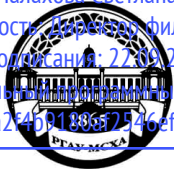


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Декан факультета
Дата подписания: 22.05.2025 20:57:40
Уникальный идентификатор ключа:
cba47a2f4b018352946ef5354c4938c4a04716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

Кафедра зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

Зеленина О.В.

«30» мая 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Генетика животных

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплин «Генетика растений и животных»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	- основные понятия генетики; - закономерности наследования признаков на организменном и популяционном уровнях	- анализировать базовую информацию в области генетики и приобретать новые знания для использования в практической деятельности	- методами генетического анализа на организменном и популяционном уровнях для сознательного управления процессами генетической охраны окружающей среды и здоровья человека
			ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	- молекулярные основы наследственности; - генетические аспекты онтогенеза; - причины изменчивости признаков	- осуществлять математические расчеты в области генетики с использованием вычислительной техники для решения задач технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	- современными методами изучения реализации наследственной информации у растений и животных
			ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	- современное состояние генетики как науки; - уровни регуляции экспрессии генов	- использовать современные достижения генетики для решения задач переработки и хранения сельскохозяйственной продукции - использовать знания о генетическом контроле признаков у растений и животных для решения конкретных задач в научно-исследовательских работах	- методами работы по изучению вопросов генетики и смежных областей с помощью информационных технологий

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап формирования компетенций

Критерии оценки ответов на устном опросе

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического материала по поставленному вопросу и способен им оперировать и использовать для решения практических задач;

Отметка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала, либо в его применении для решения практических задач.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если студент формулирует основные положения данного вопроса но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно, не ориентируется при практическом применении материала.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание основных понятий по поставленному вопросу либо допускает ошибки в формулировке определений и понятий, искажающие их смысл, излагает материал, не структурируя его. Практическими навыками использования материала не владеет.

Критерии оценки теста

Тест оценивается по пятибалльной шкале

-оценка «отлично» выставляется студенту, если правильные ответы составляют 95-100 % ответов;

-оценка «хорошо» выставляется студенту, если правильные ответы составляют 80-94 % ответов;

-оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составляют 60-79 % ответов;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если правильные ответы составляют менее 59 % ответов.

Критерии оценки зачета:

Зачет - оценка знаний студента, проводящаяся преподавателем по результатам семестра (выполнение всех практических работ, 100% посещаемостью). Результаты зачета оцениваются «зачтено» и «не зачтено».

Результаты контроля на зачете выставляются в форме – Зачтено, если студент в полном объеме усвоил программный материал, раскрывает теоретическое содержание вопросов, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, продемонстрировав необходимые навыки и умение правильно применять теоретические знания в практической деятельности, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно анализировать, обобщать и последовательно, логично излагать материал, не

допуская существенных ошибок и неточностей.

Не зачтено, если он не знает основных положений программного материала, при ответе не смог осветить на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать. "Незачтено" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе усвоения дисциплины

Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы для устного опроса

Зоология как наука о животных.

История и становление зоологии как науки, основные открытия. Основные понятия о систематике животных.

Задачи и место зоологии в системе подготовки ветеринарных врачей.

Сравнительная характеристика, строение и жизненные отправления представителей подцарства одноклеточных. Жизненный цикл.

Способы питания. Размножение. Инцистирование. Среда обитания.

Тип Саркомастигофоры (Sarcomastigophora). Подтип Саркодовые (Sarcodina).

Строение и образ жизни. Голые и раковинные амёбы.

Паразитические саркодовые.

Подтип Жгутиковые (Mastigophora). Строение и образ жизни. Особенности питания и размножения.

Растительные и животные жгутиконосцы.

Паразитические жгутиковые, вызываемые ими болезни у человека и животных.

Колониальные формы жгутиковых

Перечень вопросов, выносимых на аттестацию (зачет).

1. Предмет и методы генетики.
2. Исторические этапы развития генетики.
3. Метод гибридологического анализа и его значение.
4. Законы Г. Менделя.
5. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов.
6. Формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов F_2 .
7. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при отсутствии взаимодействия между неаллельными генами.
8. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при комплементарном действии генов.
9. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при эпистатическом действии генов.
10. Наследование признаков в дигибридных скрещиваниях при поли-

мерном действии генов.

