

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбинья Бадикто Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 14:58:59
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Технологический факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Биология и биологические
ресурсы

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

« __ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан технологического
факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

« __ » _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.О.19 Генетика, геновая инженерия и биотехнология

Направление подготовки
Выберите элемент. **06.03.01 Биология**
Направленность (профиль)
Охотоведение

бакалавр

Обеспечивающая
преподавание дисциплины
кафедра

Разведение и кормление сельскохозяйственных
животных

Общее
земледелие Разработчик (и)

подпись

уч. ст., уч. зв.

И.О. Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии технологического
факультета

подпись

уч. ст., уч. зв.

И.О. Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О. Фамилия

Улан – Удэ, 2024

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ учебной дисциплины (модуля)

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. ИД-1. Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; ОПК-3.2. ИД-2. Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; ОПК-3.3. ИД-3. Владеет: - основными методами генетического анализа. ОПК-3.4. ИД-4. Знает: - основы биологии размножения и индивидуального развития; ОПК-3.5. ИД-5. Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития; ОПК-3.6. ИД-6. Владеет: - методами получения эмбрионального материала, воспроизведения живых организмов в лабораторных и производственных	Знает: - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики; - основы биологии размножения и индивидуального развития.	Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; - использовать в профессиональной деятельности представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.	Владеет: - основными методами генетического анализа.

		условиях.		
--	--	-----------	--	--

2. РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю) / практике

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения экзамена
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии и шкала оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Не предусмотрено учебным планом
3. Средства для текущего контроля	Контрольные вопросы для проведения текущего опроса
	Критерии оценивания текущего контроля
	Шкала оценивания текущего контроля
	Вопросы для семинаров – круглых столов
	Критерии оценки семинара-круглого стола
	Шкала оценки семинара-круглого стола
	Примерные тестовые вопросы
	Критерии и шкала оценки тестов
	Примерные ситуационные задачи по дисциплине
	Критерии оценивания решения ситуационных задач по дисциплине
Шкала оценивания решения ситуационных задач по дисциплине	

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в	ИД-1 _{опк-3.1} ИД-4 _{опк-3.4}	Полнота знаний	Знает: - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики;	Не знает и не понимает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики.	Знает и понимает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики на минимальном, но достаточном для решения профессиональных задач уровне	Знает и понимает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики на уровне, достаточном для решения профессиональных задач	Знает и понимает историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики в полной мере, на уровне, достаточном для решения сложных профессиональных задач	Экзаменационные вопросы, тесты, контрольные вопросы для проведения текущего контроля, вопросы семинарских занятий, ситуационные задачи
	ИД-2 _{опк-3.2} ИД-5 _{опк-3.5}	Наличие умений	Умеет: использовать в профессиональной деятельности: - современные представления о проявлении наследственности и	Не умеет использовать в профессиональной деятельности: современные представления о проявлении наследственности и	Умеет использовать в профессиональной деятельности: современные представления о проявлении наследственности и	Умеет использовать в профессиональной деятельности: современные представления о проявлении наследственности и	Умеет использовать в профессиональной деятельности: современные представления о проявлении наследственности и	

профессиональн ой деятельности			изменчивости на всех уровнях организации живого; - представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; - представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.	изменчивости на всех уровнях организации живого; - представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; - современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.	изменчивости на всех уровнях организации живого; представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития на минимальном, но достаточном для решения профессиональных задач уровне	изменчивости на всех уровнях организации живого; представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития на уровне, достаточном для решения стандартных профессиональных задач	изменчивости на всех уровнях организации живого; представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития; современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития на уровне, достаточном для решения сложных профессиональных задач	
	ИД-3 олк -3.3	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет основными методами генетического анализа.	- Не владеет основными методами генетического анализа.	Владеет основными методами генетического анализа на минимальном, но достаточном для решения профессиональных задач уровне	Владеет основными методами генетического анализа на уровне, достаточном для решения стандартных профессиональных задач	Владеет основными методами генетического анализа на уровне, достаточном для решения сложных профессиональных задач	

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

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

<p>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.О.19 Генетика, генная инженерия и биотехнология</p>	
<p>1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»</p>	
<p>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</p>	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	Устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Перечень экзаменационных вопросов

1. Генетика как наука. Основные этапы ее развития. Место генетики среди биологических наук (ОПК-3)
2. Методы генетических исследований (ОПК-3)
3. Виды наследственности (ОПК-3)
4. Наследственная и ненаследственная изменчивость (ОПК-3)
5. Строение клетки и роль ее органоидов в передаче наследственной информации (ОПК-3)
6. Строение и химический состав хромосом. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом. Понятие о геноме и кариотипе (ОПК-3)
7. Митоз и его генетическая сущность (ОПК-3)
8. Мейоз и его генетическая сущность (ОПК-3)
9. Биологическая и генетическая роль полового размножения (ОПК-3)
10. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г.Менделем (ОПК-3)
11. Законы наследования признаков, установленные Г.Менделем. Проиллюстрируйте на схемах скрещиваний суть этих законов (ОПК-3)
12. Моногибридное скрещивание и его схема. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания, их схемы и значение (ОПК-3)

