

У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак — h) родились две дочери и два сына. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свертываемости крови сцеплен с полом.

Пояснение.

- 1) генотипы родителей: мать $X^H X^H$ (гаметы: X^H) и отец $X^h Y$ (гаметы: X^h и Y);
- 2) генотипы потомства: дочери $X^H X^h$, сыновья $X^H Y$;
- 3) дочери — носительницы гена гемофилии, а сыновья — здоровые.

Гемофилия

Гемофилия — сцепленный с полом рецессивный признак, при котором нарушается образование фактора VIII, ускоряющего свертывание крови.



Кровоточивость при гемофилии проявляется с раннего детства. Даже лёгкие ушибы вызывают обширные кровоизлияния — подкожные, внутримышечные. Порезы, удаление зуба и др. сопровождаются опасными для жизни кровотечениями, могут вызвать смерть.

Наследственное генетическое заболевание крови, вызванное врожденным отсутствием факторов свертывания VIII (тип А), IX (тип В).

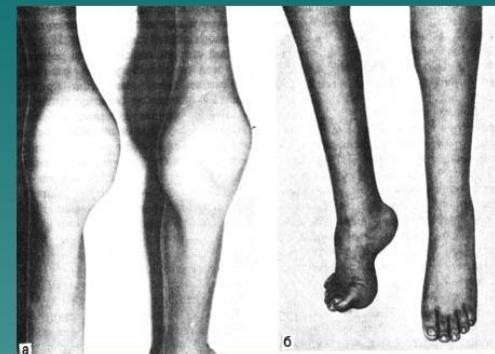
Наследование, сцепленное с Х-хромосомой.



12

ГЕМОФИЛИЯ А

- ◆ **Клинические признаки:** подкожные и внутрикожные кровотечения, кровоизлияния в крупные суставы, подкожные и межмышечные гематомы, гематурия, сильное кровотечение при травмах. Причина: дефицит антигемофильного глобулина.
- ◆ **Тип наследования:** Х-рецессивный
- ◆ **Популяционная частота —** 1 : 2500 (мальчиков)



Пояснение.

- 1) генотипы родителей: ♀AA X^H X^H (гаметы A X^H); ♂aa X^h Y (гаметы a X^h , aY);
- 2) генотипы и пол детей: ♀Aa X^H X^h ; ♂Aa X^h Y;
- 3) фенотипы детей: внешне нормальная по обеим аллелям девочка, но носительница генов альбинизма и гемофилии; внешне нормальный по обеим аллелям мальчик, но носитель гена альбинизма.

Альбинизм

Аутосомное
наследование



Врождённое отсутствие пигмента меланина, который придаёт окраску коже, волосам, радужной и пигментной оболочкам глаза. Причиной альбинизма является мутация генов, ответственных за фермент тирозиназу, участвующий в синтезе меланина. На основе ошибочного гена фермент не синтезируется или синтезируется в недостаточном количестве, в результате не

Альбинизм - животные

Альбиносы как правило в природе не выживают. Белые животные видны за километры для хищников. У них красные глаза - это следствие просвечивающихся кровеносных сосудов. И все они в той или иной степени плохо слышат.



Альбинизм. Болезнь обусловлена отсутствием синтеза фермента тирозиназы. Для таких людей характерна бесцветенность кожи, волос, светобоязнь, снижение зрения. Имеется предрасположенность к злокачественным новообразованиям. Частота встречаемости 1:39000 новорожденных.

Лечение альбинизма

На сегодняшний день нет эффективных методов лечения. Можно использовать различные косметические средства для придания коже «живинного» оттенка. При неполном типе альбинизма назначают бета-каротин. Необходимо применять солнцезащитные очки и подобные приспособления для защиты глаз, также нужно стараться не находиться длительное время под солнцем.



✗ **Альбинизм — наследственный признак, зависящий от наличия рецессивного, т. е. подавляемого, гена, блокирующего в гомозиготном состоянии синтез пигментов.**

У растений - хлорофилла



У животных - меланина



Отец женщины страдал ихтиозом, значит, X^b она получила от него; отец мужчины не имел катаракты, значит, по первому признаку отец мужчины аа, мужчина соответственно Аа, т.к. имеет катаракту.

Мама — aa X^BX^b ; папа — Aa X^BY

P: ♀ aa X^BX^b x ♂ Aa X^BY

G: ♀: a X^B ; a X^b

♂: A X^B ; a X^B ; A Y ; a Y

F1: Aa X^BX^B — девочка с катарактой и нормальной кожей

Aa X^BX^b — девочка с катарактой и нормальной кожей

aa X^BX^B — девочка с нормальным зрением и нормальной кожей

aa X^BX^b — девочка с нормальным зрением и нормальной кожей

Aa X^BY — мальчик с катарактой и нормальной кожей

aa X^BY — мальчик с нормальным зрением и нормальной кожей

Aa X^bY — мальчик с катарактой и ихтиозом

aa X^bY — мальчик с нормальным зрением и ихтиозом

Катаракта - это заболевание глаза, основным признаком которого является помутнение основного вещества или капсулы хрусталика (снижение их прозрачности), сопровождающееся понижением остроты зрения.



ихтиоз

Ихтиоз (греч. - рыба) — наследственный дерматоз, характеризующийся нарушением ороговения, проявляется образованием на коже чешуек, напоминающих рыбьи.



- Дано:
- А – высокие
- а – карликовые
- В – округлые
- в – грушевидные

♀ Aa Bb – по условию дигетерозиготное высокое растение с округлыми плодами

♂ aabb – карликовое растение с грушевидными плодами

В потомстве получаем 39 – высоких растений с грушевидными плодами (A_—bb) и 40 – карликовых с округлыми плодами (aaB_—) и 12 растений высоких с округлыми плодами (A_—B_—); 14 – карликовых с грушевидными плодами (aa bb).

Такое сочетание фенотипов показывает, что признаки высокие – грушевидные (Ab) и карликовые – округлые (aB) сцеплены, но не полностью. Появление 4 фенотипических групп объясняется процессом кроссинговера.

P1: ♀Ab//aB x aaBb

G: ♀Ab ♂ab

♀aB

♀AB

♀ab

F1: Aabb – 39 – высоких растений с грушевидными плодами

aa Bb – 40 – карликовых с округлыми плодами

Aa Bb – 12 – высоких с округлыми плодами

aa bb – 14 – карликовых с грушевидными плодами

Ответ:

Генотипы потомства:

Aabb – высоких растений с грушевидными плодами

aa Bb – карликовых с округлыми плодами

Aa Bb – высоких с округлыми плодами

aa bb – карликовых с грушевидными плодами

В F1 проявляется закон сцепленного наследования. В потомстве получается 4 фенотипических группы, что говорит о том, что идет кроссинговер.

- Морган предполагал получить опять мух четырех фенотипов по 25%, а получил потомков четырех фенотипов, но в другом соотношении:
- по 41,5% особей с серым телом и нормальными крыльями и с черным телом и короткими крыльями
- по 8,5% мух с серым телом и короткими крыльями и с черным телом и нормальными крыльями.
- В этом случае сцепление генов **неполное**, т.е. гены, локализованные в одной хромосоме, не всегда передаются вместе. Это связано с явлением кроссинговера, которое заключается в обмене участками гомологичных хроматид в процессе их конъюгации в профазе мейоза I. Кроссинговер у гетерозиготных организмов приводит к перекомбинации генетического материала.

P: [] [] [] [] [] G: [] [] [] []



Сравнительный анализ сцепленного и несцепленного наследования

