

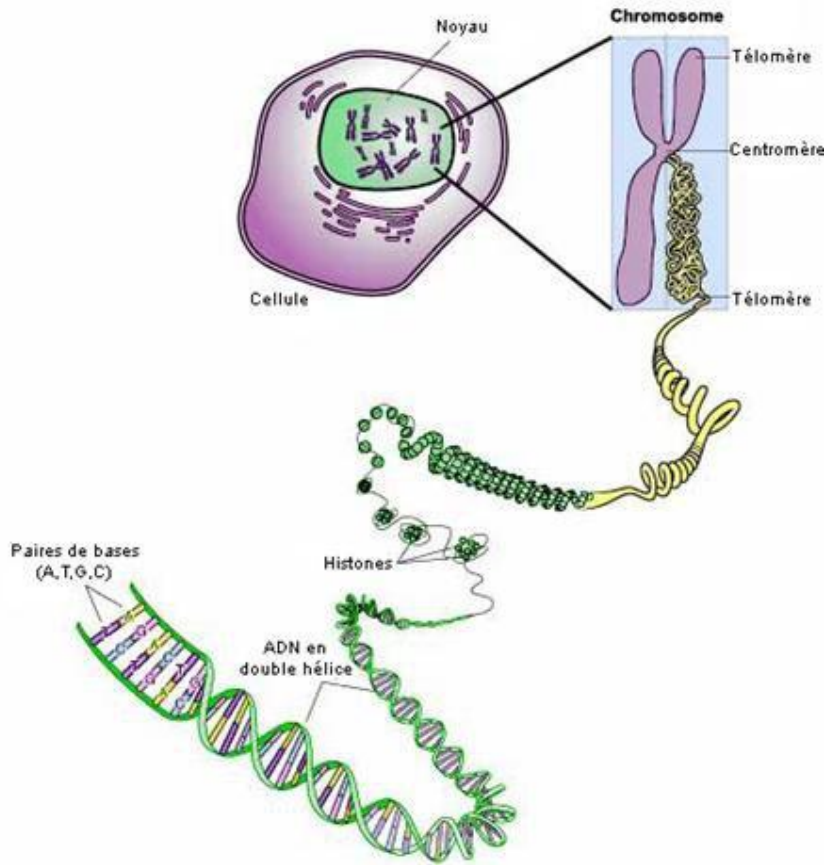
автор Устенко К.В.  
г. Обнинск

# Генетика

## Сцепленное наследование признаков § 3.8



# Основные понятия



Хромосомы – содержат генетическую информацию

46 хромосом

100 тыс. генов



Ген - единица наследственности, контролирующая развитие определенного признака или свойства.



# Теория наследственности

Единые  
закономерности  
наследования

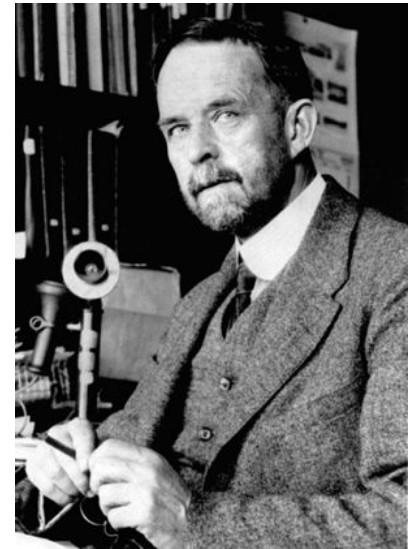


Томас Мендель XIX

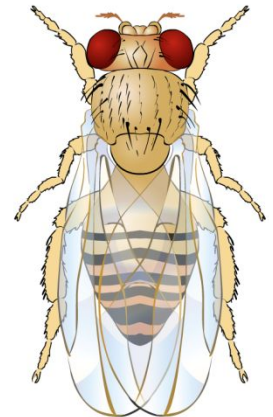


Современная теория  
наследственности

Томас Морган XX в



*Гены, находящиеся в одной  
хромосоме наследуются  
сцеплено*



# Опыты Т. Моргана

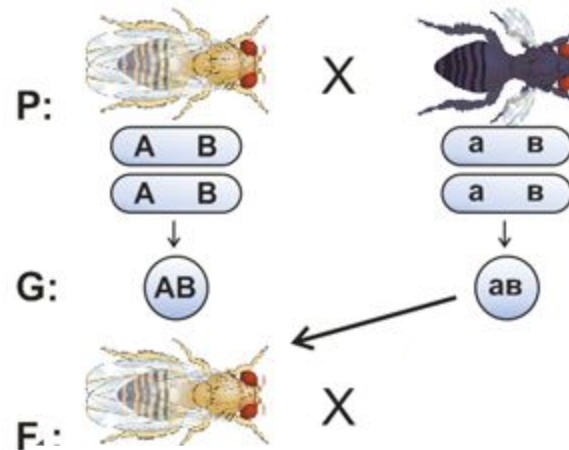
Признаки:

A – длинные крылья

a – короткие крылья

B – светлое тело

b – черное тело

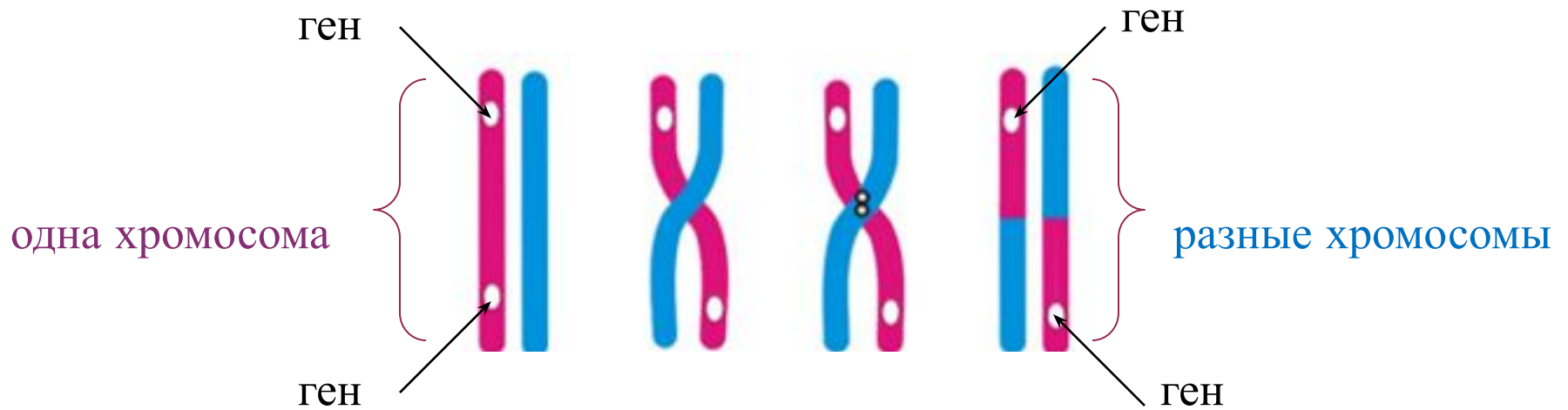


Правило единообразия гибридов F 1

Гены окраски тела (A, a) и длины крыльев (B, b)  
наследуются **сцеплено**.

# Перекрёст хромосом

Профаза мейоза I



←рекомбинация признаков→

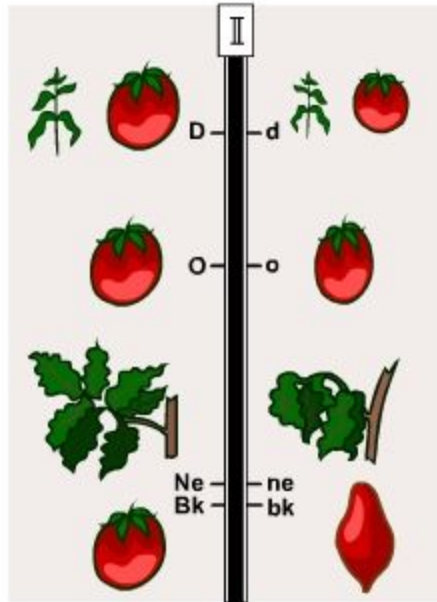


- обмен аллельными генами между гомологичными хромосомами

# Генетические карты

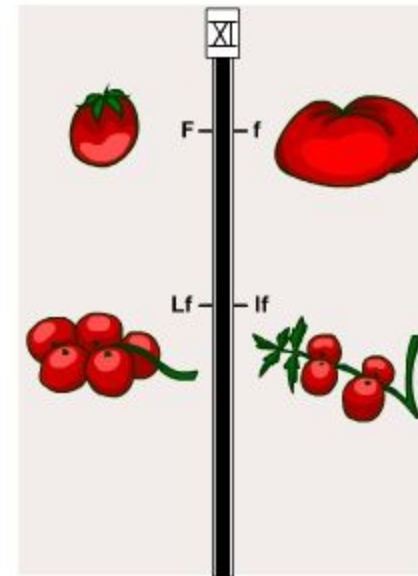
## Примеры некоторых генов

### II хромосома:



D – растение нормальной высоты,  
d – карликовое растение;  
O – округлый плод,  
o – овальный плод;  
Ne – нормальные листья,  
ne – поражённые болезнью;  
Bk – круглый плод,  
bk – плод с заострённым концом

