

# План урока

- I. *Организационный момент*
- II. *Актуализация знаний учащихся.*  
Работа с терминами.
- III. *Изучение нового материала.*
  1. Работы Т. Моргана по определению пола. Понятия: «кариотип», «аутосомы», «половые хромосомы».
  2. Наследование признаков, сцепленных с полом.
  3. Генные (молекулярные) болезни.  
Хромосомные заболевания.
- VI. *Закрепление.*  
Решение задачи.
- V. *Итог урока.*

*1. Работы Т. Моргана по определению пола.  
Понятия: «кариотип», «аутосомы», «половые хромосомы».*



С 1911 года Томас Морган и его соратники начали публиковать серию работ, в которых экспериментально, на основе многочисленных опытов с *дрозофилами*, и была сформулирована в основных чертах хромосомная теория наследственности, подтвердившая и подкрепившая законы, открытые Менделем.



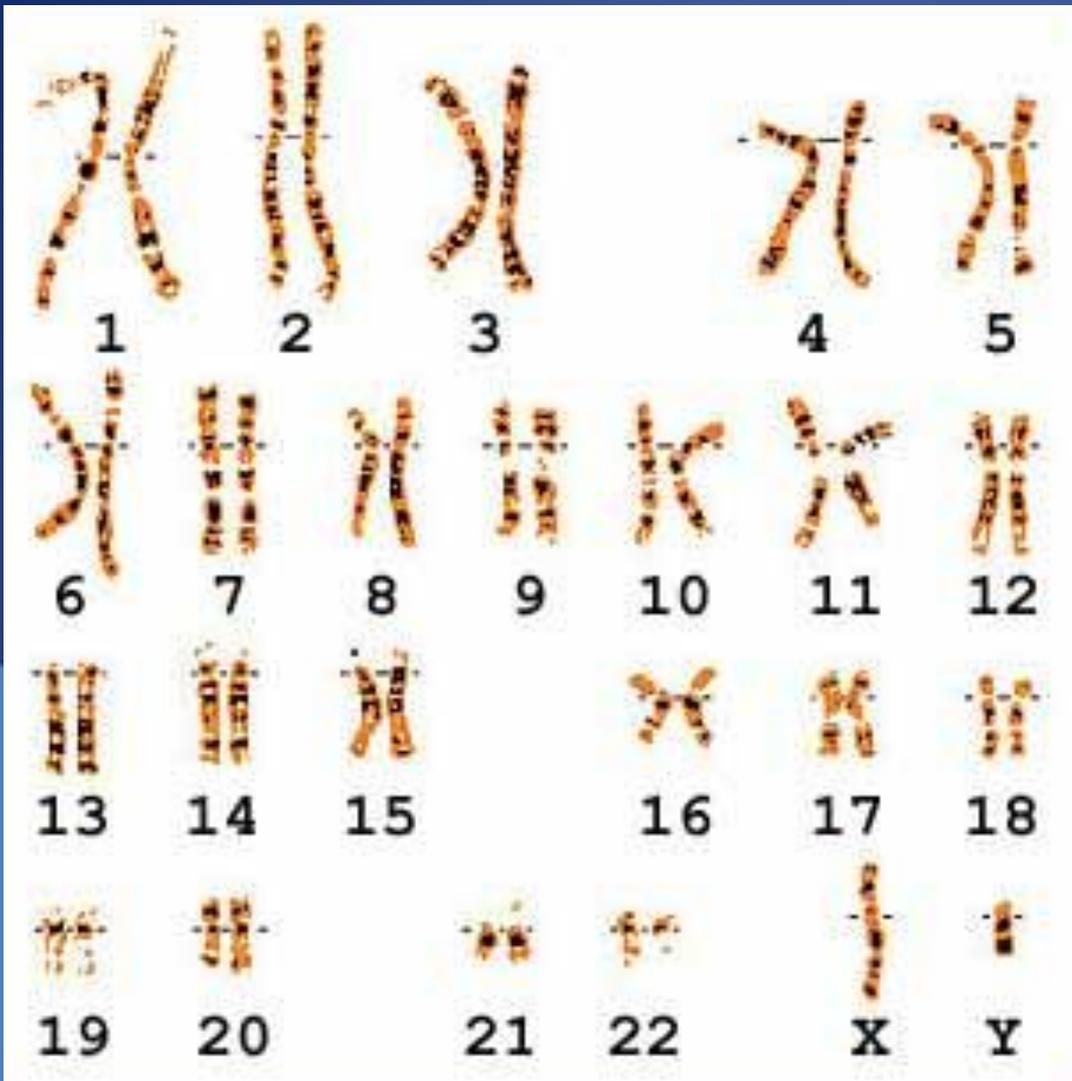
Особенно четким примером метода установления зависимости между фенотипическими признаками организмов и строением их хромосом служит определение пола. У дрозофилы фенотипические различия между двумя полами явно связаны с различиями в хромосомах



