

Задачи по теме «Генетика пола»

*Составитель:
Н.Н. Бурцева,
МБОУ ТСОШ №1
им. А.А. Мезенцева*

Общая характеристика задачи

Предмет: Биология (Основы генетики)

Класс: 10

Цель задачи: рассмотреть хромосомный механизм определения пола, изучить явление сцепленного с полом наследования

Действия учащихся: данный материал может быть использован как обучающими для самостоятельного получения знаний по теме «Генетическое определение пола», или как контрольная задача для проверки знаний по данной теме.

Задача ориентирована на преодоление дефицитов, таких как:

- находить точную информацию в тексте;
- переводить один вид текста в другой (от схемы к словесному описанию);
- работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать, делать заключение);
- при решении задачи неоднократно возвращаться к ее условию;
- использовать результаты решения предыдущего задания для поиска решения следующих заданий внутри текста;
- привлекать личный опыт, известные знания для решения поставленной задачи.

Использованные источники:

- Биология. Общая биология. 10-11 класс/ под ред. А.А. Каменский, Е.А. Крикунов – М.: Дрофа, 2013.
- Биология. 10 класс / под ред. В.В. Пасечник – М.: Просвещение, 2017.
- Общая биология 10-11 класс. В.И. Сивоглазов - М., Дрофа 2020.

Текст задачи

*“Генетика – наука, объясняющая,
почему ты похож на своего отца,
если похож, и почему не похож
на него, если так получилось”.*

Станислав Ежи Лец

подавляющее большинство видов животных, растений представлено особями двух полов – мужского и женского. Самцы и самки отличаются друг от друга всего одной парой хромосом – *половых хромосомы*. Хромосомы в этой паре отличны друг от друга. Остальные пары хромосом одинаковы и получили название – *аутосом*. Пол, который формирует гаметы одного типа по половым хромосомам, называется *гомогаметным*, а разные гаметы – *гетерогаметные*. Пол младенца зависит только от того, какая из половых хромосом попала в зиготу от отца. Генетические исследования установили, что половые хромосомы отвечают не только за определение пола организма, они, как аутосомы, содержат гены, контролирующие развитие определенных признаков. Наследование признаков, гены которых локализованы в X-хромосоме или Y-хромосомах, называют наследованием, *сцепленных с полом*. К ним относится, например, гемофилия (повышенная кровоточивость), дальтонизм (аномалия зрения, при которой человек недостаточно различает красный и зеленый цвета).

Дальтонизм, цветовая слепота, — наследственная, реже приобретённая, особенность зрения человека и приматов, выражающаяся в сниженной способности или полной неспособности видеть или различать все или некоторые цвета.

Гемофилия — генетическое, приобретенное по наследству заболевание, которое характеризуется изменением одного гена в X-хромосоме. Проявлением этого недуга является излишняя кровоточивость и замедленная сворачиваемость крови, так называемая коагуляция. Этим заболеванием страдают только представители мужского пола. Гемофилия у мужчин появляется в результате наследования болезни от матери. Это значит, что передача заболевания происходит по рецессивному, сцепленному с X-хромосомой типу. Женщинам при этом недуге отведена роль носителей, или кондукторов. Однако известны редкие случаи, когда заболевали гемофилией и женщины. Это возможно, когда у отца имеется заболевание, а мать является носителем гена гемофилии — дочь таких родителей может родиться с подобным генетическим расстройством.

Задание 1.

Какой генотип имеет женщина — носитель гена гемофилии (h)?

- 1) $X^H X^H$ 2) $X^H X^h$ 3) $X^H X^h$ 4) $X^h Y$

Задание 2.

Девушка, имеющая нормальное зрение, отец которой обладал цветовой слепотой, выходит замуж за нормального мужчину, отец которого также страдал цветовой слепотой. Какое зрение ожидать у детей от этого брака?

Задача 3.

Рецессивный ген дальтонизма локализован в X-хромосоме. От брака женщины с нормальным зрением, родственники которой страдали дальтонизмом, и мужчины с нормальным зрением, у отца которого была цветовая слепота, родились три дочери с нормальным зрением и два сына с цветовой слепотой. Каковы генотипы родителей и потомства? От кого из родителей мальчики получили ген дальтонизма?

Лист ответов

Задание 1.

Деятельность: Выявление информации в тексте

Ответ: 2

Балл: 1

Задание 2.

Деятельность: высказать предположение и обосновать его.

Ответ: Девушка имеет в хромосоме ген цветовой слепоты от отца. Сын унаследует ген цветовой слепоты от матери.

Критерии оценивания:

Дан утверждённый ответ и приведено обоснование - 2 балла.

Дан утверждённый ответ, но не приведено обоснование - 1 балл.

Ответ неверный-0 баллов.

Задание 3

Деятельность: Формулировка выводов при составлении текста, таблиц.

Ответ:

Генотипы родителей: мать $X^D X^d$, отец $X^D Y$

Генотип потомства $X^D X^D$ дочь нормальное зрение, $X^D X^d$ дочь нормальное зрение, является носителем, $X^d Y$ сын больной дальтоник.

Ген дальтонизма сын получил от матери.

Критерии оценивания:

Верно записана схема скрещивания, фенотипы и генотипы. Даны верные пояснения во всех случаях - 3 балла.

Верно записана схема скрещивания. Дано пояснение в двух случаях - 2 балла.

Верно записана схема скрещивания. Дано пояснение в одном случае - 1 балл.

Ответ неверный - 0 баллов.

Варианты ответов на задания и уровень их сложности:

<i>Форма ответа на задание</i>	<i>Уровень</i>	<i>Комментарий</i>
Выбор одного ответа	Б	
Решение генетической задачи	П	Задача с одним ответом
Решение генетической задачи	В	Задача с тремя ответами