13. Дигибридное скрещивание. Составьте схему дигибридного скрещивания и проанализируйте наследование признаков, гены которых локализованы в разных парах хромосом (ОПК-3)
14. Основные типы доминирования. Используя конкретные примеры, составьте схемы скрещиваний и охарактеризуйте F1 и F2 при разных типах доминирования (ОПК-3)
15. Основные типы взаимодействия неаллельных генов. Используя конкретные примеры, составьте схемы скрещиваний и охарактеризуйте F1 и F2 при разных типах взаимодействия неаллельных генов (ОПК-3)
16. Летальные гены и их действие. Покажите на схемах скрещиваний особенности их наследования (ОПК-3)
17. Какие признаки называются сцепленными? Составьте схему скрещивания, с помощью которой объясните особенности наследования сцепленных признаков в F1 и F2 (ОПК-3)
18. Кроссинговер как причина нарушения сцепления между признаками. Кроссоверные и некрссоверные гаметы. Составьте схему скрещивания, используя которую объясните нарушение сцепления между признаками при кроссинговере (ОПК-3)
19. В каких единицах измеряется расстояние между генами в хромосоме? Генетические карты хромосом (ОПК-3)
20. Изложите сущность хромосомной теории наследственности Томаса Морган (ОПК-3)
21. Хромосомное определение пола у млекопитающих и птиц. Половые хромосомы и аутосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Покажите на схемах скрещиваний определение пола у млекопитающих и птиц (ОПК-3)
22. Какие признаки называются сцепленными с полом? С помощью схемы скрещивания проанализируйте особенности наследования признаков, сцепленных с полом (ОПК-3)
23. Балансовая теория определения пола. Биологическое значение соотношения числа половых X-хромосом и аутосом (ОПК-3)
24. Бисексуальность организмов. Гинандроморфизм, гермафродитизм и фримартинизм (ОПК-3)
25. Соотношение полов и возможности его искусственного регулирования. Значение этой проблемы для практики разведения диких животных (ОПК-3)
26. Партеногенез, гиногенез и андрогенез. Их сущность, распространение и практическое использование (ОПК-3)
27. Структура ДНК по Уотсону и Крику. Видовая специфичность ДНК, ее содержание в геномах разных видов. Репликация ДНК (ОПК-3)
28. Структура, основные типы РНК, их роль в синтезе белков. Передача наследственной информации в системе ДНК-РНК-белок. Обратная транскрипция (ОПК-3)
29. Генетический код, его сущность и основные свойства (ОПК-3)
30. Ген как элементарная единица наследственности, мутации и рекомбинации. Строение, функции и свойства гена (ОПК-3)
31. Строение генетического материала у прокариот (бактерий, вирусов, фагов, плазмид). Обмен генетическим материалом у прокариот (ОПК-3)
32. Генетическая инженерия и ее методы (ОПК-3)
33. Ген как биологическая система. Влияние генов на формирование признаков у эукариот. Онтогенез как процесс реализации генотипа (ОПК-3)
34. Влияние материнских генов на развитие зиготы. Действие генов на ранних стадиях онтогенеза (ОПК-3)
35. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно о регуляции синтеза и-РНК и белков (ОПК-3)
36. Критические периоды онтогенеза. Влияние физиологически активных соединений (индукторов, гормонов) на развитие организмов. Дифференциальная активность генов и роль цитоплазмы в ее регуляции. Фенокопии и морфозы (ОПК-3)
37. Цитоплазматическая (нехромосомная) наследственность. В каких органоидах цитоплазмы локализована ДНК? В чем ее отличие от хромосомной ДНК? Примеры цитоплазматической наследственности у растений и животных (ОПК-3)
38. Мутационная изменчивость как одна из форм наследственности. Роль Г. де Фриза и отечественных ученых в создании и развитии теорий мутаций (ОПК-3)
39. Генные, хромосомные и геномные мутации. Их характеристика. Примеры мутаций, имеющих значение для сельского хозяйства (ОПК-3)
40. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагенные факторы (ОПК-3)
41. Технология рекомбинантных ДНК. Генно-модифицированные организмы (ОПК-3)
42. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым, и его значение (ОПК-3)
43. Генетические основы наследования количественных признаков. Полимерное и полигенное наследование. Влияние среды на формирование количественных признаков (ОПК-3)
44. Популяция как единица эволюции (ОПК-3)

45. Популяции и чистые линии. Работы В. Иоганнсена по выяснению эффективности отбора в популяциях и чистых линиях (ОПК-3)
46. Генетическая структура популяции. Формула и закон Харди-Вайнберга для характеристики структуры панмиктической популяции (ОПК-3)
47. Факторы, нарушающие равновесие в структуре популяции по частоте генотипов (ОПК-3)
48. Формы отбора (направленный, стабилизирующий, дестабилизирующий, дизруптивный) и их характеристика (ОПК-3)
49. Генетическая сущность инбридинга и его значение для селекции. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяции (ОПК-3)
50. Гетерозис и его биологическая сущность. Основные гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса (ОПК-3)
51. Иммуниет и его генетическая основа. Неспецифические и специфические факторы иммунитета (ОПК-3)
52. Элементарные факторы эволюции (ОПК-3)

Примечание. В оценочные материалы входят только вопросы к экзамену. Комплект экзаменационных билетов хранится в отдельной папке согласно номенклатуре на кафедре и не выставляется в открытом доступе.

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова»		
Заведующий кафедрой	<u>Разведение и кормление с.-х. животных</u> <small>(наименование кафедры)</small>	<u>/ Насатуев Б.Д.</u> <small>подпись (Ф.И.О.)</small>
«__» _____ 20__ г.		
Дисциплина <u>Генетика</u>		
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № <u>1</u>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Генетика как наука. Основные этапы ее развития. Место генетики среди биологических наук (ОПК-3) 2. Генетическая структура популяции. Формула и закон Харди-Вайнберга для характеристики структуры панмиктической популяции (ОПК-3) 3. Задача (ОПК-3) 		

Плановая процедура проведения экзамена

Экзамены проводятся по билетам или перечню вопросов, вынесенных на экзамен по дисциплине, утвержденным заведующим кафедрой. Допускается проведение экзаменов как в устной, так и письменной форме. При проведении экзаменов могут быть использованы технические средства. Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы по всей изучаемой программе дисциплины, а также давать задачи и примеры по программе данного курса, как правило, того же типа, что и решаемые на практических, семинарских или лабораторных занятиях.