Одинаковые по внешнему виду хромосомы в  
клетках раздельнополых организмов  
называют  
***аутосомами.***

Пару различающихся хромосом,  
неодинаковых у самца и самки  
называют  
***половыми хромосомами***

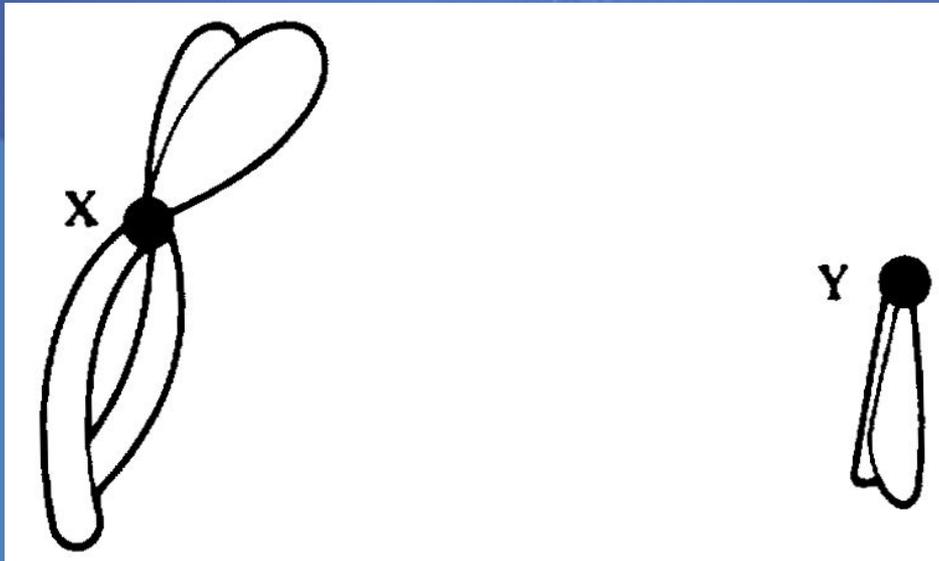
Общее число, размер и форма хромосом-  
***кариотип***



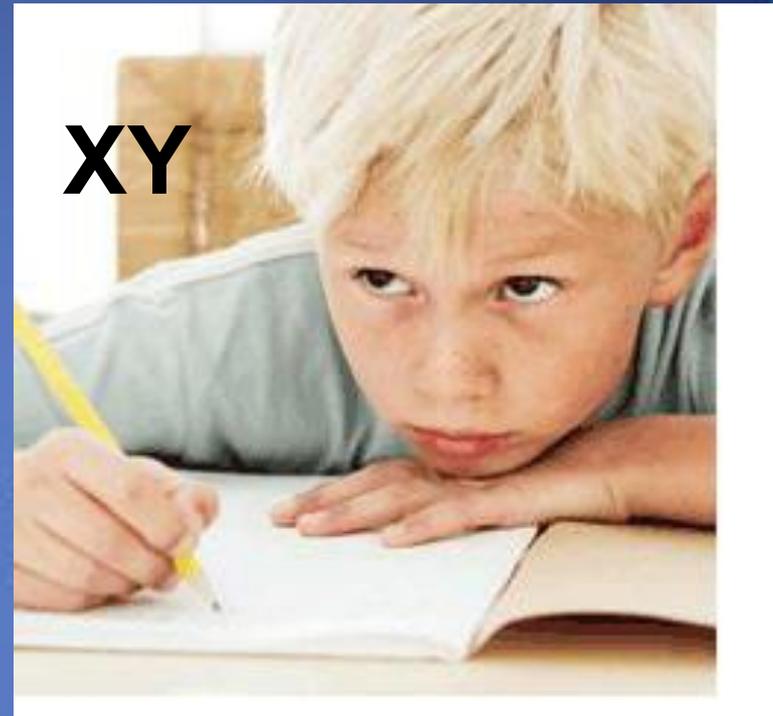
У человека **23** пары  
гомологичных хромосом  
Последняя пара – это  
**половые хромосомы**

