

Приложение  
фонд оценочных средств по дисциплине  
Генетика

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

Процесс изучения дисциплины «Генетика» направлен на формирование следующей компетенции, отраженной в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции (содержание)	Результат обучения (компетенция) выпускника ОПОП ВО: индикатор компетенции	Этапы формирования компетенции <sup>1</sup>	Виды занятий для формирования компетенции <sup>2</sup>	Оценочные средства для проверки формирования компетенции <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных,	<p>УД-1<sub>ОПК-2</sub> Знать: особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p>УД-2<sub>ОПК-2</sub> Уметь: учитывать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности</p>	2,3 семестр	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	Опрос, тест, Зачет, экзамен

<sup>1</sup> в качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы указывается номер семестра

<sup>2</sup> указываются в соответствии с учебным планом и рабочей программой

<sup>3</sup> здесь и далее: указываются в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры и / или Приложение №1

	генетических и экономических факторов.	УД-3 <sub>ОПК-2</sub> Владеть: навыками оценки и прогнозирования влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов при осуществлении профессиональной деятельности			
ОПК-4	способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	<p>УД-1<sub>ОПК-4</sub> Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач</p> <p>УД-2<sub>ОПК-4</sub> Уметь: обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач</p> <p>УД-3<sub>ОПК-4</sub> Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач</p>	2,3 семестр	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	Опрос, тест, Зачет, экзамен

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Показатели, критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в

	(профессиональных) задач	достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

## 2.2 Шкала оценивания компетенций

Оценочное средство: опрос.

Шкала оценивания:

Оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется студенту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.

Обязательным условием выставленной оценки является терминологически правильная речь.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах изучаемого предмета у студента нет.

Оценочное средство: коллоквиум.

Шкала оценивания:

Оценка «зачтено» (при неполном (пороговом), хорошем (углубленном) и отличном (продвинутом) усвоении) выставляется студенту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- правильно решил задачи.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки, неправильно решил задачи. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах изучаемого предмета у студента нет.

Оценочное средство: тест.

Шкала оценивания:

Оценка «отлично» ставится студенту в случае правильного ответа на 90% ответов в варианте.

Оценка «хорошо» ставится студенту в случае правильного ответа на 75-89% ответов в варианте.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту в случае правильного ответа на 55-74% ответов в варианте.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту в случае правильного ответа менее чем на 55% ответов в варианте.

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

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу «Введение. Генетика-наука о наследственности и изменчивости»**

1. Виды наследственности и изменчивости.
2. Цитологический метод генетических исследований.
3. Гибридологический метод генетических исследований.
4. Биохимический метод генетических исследований.
5. Онтогенетический метод генетических исследований.
6. Иммуногенетический метод генетических исследований.
7. Генеалогический метод генетических исследований.
8. Популяционный метод генетических исследований.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов (опрос+коллоквиум) по разделу «Цитологические основы наследственности».**

**Митоз**

1. Укажите этапы клеточного цикла.
2. Сколько хромосом имеется у лошади в стадию q1?
3. В какой фазе митоза начинается деспирализация хроматид?
4. В какой фазе митоза начинается деспирализация хроматид?
5. Сколько хроматид имеется у свиньи в период q2?
6. Значение стадии q1 в жизненном цикле клетки.
7. Сколько хромосом определенного вида имеется в клетке в стадию q (n или n2)?
8. Сколько хроматид имеется у свиньи в период q2?
9. В какую стадию митоза кариоплазма смешивается с цитоплазмой?
10. В клеточном цикле какая фаза имеет наибольшую продолжительность?
11. Сколько хромосом имеется у домашней свиньи в период q1?
12. В какой фазе митоза возникает ядрышко?
13. Сколько клеток образуется в телофазе?
14. Сколько хромосом имеется у человека в период q2?
15. В какой фазе клеточного цикла происходит удвоение ДНК и редупликация хромосом?
16. Что такое кариотип?
17. Сколько хромосом имеется у крупного рогатого скота в стадию q2?
18. В какой фазе митоза наиболее интенсивная спирализация хромосом?
19. В какой фазе клеточного цикла проходят стадии q1, q2 и S?
20. Сколько хромосом имеется у лошади в период q2?
21. Если в клетке хорошо видно веретено деления и все хромосомы находятся в одной плоскости, какая это фаза митоза?

22. Какие две стадии митоза взаимно противоположны по протекающим в них процессах?
23. Сколько хромосом имеется у лошади в период  $q_1$ ?
24. В какой фазе митоза хромосомы становятся хорошо видимыми?
25. Сколько хроматид имеется у человека в профазе?
26. В какой фазе митоза исчезают нити веретена?
27. В профазе хромосома состоит из одной нити или двух сестринских хроматид?
28. В метафазе сколько имеется хромосом ( $n$  или  $n_2$ )?
29. Сколько хромосом представлено в период  $q_1$  у овец?
30. Сколько хромосом у яка имеется в метафазе?
31. В какой фазе митоза начинается разрушение ядерной оболочки?
32. В какой период интерфазы происходит удвоение генетической информации?
33. Сколько хромосом имеется у кур в стадии  $q_1$ ?
34. На какой стадии митоза удобнее изучать форму и размеры хромосом?
35. Какие структуры клетки помогают расхождению хромосом к полюсам?
36. Сколько хромосом имеется у кур в метафазе?
37. В какой фазе митоза центромера прикрепляется к нитям веретена?
38. В какой фазе митоза хромосомы расходятся по полюсам?
39. Сколько хромосом в ядре в телофазе?
40. В какой фазе митоза образуются ядерные мембраны?
41. В чем состоит генетическое значение митоза?

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Цитологические основы наследственности».**

**Мейоз**

1. Из четырёх фаз мейоза I какая стадия является наиболее сложной?
2. Какова пloidность клеток, возникших в результате мейоза?
3. Сколько хромосом имеется в клетке собаки в стадию  $q_1$  клеточного цикла?
4. В какую стадию мейоза биваленты выстраиваются на экваториальной пластинке?
5. Сколько хромосом имеется в клетке собаки в телофазе I?
6. Что значит эквационное деление. В каком этапе мейоза оно происходит?
7. Что понимают под редукционным делением, в первое или второе деление мейоза оно проходит?
8. Сколько хромосом имеется в клетке свиньи после окончания первого деления мейоза?
9. Происходит ли синтез новой ДНК в промежутке между первым и вторым делением мейоза?

