

**Тема урока:**  
**Генетика пола и**  
**наследование, сцепленное**  
**с полом**

**Цель урока:** изучить сущность хромосомного определения пола, механизм наследования генов, сцепленных с полом.

# I. Задания на составление логических цепочек

- Объедините данные понятия в логическую цепочку:

1. Ген; Геном; Генотип; Генофонд

2. Ген, Белок (фермент), Химическая реакция, Признак.

3. Генотип; Фенотип; Окружающая среда

## 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

- 3. Какую из записей можно отнести к анализирующему скрещиванию?

1. Ав х ВВ

2. Аа х аа

3. Ав х аа

4. Аа х Аа

# 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. 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

## 2. Укажите среди указанных генов

А. аллельные

Б. неаллельные

1)  $aA$

2)  $aa$

3)  $av$

4)  $aB$

5)  $AA$

6)  $BB$

7)  $Bb$

8)  $Ab$

9)  $bb$

10)  $AB$

### 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

## V. Задания по подсчёту гамет

- Сколько гамет может образовать организм генотипа

1. ААВвСс

2. АаВвСсДд

Сколько и какие типы гамет может образовать организм генотипа

*Аа Вв Дд ЕЕ*

# Тема урока:

## Генетика пола и наследование сцепленное с полом

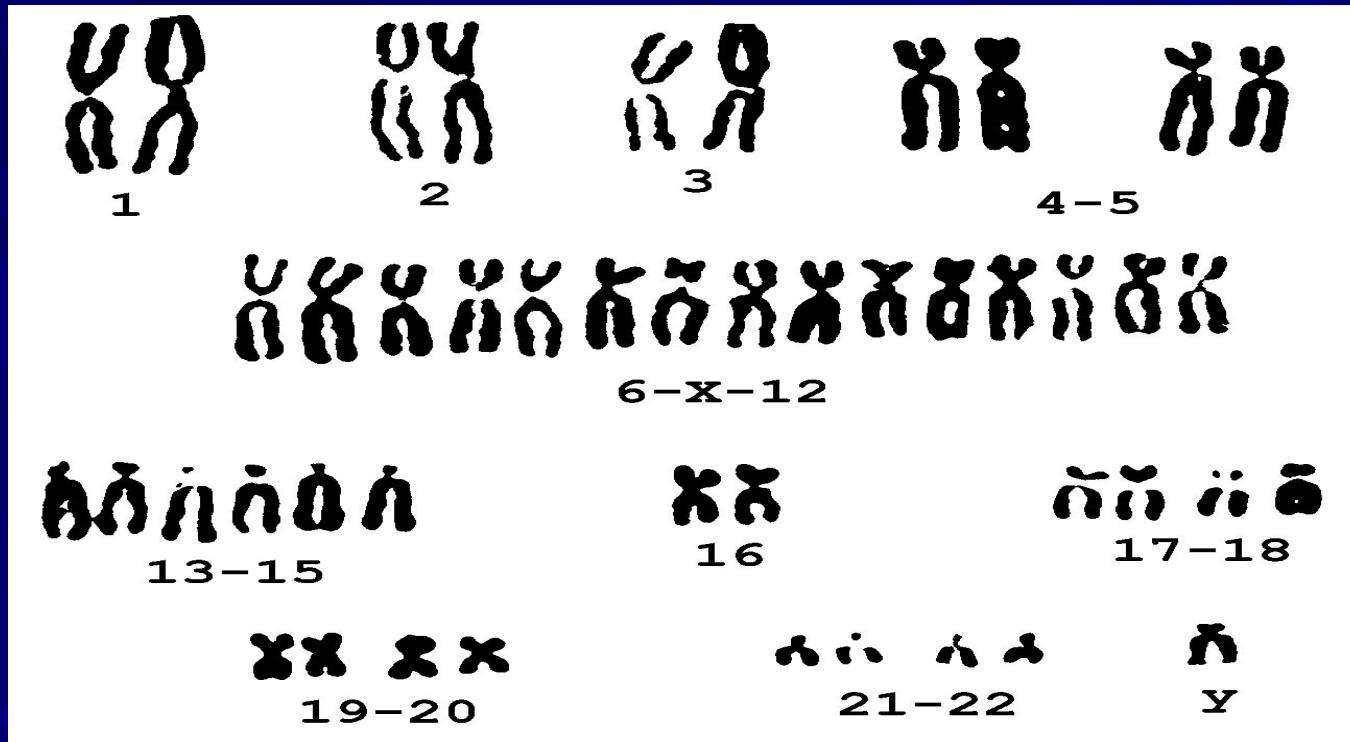
- План темы

1. Отличие хромосомного набора самца от хромосомного набора самки.
