

**Лаборатория. Генетика.**

**«Ты, человек, можешь сделать для  
своего здоровья и благополучия  
больше, чем любой врач,  
любая больница, любое лекарство  
, любое медицинское средство».**

**Дж. Калифано**

# Цель занятия

подвести итоги, какие представления вы имеете о методах исследования наследственности, которые были использованы в экспериментах Менделем и Морганом.

## Задачи занятия:

Вспомнить теоретический материал по данной теме, суметь применить их, использовать их для объяснения и доказательства вопросов.

# 1 ЗАДАНИЕ

1. Какой метод использовал Г. Мендель:  
гибридологический
2. Какой из двух генов подавляет действие другого:  
доминантный
3. Сколько типов гамет образует гетерозигота ( Aa) при моногибридном скрещивании:  
2
4. Сколько типов гамет образует гомозигота ( AABV) при дигибридном скрещивании:  
1

5. Если набор половых хромосом (гетеросом) у мужского пола XY, то такой мужской пол является:

гетерогаметным

6. Как называются неполовые хромосомы человека:

аутосомы

7. Сколько генотипов образуется в F<sub>2</sub> при моногибридном скрещивании:

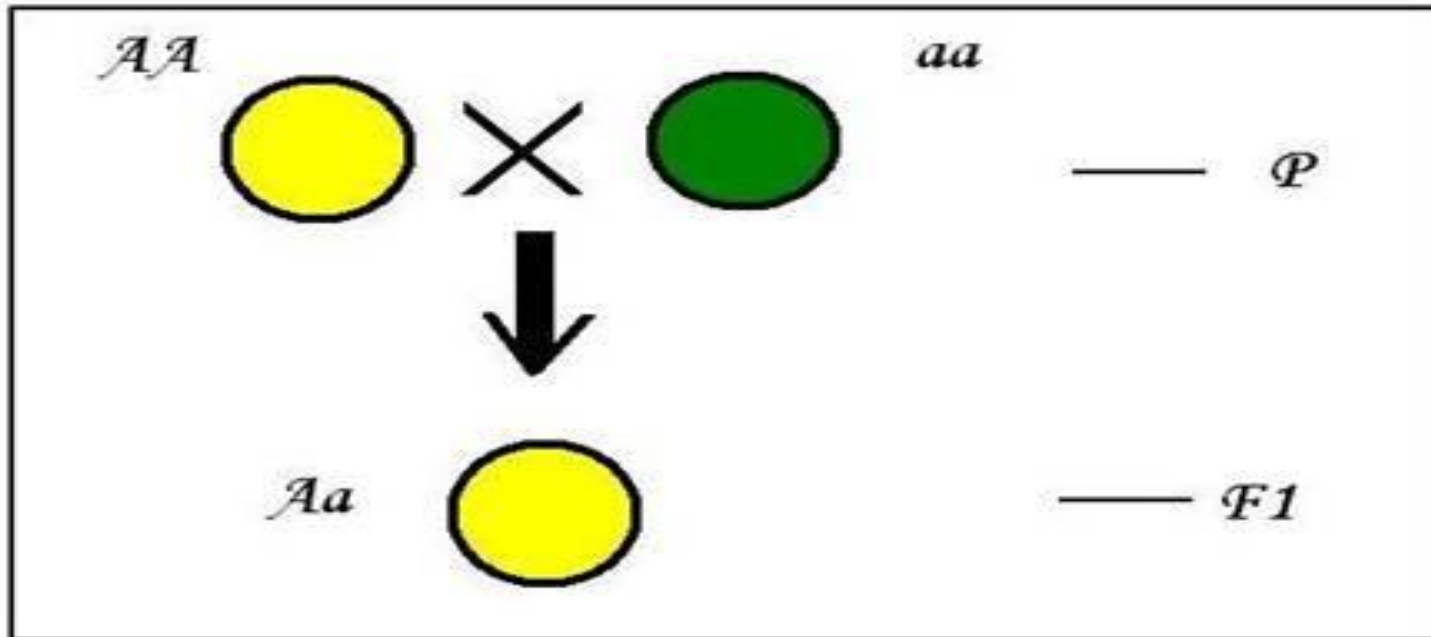
3

8. Сколько фенотипов образуется F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании:

