

Моногибридное скрещивание

Алгоритм решения простейших генетических задач.

- 1. Краткая запись условий задачи. Введение буквенных обозначений генов, обычно А и В. Определение типа наследования (доминантность, рецессивность), если это не указано.
- 2. Запись фенотипов и схемы скрещивания словами.
- 3. Определение фенотипов в соответствии с условиями. Запись генотипов символами генов под фенотипами.
- 4. Определение гамет. Выяснение их числа и находящихся в них генов на основе на основе установленных генотипов.
- 5. Составление решетки Пеннета.
- 6. Анализ решетки согласно поставленным вопросам.
- 7. Краткая запись ответов.

Правила при решении генетических задач.

Правило первое



Если при скрещивании двух фенотипически одинаковых особей в их потомстве наблюдается расщепление признаков, то эти особи *гетерозиготны*.

Правила при решении генетических задач.

Правило второе



Если в результате скрещивания особей, отличающихся фенотипически по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей гетерозиготна, а другая — гомозиготна по рецессивному признаку.

Правила при решении генетических задач.

Правило третье















Если при скрещивании фенотипически одинаковых особей (по одной паре признаков) в первом поколении гибридов происходит расщепление признаков на три фенотипические группы в отношениях 1:2:1, то это свидетельствует о неполном доминировании и о том, что родительские особи гетерозиготны.

- Краткая запись условий задачи.
 Ген А (доминантный) длинные ресницы;
 Ген а (рецессивный) короткие ресницы.
- 2. Фенотипы и схема скрещивания.

Р Женщина × Мужчина длинные ресницы короткие ресницы

3. Генотипы.

Р Жөнщина × Мужчина длинные ресницы короткие ресницы (**A**?) (aa)

Один аллель гена женщина получила от матери (ген длинных ресниц), а второй от отца, который имел короткие ресницы и генотип (аа), следовательно, генотипы определены полностью:

Р Женщина × Мужчина длинные ресницы короткие ресницы (Аа) (аа)

- Гаметы: у женщины два типа гамет (А и а), у мужчины 1 тип (а).
 - 5. Составление решетки Пеннета.

Гаметы мужчины а а А Аа Аа О аа аа

1. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. а) Сколько типов гамет образуется у женщины? б) А у мужчины? в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами? г) Сколько разных генотипов может быть у

детей в этой семье?

д) А фенотипов?

- 6. Анализ решетки (в соответствии с вопросами).
- а) У женщины образуются два типа гамет: А и а.
- б) У мужчины только один тип гамет: а.
- в) Гаметы мужчины и женщины могут встретиться, а могут и не встретиться, т.е. образование каждой зиготы явление случайное и независимое от других.

Количественной оценкой случайного события является его вероятность. В двух случаях из четырех возможных образуются зиготы Аа, следовательно, вероятность такого события 2/4 = 1/2 = 0,5 = 50%.

- (Вероятность любого события имеет значение между 0 и 1. Невозможному событию соответствует вероятность 0, а достоверному вероятность 1, но для наглядности вероятность допустимо выражать в процентах.)
- г) Может быть только два разных генотипа: Аа и аа.
- д) Может быть только два разных фенотипа: ресницы короткие и ресницы длинные.
- 7. Omeem: 2/1/50/2/2.

- 10. У флоксов белая окраска венчика доминирует над розовой. Скрестили гетерозиготное растение с белыми цветками и растение с розовыми цветками и получили 96 гибридов.
- а) Сколько типов гамет образует растение с розовыми цветками?
- б) Сколько растений с розовыми цветками будет в F1?
- в) Сколько разных генотипов будет в F1?
- г) Сколько разных фенотипов будет в F1?
- д) Сколько растений с белыми цветками будет в F1?

- У собак висячие уши доминируют над стоячими. При скрещивании гетерозиготных собак с висячими ушами и собак со стоячими ушами получили 214 щенков.
- а) Сколько типов гамет образуется у собаки со стоячими ушами?
- б) Сколько разных фенотипов будет в F1?
- в) Сколько разных генотипов будет в F1?
- г) Сколько гетерозиготных животных будет в F1?
- д) Сколько животных с висячими ушами будет в F1?

У каракульских овец ген серой окраски доминирует над геном черной окраски. В гетерозиготном состоянии он обеспечивает серую окраску, а в гомозиготном — вызывает гибель животных. От гетерозиготных овец получили 72 живых ягненка.

- а) Сколько типов гамет образуют серые овцы?
- б) Сколько ягнят будут иметь серую окраску?
- в) Сколько ягнят будут иметь черную окраску?
- г) Сколько будет живых гомозиготных ягнят?
- д) Сколько можно ожидать мертворожденных ягнят?

- У гороха высокий рост доминирует над низким. Гетерозиготные высокие растения опылили пыльцой низкорослых растений и получили 96 растений.
- а) Сколько типов гамет образует материнское растение?
- б) Сколько типов гамет образует отцовское растение?

- У мухи-дрозофилы серая окраска тела доминирует над черной. При скрещивании гомозиготных мух с серым телом и черных мух получили 34 мухи.
- а) Сколько типов гамет образуется у гибридов из F1?
- б) Сколько серых мух было в F1?

Может ли от брака женщины с 1 группой крови и мужчины с 4 группой крови, родиться ребенок с 1 группой крови? Определите генотипы родителей и детей.

Альбинизм наследуется у человека как рецессивный признак. В семье, где один из супругов альбинос, а другой имеет пигментированные волосы, есть двое детей. Один ребенок альбинос, а другой - с окрашенными волосами. Какова вероятность рождения следующего ребенка-альбиноса?

Школьник скрестил двух хомячков черного и белого, у которых родилось 12 черных хомячков. При скрещивании других черного и белого хомячков родилось 6 черных и 5 белых детенышей. Каковы генотипы родителей в каждом скрещивании?

У собак ген черного цвета шерсти доминирует над геном коричневого цвета. Черную самку несколько раз скрестили с коричневым самцом. Всего было полученно 15 черных и 13 коричневых щенят, Определите генотипы родителей и потомства.

На звероферме в течение нескольких лет от одной пары норок был получен приплод в 225 особей. Из них 167 имели коричневый мех, а 58 - голубовато-серый. Определите, какой из признаков является доминантным? Каковы генотипы и фенотипы родителей и потомства?