2. Хромосомное определение пола.
3. Наследование признаков, сцепленных с полом (на примере наследования заболевания гемофилией).

§12, стр. 56

Пол - это совокупность признаков и свойств организма, обеспечивающих функцию воспроизведения потомства и передачу наследственной информации за счет образования гамет.

# Кариограммы (систематизированный набор хромосом) нормальных кариотипов женщины и мужчины, рутинная окраска



- Хромосомы одинаковые у мужского и у женского полов называются аутосомы.
- Хромосомы, по которым мужской и женский пол отличаются друг от друга, называют половые хромосомы.
- Те из них, которые одинаковы у особей мужского и женского пола и являются парными у одного из полов, получили название X-хромосом.
- Непарная половая хромосома, имеющаяся у организмов одного пола и отсутствующая у другого, была названа Y-хромосомой.



Следовательно, у любого вида особи  
обоих полов имеют одинаковые  
аутосомы и одну из X-хромосом.

Различаются же они тем, что у  
одного пола имеются две X-  
хромосомы, а у другого – X – и Y-  
хромосомы.

Примером могут являться половые  
хромосомы в геноме человека

# Диплоидная клетка организма человека содержит:

- 46 хромосом = 23 пары гомологичных хромосом
- 22 пары аутосом,
- 1 пара - половые хромосомы