Такие различия по половым хромосомам характерны для большинства животных, в том числе и для человека, но у птиц (включая кур) и у бабочек наблюдается обратная картина: у самок имеются хромосомы **X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>**, а у самцов - **X<sub>1</sub>Y**. У некоторых насекомых, например у прямокрылых, **Y** хромосомы нет вовсе, так что самец имеет генотип **X<sub>0</sub>**.

На рисунке изображены половые хромосомы человека.



Если в зиготу попадают две **X-хромосомы**, то получается **девочка**



**Мальчик** получится, если от мамы придет **X-хромосома**, а от папы – **Y-хромосома**

Найдите  
соответствия:

1. Кариотип.
2. Половые хромосомы
3. Аутосомы.
4. Гетерогаметный пол
5. Гомогаметный пол.

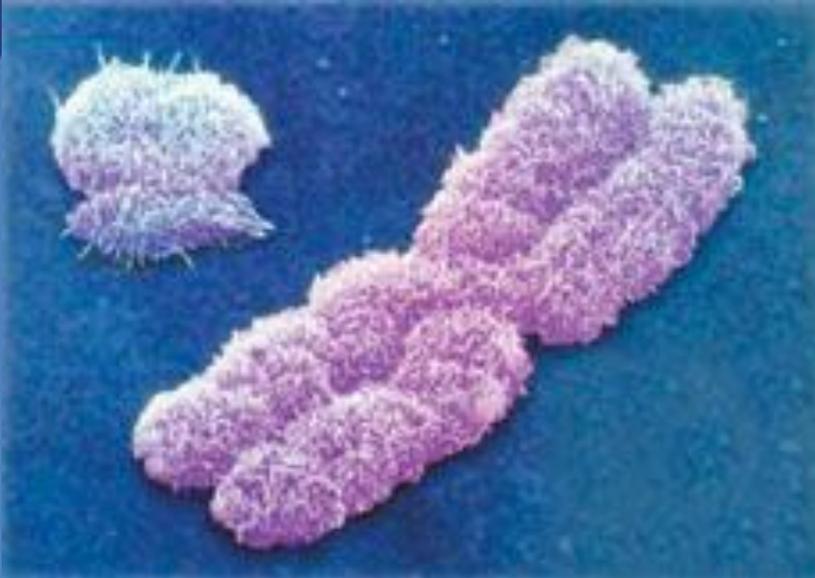
1. Пара различающихся хромосом, неодинаковых у самца и самки .
2. Пара различающихся хромосом, неодинаковых у самца и самки .  
Одинаковые по внешнему виду хромосомы в клетках раздельнополых организмов.
3. Общее число, размер и форма хромосом
4. XY
5. XX

## 2. Наследование признаков, сцепленных с полом. Молекулярные (генные) и хромосомные болезни

Гены, находящиеся в половых хромосомах, называют **сцепленными с полом**.

В X-хромосоме имеется участок, для которого в Y-хромосоме нет гомолога.

