

Сцепленное наследование генов.

Урок №23. 9 класс.

- **Томас Хант Морган**
- **Эксперимент Т. Моргана**
- **Сцепленное наследование**
- **Закон Т. Моргана**
- **Хромосомная теория Т. Моргана**
- **Нарушение сцепленного наследования**
- **Решение задачи**

Подготовила: учитель биологии
Христенко Е.А.

Проверка знаний

1. Назовите три закона
Г. Менделя?

Ответ:

*I закон – закон единообразия,
II закон – закон расщепления,
III закон – закон независимого
наследования.*



Gregor Mendel

Проверка знаний

2. Каких правил придерживался Г. Мендель при проведении своих опытов?

Ответ:

- *Использовал для скрещивания растения разных самоопыляющихся сортов – чистыми линиями*
- *Чтобы получить больше материала для анализа, использовал несколько родительских пар гороха*
- *Намеренно упростил задачу, наблюдая наследование только одного признака; остальные не учитывал*

Проверка знаний

3. Сформулируйте закон чистоты гамет.

Ответ: При образовании гамет в каждую из них попадает только один из двух аллельных генов.

4. Всегда ли признаки можно чётко разделить на доминантные и рецессивные?

Ответ: В некоторых случаях доминантный ген не до конца подавляет рецессивный ген из аллельной пары. При этом возникают промежуточные признаки.

Проверка знаний

5.Какое название получило это явление?

Ответ: Это явление получило название неполного доминирования.

6.Всегда ли по фенотипу можно определить, какие гены содержит данная особь? Приведите пример.

Ответ: Не всегда. Рецессивный признак всегда проявляется только в гомозиготном состоянии, т. е. **aa**. А доминантный признак может проявляться у особей с гомозиготным или гетерозиготным генотипом, т.е. **AA** или **Aa**.

Проверка знаний

7. Можно ли установить генотип особей, которые не различаются по фенотипу? Какой метод используют для этого?

Ответ: Да, можно установить. Для этого используют скрещивание исследуемой особи с рецессивной гомозиготой aa по исследуемому признаку, называемое анализирующим скрещиванием.

Проверка знаний

8. Какими особенностями характеризуется дигибридное скрещивание?

Ответ:

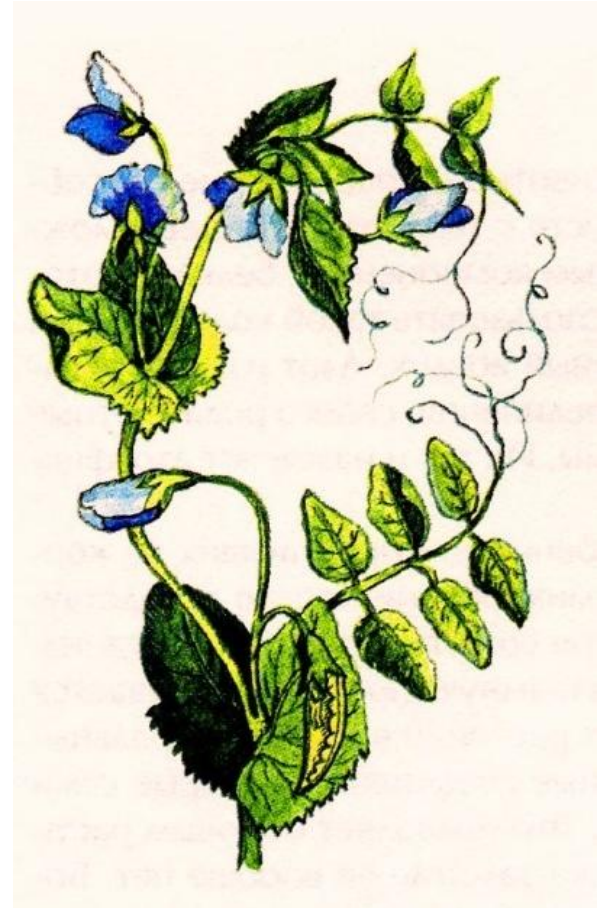
Рассматривается наследование и производится точный количественный учёт потомства по двум парам альтернативных признаков.