4

# Сформулируйте 1 закон Менделя

схема 1



$A$  - доминирующий признак цвета  
(желтый)

$a$  - рецессивный признак цвета  
(зеленый)

$P$  - Родительские растения

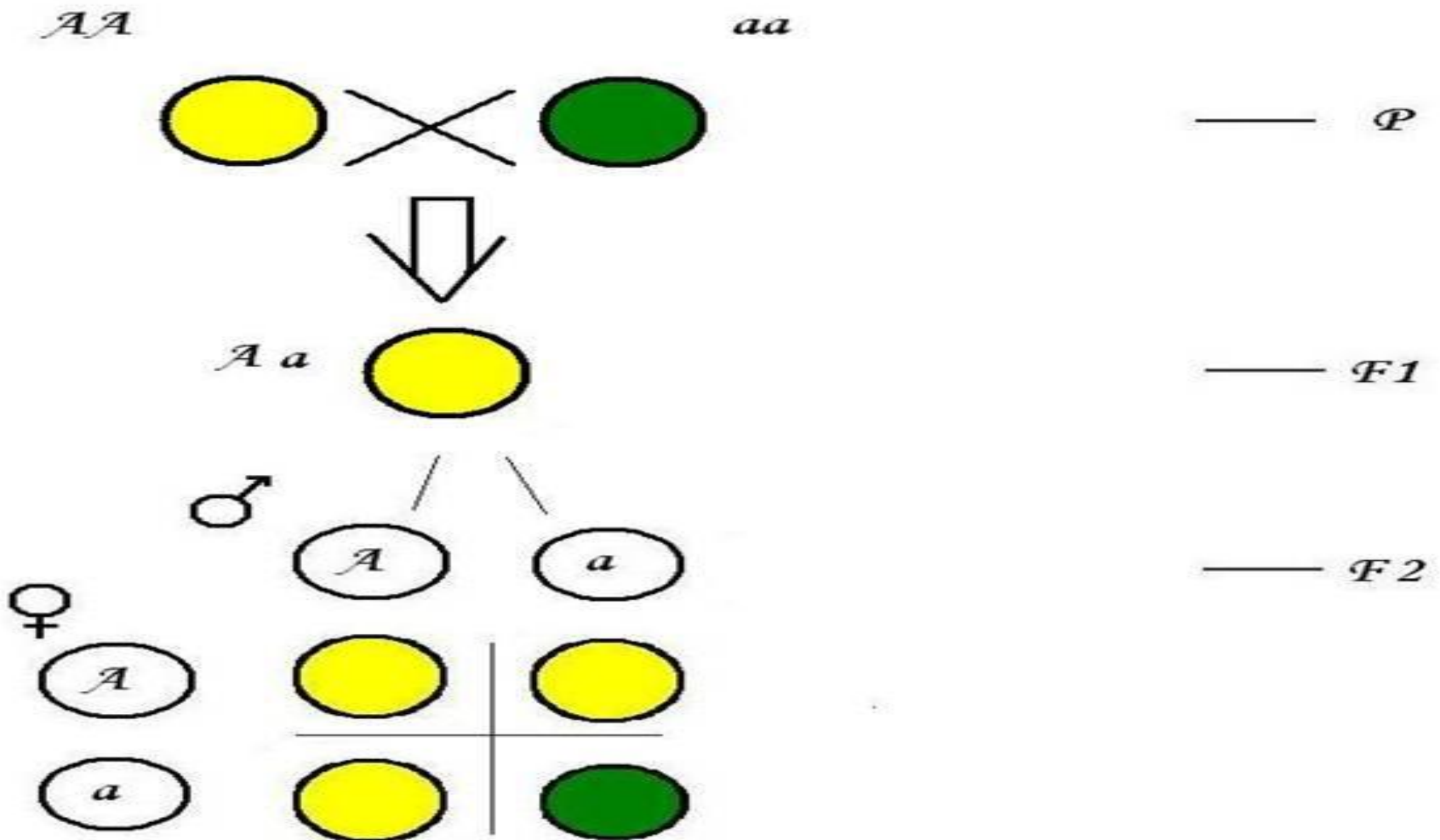
$F_1$  - Потомство (гибриды) первого поколения

# Закон единообразия гибридов первого поколения

— при скрещивании двух гомозиготных организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных проявлений признака, всё первое поколение гибридов (F1) окажется единообразным и будет нести