Экзамен принимается лектором данного потока (ведущий преподаватель). Лектор может привлекать к приему экзамена в качестве помощников преподавателей, которые читали лекции по отдельным разделам курса, вели семинарские, практические и (или) лабораторные занятия по данной дисциплине.

Обучающиеся допускаются к экзамену по учебной дисциплине (модулю) только при условии сдачи всех зачетов, выполнения и получения положительной оценки по расчетно-графическим и курсовым работам (проектам), предусмотренными рабочим учебным планом. Отметка о допуске к экзамену осуществляется деканом факультета/директором института, колледжа или его заместителем и оформляется в виде штампа «к сессии допущен» в зачетной книжке.

Всем явившимся на экзамен обучающимся в ведомости должны быть поставлены оценки и баллы рейтинга, не явившимся – отметка «н/я» (не явился). Не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат документы, подтверждающие его отсутствие: справку о болезни, объяснительную, вызов на соревнование, олимпиаду и т. п. Справка или оправдательный документ должны быть представлены в деканат/директорат не позднее 3-х рабочих дней с момента их выдачи (закрытия).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.1. Критерии и шкала оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Контрольные вопросы для проведения текущего опроса

1. Предмет, задачи генетики.
2. Генетика и ее место в системе биологических наук. История развития, вклад отечественных ученых.
3. Достижения генетики и ее значение для теории и практики животноводства.
4. Актуальные проблемы генетики.
5. Биотехнология и геновая инженерия.
6. Экологические последствия применения достижений генетики.
7. Задачи генетики.
8. Наследственность и изменчивость.
9. Использование разных видов изменчивости в практике животноводства.
10. Творческая роль человека в формировании наследственности и изменчивости организмов.
11. Методы генетики – гибридологический, генеалогический, популяционный, фенотипический, цитогенетический, статистический и др.
12. Клетка как генетическая система.
13. Роль органоидов клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации.
14. Строение и функции ядра.
15. Хромосомы, их строение.
16. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом.
17. Кариотип и геном.
18. Аутосомы и половые хромосомы.
19. Передача наследственной информации в процессе размножения клеток и оплодотворения.
20. Митотический цикл.
21. Митоз, его генетическая сущность и значение в жизни клетки и организма.
22. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность.
23. Оплодотворение. Половой процесс как средство реализации комбинативной изменчивости и обеспечения жизнеспособности организма.
24. Химический состав хромосом.

25. Доказательства роли нуклеиновых кислот в наследственности.
26. Строение и синтез ДНК.
27. Пиримидиновые и пуриновые основания.
28. Модель структуры ДНК по Уотсону и Крику.
29. Комплементарность.
30. Видовая специфичность ДНК.
31. Строение и синтез РНК. Типы РНК.
32. Транскрипция.
33. Трансляция.
34. Генетический код и его свойства. Триплетность, неперекрываемость, вырожденность и универсальность.
35. Теория Жакоба и Моно о механизме регуляции действия генов.
36. Основные положения метода гибридологического анализа Менделя.
37. Понятие о доминантности и рецессивности, о генотипе и фенотипе, о гомозиготности и гетерозиготности.
38. Моногибридное скрещивание.
39. Типы доминирования – полное, неполное, кодоминирование, сверхдоминирование.
40. Плейотропия.
41. Дигибридное и полигибридное скрещивания.
42. Факторы, влияющие на расщепление признаков у гибридов: объем выборки, жизнеспособность разных фенотипов.
43. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов: комплементарное, эпистатическое, полимерное.
44. Модифицирующее действие генов.
45. Наследственность и среда.
46. Сцепленное наследование признаков и его объяснение.
47. Использование частоты кроссинговера для генетического картирования. Генетические и цитологические карты хромосом.
48. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера.
49. Общебиологическая роль кроссинговера как средство усиления комбинативной изменчивости.
50. Хромосомное определение пола.
51. Гомогаметный и гетерогаметный пол.
52. Гемизиготность.
53. Потенциальная бисексуальность организмов.
54. Интерсексуальность, Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм.
55. Балансовая теория определения пола.
56. Физиологическая теория пола.
57. Экспериментальное переопределение пола.
58. Опыты по регуляции соотношения полов.
59. Партеногенез, гиногенез и андрогенез.
60. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом.
61. Особенности сцепленного с полом наследования.
62. Практическое использования признаков, сцепленных с полом.
63. Понятие о мутации и мутагенезе.
64. Основные положения мутационной теории.
65. Классификация мутаций и их характеристика.
66. Полиплоидия.
67. Хромосомные aberrации.
68. Генные мутации.
69. Мутагенные факторы.
70. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости.
71. Генетические последствия загрязнения внешней среды.
72. Проблемы направленного мутагенеза.
73. Понятие о популяции и чистой линии.
74. Характеристика генетической структуры популяции.
75. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование при анализе структуры популяции.
76. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции: мутации, миграции, способ размножения, отбор, дрейф генов.
77. Значение инбридинга и скрещиваний для структуры популяций.
78. Влияние внешней среды на эффективность отбора.
79. Понятие о генофонде.
80. Пути сохранения генофонда.

81. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида.
82. Иммуногенетика – наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных.
83. Особенности эритроцитарных антигенов животных и методы их определения.
84. Иммуногенетический контроль структуры популяций.
85. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови и его использование в селекции.
86. Теория эволюции органического мира Чарлза Дарвина

Критерии оценивания текущего контроля:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания текущего контроля:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Примерные тестовые вопросы

Содержание тестов

Темы:

1. Предмет и задачи дисциплины «Генетика»
2. Цитологические основы наследственности
3. Молекулярные основы наследственности
4. Закономерности наследования признаков при половом размножении
5. Хромосомная теория наследственности
6. Генетика пола
7. Генетические основы онтогенеза. Эпигенетика
8. Мутационная изменчивость
9. Генетика популяций
10. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков
11. Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис
12. Генетика иммунитета, аномалий и болезней
13. Основы физиологической и биохимической генетики.
14. Генетика поведения
15. Биотехнология и генетическая инженерия
16. Генетика и эволюционное учение

Для удобства изучения темы разбиты на 4 модуля (теста):

Тема: «Предмет и задачи дисциплины "Генетика"»

Вопрос № 1.1

Кто разработал хромосомную теорию наследственности?

Ответ - выбор вариантов:

1. Томас Морган (1)
2. Грегор Мендель
3. Чарльз Дарвин
4. Френсис Крик и Джеймс Уотсон
5. Маттиас Шлейден и Теодор Шванн

Вопрос № 1.2

Кто разработал клеточную теорию?

Ответ - выбор вариантов:

1. Томас Морган
2. Грегор Мендель
3. Чарльз Дарвин
4. Френсис Крик и Джеймс Уотсон
5. Маттиас Шлейден и Теодор Шванн (1)

Вопрос № 1.3

Кто разработал модель структурной формулы молекулы ДНК?

Ответ - выбор вариантов:

1. Томас Морган
2. Грегор Мендель
3. Чарльз Дарвин
4. Френсис Крик и Джеймс Уотсон (1)
5. Маттиас Шлейден и Теодор Шванн

Вопрос № 1.4

Кто является автором эволюционной теории, по которой движущей силой эволюции является отбор?

Ответ - выбор вариантов:

1. Томас Морган
2. Грегор Мендель
3. Чарльз Дарвин (1)
4. Френсис Крик и Джеймс Уотсон
5. Маттиас Шлейден и Теодор Шванн

Вопрос № 1.5

Кто выявил основные закономерности наследования признаков при половом размножении?

Ответ - выбор вариантов:

1. Томас Морган
2. Грегор Мендель (1)
3. Чарльз Дарвин
4. Френсис Крик и Джеймс Уотсон
5. Маттиас Шлейден и Теодор Шванн

Вопрос № 1.6

Кто расшифровал генетический код?

Ответ - выбор вариантов:

1. Гуго де Фриз
2. Уильям Бэтсон
3. Маршалл Ниренберг и Северо Очао (1)
4. Вильгельм Иоганнсен

Вопрос № 1.7

Кто ввел термины «ген», «генотип» и «фенотип»?

Ответ - выбор вариантов:

1. Гуго де Фриз
2. Уильям Бэтсон
3. Маршалл Ниренберг и Северо Очао
4. Вильгельм Иоганнсен (1)

Вопрос № 1.8

Кто является автором мутационной теории?

Ответ - выбор вариантов:

1. Гуго де Фриз (1)
2. Уильям Бэтсон
3. Маршалл Ниренберг и Северо Очао
4. Вильгельм Иоганнсен

Вопрос № 1.9

Кто ввел термин «генетика»?

Ответ - выбор вариантов:

1. Гуго де Фриз
2. Уильям Бэтсон (1)
3. Маршалл Ниренберг и Северо Очао
4. Вильгельм Иоганнсен

Вопрос № 1.10

Кто ввел термин «популяция»?

Ответ - выбор вариантов:

1. Гуго де Фриз
2. Уильям Бэтсон
3. Маршалл Ниренберг и Северо Очао
4. Вильгельм Иоганнсен (1)

Тема: Цитологические основы наследственности

Вопрос № 2.1

Как размножаются половые клетки?

Ответ - выбор вариантов:

1. Митозом
2. Амитозом
3. Мейозом (1)

Вопрос № 2.2

Как размножаются соматические клетки?

Ответ - выбор вариантов:

1. Митозом (1)
2. Амитозом
3. Мейозом

Вопрос № 2.3

Что включает в себя митотический цикл?

Ответ - выбор вариантов:

1. профазу, метафазу, анафазу и телофазу
2. интерфазу
3. профазу, метафазу, анафазу, телофазу, интерфазу (1)
4. митоз, мейоз, гаметогенез

Вопрос № 2.4

В какую из фаз мейоза происходит кроссинговер?

Ответ - выбор вариантов:

1. профаза первого деления мейоза (1)
2. профаза второго деления мейоза
3. метафаза первого деления мейоза
4. анафаза второго деления мейоза

Вопрос № 2.5

Хромосома, у которой центромера расположена в середине и делит ее на 2 равных плеча относится к...

Ответ - выбор вариантов:

1. метацентрическим (1)
2. акроцентрическим
3. телоцентрическим
4. субметацентрическим

Вопрос № 2.6

Хромосома, у которой центромера расположена очень близко к одному из концов хромосомы относится к...

Ответ - выбор вариантов:

1. метацентрическим
2. акроцентрическим (1)
3. телоцентрическим
4. субметацентрическим

Вопрос № 2.7

Хромосома, у которой центромера расположена на самом конце хромосомы, так что у них остается одно плечо называется...