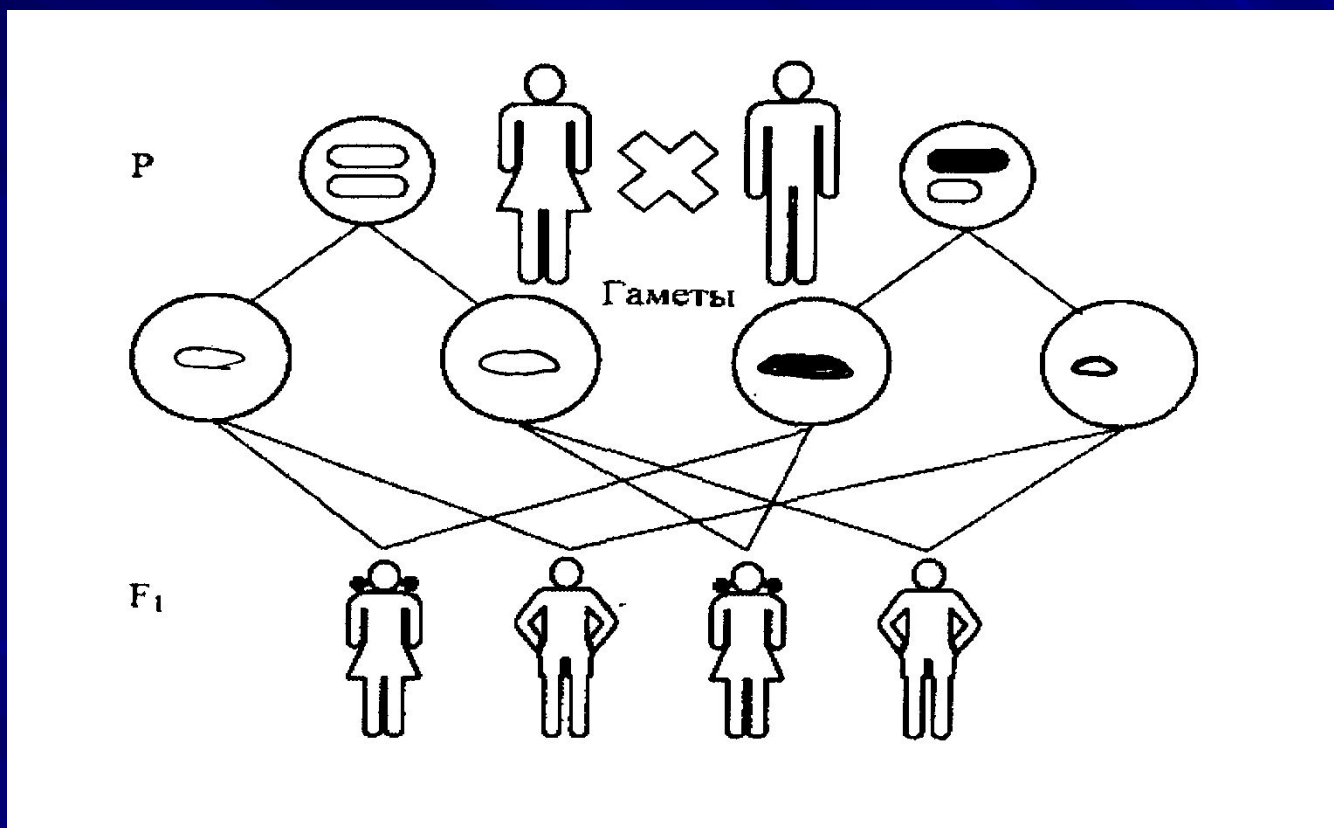
у мужчины

XY

у женщины

XX

Наличие половых хромосом XX и XY не только объясняет наличие мужского и женского полов, но и обуславливает рождение равного числа детей обоего пола.



- В среднем у человека на 100 новорожденных девочек приходится 103 мальчика;
- к юношескому возрасту на 100 девушек - 100 юношей;
- к 50 годам на 100 женщин— 85 мужчин;
- к 85-летнему возрасту на 100 женщин -всего 50 мужчин.

# Четыре типа распределения половых хромосом:

- I. Мужской пол гетерогаметен (XY), женский-гомогаметен (XX) (млекопитающие, дрозофила и т. д.)
- II. Мужской пол гетерогаметен (50 % гамет несут X хромосому, 50 % гамет не имеют половой хромосомы XO), женский - гомогаметен (XX) (кузнечики).
- III. Женский пол гетерогаметен (XY), мужской гомогаметен (XX) (птицы, пресмыкающиеся, шелкопряд, хвостатые амфибий)
- IV. Женский пол гетерогаметен (XO), мужской гомогаметен (XX) (ящерицы, рыбы).

