

*Хромосомная теория
наследственности.*

Введение

- 1. Т. Г. Морган — крупнейший генетик XX в.
- 2. Притяжение и отталкивание
- 3. Хромосомная теория наследственности
- 4. Взаимное расположение генов
- 5. Карты групп сцепления, локализация генов в хромосомах
- 6. Цитологические карты хромосом
- 7. Заключение

Томас Хант Морган



- Томас Хант Морган ([англ. Томас Хант Морган](#) (англ. Thomas Hunt Morgan; [25 сентября](#) Томас Хант Морган (англ. Thomas Hunt Morgan; 25 сентября [1866](#) Томас Хант Морган (англ. Thomas Hunt Morgan; 25 сентября 1866, [Лексингтон](#) Томас Хант Морган (англ. Thomas Hunt Morgan; 25 сентября 1866, Лексингтон — [4 декабря](#) Томас Хант Морган (англ. Thomas Hunt Morgan; 25 сентября 1866, Лексингтон — [4 декабря](#) [1945](#) Томас Хант Морган (англ. Thomas Hunt Morgan; 25 сентября 1866, Лексингтон — [4 декабря](#) 1945

Хромосомная теория

- Гены в хромосоме располагаются линейно;
- В хромосоме каждый ген занимает определенное место;
- Расстояние между генами в хромосоме прямо пропорционально проценту кроссинговера между ними;
- Гены одной хромосомы образуют группу сцепления, благодаря этому происходит сцепленное наследование некоторых признаков
- Каждый вид имеет определенное количество групп сцепления, соответствующее числу хромосом в гаплоидном наборе

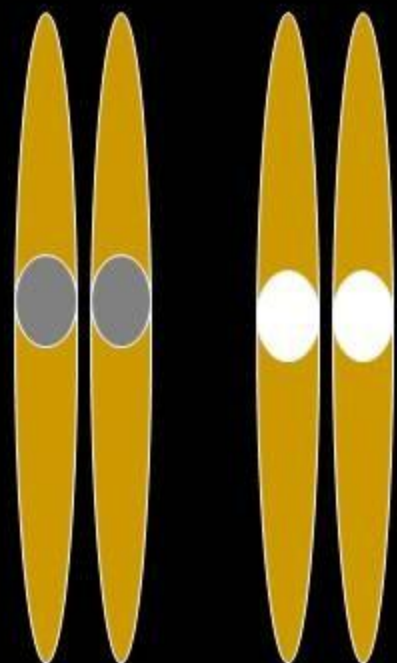


Опыты Т. Моргана с Дрозофилами



- Большинство доказательств в пользу хромосомной теории наследственности в результате получено на основе опыта с дрозофилами.