Ответ - выбор вариантов:

1. метацентрической
2. акроцентрической
3. телоцентрической (1)
4. субметацентрической

Критерии и шкала оценки тестов

Критерием освоения теста является процент правильно выполненных заданий каждого модуля

- 0-55 % - неудовлетворительно
- 56-70 % - удовлетворительно (пороговый уровень)
- 71-85 % - хорошо (повышенный уровень)
- 86-100 % - отлично – высокий уровень

Вопросы для семинаров – круглых столов

Тема: Генетика иммунитета, аномалий и болезней

1. Дайте определение понятиям «иммунитет» и «иммунная система организма»
2. Расскажите о специфическом и неспецифическом иммунитете
3. Особенности клеточных и гуморальных факторов защиты от инфекции
4. Какова роль Т- и В-лимфоцитов в иммунной системе
5. Объясните реакцию «антиген-антитело» и ее функцию в иммунном ответе»

6. Структурные, физиологические и генетические особенности иммуноглобулинов
7. Суть направленности генетического контроля иммунного ответа
8. Существующие теории иммунитета.
9. Методы выявления наследственных аномалий и болезней
10. Элиминация нежелательных генов из популяции
11. Мероприятия по повышению устойчивости к заболеваниям
12. Терминология генетики иммунитета, генетических аномалий и болезней: летальные факторы, врожденное уродство, фенкопии, тератогенные факторы, устойчивость, резистентность, восприимчивость.

Тема: Биотехнология и генетическая инженерия

1. Что такое генетическая инженерия и каковы ее цели?
2. Ферменты генетической инженерии.
3. Технология получения рекомбинантных ДНК
4. Полимеразная цепная реакция – технология, область применения
5. Секвенирование генома
6. Трансгенные животные
7. Традиционная (классическая) и нетрадиционная (современная) биотехнология
8. Трансгенные растения
9. Клеточные технологии
10. Значение клеточных и генно-инженерных технологий в изучении и сохранении природного многообразия животного мира.

Критерии оценки семинара-круглого стола

- теоретический уровень знаний
- качество ответов на вопросы
- подкрепление материалов фактическими данными
- практическая ценность материала
- способность делать выводы
- способность отстаивать собственную точку зрения
- способность ориентироваться в представленном материале
- степень участия в общей дискуссии

Шкала оценки семинара-круглого стола

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86 -100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения. дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения. Выполнены все задания самостоятельной работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, изученные самостоятельно
71 -85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56 - 70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

Примерные ситуационные задачи по дисциплине

1. У собак черная окраска шерсти (ген «В») доминирует над коричневой (ген «в»). Черная самка несколько раз была спарена с одним и тем же черным самцом и принесла во всех пометах 18 черных и 5 коричневых щенков. Определите генотип родителей, составьте схему скрещивания и выясните, сколько черных щенков, из числа родившихся, могут быть гомозиготными.
2. Желтая морская свинка при скрещивании с белой всегда дает кремовое потомство. При скрещивании кремовых свинок между собой наблюдается расщепление потомства: 1 желтая : 2 кремовых : 1 белая. Каков характер наследования окраски шерсти морских свинок? Составьте схемы скрещиваний в соответствии с условием задачи.
3. У собак черная окраска шерсти (ген «В») доминирует над коричневой (ген «в»). Четыре самки были спарены с одним и тем же черным самцом. Самка № 1, коричневая, ощенилась несколькими щенками, один из которых был коричневый. В помете самки № 2 (коричневой) один щенок был черный. У самки №3 (черной) один щенок был коричневый. Самка № 4 (черная) принесла всех черных щенков. Составьте схемы скрещиваний и определите генотипы самца и всех четырех самок.
4. У морских свинок черная окраска шерсти (ген «А») доминирует над белой («а»). При спаривании черного самца с черной самкой в нескольких пометах получено 20 потомков, из которых можно было бы выяснить генотип каждого родителя. Составьте схему скрещивания и выясните соотношение генотипов полученного потомства. Составьте схемы скрещиваний, с помощью которых можно было бы выяснить генотипы черных особей.
5. У собак жесткая шерсть доминантна, мягкая – рецессивна. От жесткошерстных родителей ген мягкошерстный щенок. Может ли этот щенок получить от родителей ген мягкошерстности? С кем его надо скрестить, чтобы выяснить имеет ли он в генотипе ген мягкошерстности? Сделайте схемы всех скрещиваний.
6. У кроликов шерсть нормальной длины (ген «L») доминанта, короткая (ген «l») – рецессивна. У короткошерстной крольчихи родилось 5 крольчат: 3 короткошерстных и 2 с нормальной шерстью. Составьте схему скрещивания. Определите генотип и фенотип отца, генотипы матери и потомков.
7. При скрещивании длинноухих овец («AA») с безухими («aa») получается потомство с короткой ушной раковиной. Как называется такой тип наследования? Какое потомство получится при скрещивании короткоухих овец с такими же баранами? Безухих овец с короткоухими баранами? Составьте схемы скрещиваний и сделайте их анализ.
8. У андалузских кур черная окраска оперения (ген «В») доминирует над белой (ген «в»). Гетерозиготная птица имеет голубое оперение. Какое потомство даст голубая курица при скрещивании с белым, голубым и черным петухами? Почему голубые андалузские куры при разведении «в себе» не дают однообразного потомства?
9. У крупного рогатого скота шортгорнской породы красная масть (ген «R») доминирует над белой (ген «r»). Гетерозиготные животные имеют чалую масть. В Шотландии одна шортгорнская корова принесла за один отел 5 телят, в том числе одного бычка красной масти, двух телок чалой и двух телок белой масти. Можете ли вы определить масть и генотип быка и коровы, от которых родились эти телята.
10. При скрещивании между собой хохлатых уток (хохолок на голове) утята выводятся только из $\frac{3}{4}$ яиц, а $\frac{1}{4}$ эмбрионов гибнет перед вылуплением. Среди вылупившихся утят около $\frac{2}{3}$ имеют хохолок, а $\frac{1}{3}$ без хохолка. Как наследуется признак наличия хохолка у уток? Составьте схему скрещивания.
11. У норки ген «F» определяет серебристо-соболиную окраску – «бос», но обладает летальным действием. Его рецессивная аллель «f» обуславливает стандартную окраску. Все взрослые особи «бос» гетерозиготны «Ff». Какое потомство получится при спаривании гетерозигот между собой? Как избежать отхода.
12. На ферме все утки и селезни имеют хохолок на голове. Ген хохлатости обладает летальным действием – эмбрионы гибнут перед вылуплением из яйца. В инкубатор было заложено 2400 яиц, полученных в этом стаде. Составьте схему скрещивания и определите, какими могут быть генетически обусловленные потери. Какого количество из полученных утят будут иметь хохолок? Какую схему скрещивания можно предложить, чтобы избежать отхода?
13. Признак укороченных ног у кур (ген «Cr») доминирует над длинноногостью (ген «cr»). у гомозиготных по гену коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В хозяйстве, разводящем только коротконогих кур, получено 3000 цыплят. Сколько среди них коротконогих?
14. У каракульских овец серый цвет шерстного покрова (ген «W») доминирует над черным (ген «w»). От скрещивания серых овец с черными баранами получено половина серых и половина