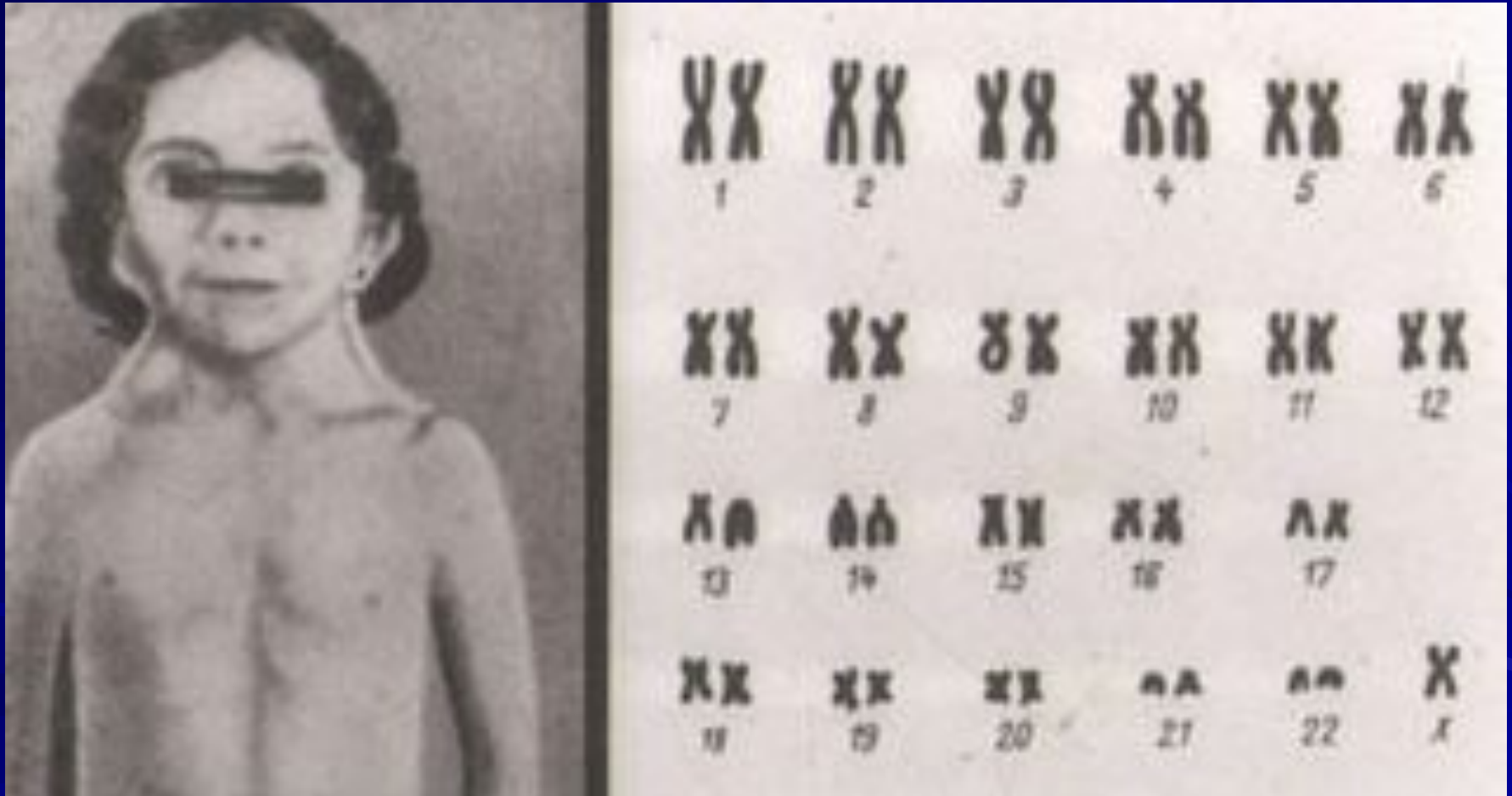
# Аномалии в наследовании пола

- синдром Клайнфельтера (XYY)

