

# ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

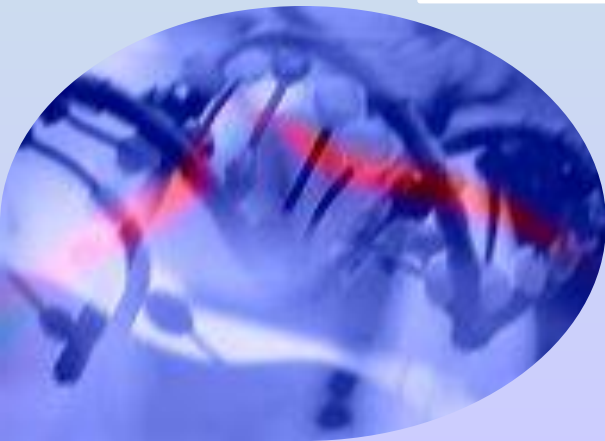


**Цель урока:** *усвоить сущность хромосомной теории наследственности и изучить закон Т.Х. Моргана.*

## **Задачи:**

- *Познакомиться с особенностями локализации генов в хромосомах, с понятиями конъюгация, кроссинговер;*
- *Объяснить причины нарушения закономерностей наследования, открытых Г. Менделем;*
- *Повторить законы Менделя и закрепить умение решать генетические задачи.*

**Три к одному –  
Такой закон!  
Как много дум  
Наводит он...**



# Томас Морган

(1866 – 1945 гг.)

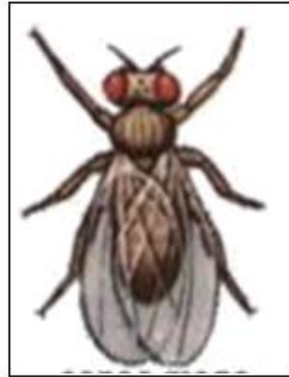


- **Американский биолог и генетик.**
- **Лауреат Нобелевской премии. Основные научные работы посвящены:**
  - вопросам хромосомной теории наследственности;
  - обосновал представление о материальных носителях наследственности;
  - изучал вопросы определения пола у животных.

# Опыты Т. Моргана

**P:**

♀



Серое тело,  
нормальные крылья

**AABB**

×

♂



Темное тело,  
рудиментарные крылья

**aabb**

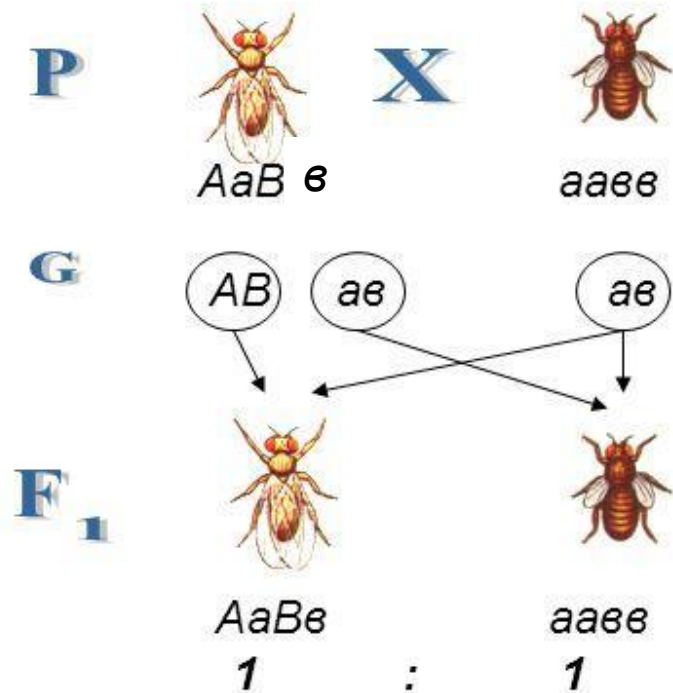
**F1:**



Серое тело,  
нормальные крылья

**AaBb**

# Эксперимент Т. Моргана



Объект исследования:

*плодовая мушка дрозофила*  
диплоидный набор = 8 хромосом

*A – серое тело*

*a – тёмное тело*

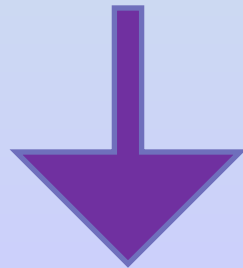
*B – нормальные крылья*

*b – рудиментарные крылья*

**Вывод:**

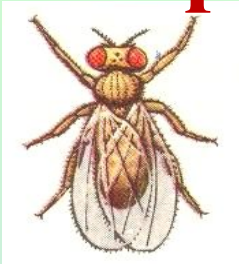
Гены признаков **A** и **B**  
находятся в одной хромосоме

**Однако, не всегда при дигибридном скрещивании при сцепленном наследовании появляются особи только 2 фенотипов, иногда появляются особи еще двух фенотипов с рекомбинацией генов родительских признаков. Таких особей немного, около 8,5% каждого типа**



# Эксперимент Томаса Моргана

**P**



**X**



Серое тело, нормальные крылья

тёмное тело, зачаточные крылья

*AaVv*

*aaVV*

**G** *AB Av aB av*

*av*

**F2**



Серое тело

серое тело

тёмное тело

тёмное тело

нормальные  
крылья

зачаточные  
крылья

нормальные  
крылья

зачаточные  
крылья

*AaVv*

*AaVv*

*aaVv*

*aaVv*

41,5%

8,5%

8,5%

41,5%

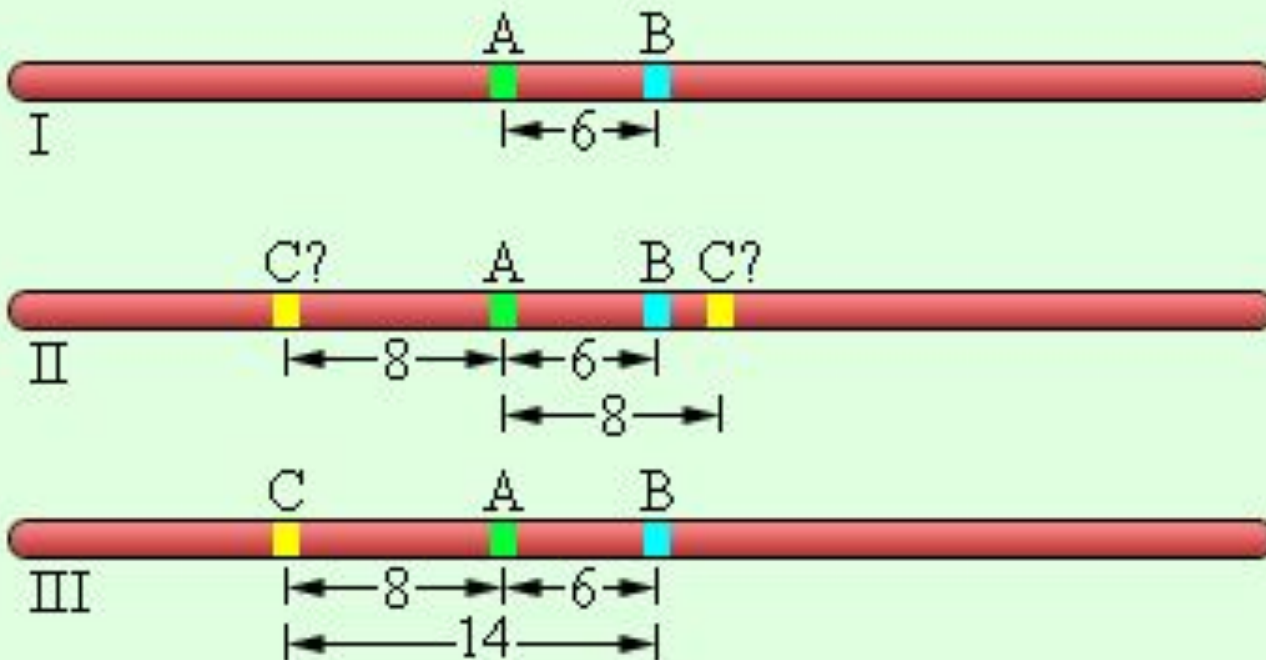


# Конъюгация и кроссинговер



# Конъюгация и кроссинговер





Чем дальше друг от друга находятся гены, тем выше частота кроссинговера (рекомбинации).

