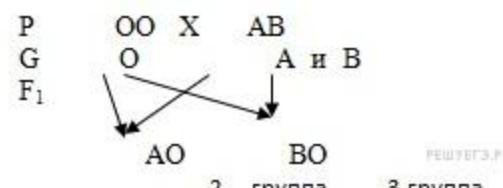


Какие группы крови возможны у детей, если у матери первая группа крови, а у отца — четвертая?

Пояснение.



- Первая группа обусловлена генотипом OO, четвертая — AB.
- Аллели A и B доминантны по отношению к аллели O.
- Ответ: дети будут иметь 2 и 3 группы крови.

Группы крови – это генетически обусловленный признак, характеризующий антигennую структуру эритроцитов.

Антителы (АГ) или агглютиногены - А, В - находятся на мембране эритроцитов.

Антитела (АТ) или агглютины α, β - находятся в плазме крови. Агглютинация (склеивание) наступит в том случае, если произойдет встреча одноименных агглютиногенов и агглютининов (реакция АГ-АТ). Наследование групп крови.

Группы крови контролируют **3 аллеля одного гена: А, В, О.**

A и B – доминантные аллели, О – рецессивный.

У человека **4 группы крови** (6 генотипов):

Генотипы:	Фенотипы:
I - OO	I (O), α β
II - AA, AO	II (A), β
III - BB, BO	III (B), α
IV - AB	IV (AB), -

Генетические маркеры крови человека

Группа крови	Антиген в эритроците	Антитело в сыворотке	Генотип
O (I)	0	αβ	I ⁰ I ⁰
A (II)	A	β	I ^A I ⁰ , I ^A I ^A
B (III)	B	α	I ^B I ⁰ , I ^B I ^B
AB (IV)	AB	0	I ^A I ^B

Группы крови

Группа крови- это сочетание нормальных иммунологических и генетических признаков крови, которые наследственно детерминированы и являются биологическим свойством каждого индивида.

I группа -эритроциты не содержат агглютиногенов AB, а в сыворотке имеются агглютинины α и β.

II группа- эритроциты имеют агглютиноген A, а сыворотка-агглютинин β.

III группа - в эритроцитах находится агглютиноген B, а в сыворотке- агглютинин α.

IV группа - в эритроцитах содержатся агглютиногены AB, а в сыворотке отсутствуют агглютинины.



Совместимости групп крови

Группа крови	Может отдавать кровь группам	Может принимать кровь групп
I	I, II, III, IV	I
II	II, IV	I, II
III	III, IV	I, III
IV	IV	I, II, III, IV

- Правило переливания крови:** при переливании крови плазменные белки реципиента не должны склеиваться одноименные эритроцитарные белки донора.
- Таким образом, I группа – универсальный донор, IV группа – универсальный реципиент.**

Пояснение.

- 1) Признак доминантный так как передается потомству всегда, не сцепленный с полом так как передается в равной степени как дочерям, так и сыновьям. Генотипы родителей: женщина: аа, мужчина Аа (с признаком).
- 2) Генотипы детей в F1 женщины — Аа (с признаком) и аа, мужчины — Аа (с признаком).
- 3) Генотипы потомков F2 мужчина — Аа (с признаком).

Примечание.

Люди с изучаемым признаком встречаются в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый вывод: изучаемый признак является доминантным. От отца, имеющего признак, он передался и дочери, и сыну. Значит, наследование аутосомно-доминантное.

При анализе родословных учитывают следующие типы наследования признаков.

- **Аутосомно-доминантный тип наследования.**
- 1. Больные встречаются в каждом поколении.
- 2. Болеют в равной степени и мужчины, и женщины.
- 3. Большой ребенок рождается у больных родителей с вероятностью 100%, если они гомозиготны, 75%, если они гетерозиготны.
- 4. Вероятность рождения больного ребенка у здоровых роди-телей 0%.

При анализе родословных учитывают следующие типы наследования признаков.

- **Аутосомно-доминантный тип наследования.**
- 1. Больные встречаются в каждом поколении.
- 2. Болеют в равной степени и мужчины, и женщины.
- 3. Большой ребенок рождается у больных родителей с вероятностью 100%, если они гомозиготны, 75%, если они гетерозиготны.
- 4. Вероятность рождения больного ребенка у здоровых роди-телей 0%.

Аутосомно-рецессивный тип наследования:

- 1. Больные встречаются не в каждом поколении.
- 2. Болеют в равной степени и мужчины, и женщины.
- 3. Вероятность рождения больного ребенка у здоровых роди-телей 25%, если они гетерозиготны; 0%, если они оба, или один из них, гомозиготны по доминантному гену.
- 4. Часто проявляется при близкородственных браках.

Сцепленный с Х-хромосомой (с полом) рецессивный тип наследования.

- 1. Больные встречаются не в каждом поколении.
- 2. Болеют, в основном, мужчины.
- 3. Вероятность рождения больного мальчика у здоровых роди-телей 25%, больной девочки—0%.