10. Какой набор хромосом может быть в клетках человека в профазе мейоза I?
11. В какой фазе мейоза II происходит расхождение хромосом к полюсам?
12. Сколько клеток образуется после завершения мейоза II в спермиогенезе?
13. В какой фазе мейоза образуется синаптонемальный комплекс?
14. Когда происходит разделение центромер в мейозе?
15. Сколько сестринских хроматид имеется в клетке свиньи в метафазе I?
16. На какой стадии профазы I хромосомы имеют вид четкой тетрады?
17. Сколько хромосом в половой клетке лошади?
18. Почему клетки, возникшие в результате мейоза, генетически неодинаковы?
19. В какой фазе мейоза происходит расхождение гомологичных хромосом к полюсам?
20. Что означает цитокинез?
21. Сколько хромосом может быть в клетках свиньи в телофазе I?
22. Сколько хромосом может быть в клетках свиньи в телофазе II?
23. На какой стадии мейоза появляются хиазмы?
24. Что понимают под названием гомологические хромосомы?
25. На какой стадии профазы может быть нарушено сцепление генов в хромосоме и произойдет кроссинговер?
26. Сколько сестринских хроматид может быть в профазе мейоза II у крупного рогатого скота?
27. Происходит ли деление центромер в мейозе I?
28. В какую стадию клеточного цикла происходит удвоение хромосом?
29. На какой фазе мейоза впервые появляется видимость хромосом?
30. Сколько хромосом имеется в половой клетке свиньи?
31. На какой стадии профазы I происходит конъюгация хромосом?
32. Сколько хроматид в клетке дрозофилы в метафазе I?
33. Сколько ядер образуется в телофазе I?
35. Какая стадия завершает профазу I?
36. Сколько сестринских хроматид может быть у кур в метафазе I?

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Закономерности наследования признаков»**

1. Принципы гибридологического анализа.
2. Понятие о генотипе. Фенотипе, доминантных, рецессивных признаках, аллельных, неаллельных генах. Показать на схеме скрещивание.
3. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
4. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и кодоминировании.

5. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Доказательство.
6. Возвратное и анализирующее скрещивание.
7. Реципрокное скрещивание.
8. Полигибридное скрещивание. Особенности расщепления признаков в  $F_2$ .
9. Плейотропное действие гена.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Взаимодействие неаллельных генов»**

1. В каком случае признак наследуется по типу взаимодействия неаллельных генов?
2. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов.
3. Наследование признаков при эпистазе. Гены-супрессоры и ингибиторы.
4. Наследование количественных признаков. Полимерия.
5. Виды полимерии. Некумулятивная полимерия.
6. Модифицирующее действие гена.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Хромосомная теория наследственности»**

1. Основные положения хромосомной теории.
2. Понятие о группах сцепления и сцепленном наследовании.
3. Линейное расположение генов в хромосоме. Неполное сцепление, как результат кроссинговера.
4. Наследование и расщепление признаков в  $F_2$  при сцеплении двух или нескольких генов.
5. Карты хромосом и методика их составления.
6. Результат анализирующего скрещивания при неполном сцеплении двух генов.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Генетика пола»**

1. Наследование пола. Понятие о половых хромосомах.
2. Типы хромосомного определения пола.
3. Наследование признаков сцепленных с полом в  $F_1$  и  $F_2$ .
4. Признаки, ограниченные полом.
5. Признаки, зависящие от пола.
6. Практическое использование сцепленных с полом признаков у кур и тутового шелкопряда.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Молекулярные основы наследственности»**

1. Роль ДНК в хранении, передаче и реализации наследственной информации.
2. Строение, химические и физические свойства ДНК.
3. Модель молекулы ДНК, предложенная Уотсоном и Криком.
4. Репликация ДНК.
5. Правила Чаргаффа. Комплементарность, коэффициент видоспецифичности.
6. Строение, типы и функции РНК.
7. Транскрипция, процессинг и сплайсинг.
8. Генетический код и его свойства.
9. Понятие о триплете, кодоне, антикодоне.
10. Синтез белка в клетке. Этапы трансляции.
11. Регуляция синтеза белка в клетке.
12. Строение и функции гена, ген-регулятор, промотор, фактор, оперон, структурные гены.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Изменчивость»**

1. Изменчивость организма, типы изменчивости и ее особенности.
2. Модификационная изменчивость. Норма реакции генотипа. Методы изучения модификационной изменчивости.
3. Типы наследственной изменчивости и ее особенности. Привести примеры.
4. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории С.И. Коржинского и Гуго Де Фриза.
5. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Мутагены, механизм их действия на генетический аппарат клетки. Критические дозы облучения.
6. Классификация мутаций по фенотипу и генотипу.
7. Типы хромосомных aberrаций и их значение.
8. Механизм возникновения генных мутаций. Показать на схеме.
9. Геномные мутации, классификация полиплоидов.
10. Аллополиплоидия. Причины бесплодия отдаленных гибридов. Работы Карпеченко.
11. Анеуплоидия. Возникновение и типы анеуплоидов. Значение анеуплоидии в генетических исследованиях.
12. Гаплоидия. Использование в генетике и селекции.
13. Механизмы репарации ДНК.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Генетика популяций, генетические основы иммунитета и  
биохимический полиморфизм»**

1. Понятие популяции и чистой линии.

2. Панмиктическая популяция.
3. Генетическая структура популяции.
4. Закон Харди – Вайнберга
5. Факторы, изменяющие генетическую структуру популяции.
6. Влияние отбора.
7. Понятие иммунитета.
8. Особенности биохимического полиморфизма.
9. Иммуногенетическая несовместимость. Резус – конфликт у человека и животных.
10. Наследование групп крови у человека и животных.
11. Использование биохимического полиморфизма, белков и ферментов для изучения генетической структуры популяции.

