

Один ответ

1. При скрещивании чистых линий чёрных и белых грызунов все гибриды первого поколения имели серую шерсть. Во втором поколении было получено расщепление 9:4:3 на серых, белых и чёрных. Какое расщепление будет получено при скрещивании гибридов первого поколения с рецессивными гомозиготами по всем генам, участвующим в контроле этого признака?

1 серый : 2 белых : 1 чёрный

1 белый : 2 серых : 1 чёрный

1 белый : 2 чёрных : 1 серый

1 серый : 1 чёрный

1 серый : 1 белый

1 чёрный : 1 белый

2. При сравнении аминокислотной последовательности белков двух видов животных обнаружилось, что они идентичны. Однако, при постановке ПЦР с ДНК гена, кодирующего этот белок, одними и теми же реактивами продукт был получен только с образцом одного из видов. Как это объяснить?

ДНК может различаться из-за вырожденности генетического кода

Белок может выполнять разные функции у разных видов

Один и тот же ген может быть по-разному метилирован у разных видов

У разных видов ген может транскрибироваться в разных направлениях

3. Для работы гена необходимо одновременное связывание с его промотором двух транскрипционных факторов (А и В). Скрещиваются две чистых линии, у одной не работает ген, кодирующий фактор А, у другой - фактор В. Каким будет расщепление по фенотипу во втором поколении?

3:1

9:7

13:3

15:1

9:3:3:1

4. Самку дрозофилы, имеющую крылья с выемкой скрестили с самцом дикого типа (крылья без выемки). В результате были получены самки с выемкой на крыле, самки дикого типа и самцы дикого типа в соотношении 1:1:1. Если дальше скрещивать самок и самцов дикого типа из этого потомства - в последующих поколениях получается только дикий тип. Объясните результат:

Доминирование полное, мутация рецессивная, гомозиготные самцы гибнут

Доминирование полное, мутация рецессивная, самцы, несущие мутацию гибнут

Доминирование полное, мутация проявляется только у половины самцов (неполная пенетрантность) и вызывает их гибель.

Доминирование полное, мутация доминантная, самцы, несущие мутацию гибнут

5. Какой метод определения последовательности ДНК позволяет прочитать наиболее длинные фрагменты?

Электронная микроскопия
Метод Illumina (Иллюмина)

Нанопоровое секвенирование

Метод Сэнгера

6. Самок дрозофилы с желтым телом скрестили с самцами с серым телом. В первом поколении самки имели серое тело, а самцы - желтое. Какое расщепление будет получено во втором поколении?

1:1

3:1

9:7

2:1:1

7. При проведении ПЦР были выбраны температура отжига 55 градусов, температура синтеза 72 градуса и температура плавления 75 градусов. Однако, ПЦР не прошла. Какая грубая ошибка была допущена?

Температура отжига слишком низкая

Температура отжига слишком высокая

Температура синтеза неоптимальная

Температура плавления слишком низкая

8. Во втором поколении от скрещивания двух чистых линий получено расщепление 3:3:2. Это можно объяснить следующим образом:

Взаимодействуют два гена, один из них находится на X-хромосоме

Взаимодействуют более двух генов, сцепления с полом нет

Взаимодействуют два гена, один из них находится на обеих половых хромосомах

Взаимодействуют два гена, один из них находится в митохондриальном геноме

9. У гена А есть четыре аллеля, при этом можно наблюдать шесть фенотипов, связанных с этим геном. Можно сказать, что:

В любой паре аллелей будет наблюдаться полное доминирование

Одна пара аллелей должна демонстрировать неполное доминирование или кодоминирование

Две пары аллелей должны демонстрировать неполное доминирование или кодоминирование

Три пары аллелей должны демонстрировать неполное доминирование или кодоминирование

10. При скрещивании двух сортов растения с белыми цветками потомство имело желтые цветки, а во втором поколении наблюдалось расщепление 27:37 (желтые и белые соответственно). Это можно объяснить:

Взаимодействием двух генов, один из которых сцеплен с полом

Взаимодействием трёх аутосомных генов

Взаимодействием двух генов, находящихся на одной аутосоме

Неполным доминированием

Мутацией

11. Какую из перечисленных ниже наследственных болезней можно легко контролировать с помощью диеты?

Муковисцидоз

Синдром Дауна

Серповидноклеточная анемия

Фенилкетонурия

Несколько ответов

1. Во время прохождения кроссинговера:

Хромосомы деконденсированы

Хромосомы уже реплицировались

Хромосомы выстраиваются в одной плоскости, образуя метафазную пластинку

Четыре хроматиды соединены вместе белками синаптонемного комплекса

Можно наблюдать хиазмы

2. Выберите из списка организмы с гомогаметным мужским полом:

Утконос

Козодой

Бородатая агама

Логгерхед

Виноградная улитка

3. Какие процедуры могут использоваться при выделении и очистке РНК?

Осаждение РНК спиртами

Осаждение РНК хлороформом

Связывание РНК с сорбентом

Обработка ДНКазой

Обработка РНКазой

4. Какие из нижеперечисленных методов позволяют определить однонуклеотидные замены в последовательности ДНК?

Рестрикционный анализ

ПЦР-анализ

Вестерн-гибридизация

Саузерн-гибридизация

Масс-спектрометрия высокого разрешения

5. В равновесной популяции гетерозиготы встречаются с частотой 32%. Какой может быть частота доминантного аллеля в этой популяции?