Опыты Т.Моргана

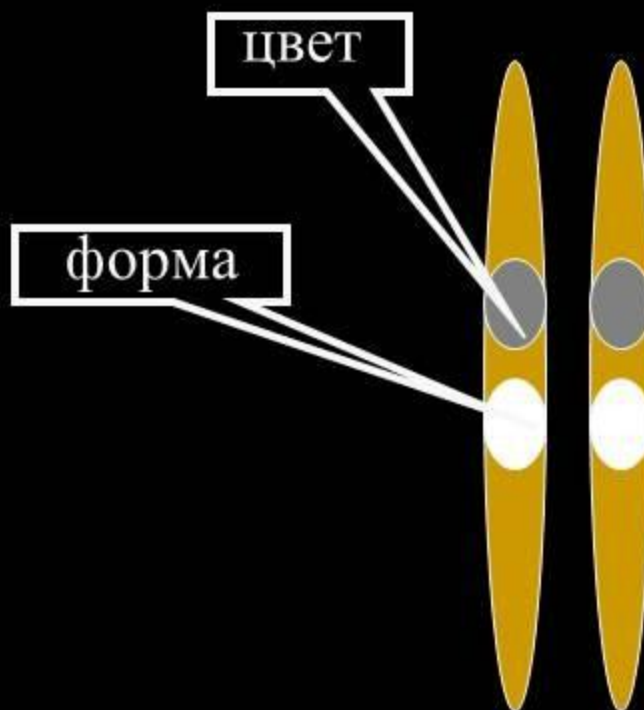


цвет

форма



Разные пары
гомологичных хромосом



цвет

форма

Одна пара
гомологичных хромосом

Скрещивание чистых линий дрозофилы

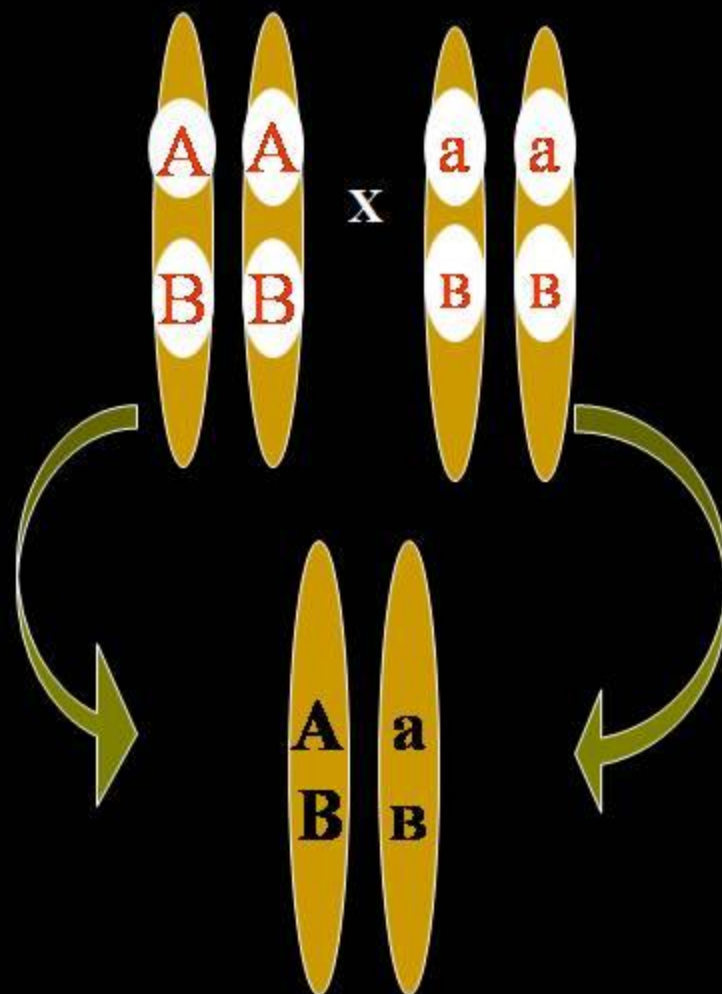
Цвет: А – серое тело
а – черное тело

Форма крыльев: В – нормальные