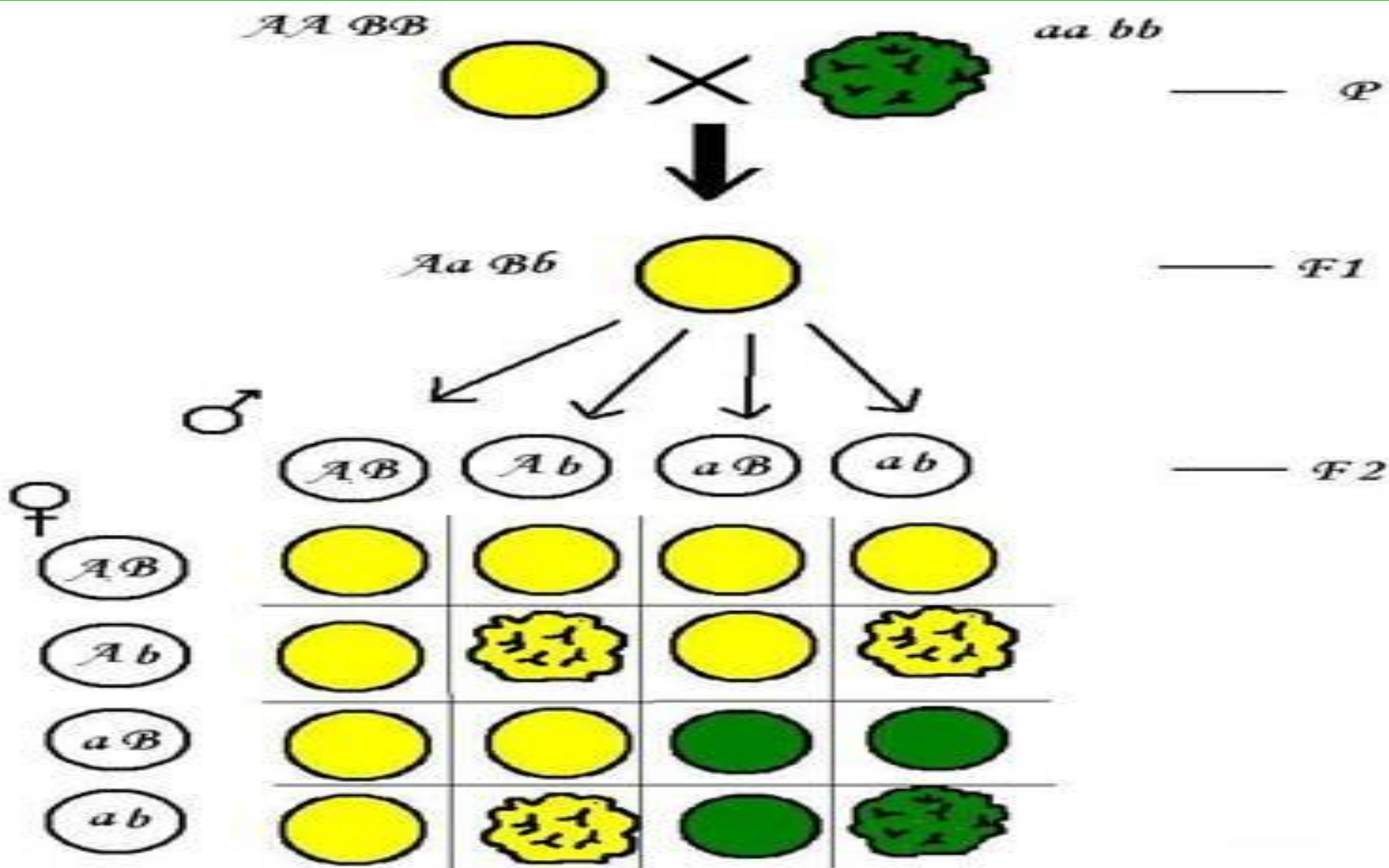


# Сформулируйте 2 закон Менделя



# Закон расщепления

— при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом отношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1.



# Закон независимого наследования

— при скрещивании двух особей, отличающихся друг от друга по двум (и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях (как и при моногибридном скрещивании).

## II. Задания на определение типа скрещивания

- 1. Какая из предложенных схем соответствует моногибридному скрещиванию?