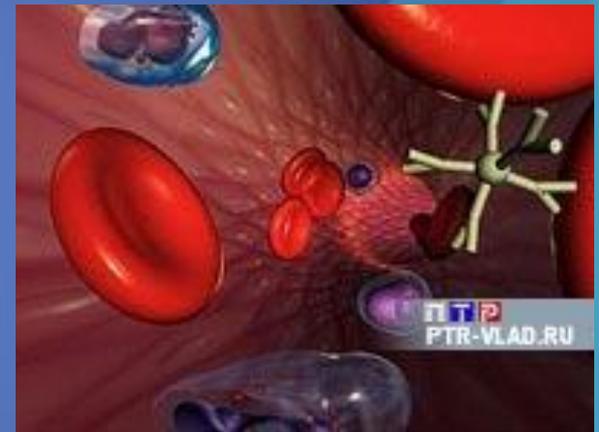
Поэтому у особей мужского пола признаки, определяемые генами этого участка, проявляются даже в том случае, если они рецессивны.



Эта особая форма сцепления позволяет объяснить наследование признаков, сцепленных с полом, например, *цветовой слепоты, раннего облысения и гемофилии у человека.*

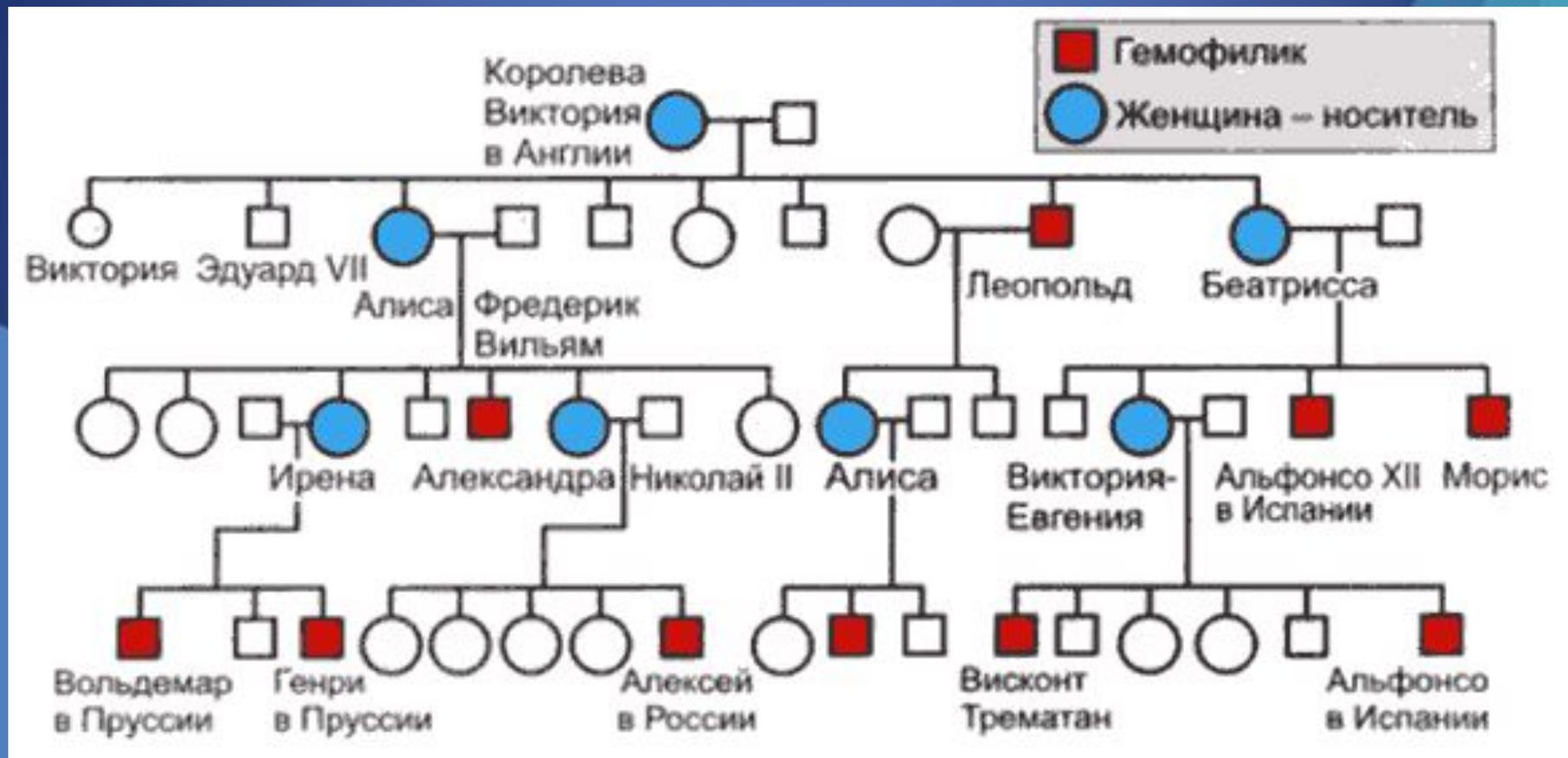
## Молекулярные (генные болезни)