Наследственные болезни

- Сцепленные с полом
 - X-хромосомные рецессивные
 - Гемофилия
 - Дальтонизм
 - Атрофия зрительных нервов
 - X-хромосомные доминантные
 - Рахит (одна из форм)
 - Y-хромосомные
 - Ихтиоз (одна из форм)
- Не сцепленные с полом
 - Рецессивные:
 - Серповидноклет.анемия
 - Шизофрения
 - Эпилепсия
 - Глухота
 - Альбинизм
 - Доминантные
 - Астигматизм
 - Катаракта
 - Аллергии

Генеалогический метод изучения наследственности основан на составлении родословных, по которым можно проследить особенности наследования признаков. Лицо, в отношении которого составляют родословную, называют **пробандом**, а его братьев и сестер probanda называют **сибсами**.

Определение типа наследования признака:

Люди с изучаемым признаком встречаются часто, в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый предварительный вывод: изучаемый признак является доминантным.

В родословной 6 женщин и 5 мужчин имеют изучаемый признак. Можно считать, что изучаемый признак с приблизительно равной частотой встречается и среди мужчин, и среди женщин. Это характерно для признаков, гены которых расположены не в половых хромосомах, а в аутосомах. Поэтому можно сделать второй предварительный вывод: изучаемый признак является аутосомным.

Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к аутосомно-доминантному типу. Кроме того, эта родословная не обладает набором особенностей, характерных для других типов наследования.

Определение генотипа probanda:

- А – доминантный ген (аномалия организма);
- а – рецессивный ген (нормальное развитие организма).

Для изучаемого признака характерен аутосомно-доминантный тип наследования.

Мальчик имеет изучаемый признак, признак имеется у сестры и у матери, а отсутствует у отца и у второй сестры, значит, мальчик гетерозиготен по данному признаку, ген А он получил от матери, а ген а - от отца.

Генотип probanda: Аа.

Ответ:

Аутосомно-доминантный тип наследования признака.

Генотип probanda: Аа.

Пояснение.

- 1) Генотипы родителей матери (по условию дигомозигота) $RR\ I^A\ I^A$; отца (по условию дигетерозигота) $Rr\ I^{B,i}0$
- 2) т. к. у матери образуется один тип гамет, а у отца четыре, то при скрещивании получаем расщепление по генотипу
 $1:1:1:1\ RRI^A\ I^B; RRI^A\ i0; RrI^A\ I^B; RrI^A\ i0$
- Фенотипы детей: 50% резус-положительные IV группа крови : 50% резус-положительные II группа крови
- 3) Закономерности: кодоминирование по признаку группы крови; независимое наследование признаков по (между)первому и второму признаку.

**Резус-фактор – особый белок
(агглютиноген),
обнаружен в крови человека и макак-
резусов, 1940 год**

Rh +

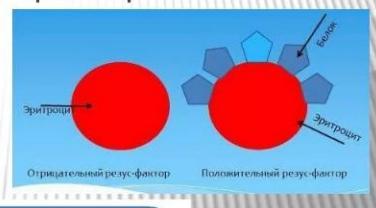
Резус- положительная
кровь содержит этот белок
85 % людей на планете

Rh –

Резус – отрицательная
кровь
не содержит этот белок
15 % людей на планете

Резус фактор

Группа белков,
расположенных на
клеточной оболочке
эритроцитов.



РЕЗУС – ФАКТОР

Это один из белков крови, его открыл
в 1940 году Карл Ландштейнер.

Название получил в честь макак - Резус, у
которых был впервые обнаружен этот вид белка.
Если человеку с Rh- перелить кровь Rh+,
его антитела начнут избавляться от этой крови,
как от чужеродного тела.

У беременных это приводит к отторжению плода

Резус конфликт при беременности

- ❑ Если резус-отрицательная женщина вынашивает резус-положительный плод, то при первой беременности ничего страшного может не произойти.
- ❑ Но при резус конфликте после родов у матери образуются антитела против резус фактора.
- ❑ Поэтому при повторной беременности Rh+ плодом антирезусные антитела проникнув через плаценту, вызовут гемолиз эритроцитов плода.
- ❑ Для профилактики возможных осложнений Rh- женщинам вводят антирезус Y- глобулин.

Пояснение.

Схема решения задачи включает:

♀ aa^XBX^b длинная шерсть черепаховая кошка

♂ AaX^bY короткошёрстный рыжий кот

1) Р ♀aa^XBX^b × ♂AaX^bY

G ♀aX^B и ♀aX^b ♂AX^b, ♂AY, ♂aX^b, ♂aY

2) Генотипы и фенотипы потомства F₁

AaX^BX^b 1 короткошёрстная черепаховая кошка

aaX^BX^b 1 длинношёрстная черепаховая кошка

aaX^BY 1 длинношёрстный чёрный кот

AaX^BY 1 кроткошёрстный чёрный кот

AaX^bY 1 короткошёрстный рыжий кот

aaX^bX^b 1 длинношёрстная рыжая кошка

AaX^bX^b 1 короткошёрстная рыжая кошка

aaX^bY 1 длинношёрстный рыжий кот

3) Наследование, сцепленное с полом, независимое наследование аутосомных признаков.

4) Чёрной кошки в потомстве быть не может, так как проявляется неполное доминирование