- черных ягнят. Напишите генотипы родителей и потомства. Составьте схему скрещивания и выясните, какое получится отношение по генотипу и фенотипу в F2 при скрещивании серых овец F1 с серыми и черными баранами. Почему в практике разведения каракульских овец серой окраски не встречаются серые бараны, дающие при скрещивании с черными овцами всех серых ягнят?
15. У крупного рогатого скота ген «Д» (декстер) определяет укороченность головы и ног, обуславливает улучшение мясных качеств, но обладает летальным действием. Каким будет расщепление при спаривании между собой двух гетерозиготных с рецессивным гомозиготными?
 16. У мышей доминантный ген желтой окраски «У» обладает летальным действием. Его рецессивная аллель «у» в гомозиготном состоянии обуславливает черную окраску. Каков генотип взрослых желтых мышей? Какое будет расщепление при спаривании их между собой; при спаривании с черными?
 17. У крупного рогатого скота комолость (ген «К») доминирует над рогатостью (ген «к»), а красная масть (ген «А») – над белой (ген «а»). У шортгорнов гетерозиготные (Аа) животные имеют чалую масть. Какие соотношения генотипов и фенотипов получатся при следующих спариваниях: ааКк x АаКк, АаКК x АаКк, ААКк x ааКк? Каковы фенотипы родительских особей?
 18. У кур оперенные ноги (ген «О») доминируют над голыми (ген «о»), а гороховидный гребень (ген «Р») – над простым (ген «р»). Петух с оперенными ногами и гороховидным гребнем, спаренный с голоногой курицей, имеющей тоже гороховидный гребень, дал потомство с оперенными ногами. Большинство потомков имело гороховидный гребень, но встречались куры и с простым гребнем. Определите генотипы родителей и составьте схему скрещивания.
 19. У собак черная окраска шерсти (ген «В») доминирует над коричневой (ген «в»), а висячее ухо (ген «Н») – над стоячим (ген «н»). Гомозиготная черная самка с висячими ушами спарена с коричневым самцом со стоячими ушами. Каковы генотипы и фенотипы потомства первого и второго поколений?
 20. Комолость (ген «К») у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью (ген «к»), красная масть (ген «А») – над белой (ген «а»). Гетерозиготы (Аа) имеют чалую масть. Комолый чалый бык был спарен с рогатой чалой телки? Какое потомство можно ожидать при повторных спариваниях этих родителей? Установите это, составив схему скрещивания. Какое получится потомство при возвратном спаривании рогатой чалой телки с ее отцом?
 21. У свиней белая щетина (ген «В») доминирует над черной (ген «в»), а наличие сережек (ген «С») – над их отсутствием (ген «с»). Определите генотип белого хряка с сережками, если от спаривания его с черными без сережек свиноматками получено 50% белых поросят с сережками и 50% черных поросят с сережками?
 22. У собак черная окраска шерсти (ген «В») доминирует над коричневой (ген «в»), а короткошерстность (ген «К») – над длинношерстностью (ген «к»). Коричневая длинношерстная самка была спарена с гомозиготным черным короткошерстным самцом. Составьте схему скрещивания и выясните фенотип и генотип потомков первого и второго поколений (второе поколение получено путем скрещивания особей первого поколения между собой)?
 23. У морских свинок черная окраска шерсти (ген «В») доминирует над белой (ген «в»), в короткая шерсть (ген «К») – над длинной – (ген «к»). Гомозиготные черные длинношерстные животные были спарены с гомозиготными короткошерстными белыми. Определите генотип и фенотип потомства в F1 и F2 (F2 получено от спаривания животных F между собой).
 24. У свиней черная масть (ген «С») доминирует над рыжей (ген «с»). От черного с прямой головой хряка и такой же свиноматки за два опороса получено 20 поросят, в том числе, 6 рыжих прямоголовых и 3 рыжих с изогнутым профилем. Составьте схему скрещивания и определите генотип и фенотип родителей и потомков.
 25. В хозяйство, занимающееся разведением мясного скота, было завезено 50 телок и один бык. Все животные были черными и комолыми, то есть по фенотипу они были сходны с абердин-ангусами. Точных сведений о их происхождении не было. Среди полученных от этих животных 50 - ти телят 28 были черными комолыми, 10 - красными комолыми, 8- черными рогатыми и 4 теленка – красными рогатыми. Какие признаки являются доминантными, а какие рецессивными? Каков генотип завезенных животных? Каково теоретически ожидаемое расщепление в их потомстве?
 26. У кур гороховидный гребень контролируется геном «Р», розовидный – геном «R», а простой (листовидный) – их рецессивными аллелями «р» и «r» Какие гребни будет иметь потомство, полученное от следующего сочетания родительских пар: RrPp x RrPp, RrPp x Rrrp, RRPr x rrPr выясните это, используя решетку Пеннета. С каким типом взаимодействия генов мы имеем здесь дело?
 27. У лошадей ген «С», контролирующей серую масть, эпистатичен по отношению к гену вороной масти («В»). Их рецессивные аллели в гомозиготном состоянии обуславливают