10%

20%

40%

60%

80%

6. Выберите верные утверждения. На рекомбинационной (построенной с помощью кроссинговера) генетической карте:

Порядок расположения генов отличается от реального порядка расположения генов на хромосоме

Расстояния в сантиморганах не пропорциональны реальным расстояниям в парах нуклеотидов

Расстояние между генами не может быть более 50 сантиморганов

Расстояние между генами не может быть более 100 сантиморганов

Чем дальше расстояние на карте, тем лучше получаемая в эксперименте частота кроссинговера соответствует этому расстоянию

7. При электрофорезе нуклеиновых кислот:

Короткие молекулы движутся медленнее

Длинные молекулы имеют меньший пробег

Нуклеиновые кислоты движутся к отрицательному полюсу

Движение нуклеиновых кислот происходит в водном растворе

Полосы нуклеиновых кислот видны невооруженным глазом, нет необходимости принимать какие-то меры для их обнаружения

8. У одного травянистого растения ген А отвечает за биосинтез красного пигмента, а под действием белкового продукта гена В красный пигмент превращается в пурпурный. При скрещивании растений с красными и белыми цветками всё потомство имело пурпурные цветки. Каким может быть расщепление во втором поколении?

9:3:3:1

9:7

9:3:4

12:3:1

13:3

9. Серая окраска семян у одного из злаков доминирует над белой. Чёрная окраска определяется доминантным аллелем другого гена и маскирует прочие типы окраски. Каким может быть расщепление во втором поколении при скрещивании чистых линий с чёрными и белыми семенами?

9:3:3:1

3:1
9:3:4
12:3:1
13:3

10. Признак контролируется двумя несцепленными генами. Какие расщепления могут быть получены только при условии гибели одного или нескольких генотипов?

4:5
9:6:1
10:3:3
6:2:1
8:3:1

Ответ числом

1. Какой будет доля генотипа $AaBbCcdd ee$ в потомстве скрещивания $AaBBCCdd Ee \times AabbCcDdee$? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 6

2. Сколько различных генотипов будет обнаружено при скрещивании $AabbCcDd \times AaBbCcDd$, если для генов А и В доминирование полное, для гена С - неполное, а гомозиготы DD гибнут на ранних стадиях развития?

Ответ 36

3. Частота встречаемости наследственного рецессивного заболевания среди населения города N составляет 6%. Для исследования ученому необходимо изучить носителей данного заболевания. Каково ожидаемое количество носителей среди выборки, состоящей из 343 здоровых людей. Ответ округлить до целых.

Ответ 135

4. Растение с красными цветками и коротким пестиком скрестили с растением, имеющим кремовые цветки и длинный пестик и получили растения с красными цветками и длинными пестиками. Известно, что каждый признак определяется одним геном, а гены располагаются на одной хромосоме на расстоянии 36% процентов кроссинговера. Какой будет доля растений с красными цветками и длинными пестиками в потомстве от скрещивания гибридов F1 с анализатором ($aabb$), если всхожесть семян с генотипом $aabb$ вдвое ниже, чем у семян с другими генотипами? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 20

5. Количество цветков в соцветии одного тропического растения контролируется несколькими генами, которые взаимодействуют по типу кумулятивной полимерии.

Можно наблюдать семь вариантов проявления этого признака. Сколько генов участвует в полимерном взаимодействии?

Ответ 3

6. У мелкого млекопитающего отсутствие шерсти доминирует над наличием, а серая окраска шерсти - над чёрной. Гомозиготную чёрную самку скрестили с гомозиготным бесшерстным самцом, в результате получились бесшерстные самки и серые самцы. Какой будет доля чёрных особей во втором поколении? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 12 +/-1

7. Фрагмент гена длиной 1000 пар нуклеотидов начинается со старт-кодона, заканчивается стоп-кодоном и содержит два интрона: 252 и 403 нуклеотида. Сколько аминокислот содержит полипептид, который кодируется этим геном?

Ответ 114

8. Скрестили низкорослые растения с белыми цветками и высокорослые растения с красными цветками. Всё потомство оказалось высокорослым с красными цветками. При скрещивании гибридов первого поколения между собой были получены все четыре возможных сочетания признаков, при этом доля высокорослых растений с белыми цветками составила 7/64. Чему равна частота кроссинговера между этими двумя генами? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 25 +/-2

9. Пенетрантность доминантной мутации у гомозигот составляет 85%, а у гетерозигот - 65%. Какой будет доля особей с доминантным фенотипом в потомстве двух гетерозигот? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 54 +/-1

10. У мышей серая окраска доминирует над белой. Какая вероятность того, что при скрещивании гетерозигот в помёте из трёх мышат все три окажутся одного цвета? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 44

11. У дрозофилы серый цвет тела доминирует над жёлтым, а полосковидная форма глаз доминирует над нормальной. Оба этих гена расположены на X-хромосоме, частота кроссинговера между ними 50%. Какой будет доля мух с серым телом и полосковидными глазами во втором поколении от скрещивания самки с серым телом, полосковидными глазами и самца с жёлтым телом, нормальными глазами. Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 62 +/-1

12. Проводится “насыщающее” скрещивание двух сортов гороха по следующей схеме: растения из сорта с жёлтыми гладкими семенами опыляют пыльцой сорта с зелёными морщинистыми семенами, полученных гибридов (первое поколение) вновь опыляют пыльцой растений из чистой линии с зелёными морщинистыми семенами и т.д., при этом для дальнейшего размножения берут только жёлтые семена. Какая вероятность того, что наугад выбранное семя из пятого поколения будет гладким? Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

Ответ 6