### XI хромосома:



F – гладкий плод,  
f – ребристый плод;  
Lf – соцветие необлиственное,  
lf – соцветие облиственное

**Локус** – место гена в хромосоме

# Генетика пола

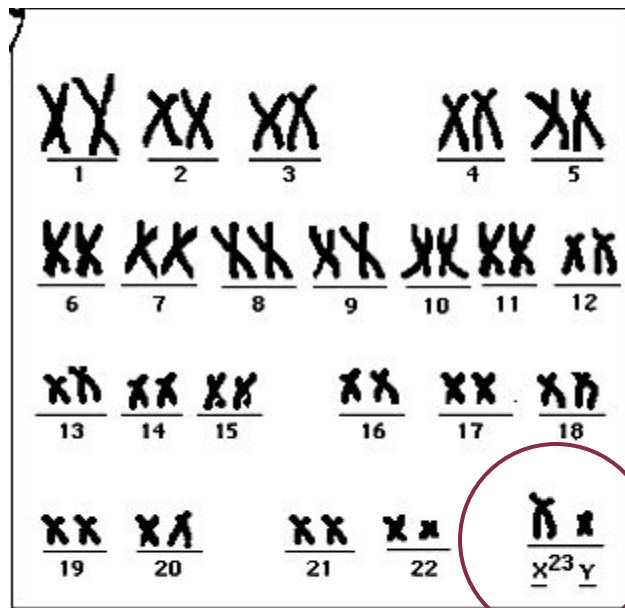
## § 3.10





# Признак пола

аутосомы



ПОЛОВЫЕ

хромосомы



Гомозигота

**XX**



Гетерозигота **X<sub>Y</sub>**



# Основные понятия

- Аутосомы – одинаковые пары хромосом
- Парные хромосомы у одного из полов – X-хромосомы;
- Непарная половая хромосома - Y – хромосома;
- Гетерогаметный пол – содержит XY хромосомы;
- Гомогаметный пол – содержит XX хромосомы;