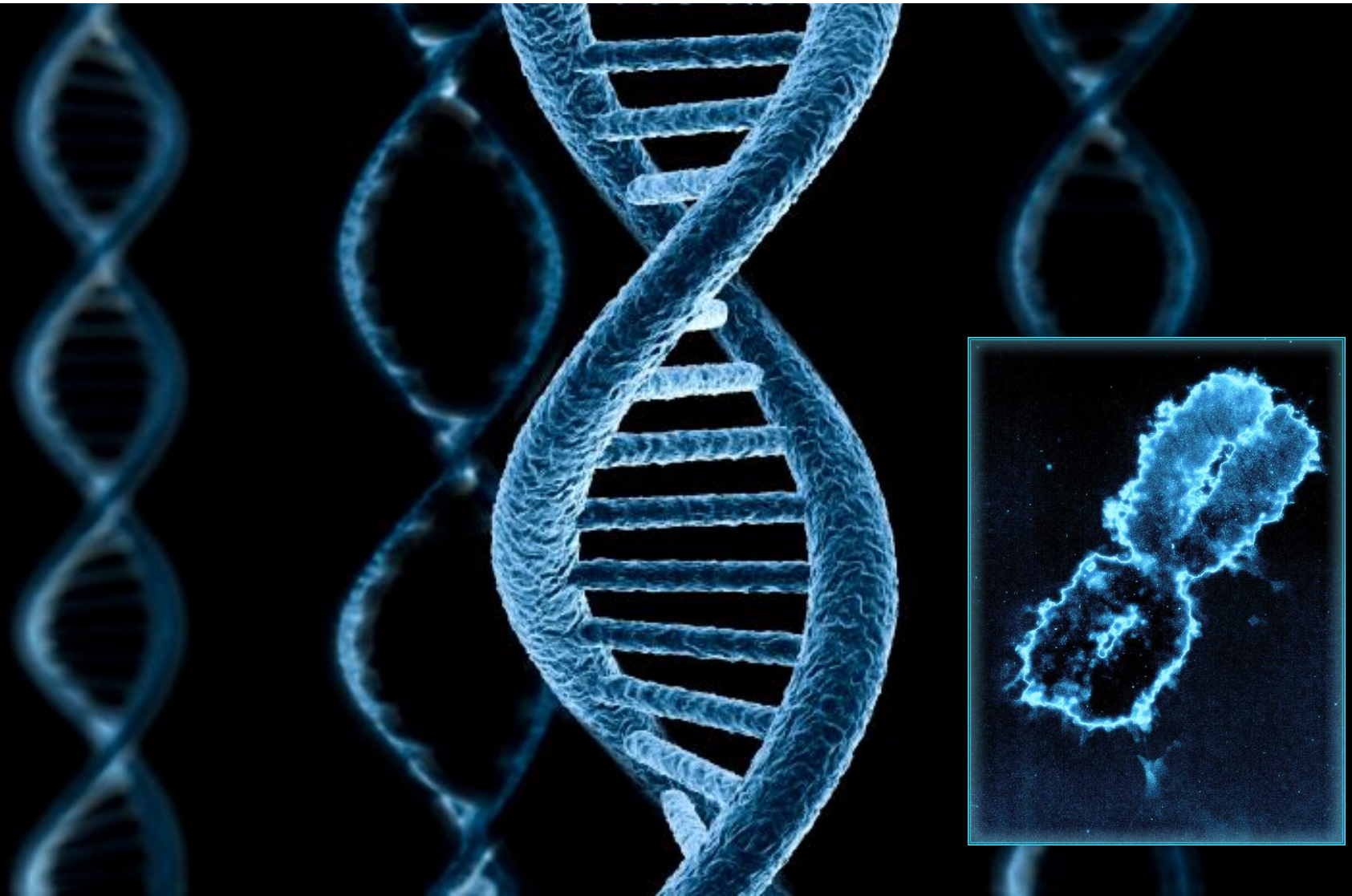
Проверка знаний

9. Всегда ли справедлив закон независимого наследования, т.е. III закон Г. Менделя?