11. Мейоз. Генетический смысл мейоза.
12. Митоз. Генетический смысл митоза.
13. Особенности генетического метода Менделя. Условия действия закономерностей Менделя.
14. Закон свободного комбинирования неаллельных генов, его цитологическое обоснование.
15. Доминирование, кодоминирование, множественный аллелизм.
16. Экспрессивность и пенетрантность. Гены – модификаторы.
17. Взаимодействие неаллельных генов. Типы взаимодействий.
18. Причины различий в расщеплении при комплементарном взаимодействии генов.
19. Типы определения пола в природе (эпигамное, прогамное, сингамное).
20. Половые хромосомы и аутосомы. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом, у дрозофилы и человека.
21. Балансовая теория определения пола.
22. Численные соотношения полов и их регуляция. Признаки, ограниченные полом.
23. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом у дрозофилы.
24. Нерасхождение половых хромосом у человека. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Примеры.
25. Сцепленное наследование признаков и группы сцепления. Работы Моргана по изучению наследования сцепленных признаков (окраски тела и формы крыльев) у дрозофилы.
26. Работы по изучению наследования сцепленных признаков у кукурузы.
27. Кроссинговер. Генетический контроль рекомбинации. Факторы, влияющие на кроссинговер.
28. Величина перекреста, линейное расположение генов в хромосоме. Генетические карты хромосом у высших организмов. Примеры.
29. Генетическое и эволюционное значение кроссинговера. Доказательства кроссинговера. Митотический и мейотический кроссинговер.
30. Интерференция при кроссинговере. Коэффициент совпадения (коинциденции).
31. Прямые и косвенные доказательства роли нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации
32. Структура молекулы ДНК. Типы ДНК.
33. Репликация ДНК. Ключевые ферменты, участвующие в синтезе ДНК.
34. Репликативная вилка прокариот. Типы репликации
35. Доказательства полуконсервативной схемы репликации ДНК.
36. Полимеразная цепная реакция. Схема. Возможности применения
37. Репарация ДНК. Основные типы репарации. Ферменты, обеспечивающие репарационные события.

38. Транскрипция. Схема транскрипции
39. Общее и различия в строении генов эукариот и прокариот.
40. Сплайсинг. Процессинг РНК у прокариот и эукариот
41. Генетический код. Свойства генетического кода.
42. Типы РНК. Функции различных типов РНК.
43. Трансляция. Схема трансляции. Этапы трансляции.
44. Что такое нуклеосомы?
45. Что такое гистоны? Какие типы гистонов Вы знаете?
46. Какие белки, кроме гистонов, участвуют в поддержании структуры хроматина у прокариот и эукариот?
47. Какие формы молекул ДНК Вы знаете и в чем их отличие?
48. Подтверждение полуконсервативного механизма репликации ДНК – даты, ученые.
49. Сколько ДНК полимераз выявлено у прокариот?
50. Охарактеризуйте ДНК-полимеразы I и II в сравнении.
51. Охарактеризуйте ДНК-полимеразы I и III в сравнении.
52. В какой форме новый нуклеотид включается в цепочку при репликации, и в каком направлении идет синтез? Какое направление имеет родительская цепь в данном случае?
53. Что обозначают обозначения 3' и 5' ?

54. Что такое праймер? Какова его роль в репликации и каким ферментом он синтезируется?
55. Генная инженерия растений с помощью *Agrobacterium*. Прямые методы генетической трансформации растений
56. Полиплоидия и полиплоидные ряды. Закономерности распространения полиплоидов в природе.
57. Автополиплоиды. Особенности получения, мейотического деления, расщепления.
58. Методы получения и идентификации автополиплоидов.
59. Гаплоидия. Методы получения и идентификации. Возможности использования гаплоидов в селекции
60. Анеуплоиды, их характеристика и возможности использования в генетике и селекции.
61. Понятие генома и аллополиплоидии. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*.
62. Нехромосомная наследственность. Отличия от ядерной. Механизмы нехромосомной наследственности.
63. Механизмы редукции числа цитоплазматических органов
64. Особенности митохондриальной и пластидной наследственности
65. Ядерная и цитоплазматическая мужская стерильность. Формы ЦМС
66. Гетерозис. Определение, открытие и основные его закономерности. Типы гетерозиса по Густафсону
67. Гипотеза сверхдоминирования, объясняющая явление гетерозиса.
68. Гипотеза доминирования, объясняющая явление гетерозиса.
69. Пути закрепления гетерозиса.
70. Аутбридинг и инбридинг.
71. Генетическая сущность инбридинга.
72. Характеристика инцухт-линий, их практическое значение. Инбредная депрессия и инбредный минимум.
73. Схема получения двойных межлинейных гибридов кукурузы на основе ЦМС.
74. Понятие и формы изменчивости
75. Ненаследственная изменчивость.
76. Норма реакции, использование ее в сельском хозяйстве.
77. Основные положения мутационной теории Г. Де Фриза.
78. Классификации мутаций.
79. Индуцированный мутагенез.
80. Виды мутагенов.
81. Спонтанная мутация.
82. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
83. Самонесовместимость и ее формы.
84. Отдаленная гибридизация. Наследования признаков при отдаленной гибридизации.
85. Использование отдаленной гибридизации в селекции.

