

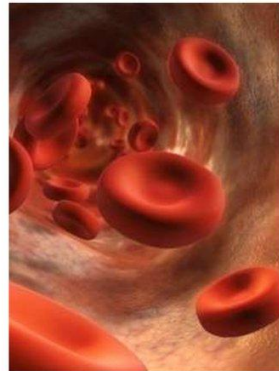
У здоровой матери, не являющейся носителем гена гемофилии, и больного гемофилией отца (рецессивный признак — h) родились две дочери и два сына. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, генотипы и фенотипы потомства, если признак свертываемости крови сцеплен с полом.

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.

12

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

Наследование, сцепленное с X-хромосомой.



ГЕМОФИЛИЯ А

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



Пояснение.

- 1) генотипы родителей: ♀ААХ^НХ^Н (гаметы АХ^Н); ♂ааХ^ну (гаметы аХ^н, ау);
- 2) генотипы и пол детей: ♀АаХ^НХ^н; ♂АаХ^ну;
- 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 придает 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. Болезнь обусловлена отсутствием синтеза фермента тирозиназы. Для таких людей характерна обесцвеченность кожи, волос, светобоязнь, снижение зрения. Имеется предрасположенность к злокачественным новообразованиям. Частота встречаемости 1:39000 новорожденных.

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.



Лечение альбинизма

На сегодняшний день нет эффективных методов лечения. Можно использовать различные косметические средства для придания коже «жизненного» 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 aa , мужчина соответственно Aa , т.к. имеет катаркту.

Мама — aaX^BX^b ; папа — AaX^BY

P: ♀ aaX^BX^b x ♂ AaX^BY

G: ♀: aX^B ; aX^b

♂: AX^B ; aX^B ; AY ; aY

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

AaX^BX^b — девочка с катарактой и нормальной кожей

aaX^BX^B — девочка с нормальным зрением и нормальной кожей

aaX^BX^b — девочка с нормальным зрением и нормальной кожей

AaX^bY — мальчик с катарактой и нормальной кожей

aaX^bY — мальчик с нормальным зрением и нормальной кожей

AaX^bY — мальчик с катарактой и ихтиозом

aaX^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 рыбы.



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

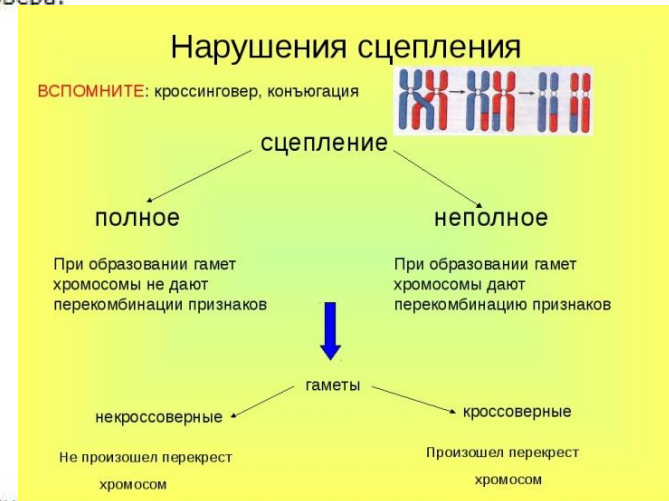
F1: Aabb – 39 – высоких растений с грушевидными плодами
 aa Bb – 40 – карликовых с округлыми плодами
 Aa Bb – 12 – высоких с округлыми плодами
 aa bb – 14 – карликовых с грушевидными плодами

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.



Сравнительный анализ сцепленного и несцепленного наследования

- 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 рекомбинации генетического материала.

