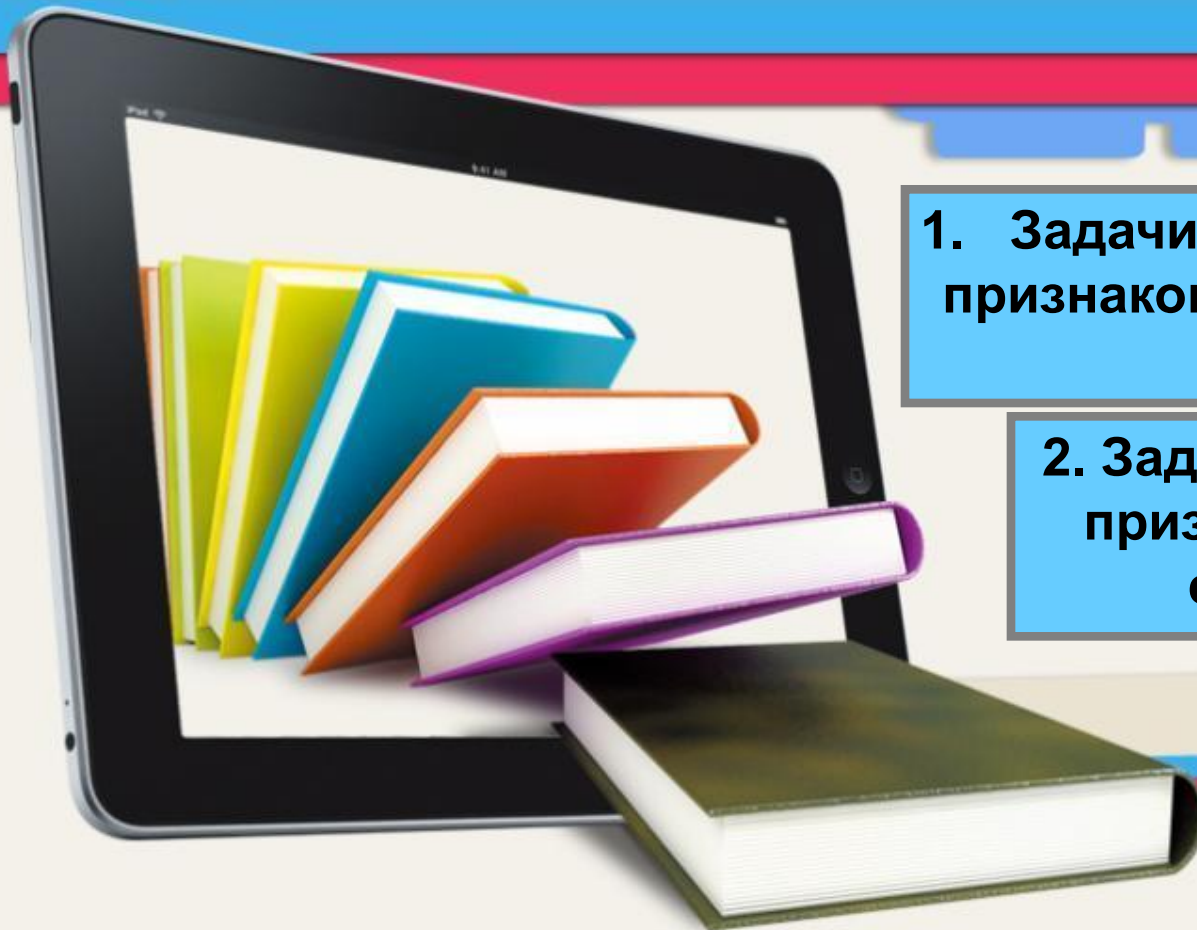


Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом



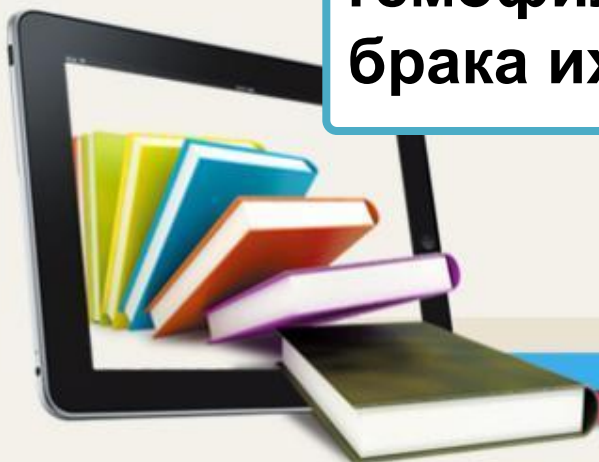
1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

2. Задачи на наследование признаков, сцепленных с У-хромосомой.