**Вопросы для текущего контроля знаний студентов по разделу  
«Использование математических методов в генетике»**

1. Понятие о генеральной совокупности и выборке.
2. Вариационный ряд и его построение.
3. Типы вариационных кривых.
4. Среднее значение признака.
5. Показатели изменчивости признака.
6. Коэффициент корреляции, регрессии и наследуемости, использование в селекции.
7. Дисперсионный анализ и его возможности.
8. Метод  $\chi^2$  – для сравнения теоретического и фактического распределения.

**Вопросы для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине (зачет)**

1. Генетика и её значение.
2. Методы генетических исследований.
3. Понятие о наследственности и изменчивости.
10. Строение клетки и роль её структур в наследственности.
11. Клеточное ядро, его строение и химический состав, роль в передаче наследственной информации.
12. Морфологическое строение хромосом. Центромера, Центромерный и плечевой индекс. Гетерохроматия и эухроматин.
13. Молекулярное строение хромосом. Нуклеосомы.
14. Понятие о кариотипе. Методы изучения кариотипа.
15. Митотический цикл. Митоз и его фазы. Митотический индекс.
16. Эндомитоз и амитоз, их особенности.
17. Передача наследственной информации при половом размножении. Значение мейоза.
18. Мейоз и характеристика его фаз.
19. Кроссинговер и его значение для наследования свойств и признаков. Механизм кроссинговера.

20. Образование половых клеток у животных (сперматогенез и овогенез). Оплодотворение и его генетическая сущность.
21. Нерегулярные типы полового размножения.
22. Генетический (гибридологический) анализ и его использование в генетике.
23. Особенности работы Г. Менделя при установлении закономерностей наследования при гибридизации.
24. Основные законы и правила наследования признаков
25. Понятие о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности. Альтернативные аллельные гены и признаки.
26. Доминантные и рецессивные признаки. Закон единообразия признаков у гибридов в  $F_1$ .
27. Закон расщепления признаков у гибридов  $F_2$  при моногибридном скрещивании.
28. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и ко доминировании.
29. Возвратное и анализирующее скрещивание, реципрокное скрещивание.
30. Расщепление признаков в  $F_2$  при дигибридном и полигибридном скрещивании. Закон независимого расщепления признаков и его объяснение.
31. Взаимодействие генов в процессе развития признака.
32. Плейотропное действие гена.
33. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов.
34. Наследование признаков при эпистазе. Гены эпистатичные, гипостатичные, ингибиторы и супрессоры.
35. Наследование количественных признаков. Полимерия.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Генетика и её значение.
2. Методы генетических исследований.
3. Понятие о наследственности и изменчивости.
10. Строение клетки и роль её структур в наследственности.
11. Клеточное ядро, его строение и химический состав, роль в передаче наследственной информации.
12. Морфологическое строение хромосом. Центромера, Центромерный и плечевой индекс. Гетерохроматия и эухроматин.
13. Молекулярное строение хромосом. Нуклеосомы.
14. Понятие о кариотипе. Методы изучения кариотипа.
15. Митотический цикл. Митоз и его фазы. Митотический индекс.
16. Эндомитоз и амитоз, их особенности.
17. Передача наследственной информации при половом размножении. Значение мейоза.

18. Мейоз и характеристика его фаз.
19. Кроссинговер и его значение для наследования свойств и признаков. Механизм кроссинговера.
20. Образование половых клеток у животных (сперматогенез и овогенез). Оплодотворение и его генетическая сущность.
21. Нерегулярные типы полового размножения.
22. Генетический (гибридологический) анализ и его использование в генетике.
23. Особенности работы Г. Менделя при установлении закономерностей наследования при гибридизации.
24. Основные законы и правила наследования признаков
25. Понятие о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности. Альтернативные аллельные гены и признаки.
26. Доминантные и рецессивные признаки. Закон единообразия признаков у гибридов в  $F_1$ .
27. Закон расщепления признаков у гибридов  $F_2$  при моногибридном скрещивании.
28. Наследование признаков при полном, неполном доминировании и ко доминировании.
29. Возвратное и анализирующее скрещивание, реципрокное скрещивание.
30. Расщепление признаков в  $F_2$  при дигибридном и полигибридном скрещивании. Закон независимого расщепления признаков и его объяснение.
31. Взаимодействие генов в процессе развития признака.
32. Плейотропное действие гена.
33. Наследование признаков при комплементарном взаимодействии генов.
34. Наследование признаков при эпистазе. Гены эпистатичные, гипостатичные, ингибиторы и супрессоры.
35. Наследование количественных признаков. Полимерия.
36. Основные положения хромосомной теории наследственности, понятие о группах сцепления и сцепленном наследовании.
37. Линейное расположение генов в хромосоме. Неполное сцепление как результат кроссинговера. Карты хромосом и методика их составления.
38. Особенности расщепления в  $F_2$  при сцеплении двух или нескольких генов.
39. Наследование пола и понятие о половых хромосомах. 40. Типы хромосомного определения пола.
41. Балансовая теория определения пола.
42. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных и зависимых от пола.
43. Практическое использование сцепленных с полом признаков у кур и тутового шелкопряда.

44. Роль ДНК в сохранении, передаче и реализации наследственной информации.
45. Строение ДНК и РНК. Видовая специфичность ДНК.
46. Пространственная модель строения молекулы ДНК, предложенная Уотсоном и Криком.
47. Схема репликации (самоудвоения) ДНК.
48. Типы РНК и их функции в процессе синтеза белка.
49. Синтез белка в клетке. Транскрипция и трансляция.
50. Генетический код и его свойства. Понятие о триплете, кодон и антикодоне.
51. Регуляция синтеза белка в клетке (схема Жакобфа и Моно).
52. Современное представление о строении и функции гена. Ген-регулятор, оперон, структурные гены.
53. Цитоплазматическая наследственность.
54. Понятие о норме реакции организма на условия внешней среды.
55. Мутационная теория Г. Де-Фриза и СИ. Коржинского.
56. Особенности мутационной изменчивости. Спонтанный мутагенез.
57. Понятие о точечных и хромосомных мутациях, их типы.
58. Причины, вызывающие появление мутаций. Понятие о мутагенах.
59. Классификация мутаций по генотипу и фенотипу.
60. Репарирующие (исправляющие) системы клетки.
61. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
62. Множественный аллелизм.
63. геномные мутации, их особенности.
64. Понятие о близкородственном и неродственном скрещивании.
65. Инбредная депрессия и гетерозис.
66. Гипотезы, объясняющие причины инбредной депрессии и гетерозиса. Гипотеза доминирования и сверхдоминирования.
67. Использование явлений гетерозиса в промышленном животноводстве.
68. Понятие о популяции и чистой линии.
69. Закон Харди-Вайнберга и его значение. Определение генетической структуры популяции по частоте рецессивного фенотипа.
70. Динамика популяции и её причины.
71. Нарушение равновесия в популяции под влиянием отбора, мутирования и других факторов.
72. Иммуногенетика и её использование в племенном деле.
73. Наследование групп крови у человека и животных.
74. Иммуногенетическая несовместимость. Резус-конфликт у человека и животных.
75. Использование наследственного полиморфизма белков и ферментов для определения происхождения животных, родства пород, однойцовости близнецов и изучения генетической структуры популяции.