в – короткие

Р: ААВВ х аавв

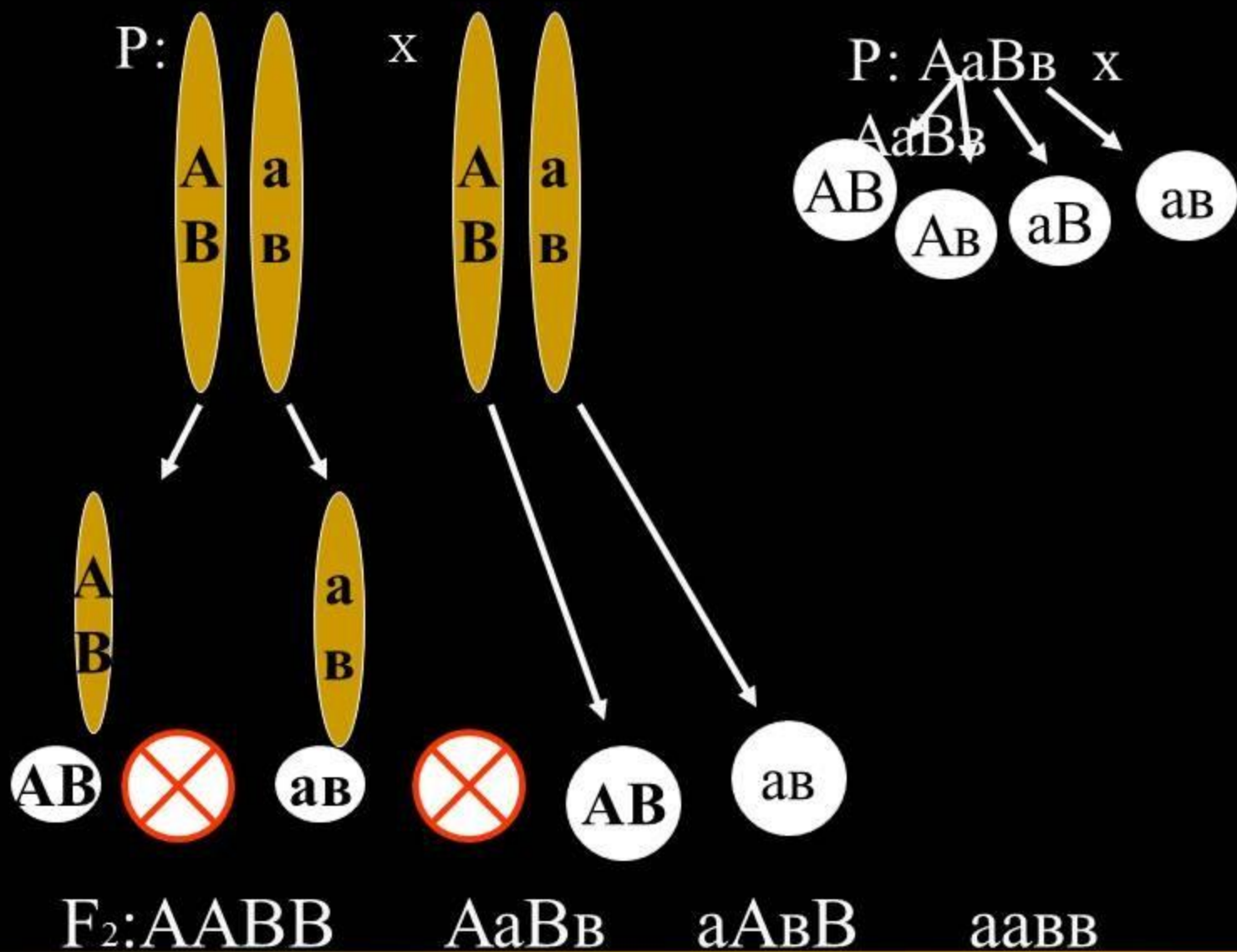
Гаметы: с. Н $\text{\textcircled{AB}}$ ч. К $\text{\textcircled{ав}}$

Ф: АаВв



единообразно

Скрещивание гибридов между собой



Гибриды второго поколения, хромосомная запись

Сер.Норм.

Сер. Норм.

Сер.Норм.

Черн. Кор.