1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1-1

Рецессивные гены, кодирующие признаки гемофилии и дальтонизма, сцеплены с X-хромосомой. Мужчина, больной гемофилией, женится на здоровой женщине, отец которой был дальтоником, но не гемофиликом. Какое потомство получится от брака их дочери со здоровым мужчиной?



1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1-2

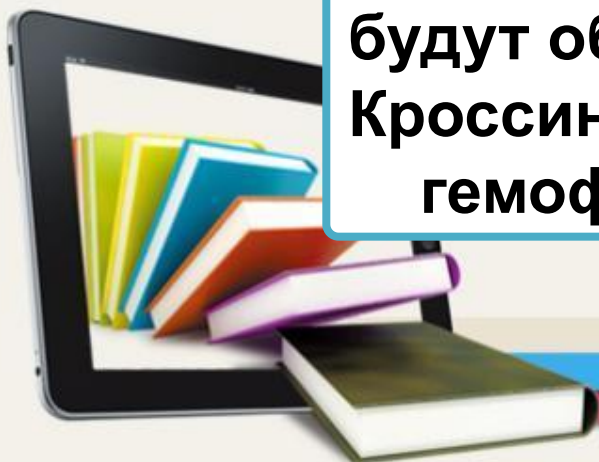
Рецессивные гены гемофилии и дальтонизма связаны с X-хромосомой. Какое потомство будет получено от брака мужчины, больного гемофилией, и женщины, больной дальтонизмом (гомозиготной по признаку отсутствия гемофилии)?



1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1-3

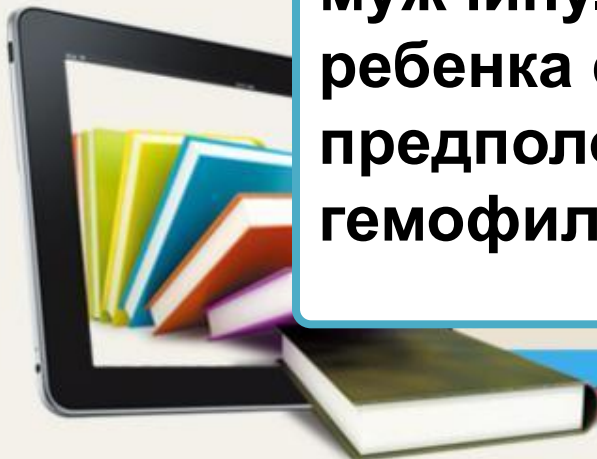
Мужчина, страдающий гемофилией и дальтонизмом, женился на здоровой женщине, не являющейся носителем генов этих заболеваний. Какова вероятность, что у ребенка от брака его дочери со здоровым мужчиной: будет одно из этих заболеваний; будут обе аномалии? Кроссинговер между генами дальтонизма и гемофилии отсутствует.



1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1- 4

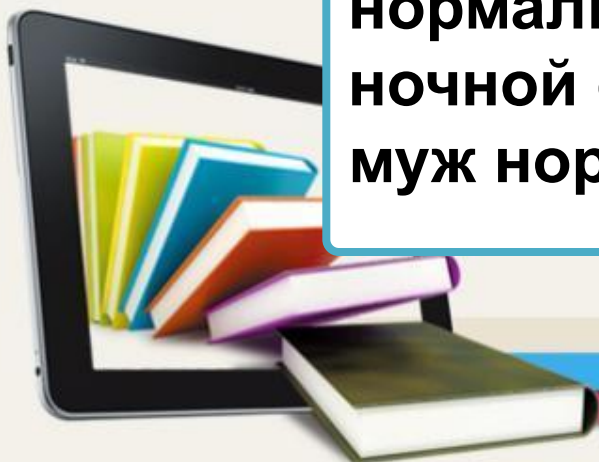
В X-хромосоме человека могут располагаться рецессивные гены, определяющие развитие гемофилии и дальтонизма. Женщина имеет отца, страдающего гемофилией, но не дальтонизмом, и здоровую по признаку гемофилии (гомозиготную) мать-дальтоника. Эта женщина выходит замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения у нее ребенка с одной аномалией, если предположить, что кроссинговер между генами гемофилии и дальтонизма отсутствует?