86. Особенности генетики индивидуального развития.
87. Характеристика групп генов, обеспечивающих развитие организма.
88. Генетика развития отдельных органов растения.
89. Генетическая и генотипическая структура популяции.
90. Закон Харди-Вайнберга. Условия его действия.

Примерные тестовые задания

Раздел I. Введение в генетику

1. Дайте определение генотипу:
 1. совокупность всех генов организма
 2. внешнее проявление генов
2. Гомозигота - это:
 1. АА
 2. Вв
 3. организм, имеющий одинаковые аллели в одном локусе
 4. организм, имеющий рецессивные аллели одного гена
 5. организм, формирующий 1 тип гамет
 6. организм, формирующий 2 типа гамет
3. Моногибридное скрещивание - это:
 1. скрещивание двух особей, различающихся по одному признаку
 2. 2.скрещивание двух особей, различающихся по двум признакам
 3. 3.скрещивание двух особей, различающихся по нескольким признакам
 4. 4.самоопыление
4. Полигибридное скрещивание - это:
 1. скрещивание двух особей, различающихся по одному признаку
 2. скрещивание двух особей, различающихся по двум признакам
 3. скрещивание двух особей, различающихся по нескольким признакам
 4. самоопыление

Раздел 2 «Цитологические основы наследственности»

5. Назовите вещество, преимущественно локализованное в хромосоме:
 1. Жиры;
 2. Углеводы;
 3. Белки,
 4. Гистоны.

6. Прямое деление соматических клеток – путем перетяжки называется:
1. Митозом;
 2. Амитозом;
 3. Эндомитозом;
 4. Политенией.
7. В анафазе митоза к полюсам клетки расходятся:
1. Гомологичные хромосомы;
 2. Хроматиды;
 3. Биваленты.

Раздел 3. «Генетический анализ. Закономерности наследования признаков. Моногибридное и полигибридное скрещивание»

8. При полном доминировании в потомстве гетерозиготного растения наблюдается расщепление:
1. 9:3:3:1 по фенотипу
 2. 3:1 по фенотипу
 3. 1:2:1 по фенотипу
 4. 1:2:1 по генотипу
9. Во втором поколении гетерозиготы по одному гену наблюдается расщепление:
1. 9:3:3:1 по фенотипу
 2. 3:1 по фенотипу
 3. 1:2:1 по фенотипу
 4. 1:2:1 по генотипу
10. Растение генотипа АаВв даст:
1. 2 типа гамет
 2. 4 типа гамет
 3. 4 фенотипа при полном доминировании по обоим генам
 4. 2 фенотипа при полном доминировании по обоим генам
 5. 4 генотипа
 6. 9 генотипов
11. Сколько типов гамет образуется у растения генотипа АаВВССмм:
1. 4
 2. 6
 3. 8
 4. 1
 5. 9
12. Определите генотипы родителей, если у одного ребенка группа крови А, а у другого 0:
1. АВ и 0
 2. А и 0
 3. А и В
 4. А и АВ

- 5. В и 0
- 6. В и АВ

13. Женщина с карими глазами вышла замуж за кареглазого мужчину. У них родился голубоглазый мальчик. Дети с какими глазами и с какой вероятностью могут быть у этих родителей?

- 1. кареглазые с вероятностью 25%
- 2. голубоглазые с вероятностью 50%
- 3. кареглазые с вероятностью 50%
- 4. голубоглазые с вероятностью 25%
- 5. кареглазые с вероятностью 100%

14. Кто впервые детально изучил сцепленное наследование признаков?