## Пример тестовых заданий

### Вариант 1

1. Какие органоиды клетки отвечают за наследственность:
  - а) лизосомы
  - б) цитоплазма
  - в) ядро
  - г) комплекс Гольджи
  
2. Укажите характерные особенности организации генетической информации для эукариот:
  - а) одна молекула ДНК или РНК
  - б) несколько молекул полипептидов
  - в) наличие ядра
  - г) цитоплазма
  
3. Укажите особенности строения сперматозоида:
  - а) большой объем цитоплазмы
  - б) наличие хвоста
  - в) наличие акросомы
  - г) крупные размеры
  - д) гаплоидное ядро
  - е) малые размеры
  
4. Фенотип – это:
  - а) совокупность всех внешних признаков организма
  - б) совокупность всех внутренних признаков организма
  - в) совокупность всех внешних и внутренних признаков и свойств организма
  - г) совокупность всех генов организма
  - д) совокупность всех хромосом организма
  
5. При полном доминировании у гетерозигот проявляется:
  - а) рецессивный признак
  - б) доминантный признак
  - в) промежуточный признак
  - г) действие обоих аллелей
  
6. При кодоминировании у гетерозигот проявляется :
  - а) рецессивный признак
  - б) доминантный признак
  - в) промежуточный признак
  - г) действие обоих аллелей

7. Какие из формулировок отражают законы Менделя? Выберите и расставьте их по порядку:

- а) гены в гаметах наследуются в «чистом» виде
- б) единообразии гибридов  $F_1$
- в) независимого наследования признаков
- г) расщепления гибридов в  $F_2$

8. Указать какой из вариантов скрещиваний относится к анализирующему:

- а)  $AA \times aa$
- б)  $Aa \times Aa$
- в)  $Aa \times AA$
- г)  $AA \times AA$
- д)  $aa \times aa$
- е)  $Aa \times aa$

9. Второй закон Менделя:

- а) единообразии гибридов  $F_1$
- б) независимого наследования признаков
- в) расщепление гибридов в  $F_2$
- г) чистоты гамет

10. Плейотропное действие гена – это когда :

- а) один ген влияет на несколько признаков
- б) несколько генов влияют на один признак
- в) ген имеет несколько аллелей

11. Какой тип наследования относится к взаимодействию неаллельных генов:

- а) полное доминирование
- б) кодоминирование
- в) комплементарность
- г) промежуточное наследование

12. Указать особенности наследования признаков, сцепленных с полом:

- а) локализованы в аутосомах
- б) определяют признаки, ограниченные полом
- в) локализованы в X-хромосоме
- г) определяют признаки, зависящие от пола
- д) передаются по типу крест – накрест

13. Сколько типов гамет образуют гибриды  $F_1$  при сцепленном наследовании 2-х пар генов:

- а) 1
- б) 2

в) 4

г) 6

14. Анализирующее скрещивание – это скрещивание родителей:

а) гомозиготных с альтернативным проявлением признака

б) с одинаковыми признаками

в) один из которых имеет гетерозиготный генотип, другой – рецессивная гомозигота

г) гибридов  $F_1$  между собой

15. Какие свойства характерны для генетического кода:

а) видовая уникальность

б) 2 нуклеотида в ДНК кодируют одну аминокислоту

в) несколько разных аминокислот кодируются одинаковыми кодонами

г) триплетность

16. Геном называется:

а) молекула ДНК

б) участок молекулы ДНК, несущий информацию о строении нескольких молекул белка

в) участок молекулы ДНК, несущий информацию о строении одной молекулы белка

г) участок молекулы ДНК, несущий информацию о строении углеводов

17. Рибосомы участвуют в синтезе:

а) АТФ

б) белков

в) липидов

г) углеводов

д) нуклеиновых кислот

18. Какой вид изменчивости относится к ненаследственной

а) мутационная

б) коррелятивная

в) модификационная

г) комбинативная

д) онтогенетическая

19. Выберите правильное определение мутации. Мутация – это:

а) изменения в организме, возникающие в эмбриогенезе

б) изменения, возникающие в постэмбриональный период развития

в) скачкообразное, прерывистое изменение наследственного материала

г) аномалии и пороки в развитии признаков в результате воздействия механических факторов

20. Какой тип мутаций относится к анопloidии:

- а) увеличение набора хромосом кратно гаплоидному
- б) изменение структуры хромосом
- в) изменение структуры генов
- г) увеличение или уменьшение на 1-2 хромосомы в кариотипе
- д) одинарный или гаплоидный набор хромосом

21. Назовите характерные особенности изменения генетической информации при хромосомных мутациях:

- а) изменение числа гаплоидных наборов хромосом
- б) изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному
- в) поворот участка хромосомы на  $180^\circ$
- г) потеря участка хромосомы
- д) удвоение участка хромосомы

22. Какое из свойств не характерно для популяции, находящейся в состоянии равновесия:

- а) панмиксия
- б) одинаковая жизнеспособность особей всех генотипов
- в) миграция особей
- г) отсутствие отбора
- д) отсутствие мутаций

23. Гетерозис – это:

- а) снижение продуктивности у гибридов
- б) признаки потомков не отличаются от признаков родителей
- в) гибридная мощь
- г) снижение жизнеспособности