# Что определяет пол организма?

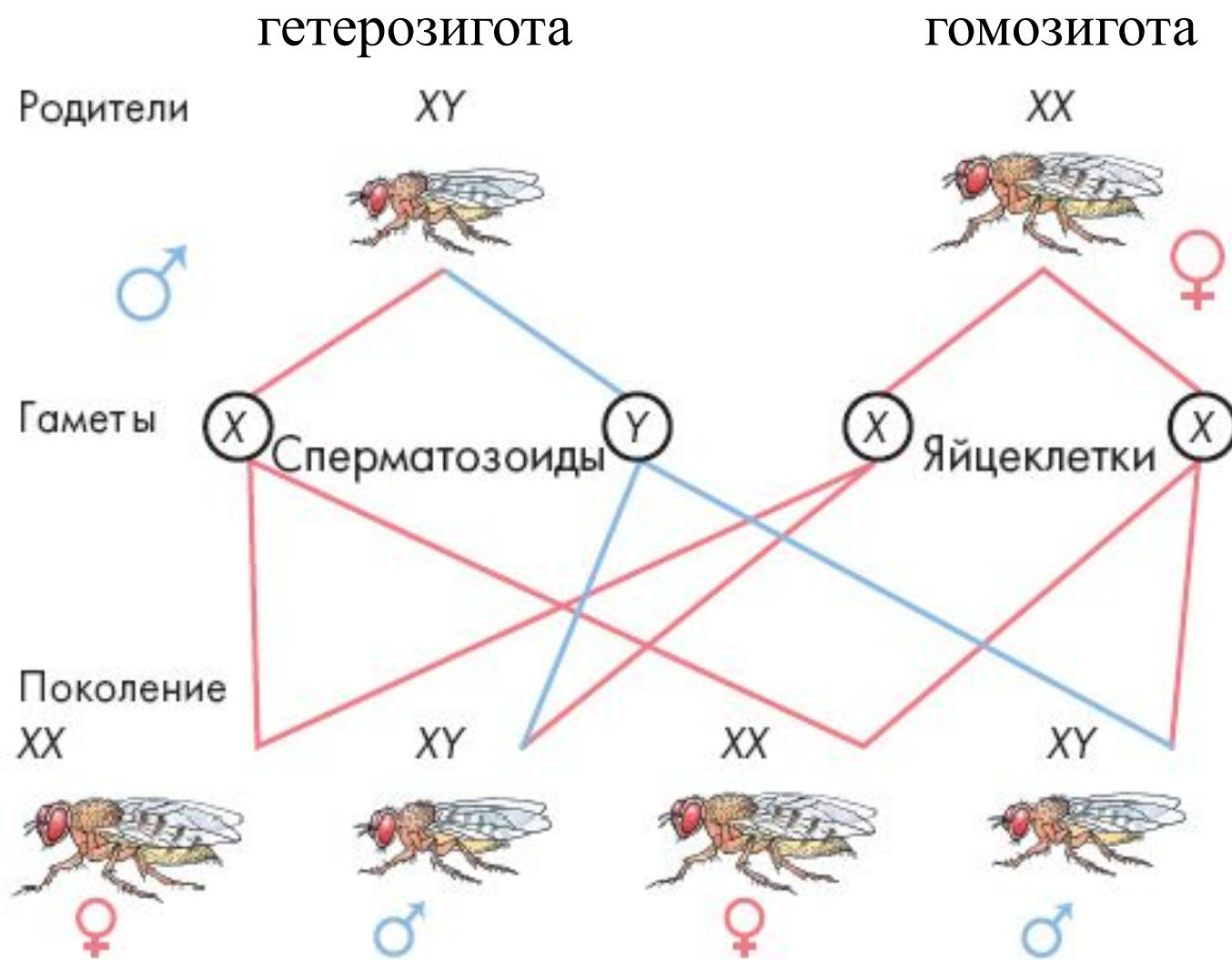


Расщепление по признаку пола происходит в соотношении 1:1

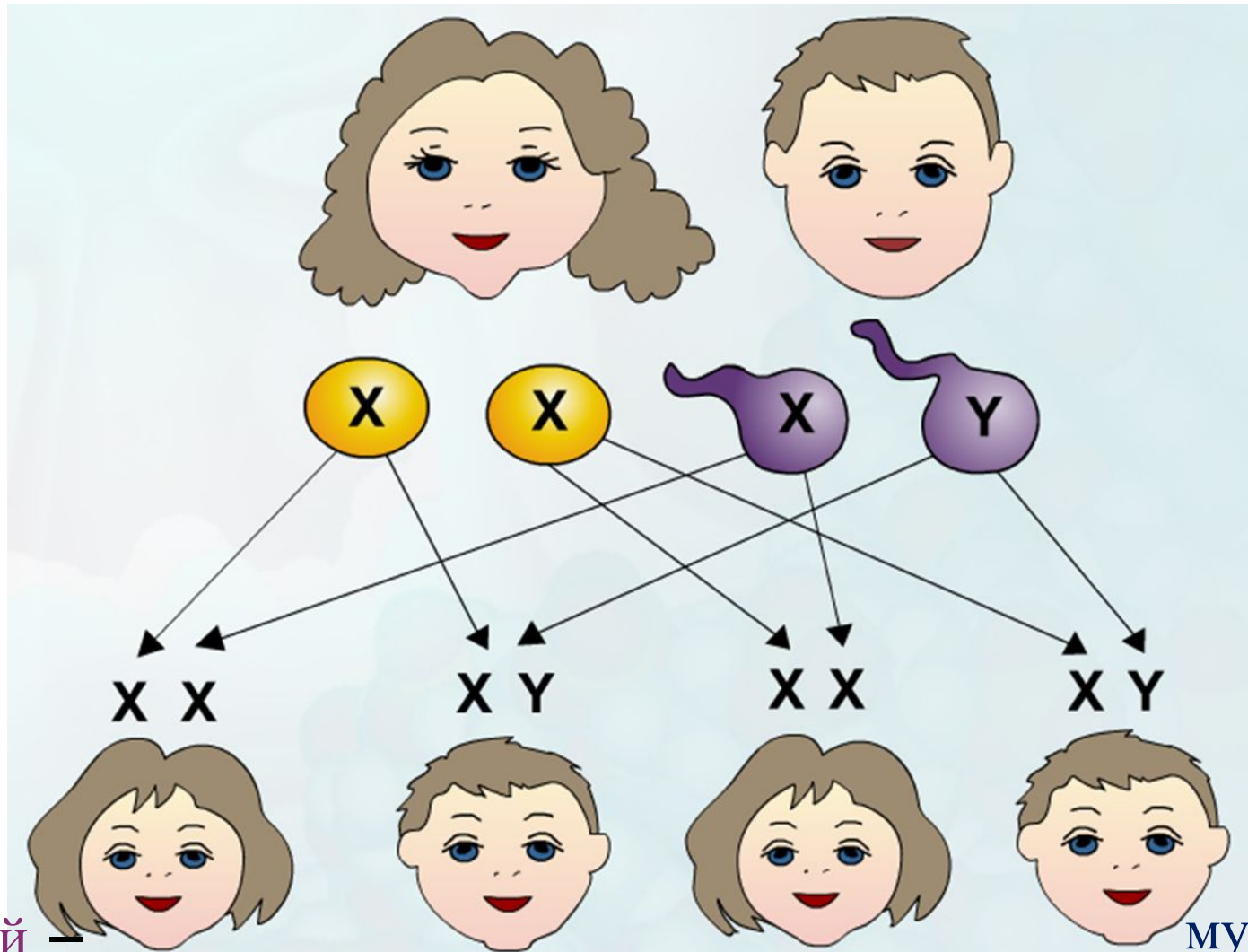


Это возможно при скрещивании гетерозиготной и гомозиготной особи.