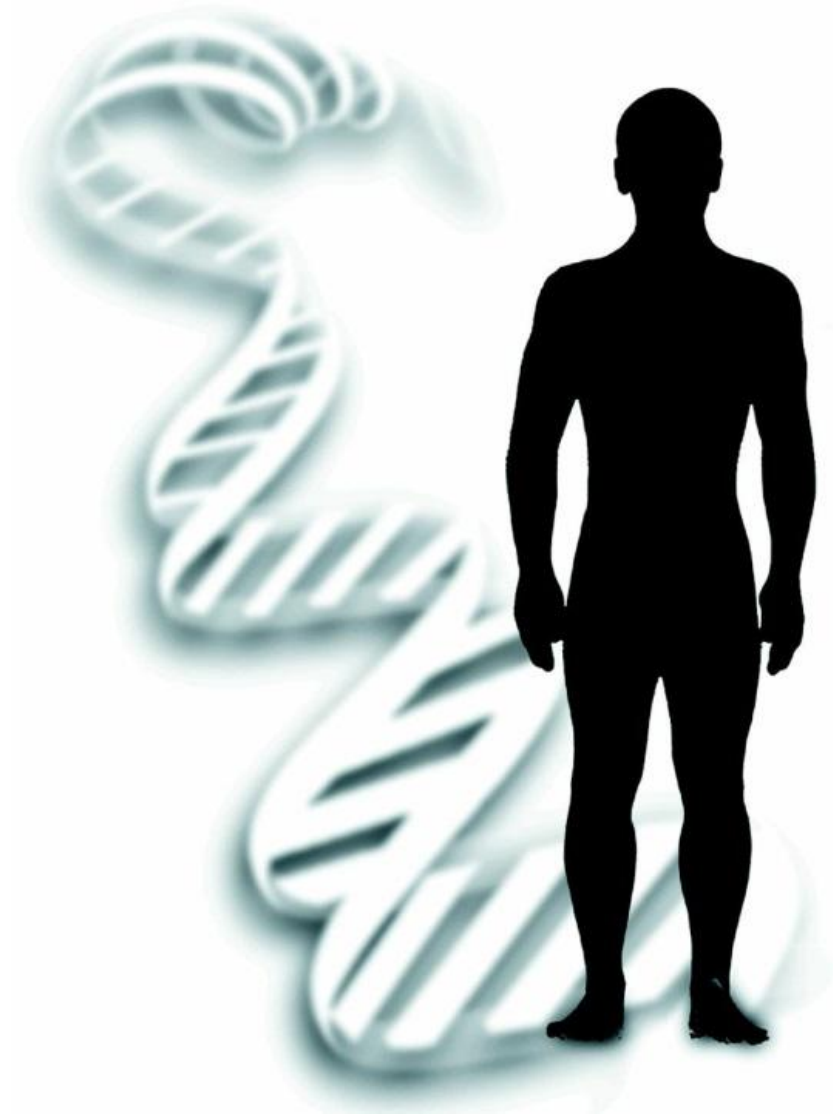
Ответ: Закон справедлив только в тех случаях, когда гены рассматриваемых признаков располагаются в разных негомологичных хромосомах.



Генов, кодирующих различные признаки у любого организма очень много. Например, у человека приблизительно около 100 000 генов, а видов хромосом только 23.



- Следовательно, в каждой хромосоме должно находиться много генов.
- Такие *гены* называются **сцепленными** друг с другом, образуют **группы сцепления** – совокупность генов, локализованных в одной хромосоме и наследующихся совместно.

