

### 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. Какая из перечисленных ниже наследственных болезней относится к хромосомным?

Муковисцидоз

Гемофилия

**Синдром Кошачьего крика**

Алкаптонурия

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. Полученный при скрещивании двух сортов кукурузы гибрид продемонстрировал большую урожайность, чем родительские линии. Чем это можно объяснить?

Мутация

**Гетерозис**

Несбалансированный набор хромосом у гибрида

Норма реакции

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

Муковисцидоз

Синдром Дауна

Серповидноклеточная анемия

**Фенилкетонурия**

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

### **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. Закон гомологических рядов объясняется тем, что:

**У родственных видов похожие гены**

При культивировании разных видов создаются одинаковые условия

Культивирование способствует направленным мутациям

**Мутации в ортологичных генах приводят к похожим эффектам**

У родственных видов одинаковый хромосомный набор

4. Что могут кодировать гены, которые не кодируют белок?

Ферменты

**Рибосомную РНК**

Плазмиды

Матричную РНК

**Транспортную РНК**

Прионы

Транспозоны

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. Гаметы у растений могут образовываться в результате:

**Митоза**

Мейоза

Амитоза

Апоптоза

Шизогонии

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. Гены А и В находятся в одной группе сцепления, частота кроссинговера между ними 18%. А полностью доминирует над а, у аллелей гена В - неполное доминирование. От скрещивания чистых линий  $AAbb \times aaBB$  получено два поколения. Сколько фенотипических классов во втором поколении представляют из себя чистые линии?

**Ответ 2**

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 бесшёрстным 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. Самок дрозофилы с желтыми глазами скрестили с самцами, имеющими белые глаза. В потомстве были получены желтоглазые и белоглазые самки, а также самцы с белыми и абрикосовыми глазами. При скрещивании белоглазой самки из потомства с самцами, имеющими абрикосовые глаза получался частичный крисс-кросс - самки потомства имели желтые глаза, а самцы - белые. Сколько генов контролирует признак?

**Ответ 1**

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 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 желтым телом, нормальными глазами. Ответ дайте в процентах, округлив до целого числа процентов.

**Ответ 62 +/-1**