Сцепление может быть полным (рекомбинация невозможна) и неполным (рекомбинация возможна)

*В честь Т.Моргана единица расстояния между генами названа **морганидой**.*

## **Основные понятия:**

**Гены, локализованные в одной хромосоме, называются группами сцепления.**

**Совместное наследование генов названо сцепленным наследованием.**

### **Закон Т. Моргана -**

**Сцепленные гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно и не обнаруживают независимого расщепления.**

**Морганида** – генетическое расстояние, на котором кроссинговер происходит с вероятностью 1 %

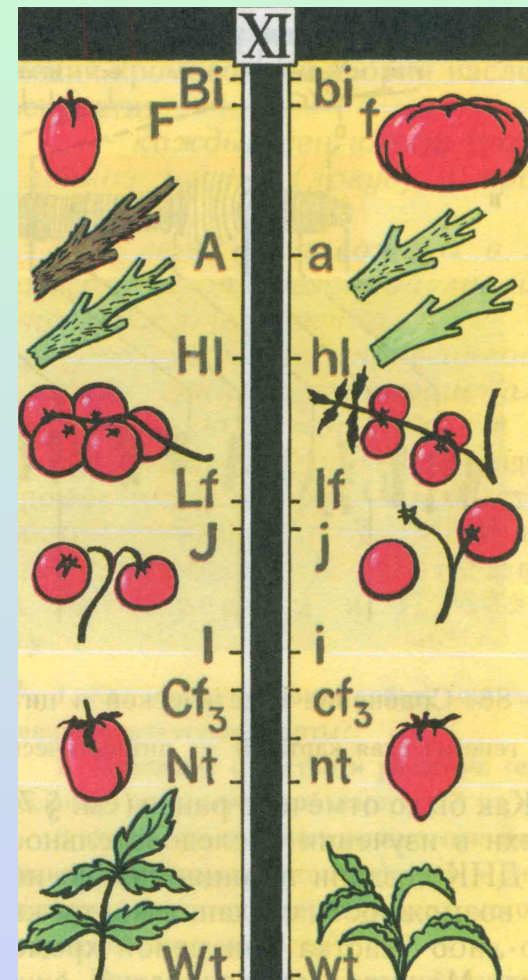
# Генетические карты и их значение



**Генетической картой хромосомы** называют схему взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления.

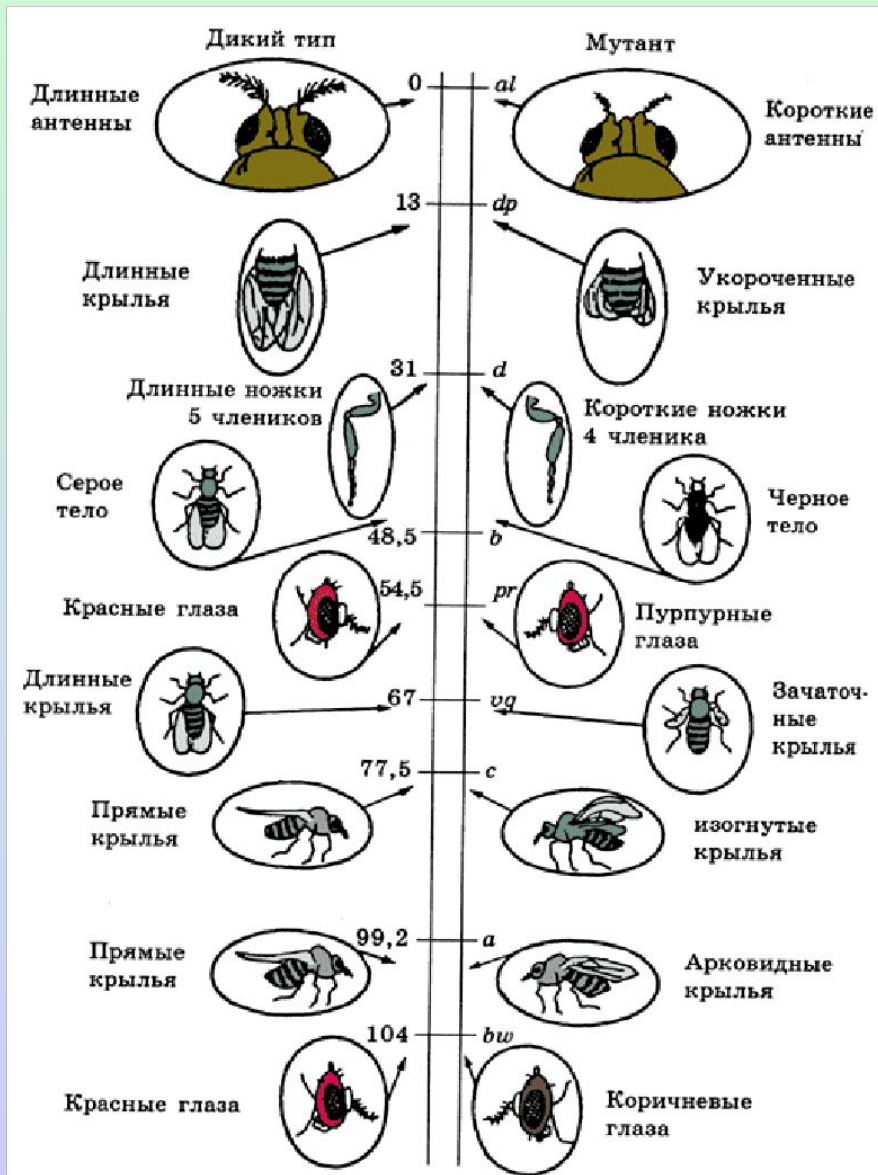


Карта X-хромосомы человека

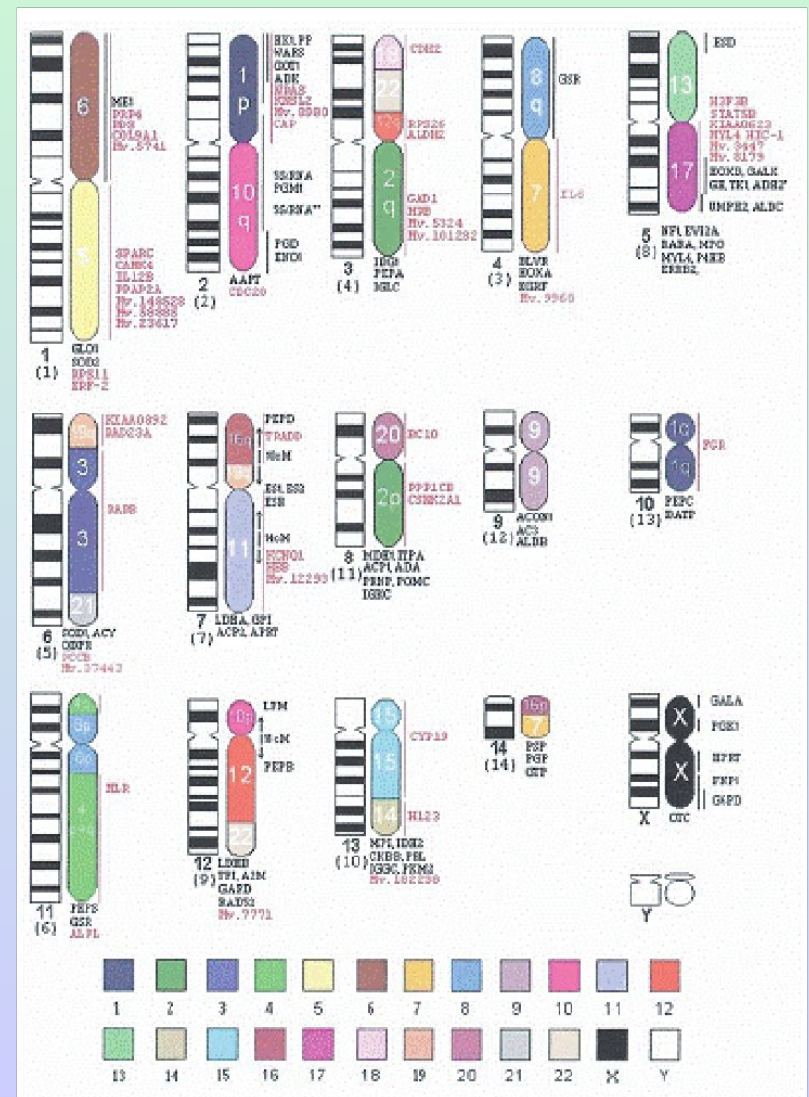


Генетическая карта хромосомы томата

# ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КАРТА 2 ХРОМОСОМЫ ДРОЗОФИЛЫ



# ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КАРТА ХРОМОСОМ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ



# Хромосомная теория наследственности

- Гены локализованы в хромосомах.
- Гены располагаются в хромосомах в определенной линейной последовательности.
- Гены локализованные в одной хромосоме наследуются сцеплено.
- Сцепление между генами, локализованными в одной хромосоме, неполное, между ними может происходить кроссинговер.

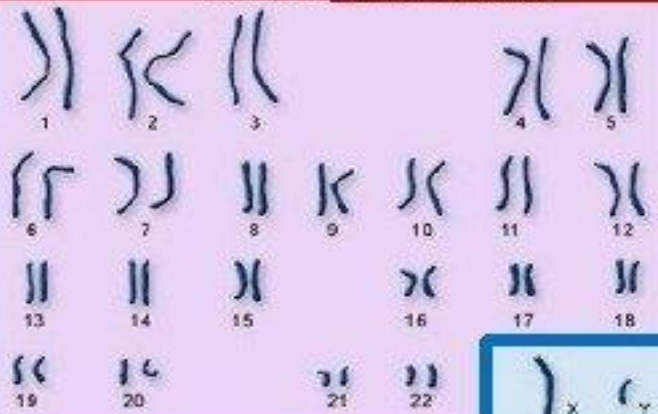


# Генетика пола

## Хромосомы

### Аутосомы

пары гомологичных хромосом одинаковые у обоих полов, по которым мужской и женский пол **не различаются**



### Половые

пара гомологичных хромосом, по которой мужской и женский пол **различаются**

### X хромосома

- палочковидная,
- равноплечая,
- у обоих полов



### Y хромосома

- имеет вид крючка,
- неравноплечая,
- у одного пола



# Определение пола у человека

**P** ♀ **XX** × ♂ **XY**  
**G** X X Y  
**F<sub>1</sub>** ♀ **XX** : ♂ **XY**



**Решите задачу: Мать является носителем гена гемофилии, отец здоров. Какие дети могут родиться в этой семье?**

**Дано:**

$X^H$  – норма

$X^h$  - гемофилия

$F_1$  - ?

**Решение:**

P:  $X^H X^h$  x  $X^H Y$

G:

$F_1$ :

# Вопросы для повторения

1. Какие гены называются сцепленными?
2. Что такое кроссинговер?
3. Что называют генетической картой хромосом?
4. Какой учёный является автором хромосомной теории наследственности?
5. Какое животное было взято Т. Морганом в качестве объекта исследования и почему?
6. Какие гены называются некроссоверными, а какие – кроссоверными?
7. Какие особи называются нерекомбинантными, а какие – рекомбинантными?
8. От чего зависит частота рекомбинаций?
9. Как называется единица расстояния между генами в хромосоме?
10. Как называется закон Моргана и какова его формулировка?



# Домашнее задание

**Стр.87-96, основные понятия выучить**