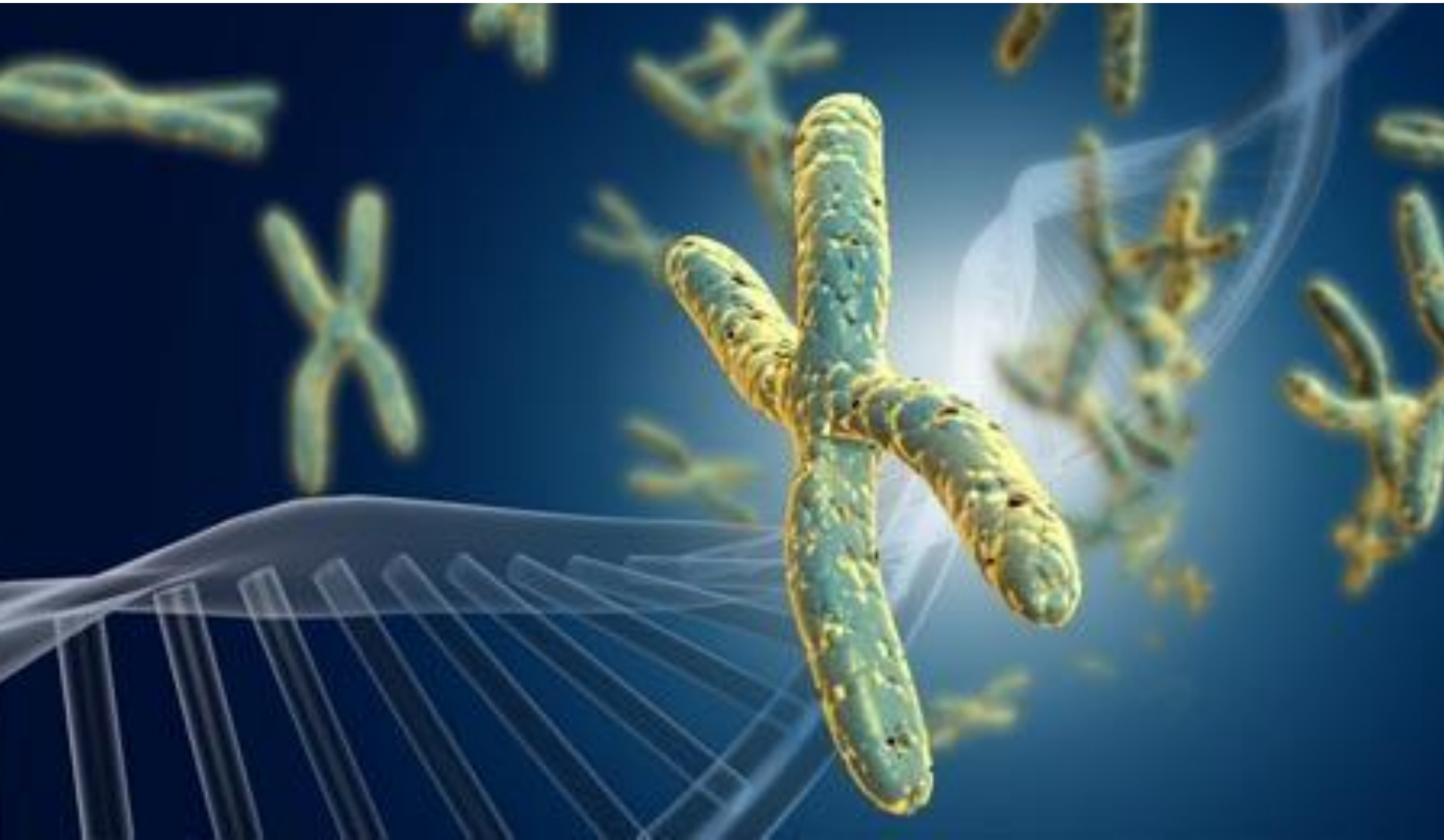


Проблемный вопрос

- **А каковы же закономерности наследования генов, локализованных в одной хромосоме?**



У человека 46 хромосом в диплоидном наборе.
Сколько групп сцепления будет?



Томас Хант Морган

- Явление совместного наследования было описано Пеннетом – он назвал его «притяжение генов».
- В **1910 г. Т. Морган** и его сотрудники создали современную хромосомную теорию наследственности, сформулировали **закон сцепленного наследования**.