$F_2: AABV$

$AaBV$

$aABV$

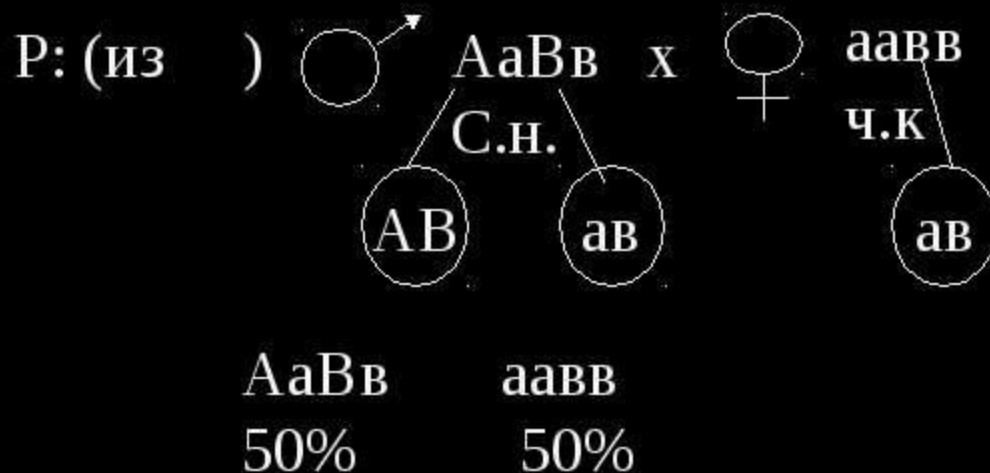
$aaBV$



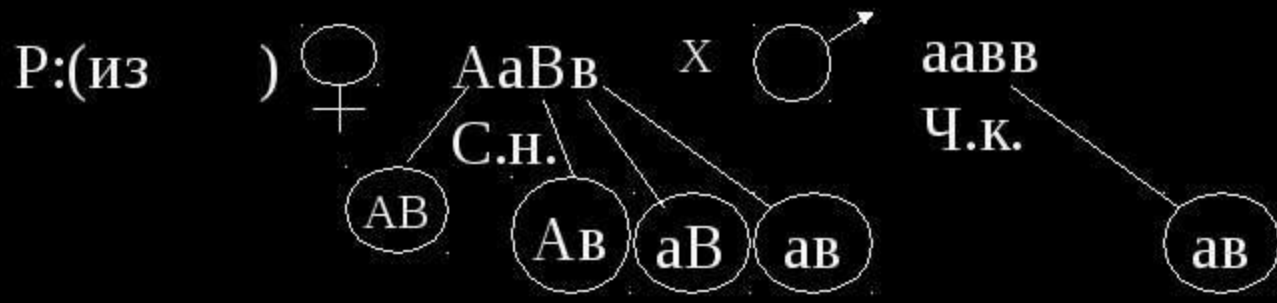
Сцепленные гены

Вместо 16 вариантов в
случае действия закона
Менделя

Какие гаметы образуют самки и самцы из первого поколения? Проведем анализирующее скрещивание сначала самцов, затем самок.



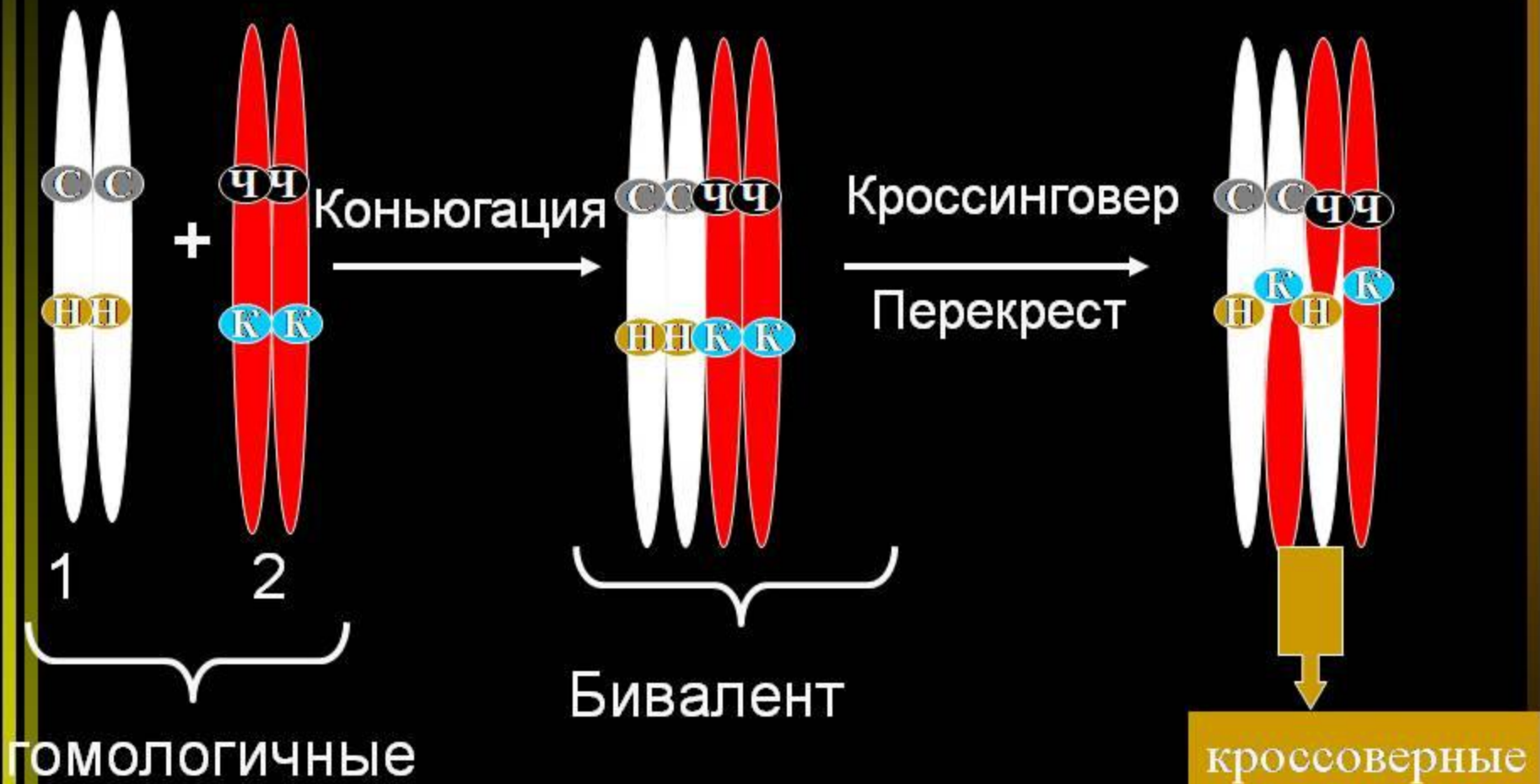
Проведем анализирующее скрещивание самок из первого поколения