# Механизм определения пола у дрозофил



# Определение пола у человека

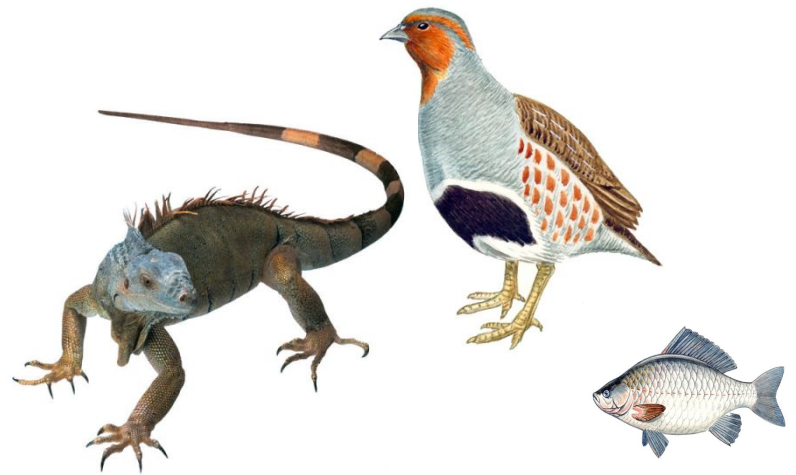


женский —  
гомогаметный (XX)

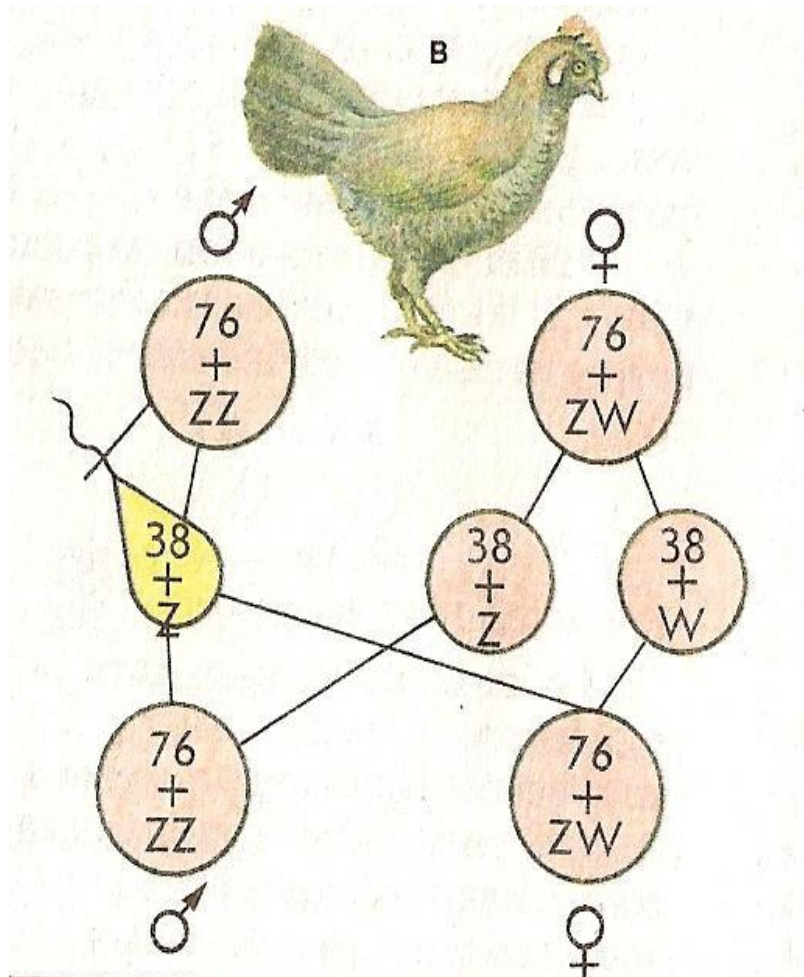
мужской —  
гетерогаметный (XY)