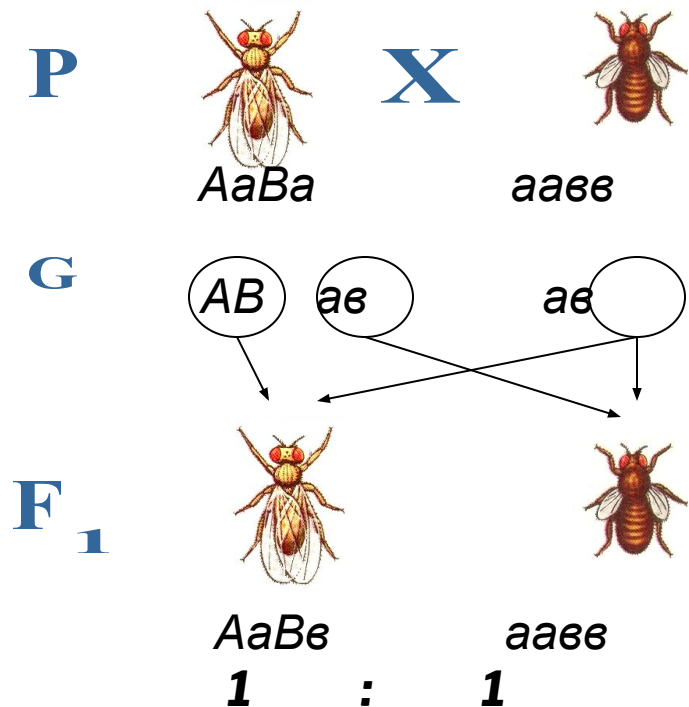


Эксперимент Т. Моргана

Основным объектом, с которым работали Т. Морган и его ученики, была плодовая мушка **Дрозофила**.



Эксперимент Т. Моргана



Объект исследования:

плодовая мушка дрозофила
диплоидный набор = 8 хромосом

A – серое тело

a – тёмное тело

B – нормальные крылья

b – рудиментарные крылья

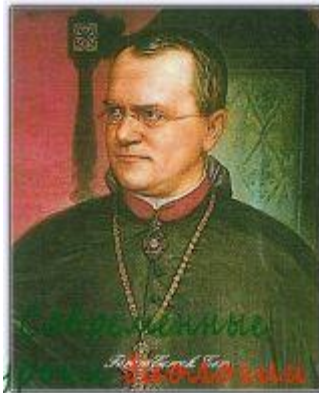
Вывод:

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

Сцепленное наследование

- ▣ *Явление совместного наследования генов, локализованных в одной хромосоме, называется **сцепленным наследованием**, а локализация генов в одной хромосоме — **сцеплением генов**.*

Таким образом, третий закон Менделя применим лишь к наследованию аллельных пар, находящихся в негомологичных хромосомах.



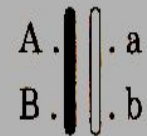
Закон Т. Моргана

«Гены, находящиеся в одной хромосоме, при мейозе попадают в одну гамету, т.е. наследуются сцеплено»

Гены:

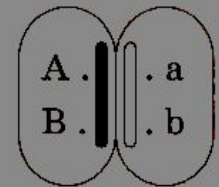
A, a — цвета тела мухи дрозофилы

B, b — формы крыльев



A . | . a
B . | . b

Гаметы:



A . | . a
B . | . b

Сцепленные гены – это гены, расположенные в одной хромосоме и наследующиеся совместно.

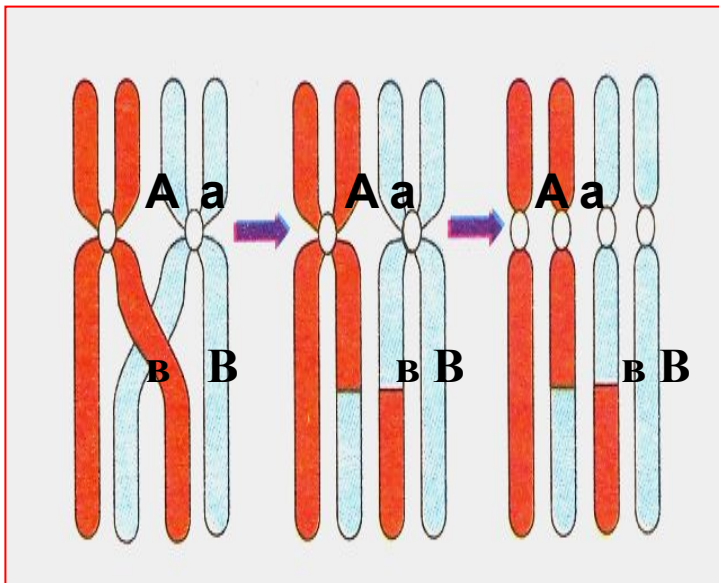
Локус – это участок хромосомы, в котором расположен данный ген.