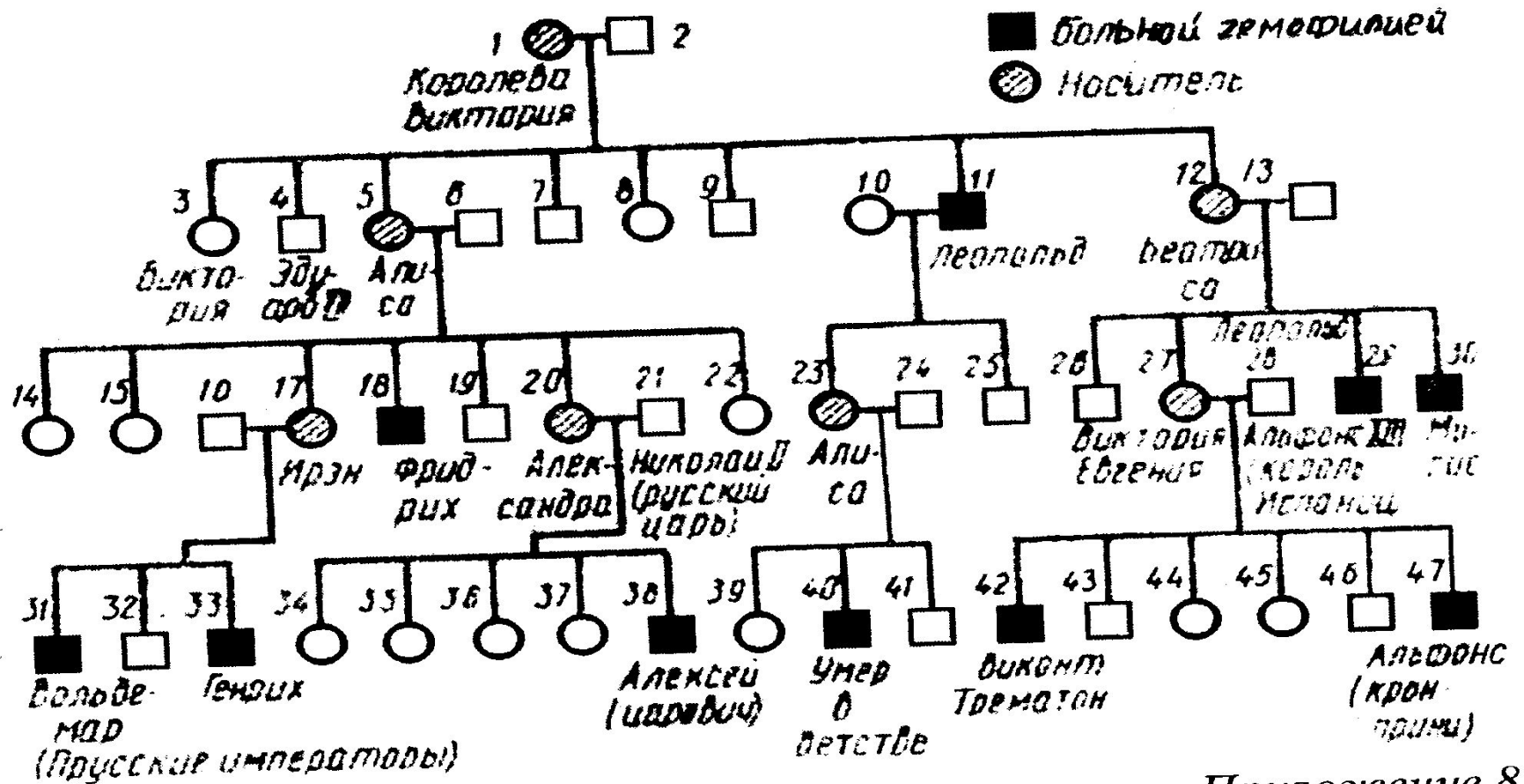




# синдром Тернера (XO)



### 3. Наследование признаков, сцепленных с полом, на примере наследования заболевания гемофилией.



Приложение 8



# Схема наследования гемофилии

- $X^H$  – нормальная свёртываемость крови
- $X^h$  – гемофилия

• P ♀  $X^H X^h$  x ♂  $X^H Y$ ;

• Носит.                      Норм.

• G  $X^H$                        $X^H$   
 $X^h$                       Y

• F1 ♀  $X^H X^H$  ; ♂  $X^H Y$  ; ♀  $X^H X^h$  ; ♂  $X^h Y$

Норм.                      Норм.                      Носит.

Гемоф.

- Вывод:

Гетерогаметный потомок (XY) X-хромосому всегда получает от гомогаметного родителя (XX), а единственная X-хромосома гетерогаметного родителя попадает к гомогаметному потомку (XX) (то есть признаки наследуются от матери к сыновьям, от отца к дочерям). Поэтому мальчики чаще похожи на маму, а девочки на папу.



# 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.

## **Домашнее задание**

По учебнику И.Н. Пономаревой,  
§12, вопросы после параграфа,  
термины



# 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.

По схеме родословной определите:

- а) предполагаемые генотипы каждого поколения по признаку окраски глаз; б) способ наследования этого признака.