- 1. Грегор Мендель
- 2. Томас Морган
- 3. Николай Вавилов

Раздел 4. «Хромосомные основы наследственности»

15. Что такое интерференция?

- 1. Не расхождение хромосом.
- 2. Подавление перекреста хромосом в одном месте перекрестами, происходящими в других местах.
- 3. Обмен участками гомологичных хромосом.

16. Каких гамет у гетерозиготного организма образуется всегда больше?

- 1. Кроссоверных
- 2. Некроссоверных

17. Число групп сцепления равно:

- 1. диплоидному числу хромосом организма;
- 2. гаплоидному числу хромосом;
- 3. числу половых хромосом;
- 4. числу аутомосом.

18. Какие кроссоверные гаметы образуются у гетерозиготы АВ?

- 1. АВ ав
- 2. ав
- 3. Ав
- 4. аВ

19. На какой стадии мейоза проходит процесс кроссинговера?

- 1. Профаза.
- 1. Анафаза.
- 2. Метафаза.
- 3. Телофаза.

20. Генетические карты представляют собой:

- 1. схематические изображения относительного расположения генов одной группы сцепления;

2. схематические изображения относительного расположения генов нескольких групп сцепления;
 3. схематическое изображение кариотипа.
21. Укажите цисположение генов:
1. AB,
ав
 2. Av,
aB
22. Отношение наблюдаемой частоты двойных кроссоверов к теоретически ожидаемой – это:
1. интерференция,
 2. коэффициент коинциденции,
 3. неравный кроссинговер,
 4. соматический кроссинговер.
23. Расстояние каждого из генов от гена, являющимся первым в линейном ряду выражается:
1. в сантиметрах,
 2. в микрометрах,
 3. в сантиморганах,
 4. в нанометрах.

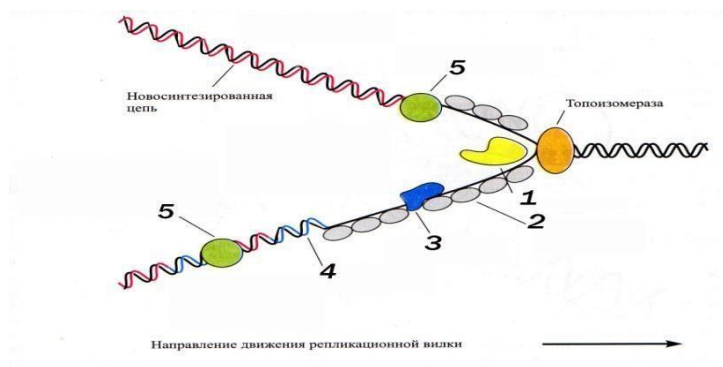
Раздел 5. «Молекулярные основы наследственности. Строение и функции генов. Основы генной инженерии»

24. Центральная догма биологии – это
1. Схема реализации наследственной информации в клетке
 2. Равенство пуриновых и пиримидиновых оснований
 3. Трансдукция бактериофагов
25. Мономерами ДНК являются:
1. азотистые основания
 2. нуклеотиды
 3. аминокислоты
26. Правило Чаргаффа:
1. Количество РНК в клетке равно количеству ДНК
 2. Число молекул ДНК в клетке равно числу хромосом
 3. Количество пуриновых оснований равно количеству пиримидиновых оснований
27. Укажите верные утверждения
1. К пуриновым основаниям относятся аденин, гуанин
 2. К пиримидиновым основаниям относятся тимин, цитозин, урацил
 3. ДНК состоит из двух цепей, направленных параллельно
28. Репликация ДНК
1. Это удвоение ДНК
 2. Это синтез РНК