# Определение пола

- Гетерогаметный пол - особь, производящая 2 вида гамет (X Y) ;
- Гомогаметный пол – особь, производящая 1 вид гамет (XX).
- Женский пол гомогаметный
- Женский пол гетерогаметный



# Определение пола у птиц



Какой пол является гетерогаметным у птиц?

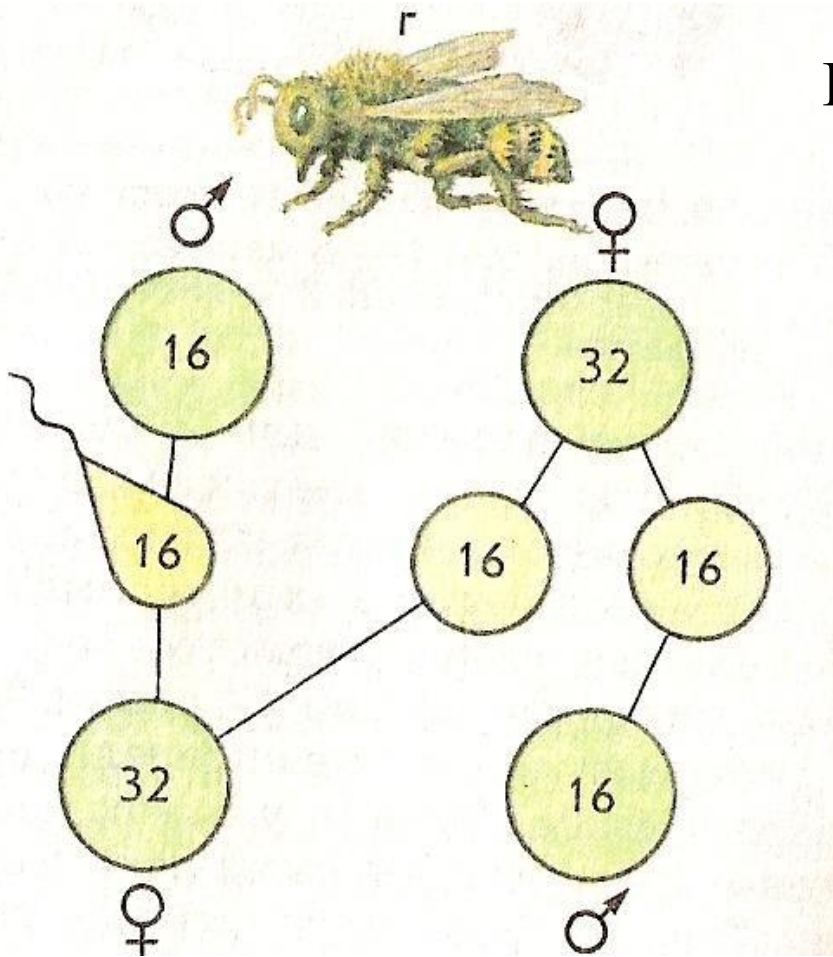
женский — гетерогаметный (XY)

мужской — гомогаметный (XX)



# Определение пола у пчел

В чем особенность определения пола у пчел?



**самки** — гомогаметны (XX)

**самцы** — гаплоидны (XO)



# Основные понятия

- **Закон Моргана:** гены, находящиеся в одной хромосоме наследуются сцеплено;
- **Локус** – неизменное место гена в хромосоме;
- **Перекрест** – обмен аллельными генами между гомологичными хромосомами;
- Аутосомы и половые хромосомы;
- **Гомогаметный** и **гетерогаметный** пол.

# Сцепленное с полом наследование

- Признаки, гены которых локализованы в половых хромосомах, называются признаками, сцепленными с полом.
- Если признак связан с X-хромосомой, то у гетерозиготного пола он будет проявляться даже в рецессивном состоянии.