24. Укажите статистические параметры, характеризующие изменчивость признаков:

- а) среднее значение
- б) коэффициент корреляции
- в) стандартное отклонение (  $\sigma$  )
- г) коэффициент вариации ( $C_v$ )
- д) коэффициент наследуемости ( $h^2$ )

25. Коэффициент корреляции ( $h^2$ ) отражает:

- а) взаимосвязь признаков в организме
- б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
- в) влияние среды на проявление признака
- г) приспособленность к определенным условиям среды

26. Количественные признаки имеют:

- а) альтернативное проявление

- б) полимерный характер наследования
- в) не зависят от факторов среды

27. Дайте формулировки законов Менделя:

- а) I-
- б) II-
- в) III-

28. Сколько типов гамет у родителей:

- а) Aa
- б) AABb
- в) AaBb
- г) AaBB

29. Какой закон Менделя проявляется, если гибриды имеют фенотипы

- а) один
- б) два (3:1)
- в) четыре (9:3:3:1)

30. Укажите набор половых хромосом женских особей у:

- а) дрозофилы
- б) птиц
- в) млекопитающих
- г) бабочек

## Вариант 2

1. Какие органоиды есть у прокариот и эукариот:

- а) ядро
- б) цитоплазма
- в) митохондрии
- г) комплекс Гольджи

2. Отметьте общие черты митоза и мейоза:

- а) образование 4-х гаплоидных клеток
- б) независимое расхождение гомологичных хромосом
- в) кроссинговер
- г) расхождение к полюсам дочерних хромосом (хроматид)

3. Перечислите особенности сперматогенеза:

- а) включает 4 периода
- б) начинается в эмбриогенезе
- в) протекает в яичнике
- д) завершается образованием одной гаметы
- е) завершается образованием четырёх гамет

4. Аллельными называются гены:

- а) расположенные рядом в одной хромосоме
- б) расположенные на расстоянии друг от друга в одной и той же хромосоме
- в) расположенные в разных парах хромосом
- г) расположенные в одной паре гомологичных хромосом и контролирующие разные признаки
- д) расположенные в одной паре гомологичных хромосом, занимающие один и тот же локус, контролирующие один признак, но разное его проявление

5. Третий закон Менделя:

- а) единообразии гибридов  $F_1$
- б) независимого наследования признаков
- в) расщепление гибридов в  $F_2$
- г) чистоты гамет

6. Укажите расщепление по фенотипу в  $F_2$  при дигибридном скрещивании:

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

7. Укажите расщепление по генотипу в  $F_2$  при дигибридном скрещивании:

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

8. Сколько разных генотипов в  $F_2$  при тригибридном скрещивании

- а) 9
- б) 2
- в) 3
- г) 27
- д) 4

9. Сколько генотипов в  $F_2$  при комплементарном взаимодействии неаллельных генов :

- а) 2
- б) 3
- в) 9
- г) 4

10. Какое расщепление по фенотипу при некумулятивной полимерии:

- а) 3:1

- б) 9:3:3:1
- в) 15:1
- г) 1:4:6:4:1

11. Сколько генотипов в F<sub>2</sub> при эпистазе:

- а) 2
- б) 3
- в) 9
- г) 4

12. Какой тип наследования относится к взаимодействию неаллельных генов:

- а) кодоминирование
- б) полимерия
- в) промежуточное наследование
- г) полное доминирование

13. Сцепленное наследование признаков – это когда гены локализованы:

- а) в разных парах хромосом и наследуются независимо
- б) в одной паре хромосом
- в) в половой хромосоме

14. Сколько генотипов в F<sub>2</sub> при сцепленном наследовании 2-х генов:

- а) 2
- б) 4
- в) 1
- г) 3

15. Синтез белка происходит на:

- а) митохондриях
- б) лизосомах
- в) клеточном центре
- г) рибосомах
- д) ядрышках

16. Функции рибосомной РНК:

- а) транскрипция
- б) репликация
- в) входит в структуру хромосом
- г) образует структуру рибосом

17. Какие гены образуют оперон:

- а) структурные
- б) оператор
- в) оперон

г) регуляторные

18. Комбинативная изменчивость возникает в результате:

- а) изменения числа хромосом
- б) изменения в генах
- в) рекомбинации генов при скрещивании
- г) воздействия факторов среды
- д) нарушения обмена веществ

19. Какой тип изменчивости не относится к наследственной :

- а) мутационная
- б) коррелятивная
- в) модификационная
- г) комбинативная
- д) онтогенетическая

20. Полиплоидия – это:

- а) увеличение набора хромосом, кратное гаплоидному
- б) увеличение числа хромосом в кариоте, не кратное гаплоидному
- в) объединение хромосомных наборов разных видов
- г) уменьшение числа хромосом в кариотипе, не кратное гаплоидному

21. Что характерно для модификационной изменчивости:

- а) норма реакции
- б) приспособительный характер к условиям среды
- в) непрерывный характер изменчивости
- г) изменение наследственных структур
- д) имеет наследственный характер

22. При инбридинге происходит:

- а) улучшение воспроизводительных качеств
- б) повышение гомозиготности генотипа
- в) улучшение продуктивных признаков
- г) повышается усвояемость кормов
- д) улучшение приспособленности к условиям среды

23. Какие свойства характерны для гетерозиса:

- а) повышение гомозиготности
- б) выщепление рецессивных генотипов
- в) проявление гибридной мощи в  $F_1$
- г) повышение признаков продуктивности в  $F_2$ ,  $F_3$  и т.д.
- д) проявляется при родственном разведении

24. Качественные признаки имеют:

- а) непрерывный характер проявления, т.е. мерные признаки
- б) альтернативное проявление
- в) полимерный характер наследования

25. Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) отражает:

- а) взаимосвязь признаков в организме
- б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
- в) влияние среды на проявление признака
- г) приспособленность к определенным условиям среды

26. Среднее значение ( $X$ ) признака отражает:

- а) максимальное проявление
- б) минимальное проявление
- в) наиболее часто встречаемое проявление
- г) редко встречаемое проявление

27. Сколько типов гамет образуют гетерозиготы:

- а) Аа
- б) АаВв
- в) АаВвDd

28. Напишите генотип гибридов F1 при моногибридном и дигибридном скрещивании

29. Какой закон Менделя проявляется, если гибриды имеют фенотипы

- а) один
- б) два (3:1)
- в) четыре (9:3:3:1)

30. Перечислите виды организмов, у которых женский пол имеет следующий набор половых хромосом:

- а) XX
- б) XY
- в) XO

### Вариант 3

1. В состав ядра входят:

- а) митохондрии
- б) эндоплазматическая сеть
- в) хромосомы
- г) клеточный центр

2. В какие периоды гаметогенеза клетки имеют гаплоидный набор хромосом:

- а) созревания

- б) роста
- в) размножения

3. Общим для яйцеклетки и сперматозоида является:

- а) гаплоидное ядро
- б) диплоидное ядро
- в) подвижность
- г) большие размеры

4. Генотип – это:

- а) совокупность всех генов в популяции
- б) совокупность всех генов организма
- в) гаплоидный набор хромосом
- г) совокупность хромосом в соматической клетке
- д) совокупность всех признаков и свойств организма

5. При неполном доминировании у гетерозигот проявляется:

- а) рецессивный признак
- б) доминантный признак
- в) промежуточный признак
- г) действие обоих аллелей

6. Третий закон Менделя:

- а) единообразии гибридов  $F_1$
- б) независимого наследования признаков
- в) расщепление гибридов в  $F_2$
- г) чистоты гамет

7. Укажите расщепление по генотипу в  $F_2$  при моногибридном скрещивании

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

8. Сколько потомков в решетке Пенетта при тригибридном скрещивании

- а) 4
- б) 16
- в) 8
- г) 64
- д) 2

9. Сколько разных генотипов в  $F_2$  при тригибридном скрещивании

- а) 9
- б) 2

- в) 3
- г) 27
- д) 4

10. При каком типе наследования расщепление по фенотипу в  $F_2$  будет 1:2:1

- а) полное доминирование
- б) кодоминирование
- в) неполное доминирование
- г) взаимодействие неаллельных генов

11. Сколько генотипов в  $F_2$  при комплементарном взаимодействии неаллельных генов :

- а) 2
- б) 3
- в) 9
- г) 4

12. Сколько генотипов в  $F_2$  при эпистазе:

- а) 2
- б) 3
- в) 9
- г) 4

13. Какие генотипы называют носителями рецессивного гена:

- а)  $X^A X^A$
- б)  $X^A X^a$
- в)  $X^a X^a$

14. Укажите набор половых хромосом женских особей у:

- а) дрозофилы
- б) птиц
- в) млекопитающих
- г) бабочек

15. Кроссинговер – это обмен между участками:

- а) гомологичных хромосом
- б) не гомологичных хромосом
- в) между хромосомами разных видов организмов

16. Ген – это участок молекулы:

- а) белка
- б) глюкозы
- в) ДНК
- г) рРНК

д) аминокислоты

17. Функции информационной РНК:

- а) считывание наследственной информации с ДНК
- б) участие в синтезе ДНК
- в) доставка аминокислот к рибосомам
- г) выделительная

18. Активные участки гена – это:

- а) интроны
- б) экзоны
- в) РНК – заправки
- г) терминатор

19. Модификационная изменчивость возникает в результате:

- а) изменения структуры хромосом
- б) изменения в генах
- в) под влиянием факторов среды
- г) изменения в числе хромосом

20. Из приведенных особенностей изменчивости укажите черты не характерные для модификаций:

- а) изменения передаются следующему поколению
- б) изменения исчезают после прекращения действия вызвавшего их фактора
- в) сходные изменения характерны для большинства особей популяции
- г) изменения возникают внезапно, скачкообразно, не направленно
- д) возникшие изменения в фенотипе соответствуют изменениям среды
- е) возникшие изменения не передаются следующему поколению

21. Какой вид изменчивости не относится к мутациям:

- а) переход доминантного гена в рецессивное состояние и наоборот
- б) изменение структуры ДНК
- в) комбинация родительских признаков у потомков
- г) изменение числа хромосом в кариотипе
- д) изменение структуры гена

22. Что характерно для модификационной изменчивости:

- а) норма реакции
- б) приспособительный характер к условиям среды
- в) непрерывный характер изменчивости
- г) изменение наследственных структур
- д) имеет наследственный характер

23. Что отражает формула Харди-Вайнберга:  $p^2AA + 2pgAa + g^2aa = 1$

- а) частоту встречаемости гамет
- б) частоту встречаемости аллелей
- в) частоту встречаемости генотипов
- г) частоту встречаемости фенотипов

24. Популяция – совокупность:

- а) всех линий внутри породы
- б) всех пород данного вида животных
- в) особей одного вида, свободно скрещивающихся, занимающих общую территорию и имеющих общее происхождение
- г) всех пород данного направления продуктивности

25. Качественные признаки имеют:

- а) непрерывный характер проявления, т.е. мерные признаки
- б) альтернативное проявление
- в) полимерный характер наследования

26. Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) отражает:

- а) взаимосвязь признаков в организме
- б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
- в) влияние среды на проявление признака
- г) приспособленность к определенным условиям среды

27. Коэффициент корреляции ( $h^2$ ) отражает:

- а) взаимосвязь признаков в организме
- б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
- в) влияние среды на проявление признака
- г) приспособленность к определенным условиям среды

28. Сколько сочетаний гамет возможно в  $F_2$  при скрещивании гибридов:

- а)  $O Aa \times O Aa$
- б)  $O AaBb \times O AaBb$
- в)  $O AaBbDd \times O AaBbDd$

29. Какой закон Менделя проявляется, если гибриды имеют фенотипы

- а) один
- б) два (3:1)
- в) четыре (9:3:3:1)

30. Генетическая карта хромосомы – это .....