- рыжую масть (ссвв). Каким будет соотношение фенотипов во втором поколении при спаривании вороных лошадей с серыми (второе поколение получено от спаривании животных первого поколения между собой)?
28. У лошадей серая масть (ген «С») доминирует над рыжей (ген «с»), вороная (ген «В») - над рыжей (ген «в»). Ген «С» эпистатичен по отношению к гену «В». При скрещивании серого жеребца с серой кобылой получен рыжий жеребенок. Каковы генотипы родителей? Какое потомство можно ожидать при повторении этих спариваний? Покажите это на решетке Пеннета.
 29. При скрещивании кур, имеющих гребень розовидной формы, с петухами, гребень который гороховидный, получено 38 потомков с ореховидным гребнем, 13 – с розовым, 11- с гороховидным и 2 – с простым (листовидным). Розовидная форма гребня у кур контролируется геном «R», гороховидная – геном «P». Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомков.
 30. У кур гороховидная форма гребня контролируется геном «R», гороховидная – геном «P», листовидная – их рецессивными аллелями «r» и «p». При скрещивании кур, имеющих ореховидный гребень с петухами, имеющими листовидный гребень, были получены следующие результаты: 50% потомков имели ореховидный гребень и 50% - розовидный. Определите генотипы родителей, составьте схему скрещивания и определите генотипы и фенотипы потомков.
 31. У кур розовидная форма гребня контролируется геном «R», гороховидная – геном «P», а листовидная – их рецессивными аллелями «r» и «p». От курицы с ореховидным гребнем получено 3/8 потомков с розовидным гребнем, 3/8 с ореховидным, 1/8 – с гороховидным и 1/8 – с листовидным. Отец цыплят имел розовидный гребень. Составьте схему скрещивания. Определите генотипы родителей и их потомков.
 32. У кур розовидный гребень контролируется геном «R», гороховидный – геном «P», а листовидный – их рецессивными аллелями «r» и «p». Петуха с ореховидным гребнем спарили с тремя курами. Курица №1, гребень которой ореховидной формы, дала потомство с отношением фенотипов 3 ореховидных и 1 розовидный. Курица №2 (гороховидный гребень) дала потомков в следующем отношении: 3 ореховидных, 3 гороховидных, 1 розовидный и 1 листовидный (простой). От курицы №3 получены потомки только с ореховидным гребнем. Определите генотипы петуха, трех кур и их потомков, составив для этого схемы скрещиваний.
 33. Петух с розовидным гребнем (ген «R») спарен с имеющей гороховидный гребень (ген «P») курицей. От этого спаривания получено 25 потомков с гороховидным и 22 – с простым (листовидным) гребнем. Определите генотипы родителей, составьте схему скрещивания и определите генотипы и фенотипы потомков.
 34. Скрещиваются между собой алеутские (aaPP) и серебристо-голубые норки (AApp). В каком количестве в F2 будет получено сапфировых, то есть голубых (aapp), алеутских (aaP ...), серебристо голубых (A...pp) и стандартных (A...P...) норок? Составьте схему скрещивания и определите соотношение фенотипов и генотипов в F2.
 35. Скрещиваются между собой норки рояль-пастель, то есть светло-коричневые (QQvv) и зеленоглазая пастель (qqV... (зеленоглазая пастель), Q ...vv (рояль- пастель) и qqvv (зеленопастель или американский топаз), имеющих светло-коричневую окраску, которых можно разводить «в себе» без расщепления?
 36. У собак породы доберман пинчер ген «В» определяет черную окраску шерсти, а «в» - коричневую (кофейную). Другой ген «D» определяет интенсивность окраски (распределение пигмента) в корковом и мякотном веществе волоса (волоса), а в корковом содержится в виде отдельных вкраплений, что приводит к голубой окраске волос). При спаривании кофейного добермана vvDD с голубым BBdd в F1 рождаются черные потомки. В каком соотношении в F2 появятся черные, голубые и кофейные разных оттенков?
 37. У кур позднее оперение (ген «Sg») сцеплено с полом и доминирует над ранним оперением (ген «sg»). Определите генотипы и фенотипы петушков и курочек, полученных от спаривания следующих кур с гомозиготными петухами:
 38. а) поздняя курица х ранний петух;
 39. б) поздний петух.
 40. У кошек гены, определяющие окраску шерсти, сцеплены с полом. Рыжая окраска ген («В») доминирует над черной (ген «в»), а у гетерозигот (Vv) формируется пестрая («черепаховая») окраска. Каким будет потомство, полученное от спаривания черного кота с пестрой кошкой? С рыжей кошкой?
 41. У кур гены, контролирующие окраску оперения, локализованы в X-хромосоме. У кур породы плимутрок серая окраска оперения (ген «В») доминирует над черной (ген «в»).