# Болезни, сцепленные с признаком пола

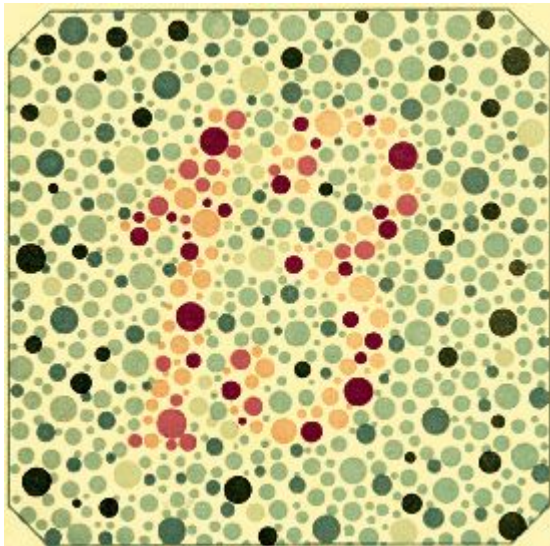


XX хромосомы

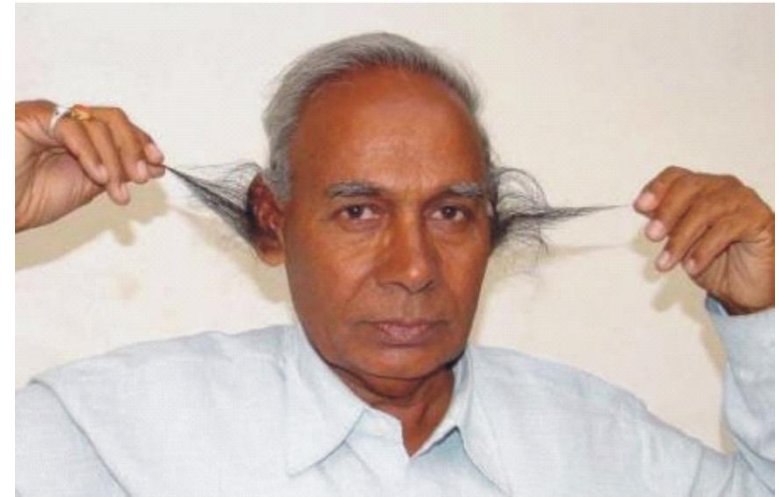
xY  
хромосомы



Известно более 370  
болезней сцепленных с  
X-хромосомой



ДАЛЬТОНИЗМ



чешуйчатость кожи,  
перепонки между пальцами,  
волосатость ушей

# Подробная карта X-хромосомы человека

**Известно более 370 болезней сцепленных с X-хромосомой.**

**Поскольку у особей мужского пола одна X-хромосома, то все локализованные в ней гены, даже рецессивные, сразу же проявляются в фенотипе.**