Вариант 4

1. Какие органоиды клетки не содержат ДНК:
- а) клеточный центр
  - б) митохондрии
  - в) хромосомы
  - г) лизосомы
2. Отметьте общие черты митоза и мейоза:
- а) образование 4-х гаплоидных клеток
  - б) независимое расхождение гомологичных хромосом
  - в) кроссинговер
  - г) расхождение к полюсам дочерних хромосом (хроматид)
3. Укажите особенности строения сперматозоида:
- а) большой объем цитоплазмы
  - б) наличие хвоста
  - в) наличие акросомы
  - г) крупные размеры
  - д) гаплоидное ядро
  - е) малые размеры
4. Гетерозиготным называют генотип когда:
- а) аллельные гены одинаковые
  - б) в генотипе несколько неаллельных генов
  - в) аллельные гены разные
  - г) все неаллельные гены доминантные
  - д) все неаллельные гены рецессивные
5. При кодоминировании у гетерозигот проявляется :
- а) рецессивный признак
  - б) доминантный признак
  - в) промежуточный признак
  - г) действие обоих аллелей
6. Какие из формулировок отражают законы Менделя? Выберите и расставьте их по порядку:
- а) гены в гаметах наследуются в «чистом» виде
  - б) единообразии гибридов  $F_1$
  - в) независимого наследования признаков
  - г) расщепления гибридов в  $F_2$
7. Указать какой из вариантов скрещиваний относится к анализирующему:
- а)  $AA \times aa$
  - б)  $Aa \times Aa$
  - в)  $Aa \times AA$

- г) AA X AA
- д) aa X aa
- е) Aa X aa

8. Укажите расщепление по фенотипу в F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании:

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

9. Сколько потомков в решетке Пенетта при тригибридном скрещивании

- а) 4
- б) 16
- в) 8
- г) 64
- д) 2

10. Какое расщепление по фенотипу при некумулятивной полимерии:

- а) 3:1
- б) 9:3:3:1
- в) 15:1
- г) 1:4:6:4:1

11. Сколько генотипов в F<sub>2</sub> при полимерии:

- а) 2
- б) 3
- в) 9
- г) 4

12. Какой тип наследования относится к взаимодействию неаллельных генов:

- а) кодоминирование
- б) полимерия
- в) промежуточное наследование
- г) полное доминирование

13. Указать особенности наследования признаков, сцепленных с полом:

- а) локализованы в аутосомах
- б) определяют признаки, ограниченные полом
- в) локализованы в X-хромосоме
- г) определяют признаки, зависящие от пола
- д) передаются по типу крест – накрест

14. Сцепленные гены находятся в:

- а) одной паре гомологичных хромосом

- б) разных парах хромосом
- в) в разных клетках

15. Антикодон – это последовательность 3-х нуклеотидов на:

- а) ДНК
- б) РРНК
- в) ТРНК
- г) ИРНК

16. Отличие ДНК от РНК:

- а) неспособность к самоудвоению
- б) относится к нуклеиновым кислотам
- в) две цепочки, закрученные в спираль
- г) в состав нуклеотида входит фосфатный остаток
- д) в составе нуклеотида пиримидиновые основания

17. Активные участки гена – это:

- а) интроны
- б) экзоны
- в) РНК – заправки
- г) терминатор

18. Выберите правильное определение мутации. Мутация – это:

- а) изменения в организме, возникающие в эмбриогенезе
- б) изменения, возникающие в постэмбриональный период развития
- в) скачкообразное, прерывистое изменение наследственного материала
- г) аномалии и пороки в развитии признаков в результате воздействия механических факторов

19. Какие изменения наследственного материала не относятся к генным (точковым) мутациям:

- а) транзиции
- б) трансверсии
- в) дубликации нуклеотидов в ДНК
- г) увеличение числа хромосом кариотипе
- д) выпадение (делеции) нуклеотидов в ДНК

20. Назовите характерные особенности изменения генетической информации при хромосомных мутациях:

- а) изменение числа гаплоидных наборов хромосом
- б) изменение числа хромосом, не краткое гаплоидному
- в) поворот участка хромосомы на  $180^\circ$
- г) потеря участка хромосомы
- д) удвоение участка хромосомы

21. Какой из факторов не влияет на изменение генетической структуры популяции:

- а) дрейф генов
- б) миграция особей
- в) изоляция
- г) отсутствие отбора
- д) мутации

22. Гетерозис проявляется:

- а) во всех поколениях
- б) только в первом поколении
- в) в результате увеличения числа рецессивных генов в генотипе

23. Укажите статистические параметры, характеризующие изменчивость признаков:

- а) среднее значение
- б) коэффициент корреляции
- в) стандартное отклонение (  $\sigma$  )
- г) коэффициент вариации ( $C_v$ )
- д) коэффициент наследуемости ( $h^2$ )

24. Коэффициент наследуемости ( $h^2$ ) отражает:

- а) взаимосвязь признаков в организме
- б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
- в) влияние среды на проявление признака
- г) приспособленность к определенным условиям среды

25. Среднее значение ( $\bar{X}$ ) признака отражает:

- а) максимальное проявление
- б) минимальное проявление
- в) наиболее часто встречаемое проявление
- г) редко встречаемое проявление

26. Количественные признаки имеют:

- а) альтернативное проявление
- б) полимерный характер наследования
- в) не зависят от факторов среды

27. Указать какой из вариантов скрещиваний относится к анализирующему:

- а)  $AA \times aa$
- б)  $Aa \times Aa$
- в)  $Aa \times AA$
- г)  $AA \times AA$

- д) aa X aa
- е) Aa X aa

28. Напишите генотип дигетерозиготного организма

29. Укажите гаметы у особей с генотипом:

- а) AA
- б) AABb
- в) AaBb
- г) Aa

30. При кроссинговере в анализирующем скрещивании:

- а) сколько фенотипов у потомков
- б) сколько генотипов у потомков
- в) доля кроссоверных потомков > 50%
- г) доля кроссоверных потомков < 50%

#### Вариант 5

1. Укажите характерные особенности организации генетической информации для прокариотов:

- а) несколько молекул ДНК
- б) микротрубочки
- в) одна молекула ДНК или РНК
- г) несколько молекул полипептидов
- д) наличие ядра

2. В какие периоды гаметогенеза клетки имеют гаплоидный набор хромосом:

- а) созревания
- б) роста
- в) размножения

3. Укажите особенности строения яйцеклетки:

- а) крупные размеры
- б) наличие хвоста
- в) наличие акросомы
- г) гаплоидное ядро
- д) малые размеры

4. Аллельными называются гены:

- а) расположенные рядом в одной хромосоме
- б) расположенные на расстоянии друг от друга в одной и той же хромосоме
- в) расположенные в разных парах хромосом

- г) расположенные в одной паре гомологичных хромосом и контролирующие разные признаки
- д) расположенные в одной паре гомологичных хромосом, занимающие один и тот же локус, контролирующие один признак, но разное его проявление

5. Как называется скрещивание, если от родителей с альтернативным проявлением признака потомки имеют 2 фенотипа в соотношении 1:1:

- а) реципрокное
- б) разведение в себе
- в) анализирующее

6. Указать какой из вариантов скрещиваний относится к анализирующему:

- а) AA X aa
- б) Aa X Aa
- в) Aa X AA
- г) AA X AA
- д) aa X aa
- е) Aa X aa

7. Укажите расщепление по генотипу в F<sub>2</sub> при моногибридном скрещивании

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

8. Укажите расщепление по генотипу в F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании:

- а) 9:3:3:1
- б) 1:2:1
- в) 3:1
- г) 1:2:2:4:1:2:1:2:1

9. При каком типе наследования расщепление по фенотипу в F<sub>2</sub> будет 1:2:1

- а) полное доминирование
- б) кодоминирование
- в) неполное доминирование
- г) взаимодействие неаллельных генов

10. Какой тип наследования относится к взаимодействию неаллельных генов:

- а) эпистаз
- б) полное доминирование
- в) кодоминирование
- г) промежуточное наследование

11. Плейотропное действие гена – это когда :

- а) один ген влияет на несколько признаков

- б) несколько генов влияют на один признак
- в) ген имеет несколько аллелей

12. Указать особенности наследования признаков, сцепленных с полом:

- а) локализованы в аутосомах
- б) определяют признаки, ограниченные полом
- в) локализованы в X-хромосоме
- г) определяют признаки, зависящие от пола
- д) передаются по типу крест – накрест

13. Кроссинговер – это обмен между участками:

- а) гомологичных хромосом
- б) не гомологичных хромосом
- в) между хромосомами разных видов организмов

14. Сколько фенотипов в F<sub>2</sub> при сцепленном наследовании 2-х генов:

- а) 1
- б) 4
- в) 2
- г) 3

15. Синтез белка происходит на:

- а) митохондриях
- б) лизосомах
- в) клеточном центре
- г) рибосомах
- д) ядрышках

16. Отличие ДНК от РНК:

- а) неспособность к самоудвоению
- б) относится к нуклеиновым кислотам
- в) две цепочки, закрученные в спираль
- г) в состав нуклеотида входит фосфатный остаток
- д) в составе нуклеотида пиримидиновые основания

17. Какие гены образуют оперон:

- а) структурные
- б) оператор
- в) оперон
- г) регуляторные

18. Какой вид изменчивости относится к ненаследственной

- а) мутационная
- б) коррелятивная

- в) модификационная
- г) комбинативная
- д) онтогенетическая

19. Выберите правильное определение мутации. Мутация – это:

- а) изменения в организме, возникающие в эмбриогенезе
- б) изменения, возникающие в постэмбриональный период развития
- в) скачкообразное, прерывистое изменение наследственного материала
- г) аномалии и пороки в развитии признаков в результате воздействия механических факторов

20. Какой тип мутаций относится к аноплоидии:

- а) увеличение набора хромосом кратно гаплоидному
- б) изменение структуры хромосом
- в) изменение структуры генов
- г) увеличение или уменьшение на 1-2 хромосомы в кариотипе
- д) одинарный или гаплоидный набор хромосом

21. Что характерно для модификационной изменчивости:

- а) норма реакции
- б) приспособительный характер к условиям среды
- в) непрерывный характер изменчивости
- г) изменение наследственных структур
- д) имеет наследственный характер

22. При инбридинге происходит:

- а) улучшение воспроизводительных качеств
- б) повышение гомозиготности генотипа
- в) улучшение продуктивных признаков
- г) повышается усвояемость кормов
- д) улучшение приспособленности к условиям среды

23. Генетическая структура популяции – это:

- а) совокупность всех генов
- б) набор хромосом
- в) совокупность всех особей
- г) частота встречаемости генотипов, аллелей и фенотипов
- д) число особей с доминантным признаком

24. Качественные признаки имеют:

- а) непрерывный характер проявления, т.е. мерные признаки
- б) альтернативное проявление
- в) полимерный характер наследования

25. Коэффициент корреляции ( $h^2$ ) отражает:
- а) взаимосвязь признаков в организме
  - б) долю генетической изменчивости в общей изменчивости признака
  - в) влияние среды на проявление признака
  - г) приспособленность к определенным условиям среды
26. Количественные признаки имеют:
- а) альтернативное проявление
  - б) полимерный характер наследования
  - в) не зависят от факторов среды
27. Сколько типов гамет образуют гетерозиготы:
- а) Аа
  - б) АаВв
  - в) АаВвDd
28. Напишите генотип дигетерозиготного организма
29. Сколько типов гамет у родителей:
- а) Аа
  - б) ААВв
  - в) АаВв
  - г) АаВВ
30. Перечислите виды организмов, у которых женский пол имеет следующий набор половых хромосом:
- а) XX
  - б) XY
  - в) XO

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

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

**Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра**  
Оценочные средства текущего контроля:

- опрос;
- коллоквиум;
- тест.

**Промежуточная аттестация проводится в конце 2 семестра в форме зачета и в конце 3 семестра в форме экзамена**

Оценочные средства промежуточной аттестации:

- устный опрос.

Уровень сформированности компетенций при проведении экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

Оценка «отлично» (при отличном усвоении (продвинутом)) ставится студенту, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой;
- знание концептуально-понятийного аппарата всего курса;
- знание монографической литературы по курсу,
- а также свидетельствует о способности:
- самостоятельно критически оценивать основные положения курса;
- увязывать теорию с практикой.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» (при хорошем усвоении (углубленном)) ставится студенту, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе;
- о знании рекомендованной литературы,
- а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «удовлетворительно» (при неполном усвоении (пороговом)) ставится студенту, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» (при отсутствии усвоения (ниже порогового)) ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании

основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.