42. Определите: А. Фенотип F₁ (отдельно для петушков и курочек), если серая курица спарена с черным петухом. Б. Расщепление по окраске оперения в F₁ у курочек и петушков, если серый петух, у матери которого было черное оперение, спарен с черной курицей.
43. У однодневных цыплят породы плимутрок ген серой окраски оперения «В» проявляется в виде белого пятна на голове. Оперевшись, такие цыплята становятся серыми. При определенных типах спаривания этот сцепленный с полом признак служит «метчиком» (маркером) пола. Определите, при каком типе спаривания можно по метке на голове определить пол цыплят: А. Куры серые спарены с черным петухом. Б. Куры черные спарены с серым петухом.
44. У кошек гены, определяющие окраску шерсти, сцеплены с полом. Ген «В» контролирует рыжую окраску, ген «в» - черную. У гетерозигот формируется пестрая масть. Черная кошка принесла четырех котят, один из которых имеет пеструю масть, а три – черную. Какую окраску шерсти имеет отец этих котят? Какого пола черные котята?
45. У кроликов окраска волосяного покрова «шиншилла» (ген «с^{sh}») доминирует над альбинизмом (ген «са»). Гетерозиготы с^{sh}са имеют светло серую окраску. На кролиководческой ферме среди молодняка кроликов шиншилла произошло выщепление альбиносов. Из 5400 крольчат 17 оказались альбиносами. Пользуясь формулой Харди-Вайнберга, выясните, сколько было получено гомозиготных крольчат шиншилла.
46. В свободно размножающейся популяции доля особей «АА» равна 0,81. Какая часть должна быть гетерозиготной (Аа)? Вычислите это, используя формулу Харди-Вайнберга.
47. Изучая распространение безухости в популяции каракульских овец, Б.Н. Васин установил по гену безухости следующее соотношение генотипов 729 АА+111Аа+4аа. Соответствует ли это соотношение теоретически ожидаемому, рассчитанному по формуле Харди-Вайнберга?
48. Какова концентрация доминантного гена «R» (при условии применимости закона Харди-Вайнберга), если гомозиготы по рецессивному гену «r» составляют такой процент от всей популяции: 49,36,25,4? Определите генетическую структуру этих популяций.
49. У крупного рогатого скота гидроцефалия (водянка головного мозга) приводит к смерти телят на 2-3 день жизни. Заболевание обусловлено действием аутосомного рецессивного гена. На одной из ферм 600 родившихся телят 3 погибли от гидроцефалии. Пользуясь формулой Харди-Вайнберга, определите количество телят-носителей гена данного заболевания.
50. У крупного рогатого скота сплошная окраска (ген «С») доминирует над пестрой (ген «с»). В популяции беспородного скота, насчитывающей 940 голов, 705 животных имели черно-пеструю масть и 235 – сплошную черную. Пользуясь формулой Харди-Вайнберга, определите частоту фенотипов и концентрацию генов «С» и «с».
51. У крупного рогатого скота черная масть (ген «А») доминирует над красной (ген «а»). В популяции ярославского скота, состоящей из 850 животных, 799 имели черную масть и 51 красную. Определите частоту фенотипов, концентрацию генов «А» и «а» и структуру популяции по генотипам.
52. У крупного рогатого скота шортгорнской породы было установлено следующее расщепление по масти: 4169 красных, 3780 чалых и 756 белых особей. Красная масть обусловлена геном «R» и «r». У гетерозигот формируется чалая масть. Определите концентрацию генов «R», белая – геном «r». У гетерозигот формируется чалая масть. Определите концентрацию генов «R» и «r» и теоретически ожидаемое, рассчитанное по формуле Харди - Вайнберга, соотношение генотипов.
53. Амилаза – фермент, расщепляющий крахмал. У крупного рогатого скота чаще всего встречаются два типа этого фермента: В и С, которые контролируются двумя кодоминантными генами «А_{Вт}» «А_{Ст}»). В стаде крупного рогатого скота было установлено следующее распределение этого фермента по типам: 58 особей типа ВВ, 216 – ВС и 186 – СС. Определите частоту фенотипов и концентрацию аллелей А_{Вт} А_{Ст}.
54. Цепочка аминокислот участка рибонуклеазы (РНК) имеет следующее строение: лизин – глутамин- треонин – аланин – аланин-аланин-лизин..... Какова последовательность азотистых оснований участка гена, соответствующего этому участку белка?
55. Какой последовательностью азотистых оснований молекулы ДНК кодируется участок белковой молекулы, если известно, что он имеет следующее строение: пролин-лейцин-валин-аргинин-пролин-аргинин?
56. Определите порядок следования друг за другом аминокислот в участке молекулы белка, если он кодируется такой последовательностью азотистых оснований участка молекулы ДНК: ТГАТЦГТТТАТГЦГЦ..... Как изменится ответ, если из молекулы ДНК удалить девятое и двенадцатое азотистые основания?
57. Какая последовательность аминокислот кодируется такой последовательностью азотистых оснований участка молекулы ДНК: ЦЦТАГТГТГААЦЦАГи какой станет последовательность аминокислот, если между шестым и седьмым основаниями вставить тимин?

58. Участок гена имеет следующее строение: ЦГГЦГЦЦТЦААААТГЦ..... Определите последовательность аминокислот участка белковой молекулы, информация о которой содержится в данном гене. Как отразится на строении белка удаление из гена четвертого азотистого основания?
59. Выпишите, на ваш взгляд, наиболее важные термины, встретившиеся вам при выполнении работы, и дайте им определение.

Критерии оценивания решения ситуационных задач по дисциплине:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания решения ситуационных задач по дисциплине:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.