# Гемофилия

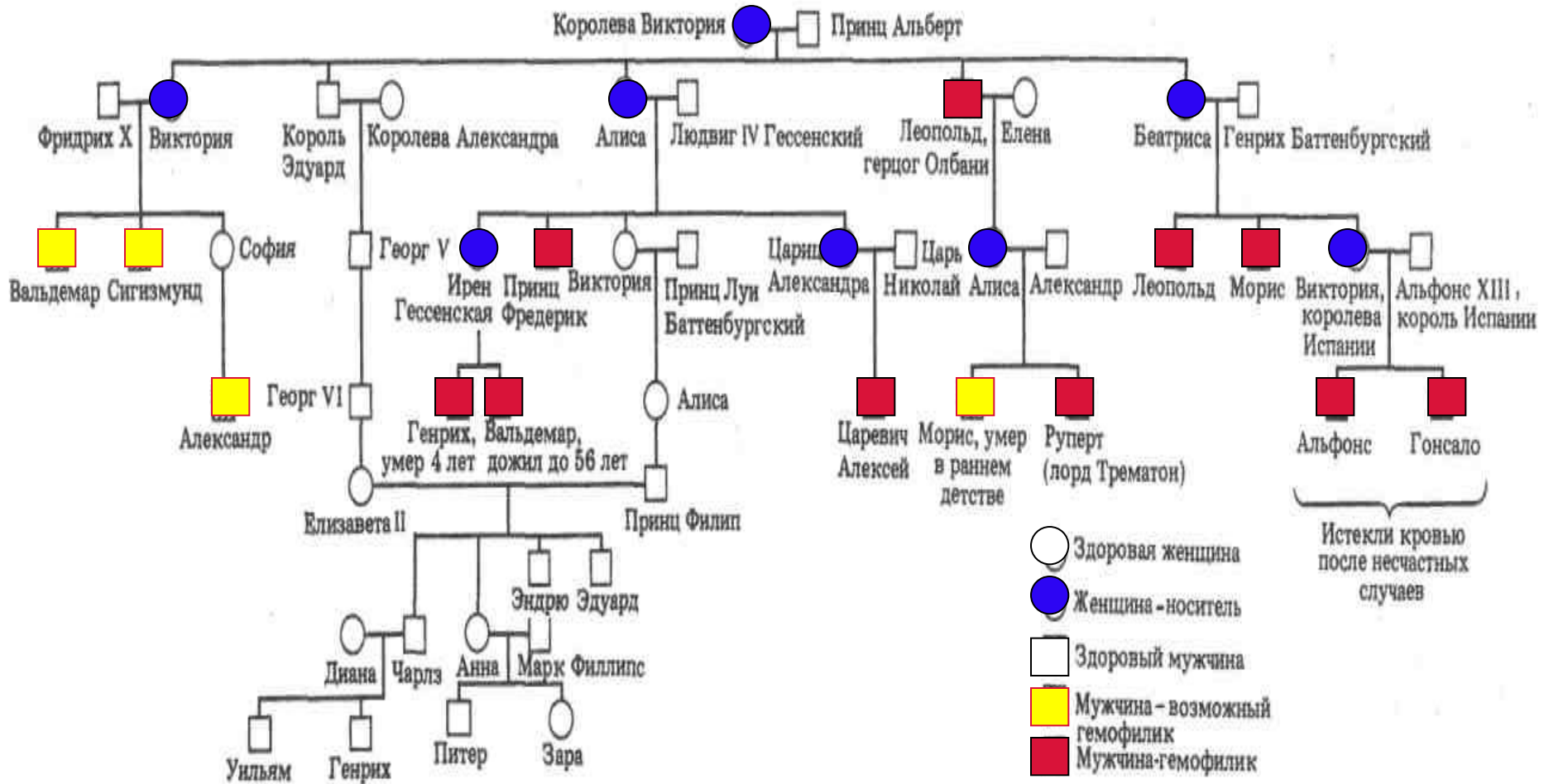


Дом Романовых



королева Виктория

# Царская болезнь - гемофилия



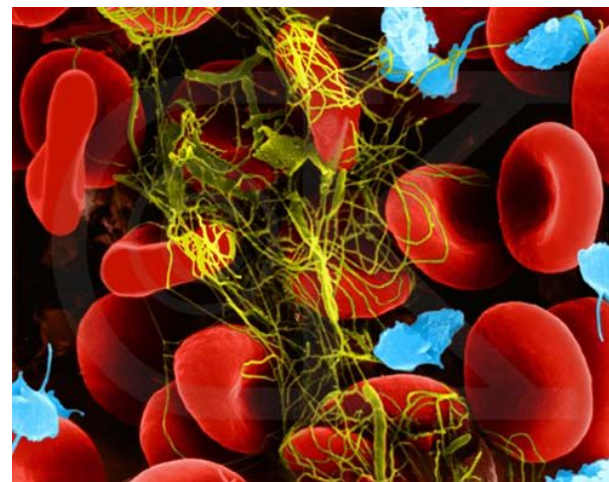
# № 138 Гемофилия – признак сцепленный с полом

Р:  $X^H X^h$  ×  $X^H Y$   
 носительница гена гемофилии      здоровый мужчина

G:  $\bigcirc X^H$ ,  $\bigcirc X^h$        $\bigcirc$        $\bigcirc X^H$ , Y

F1:  $X^H X^H$ ,  $X^H X^h$ ,  $X^H Y$ ,  $X^h Y$   
 здоровая девочка      девочка-носительница      здоровый мальчик      больной мальчик

X хромосома  $\left\{ \begin{array}{l} H - \text{норма} \\ h - \text{снижение свёртываемости} \end{array} \right.$   
 крови





# Домашняя работа

§ 3. 5 - 3.10—подготовится к с\р  
№135, 140

# Наследование некоторых признаков человека

| Признак           | Тип наследования  |               |
|-------------------|-------------------|---------------|
|                   | Доминантный       | Рецессивный   |
| Овал лица         | Круглый           | Продолговатый |
| Размер глаз       | Большой           | Маленький     |
| Цвет глаз         | Карий             | Голубой       |
| Тип глаз          | Монголоидный      | Европеоидный  |
| Острота зрения    | Близорукость      | Нормальная    |
| Цвет кожи         | Смуглый           | Белый         |
| Наличие веснушек  | Имеются           | Отсутствуют   |
| Цвет волос        | Рыжий, каштановый | Светло-русый  |
| Облысение         | У мужчин          | У женщин      |
| Преобладание руки | Праворукость      | Леворукость   |
| !                 |                   | Циркулярные   |