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



Один из наиболее хорошо документированных примеров наследования гемофилии мы находим в родословной потомков *английской королевы Виктории*. Предполагают, что ген гемофилии возник в результате мутации у самой королевы Виктории или у одного из ее родителей

## Генеалогическое древо королевской семьи



## *Семья Николая II*



*Цесаревич Алексей и царица Александра Федоровна*



## Варианты наследования гена гемофилии:

<i>Генотип</i>	<i>Фенотип</i>
$X^H X^H$	Здоровая женщина
$X^H X^h$	Здоровая женщина (носитель)
$X^H Y$	Здоровый мужчина
$X^h Y$	Мужчина – гемофилик
$X^h X^h$	Ген гемофилии в гомозиготном состоянии-летален.

**P** женщина носитель **X** здоровый мужчина

**F** *Здоровая девочка*

*Здоровая девочка*

Девочка –  
носитель гена  
гемофилии

Мальчик- гемофилик

# Хромосомные заболевания

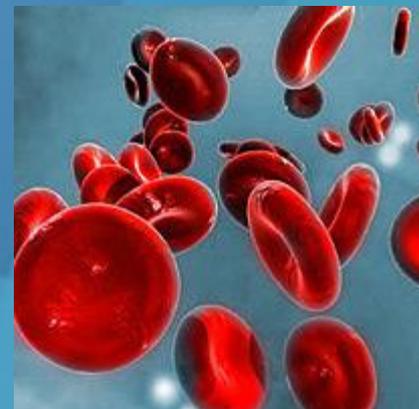
Пример – наследственное заболевание **синдром Дауна**.  
Возникает из-за того, что в **21 хромосомной** паре не две гомологичные хромосомы, а три (трисомия).





Современные возможности медико-генетического консультирования позволяют определить во время планирования беременности риск наследственных заболеваний, среди которых:

- муковисцидоз
- фенилкетонурия
- гемофилия А
- миодистрофия Дюшена
- нейросенсорная несиндромальная тугоухость и др.



# Решим задачу.

Вы подумайте немножко  
Кто я-  
Кот?!  
А может кошка?



$X^B X^B$ - черная кошка

$X^b X^b$ - рыжая кошка

$X^B y$ - черный кот

$X^b y$ - рыжий кот

P  $X^B X^B$

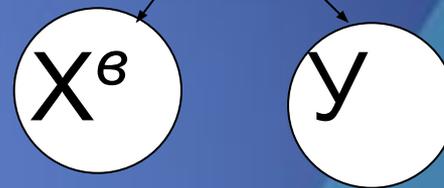
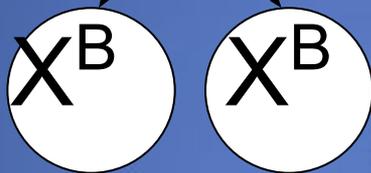
Черная кошка

X

$X^b y$

Рыжий кот

Гаметы



F<sub>1</sub>

$X^B X^b$

Черепаховая  
кошка

$X^B y$

Черный  
Кот

# Домашнее задание

*Решите задачу :*

В каком случае у мужчины дальтоника может быть внук- дальтоник?