Хромосомная теория Т. Моргана

- Гены расположены в хромосомах в линейном порядке.
- Все гены расположенные в одной паре гомологичных хромосом образуют группу сцепления и наследуются преимущественно вместе. Число групп сцепления обычно равно гаплоидному набору хромосом.
- Полное сцепление нарушается кроссинговером.

Таким образом, **закон Моргана гласит**: Гены, расположенные в одной хромосоме, называются сцепленными и наследуются вместе.

Кроссинговер



Кроссинговер

- явление обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации при мейозе.



Хромосомные карты

- Т. Г. Морган и его сотрудники были первыми, кто использовал явление кроссинговера для составления генетических карт хромосом. **Генетическая карта** — это схема линейного расположения генов, локализованных в одной группе сцепления.

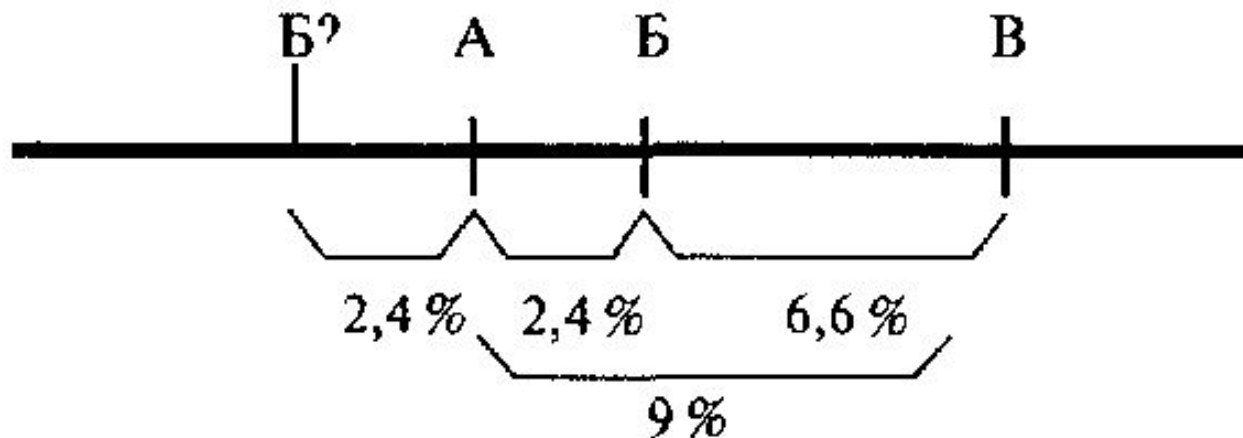


Рис. III.10. Схема определения последовательности генов в хромосоме

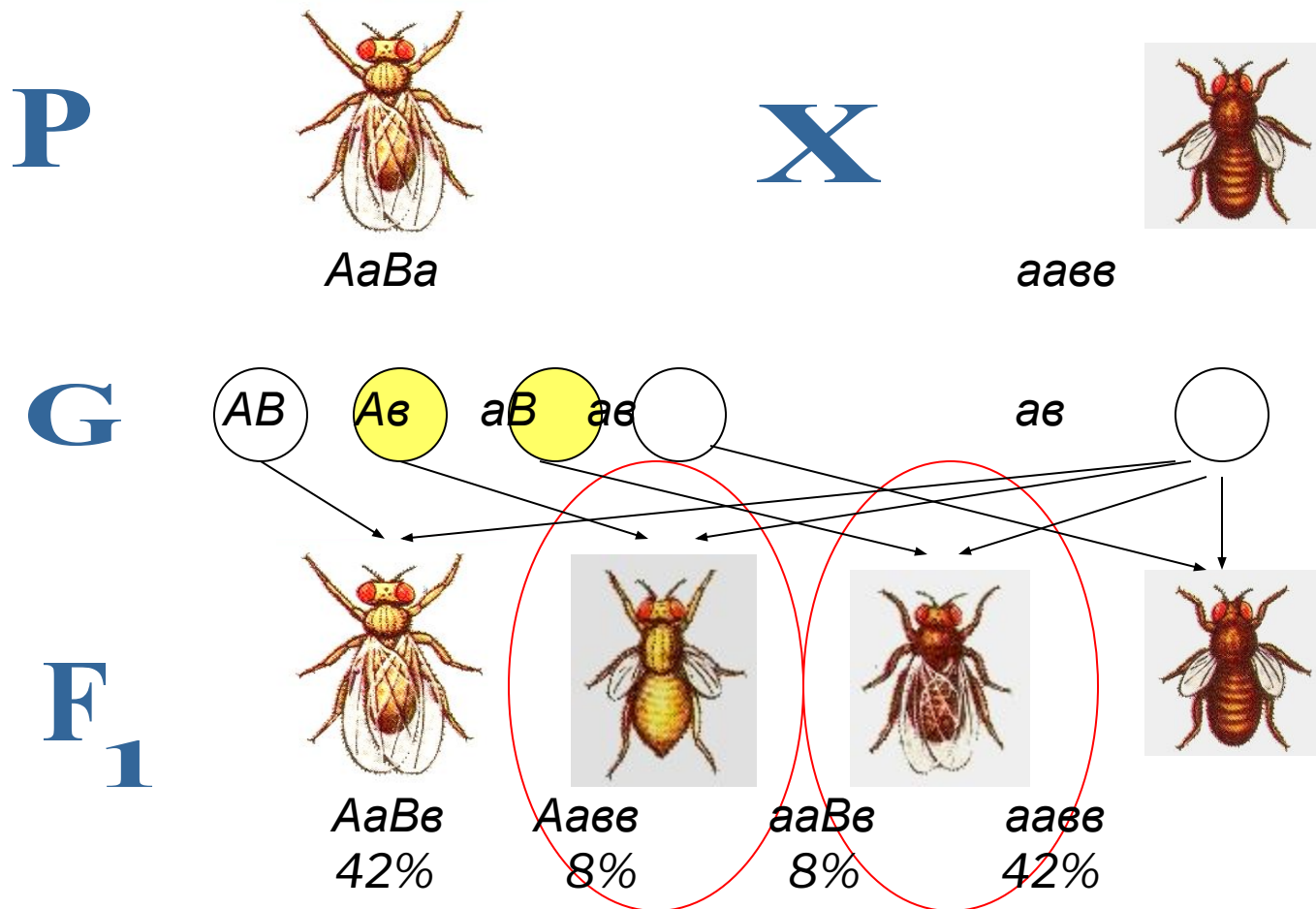
Вывод

