

«ЕГЭ-2023 по биологии. Решение заданий линии 29»

Пшеничная
Владимировна,
ЕМО ОГБУ
канд.биол.наук

Екатерина
доцент кафедры
ДПО КИРО,

Шаги к успешному решению задачи



1. Внимательно прочитать текст задачи
2. Выделить всю информацию, необходимую для определения типа задачи
3. Определить тип задачи, для этого :
 - сколько пар признаков рассматривается в задаче;
 - сколько пар генов контролирует развитие признаков; - доминантность (полная или неполная)/рецессивность признаков;
 - какие организмы (гомозиготные, гетерозиготные) скрещиваются;
 - сколько классов фенотипов/генотипов образуется в потомстве и каково их количественное соотношение;
 - тип/ы скрещивания (прямое, возвратное, анализирующее и т.д.)
 - тип наследования: независимое наследование генов (по типу полного доминирования/неполного доминирования/кодоминирования) или сцепленное наследование (аутосомное/сцепленное с полом (X, Y)) и т.д.
4. Выделить наличие всех условий для решения задачи
5. Выделить все вопросы задачи
6. Использовать черновик

ВАЖНО!!!!

В задачах не обязательно может идти речь о скрещивании двух дигетерозигот. **Например**, задача может быть на анализирующее скрещивание дигетерозиготы с рецессивной дигомозиготой.

В результате дигибридного скрещивания при сцепленном наследовании генотипических и фенотипических классов будет меньше, чем в результате независимого наследования.

Например, при анализирующем скрещивании дигетерозиготы с рецессивной дигомозиготой соотношение фенотипических классов в F_1 , близкое к 1:1:1:1, позволяет с большой вероятностью предположить наличие **независимого наследования**, а присутствие в потомстве двух фенотипических классов в пропорции, близкой к 1:1, указывает на **сцепленное наследование**.

ВАЖНО!!!!

- Если в условии задачи на нарушение сцепления при наследовании признака нет фразы «наследуется сцеплено или у дигетерозиготной особи произошёл кроссинговер». В этом случае нужно помнить то, что в результате кроссинговера при дигибридном скрещивании дигетерозигот каждый из родителей образует 4 типа гамет — как и при независимом наследовании. В потомстве также выделяется 4 фенотипических класса, однако соотношение их носителей отличается от того, что должно быть при независимом наследовании. Кроссинговер — это относительно редкое явление, то кроссоверных гамет образуется всегда меньше, чем обычных, и, следовательно, кроссоверов рождается меньше. Отклонение от обычного соотношения происходит и при анализирующем скрещивании.

Важно!

Правило:

- Если ... признаки у человека от матери передаются сыновьям, а от отца – к дочерям («крисс-кросс» наследование),
- Тогены, отвечающие за развитие этих признаков, находятся в половых хромосомах (в X-хромосоме) и наследуются сцеплено с полом



1. У человека болезнь Брутона, сопровождающаяся врожденным иммунодефицитом, наследуется как сцепленная с полом, а избыточное оволосение средней фаланги пальцев (b) - по голандрическому типу. В браке здоровой женщины и мужчины с повышенным оволосением фаланг родился сын с болезнью Брутона и оволосевшими фалангами. Он женился на здоровой женщине, отец которой имел врожденный иммунодефицит того же типа, что в первой семье. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Какова вероятность рождения во втором браке ребенка, имеющего обе наследственные аномалии среди всего потомства? Среди девочек? Среди мальчиков?

2. У человека гены отсутствия боковых верхних резцов и пигментного ретинита (заболевания сетчатки), локализованы в X-хромосоме, и между ними может происходить кроссинговер. Ген избыточного оволосения (гипертрихоза) ушной раковины (g) локализован в Y-хромосоме. В браке здоровой женщины, отец которой имел гипертрихоз и пигментный ретинит, а у матери отсутствовали боковые верхние резцы, и мужчины, не имеющего аномалий развития зубов и сетчатки, родился сын, страдающий всеми тремя рассматриваемыми наследственными патологиями. Он женился на здоровой женщине, отец которой не имел боковых верхних резцов. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы, пол потомства. Объясните факт рождения в первом браке ребенка, имеющего три наследственные аномалии.

3. У человека на X и Y хромосомах существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними происходит кроссинговер. Рецессивная мутация в одном из таких генов приводит к аномалиям в развитии скелета. Ген развития перепонки между вторым и третьим пальцем на ногах (b) локализован в Y-хромосоме. Мужчина, мать которого была здорова, а отец имел аномалии скелета и перепонку на ногах, женился на женщине с нарушениями скелета. Их сын, имеющий аномалии в развитии костей, женился на женщине, мать которой имела аномальный скелет, а отец - перепонки на ногах. Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родителей, генотипы, фенотипы, пол будущего потомства. Правильно ли будет сказать, что сын от первого брака унаследовал заболевание скелета только от матери? Ответ поясните.

У человека аллели генов куриной слепоты (ночной слепоты) и гемофилии типа А находятся в одной хромосоме. Монозиготная, не имеющая указанных заболеваний женщина, у матери которой была ночная слепота, а отец не имел указанных заболеваний, вышла замуж за мужчину с гемофилией. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за не имеющего этих заболеваний мужчину. В этой семье родился ребёнок с ночной слепотой и гемофилией. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Объясните рождение больного этими двумя заболеваниями ребёнка в семье у здоровых родителей.

Скрестили высокие растения томата с округлыми плодами и карликовые растения с грушевидными плодами. Гибриды первого поколения получились высокие с округлыми плодами. В анализирующем скрещивании этих гибридов получено четыре фенотипические группы: 40, 9, 10 и 44. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства каждой группы в двух скрещиваниях. Объясните формирование четырёх фенотипических групп в потомстве.

У птиц гетерогаметным полом является женский пол. При скрещивании курицы с листовидным гребнем, чёрным оперением и петуха с гороховидным гребнем, рябым оперением в потомстве получились самки с листовидным гребнем, рябым оперением и самцы с листовидным гребнем, чёрным оперением. При скрещивании курицы с гороховидным гребнем, рябым оперением и петуха с листовидным гребнем, чёрным оперением всё гибридное потомство было единообразным по форме гребня и окраске оперения. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы, пол потомства в двух скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской пол. При скрещивании самки дрозофилы с серым телом, нормальными глазами и самца с чёрным телом, маленькими глазами всё гибридное потомство было единообразным по окраске тела и размеру глаз. При скрещивании самки дрозофилы с чёрным телом, маленькими глазами и самца с серым телом, нормальными глазами в потомстве получились самки с серым телом, нормальными глазами и самцы с серым телом, маленькими глазами. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы, фенотипы, пол потомства в двух скрещиваниях. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.