Основы генетики

1.Каковы причины сцепленного наследования генов?

2. Что представляет собой гибридологический метод изучения наследственности?

3. Почему в ряде случаев при скрещивании особей с доминантными и рецессивными признаками в потомстве наблюдается промежуточное наследование признаков?

4. Черная окраска меха у норок доминирует над голубой. Как доказать чистопородность двух черных норок, приобретенных звероводческой фермой?

5. Какое скрещивание необходимо провести, чтобы доказать чистопородность черного (А) безрогого (В) быка?

6. Анализа результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами *А* и *В* составляет 5%, между генами *А* и *С* — 11%, между генами *С* и *В* — 6%. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов *А*, *В*, *С* и укажите расстояние между ними. Какая величина принята за единицу расстояния между генами? Как она называется?

7. Ген окрас­ки кошек сцеп­лен с Х-хромосомой. Чер­ная окраска опре­де­ля­ет­ся геном ХA, рыжая — геном ХB. Ге­те­ро­зи­го­ты имеют че­ре­па­хо­вую окраску. От че­ре­па­хо­вой кошки и ры­же­го кота ро­ди­лись пять рыжих котят. Опре­де­ли­те генотипы ро­ди­те­лей и потомства, ха­рак­тер наследования признаков.

8. Гены окраски шерсти кошек расположены в Х-хромосоме. Черная окраска определяется геном ХB рыжая — Хb , гетерозиготы имеют черепаховую окраску. От черной кошки и рыжего кота родились один черепаховый и один черный котенок. Определите генотипы родителей и потомства, возможный пол котят.

9. Какие группы крови возможны у детей, если у матери первая группа крови, а у отцa — четвертая?

10. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(А), III(В), IV(АВ). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля: IA, IB, i0, причем аллель i0 является рецессивной по отношению к аллелям IA и IB. Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер) группы крови детей. Составьте схемГруппа крови и резус-фактор — аутосомные несцепленные признаки. Группа крови контролируется тремя аллелями одного гена: i0, 1А, 1В. Аллели IАи IВ доминантны по отношению к аллелю i0. Первую группу (0) определяют рецессивные аллели i0, вторую группу (А) определяет доминантный аллель IА, третью группу (В) определяет доминантный аллель IВ, а четвёртую (АВ) — два доминантных аллеля — IАIВ. Положительный резус-фактор (R) доминирует над отрицательным (r).

У отца третья группа крови и положительный резус (дигетерозигота), у матери вторая группа и положительный резус (дигомозигота). Определите генотипы родителей. Какую группу крови и резус-фактор могут иметь дети в этой семье, каковы их возможные генотипы и соотношение фенотипов? Составьте схему решения задачи. Какой закон наследственности проявляется в данном случае?

у решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

11. Составьте схему, ил­лю­стри­ру­ю­щую текст, приведённый ниже, по­ка­зав ге­но­ти­пы и ха­рак­тер на­сле­до­ва­ния дальтонизма.

Если женщина, стра­да­ю­щая цве­то­вой слепотой, вы­хо­дит замуж за муж­чи­ну с нор­маль­ным зрением, то у их детей на­блю­да­ет­ся очень свое­об­раз­ная кар­ти­на перекрёстного наследования. Все до­че­ри от та­ко­го брака по­лу­чат при­знак отца, т. е. они имеют нор­маль­ное зрение, а все сыновья, по­лу­чая при­знак матери, стра­да­ют цве­то­вой сле­по­той (d-дальтонизм, сцеп­лен­ный с Х-хромосомой).

В том же случае, когда наоборот, отец яв­ля­ет­ся дальтоником, а мать имеет нор­маль­ное зрение, все дети ока­зы­ва­ют­ся нормальными.

В от­дель­ных браках, где мать и отец об­ла­да­ют нор­маль­ным зрением, по­ло­ви­на сы­но­вей может ока­зать­ся поражёнными цве­то­вой слепотой. В ос­нов­ном на­ли­чие цве­то­вой сле­по­ты чаще встре­ча­ет­ся у мужчин.

12. Одна из форм ане­мии (заболевание крови) на­сле­ду­ет­ся как ауто­сом­ный до­ми­нант­ный признак. У го­мо­зи­гот это за­бо­ле­ва­ние при­во­дит к смерти, у ге­те­ро­зи­гот про­яв­ля­ет­ся в лёгкой форме. Жен­щи­на с нор­маль­ным зрением, но лёгкой фор­мой ане­мии ро­ди­ла от здо­ро­во­го (по крови) мужчины-дальтоника двух сы­но­вей – первого, страда-

ющего лёгкой фор­мой ане­мии и дальтонизмом, и второго, пол­но­стью здорового. Опре­де­ли­те ге­но­ти­пы родителей, боль­но­го и здо­ро­во­го сыновей.

Какова ве­ро­ят­ность рож­де­ния сле­ду­ю­ще­го сына без аномалий?

13.У овец длин­ные уши не пол­но­стью доминируют над безухостью. Про­ме­жу­точ­ным признаком яв­ля­ют­ся короткие уши. Чёрная шерсть доминирует над белой шерстью. Длин­но­ухую чёрную овцу, ге­те­ро­зи­гот­ную по вто­ро­му признаку скре­сти­ли с ко­рот­ко­ухим белым бараном. Опре­де­ли­те генотипы родителей, воз­мож­ные генотипы и фе­но­ти­пы потомства и ве­ро­ят­ность рождения без­ухих белых ягнят.

14. Ген короткой шерсти (А) у кошек доминирует над геном длинной шерсти (а) и наследуется аутосомно. Ген окраски кошек сцеплен с Х-хромосомой. Чёрная окраска определяется геном ХВ, рыжая – геном Хb. Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. Длинношёрстная кошка черепаховой окраски была скрещена с рыжим короткошёрстным (Аа) котом. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, а также вероятность рождения чёрной кошки. Объясните результат скрещивания. Какие законы наследования проявляются в этих скрещиваниях?

15. У человека альбинизм наследуется как аутосомный рецессивный признак, а дальтонизм, как признак, сцепленный с Х-хромосомой. Определите генотипы родителей, а также возможные генотипы и фенотипы потомства и их процентное соотношение от брака гетерозиготной по первому признаку здоровой женщины, не несущей гена дальтонизма, и мужчины дальтоника и альбиноса. Какие законы наследования проявляются в данном случае?

16. У отца вто­рая груп­па крови и нормальное зрение(ХD), у его ма­те­ри – пер­вая груп­па; жена имеет первую группу крови и нормальное зрение, но является носительницей дальтонизма. Со­ставь­те схему ре­ше­ния задачи. Опре­де­ли­те воз­мож­ные ге­но­ти­пы родителей, фенотипы и ге­но­ти­пы детей. Укажите вероятность рождения дальтоника.

17. При скрещивании дигетерозиготного высокого растения томата с округлыми плодами и карликового растения (а) с грушевидными плодами (b) в потомстве получили по фенотипу: 12 высоких растений с грушевидными

плодами, 39 высоких растений с округлыми плодами, 40 карликовых с грушевидными плодами, 14 карликовых с округлыми плодами. Составьте схему скрещивания, определите генотипы потомства. Объясните формирование четырёх фенотипических групп.

  

  

  

  