1. АВ х ав

2. Ав х аа

3. Ав х АА

4. Аа х Аа

■ 2. Какая из предложенных схем соответствует дигибридному скрещиванию?

1. АВСД х аавв
2. Аа Вс х ааСс
3. ААвв х ААВВ
4. АаВс х АаВВ

### III. Задания на знание законов Г. Менделя

- 1. Какой из предложенных вариантов моногибридного скрещивания гороха посевного даст единообразное потомство?

1.  $Aa \times aa$
2.  $Aa \times AA$
3.  $AA \times aa$
4.  $Aa \times Aa$

■ Какое из предложенных расщеплений по генотипу соответствует второму закону Менделя?

1) 1:2:1

2) 2:1:1

3) 3:1

4) 2:1



3. Восстановите соответствие между гаметами и зиготами

1. ААВВ	А) аВ; ав
2. АаВВ	Б) ав; ав
3. ааВв	В) АВ; АВ
4. аавв	Г) АВ; аВ

■ 3. Какое из предложенных расщеплений по фенотипу соответствует третьему закону Менделя?

1) 1:2:1

2) 9:3:3:1

3) 6:3:3:1

4) 3:1

## IV. Задания на соответствие

- 1. Составьте пары аллельных признаков гороха

1. Жёлтая окраска семени	А) белая окраска цветка
2. Гладкая поверхность семени	Б) зелёная окраска семени
3. Красная окраска цветка	В) морщинистая поверхность семени



**1. AA(серый) x aa(белый)  
F1: Aa(серый)**

**2. Aa(серый) x Aa(серый)  
F1: AA; 2Aa; aa**

### **Вопросы:**

1. Какой цвет доминантный, почему вы так считаете?
2. Какая схема отображает 1 закон Менделя?
3. Из приведенных схем выберите запись, отображающую второй закон Менделя, и дайте его формулировку.

# Знание теории

1. Ген. Роль генов в формировании признаков в онтогенезе.
2. Какое, на ваш взгляд, практическое значение имеют знания о генотипе и фенотипе?
3. Всегда ли по фенотипу можно определить генотип?

# Знание теории

4. Каков хромосомный механизм определения пола?
5. Раскройте сущность явления наследования, сцепленного с полом?
6. Почему разнообразие качественных признаков в малой степени зависит от влияния условий среды?

# Наследственные заболевания

— заболевания человека, обусловленные хромосомными и генными мутациями.



# Наследственные заболевания

**ГЛУХОНЕМОТА** - неспособность к словесной речи, обусловленная врожденной или приобретенной в раннем детстве глухотой.



# Наследственные заболевания



# **Болезнь Вильсона**

характеризуется накоплением меди в организме.

## **Нарушения:**

печеночная недостаточность,  
психические нарушения: расстройства речи, слабая мимика, чрезмерное слюноотделение, тремор, нарушения координации движений, импульсивное поведение, агрессивные реакции и проявление многочисленных фобий.

# Самостоятельная работа

## Моногибридное скрещивание.

**1 задача:** Генотип родителей: мать – Аа, отец – Аа. Они гетерозиготы, т.к. родился ребенок с отличными от родителей признаками( расщепление признаков).

**2 задача:** Глухонемота – доминантный признак.

Видим единообразие потомков, значит генотип женщины – АА, поэтому все дети будут глухонемыми.

# Самостоятельная работа

## Дигибридное скрещивание.

### 1 задача:

Если родитель с карими глазами, правша дигомозигота, то все дети будут с карими глазами, правши.

Если родитель с карими глазами, правша - дигетерозигота, то дети могут быть:  
кареглазыми правшами ( 25%),  
кареглазыми левшами ( 25%),  
голубоглазыми правшами ( 25%),  
голубоглазыми левшами ( 25%).

# Дигибридное скрещивание.

## 2 задача.

Если родился ребенок с обеими аномалиями, то родители небыли гомозиготны по данным признакам (мать -  $AAвв$ , отец -  $aaVV$ ), они были гетерозиготны по данным признакам (мать -  $Aaвв$ , отец -  $aaVv$ ). Вероятность рождения здорового ребенка равна 25 %.