- Таким образом, сцепление генов может быть полным и неполным. Причина нарушения сцепления — кроссинговер, т. е. перекрест хромосом в профазе I мейотического деления.

Кроссинговер — важный источник комбинативной генетической изменчивости.

- Теперь мы можем ответить на вопрос: А каковы же закономерности наследования генов, локализованных в одной хромосоме?

Нарушение сцепленного наследования



Решение задачи



Задача

У кукурузы признаки желтых проростков, определяемых геном gl , и блестящих листьев — st , наследуются сцепленно и являются рецессивными по отношению к признакам зеленых проростков и матовых листьев.

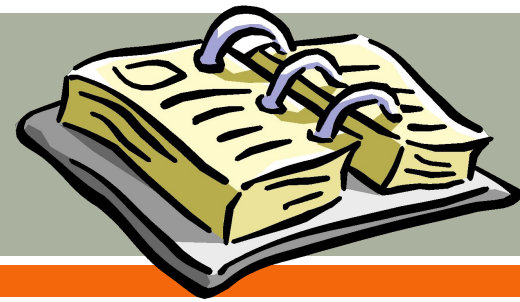
От скрещивания гомозиготных растений кукурузы, имеющих желтые проростки и блестящие листья, с растениями, имеющими зеленые проростки и матовые листья, получили 124 гибрида F_1 .

От скрещивания растений F_1 с линией-анализатором получили 726 растений F_1 , в том числе 310 с признаками доминантной родительской формы,

287 — рецессивной родительской формы,

129 — кроссоверных по данным генам.

Домашнее задание



§21 изучить, закон Моргана выучить