1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1-5

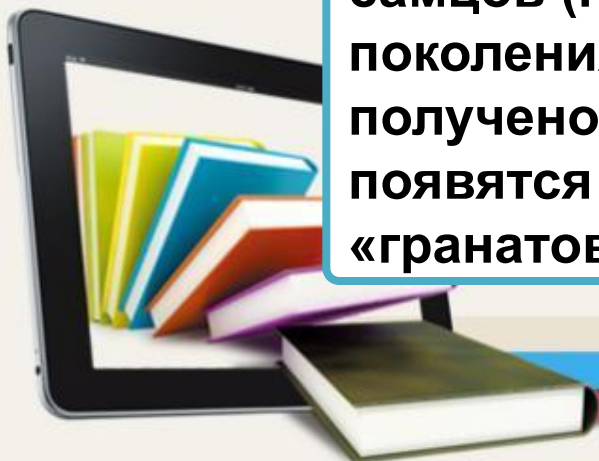
Ген цветной слепоты и ген ночной слепоты наследуются через X-хромосому и находятся на расстоянии 50 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где мать имела нормальное зрение, но ее мать обладала ночной слепотой, а отец цветной слепотой, муж нормален в отношении обоих признаков.



1. Задачи на наследование двух признаков, сцепленных с полом

Задача 1-6

У дрозофилы ген «изрезанных» крыльев и ген «гранатовых» глаз сцеплены и находятся в X-хромосоме, при этом количество обычных и кроссоверных гамет образуется в равных частях. Соответствующие доминантные аллели дикого типа определяют нормальную длину крыльев и красные глаза. В эксперименте скрещивали самок чистых линий дикого типа и рецессивных по обоим генам самцов (гетерогаметный пол). Затем гибриды первого поколения скрещивали между собой, при этом было получено 56 яиц. Рассчитайте, из скольких яиц появятся самцы с «изрезанными» крыльями и «гранатовыми» глазами.



2. Задачи на наследование признаков, сцепленных с У-хромосомой

Задача 2-1

Перепончатопалость передается через У-хромосому. Определить возможные фенотипы детей от брака перепончатопалого мужчины и нормальной женщины.



2. Задачи на наследование признаков, сцепленных с У-хромосомой

Задача 2-2

При скрещивании серых самок аквариумных рыбок «гуппи» с пестро окрашенным самцом в первом поколении получены серые самки и пестрые самцы в соотношении 1:1. Такое же соотношение наблюдалось во всех последующих поколениях. Как объяснить полученные результаты?



- **Решение**
- **A** – нормальная свертываемость, **a** – гемофилия,
B – нормальное цветоощущение, **b** – дальтонизм.
- 1. Генотип мужчины – $X^{aB}Y$, так как он несет признак гемофилии и не является дальтоником.
- 2. Отец женщины был дальтоником, следовательно, она получила от него рецессивный ген дальтонизма. Вторая аллель этого гена находится в доминантном состоянии, так как женщина является здоровой. По признаку гемофилии женщина гомозиготна, так как здорова (доминантный признак), и ее отец был здоров. Генотип женщины – $X^{AB}X^{Ab}$.
- 3. Генотип мужа дочери – $X^{AB}Y$, так как он не страдает ни дальтонизмом, ни гемофилией.
- 4. По признаку гемофилии дочь является гетерозиготной, так как от отца она может получить только рецессивный ген, а от гомозиготной матери – только доминантный. Отец передал ей доминантный ген по признаку дальтонизма, а мать могла передать ей как доминантный, так и рецессивный ген. Следовательно, генотип дочери может быть $X^{aB}X^{Ab}$ или $X^{aB}X^{AB}$. Задача имеет два варианта решения.
- **Ответ**
- В первом случае – 25% детей (половина мальчиков) будут болеть гемофилией, во втором – половина мальчиков будет страдать гемофилией, а половина – дальтонизмом.



Решение

Генотип мужчины – $X Y^A$, так как он несет ген перепончатопалости (ген можно обозначать и заглавной, и строчной буквой, так как понятие доминантности или рецессивности в данном случае не имеет смысла).

Генотип женщины – XX , поскольку у нее отсутствует Y -хромосома, содержащая ген перепончатопалости.

Схема брака

$P \text{♀} XX \text{ нормальная} \times \text{♂} X Y^A \text{ перепончатопалый}$ гаметы $F_1 \text{♀} XX$
нормальная $\text{♂} X Y^A \text{ перепончатопалый}$

Все девочки будут здоровы, а мальчики будут перепончатопалыми