# Наследование сцепленное с полом.

## 1 задача:

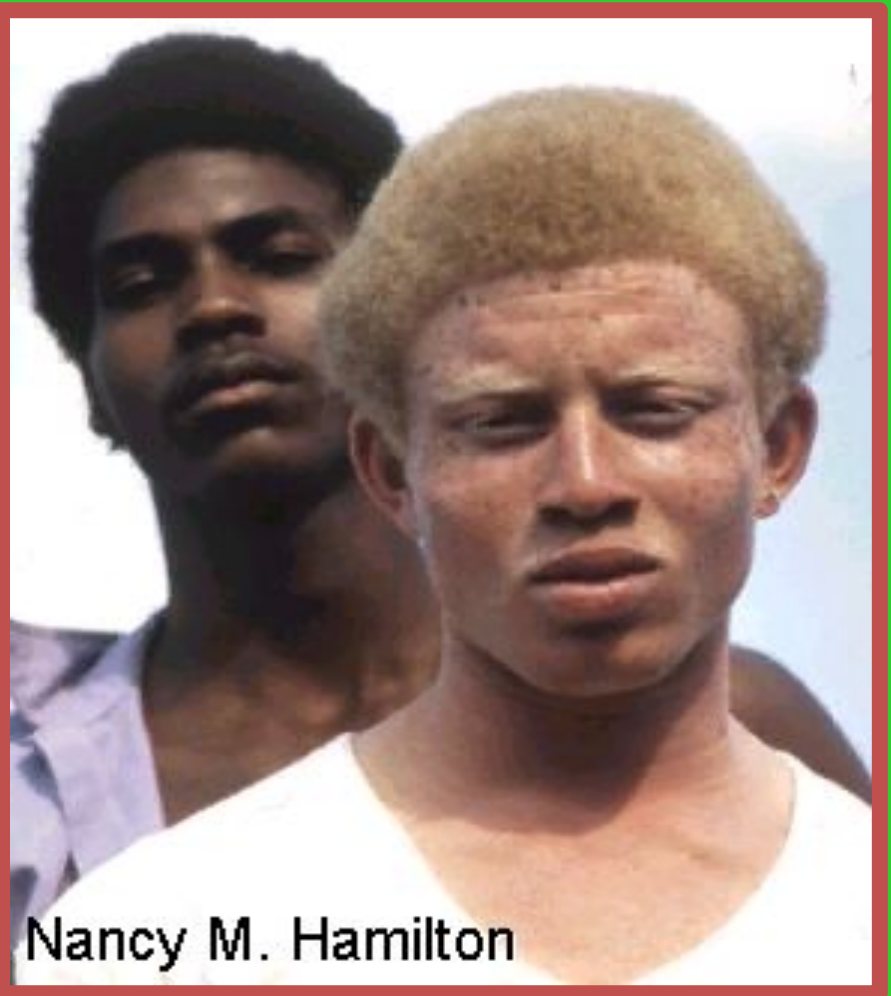
Если родители здоровы, а ребенок страдает гемофилией, значит мать являлась носителем гемофилии. Ребенок страдающий гемофилией – мальчик.

## 2 задача:

50% детей рожденных в этой семье будут обладать табачной зависимостью. 25% мальчиков в этой семье будут зависимыми.

### 3 задача:

Вероятность рождения в этой семье детей-альбиносов со скрытым геном гемофилии равна  $1/16$ . Пол детей – женский.



Nancy M. Hamilton

**В Японии по существующему законодательству, выдавая дочь замуж, отец должен семье выделить участок земли. Чтобы «не распылять» семейного земледелия, часто женихов и невест подбирают среди родственников. Но природу невозможно обмануть и в таких семьях наблюдается резкое повышение наследственных заболеваний. Объясните с чем это связано?**



# Генетика

**Врач - генетик может установить:**

- является ли заболевание единичным в семье или носит семейный характер;
- определить тип наследования, если признак встречается несколько раз в разных поколениях;
- до рождения, можно выявить у плода наследственные заболевания и пороки развития.

# Домашнее задание



## Решить задачу



В медико-генетическую консультацию обратилась молодая семейная пара с просьбой - определить вероятность появления волосатых ушей у потомства, так как муж имеет этот признак. Гипертрихоз (волосатые уши) наследуется как признак, сцепленный с Y хромосомой.



## Решить задачу



■ Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Каким будет зрение у детей? Известно, что ген дальтонизма передается как рецессивный, сцепленный с X хромосомой признак.