3. Происходит в митозе
29. Синтез лидирующей (ведущей) цепи ДНК (присоединение нуклеотидов) осуществляет
 1. Фермент лигаза
 2. Фермент ДНК-полимераза I
 3. Фермент ДНК-полимераза III
30. ДНК-праймаза
 1. разрушает водородные связи и разделяет цепи ДНК
 2. связывается с одиночными цепями ДНК и стабилизирует их состояние
 3. синтезирует короткую последовательность РНК-нуклеотидов, служащую затравкой для работы ДНК-полимеразы III
31. Генетическую роль ДНК доказали опытами:
 1. Опыт по последовательному разрушению компонентов клетки для трансформации пневмококков
 2. Опыт по выращиванию клеток *E. coli* на среде, содержащей тяжёлый изотоп азота N^{15}
 3. Опыт с бактериофагами, мечеными изотопами серы и фосфора
32. Процесс синтеза матричной РНК называется
 1. трансляция
 2. транскрипция
 3. репликация
33. Репликация ДНК происходит по типу:
 1. консервативному
 2. полуконсервативному
 3. мозаичному
34. ДНК-полимераза I
 1. снимает суперспирализацию молекулы ДНК
 2. осуществляет синтез одиночных цепей ДНК
 3. удаляет рибонуклеотиды затравки и заменяет их на дезоксирибонуклеотиды
35. Укажите пары нуклеотидов, которые входят в состав ДНК
 1. А-Т
 2. Г-Ц
 3. А-У
36. Фрагменты Оказаки:
 1. участки отстающей цепи, синтезируемой фрагментами
 2. фрагменты нуклеотидных последовательностей, являющихся точками начала репликации
 3. участки лидирующей цепи, синтезируемой фрагментами
37. Каких из направлений реализации генетической информации не существует:
 1. обратная репликация

2. обратная транскрипция
3. обратная трансляция

38. Обозначьте участников репликационной вилки



1. геликаза
2. SSB-белки
3. праймаза
4. праймер
5. ДНК-полимераза III

39. По относительному содержанию нуклеотидов определите тип нуклеиновой кислоты:

	А – 33%; Г – 17%; Т – 33%; Ц – 17%		РНК одноцепочечная
	А – 33%; Г – 33%; Т – 17%; Ц – 17%		ДНК одноцепочечная
	А – 33%; Г – 17%; У – 33%; Ц – 17%		ДНК двуцепочечная

Правильные соответствия: 1-С; 2-В; 3-А

Раздел 6. «Изменчивость»

40. Наследственная изменчивость – это:

1. изменчивость, возникающая вследствие приспособления организма к окружающей среде и не передающаяся потомству;
2. изменчивость, возникающая вследствие изменения генов и сохраняющаяся в течение нескольких поколений

41. Автополиплоид – это организм:

1. имеющий удвоенное число хромосом одинакового набора;
2. имеющий гаплоидное число хромосом;
3. имеющий хромосомы, относящиеся к разным геномам.

42. Модификация – это:

1. изменение, возникающее вследствие приспособления организма к окружающей среде и не передающееся потомству;

2. изменение, возникающее вследствие изменения генов и сохраняющееся в течение нескольких поколений
43. Анеуплоид – это организм:
 1. имеющий удвоенное число хромосом одинакового набора;
 2. имеющий $2n$, уменьшенное или увеличенное на несколько хромосом;
 3. имеющий хромосомы, относящиеся к разным геномам.
44. Спонтанная мутация – это:
 3. изменение, возникающее вследствие приспособления организма к окружающей среде и не передающееся потомству;
 4. изменение, возникающее вследствие изменения генов и сохраняющееся в течение нескольких поколений
45. Аллополиплоид – это организм:
 4. имеющий удвоенное число хромосом одинакового набора;
 5. имеющий гаплоидное число хромосом;
 6. имеющий хромосомы, относящиеся к разным геномам.

Раздел 7. «Генетические основы в селекции растений»

46. Инбридинг – это:
 1. скрещивание не родственных особей;
 2. близкородственное скрещивание;
 3. повышенная жизнеспособность организма.
47. Генетическая сущность инбридинга:
 4. скрещивание не родственных особей;
 5. переход генов в гомозиготное состояние;
 6. повышенная жизнеспособность организма.
48. Отдаленная гибридизация:
 1. скрещивание не родственных особей одного вида;
 2. скрещивание не родственных особей разных видов;
 3. повышенная жизнеспособность организма.

Раздел 8. «Генетика популяций. Действие отбора на популяцию»

49. Что такое популяция:
 1. две особи;
 2. группа особей одного вида;
 3. четыре особи разных видов;
 4. одна особь.
50. Какой закон позволяет установить концентрацию аллелей и генотипов в популяции:
 1. закон Г. Менделя;
 2. закон Т. Моргана;
 3. закон независимого комбинирования;

4. закон Харди-Вайнберга.

В качестве промежуточного контроля знаний по дисциплине предусмотрено тестирование. Время, отведенное на выполнение теста – 30 секунд на один вопрос. В зависимости от вопроса может быть один или несколько правильных ответов