	♀	AB	aB	Ab	ab
♂	ab	$AaBb$	$aaBb$	$aAbb$	$Aabb$
		С.н.	Ч.н.	С.к.	Ч.к.
		41,5%	8,5%	8,5%	41,5%

Кроссоверное ПОТОМСТВО

Профаза I мейоза



Закон Т.Моргана - закон сцепления

- Сцепленные гены, располагающиеся в одной хромосоме, наследуются вместе;



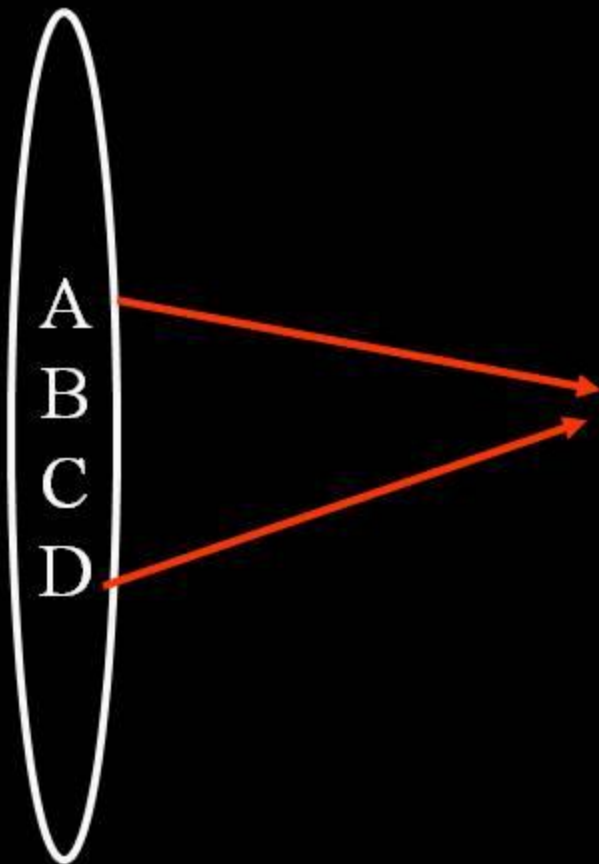
A vertical oval representing a chromosome, containing the letters A, B, C, and D stacked vertically from top to bottom.

Группа сцепления

Число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом

Не подчиняются III закону Менделя – закону независимого наследования!

Нарушение сцепления генов



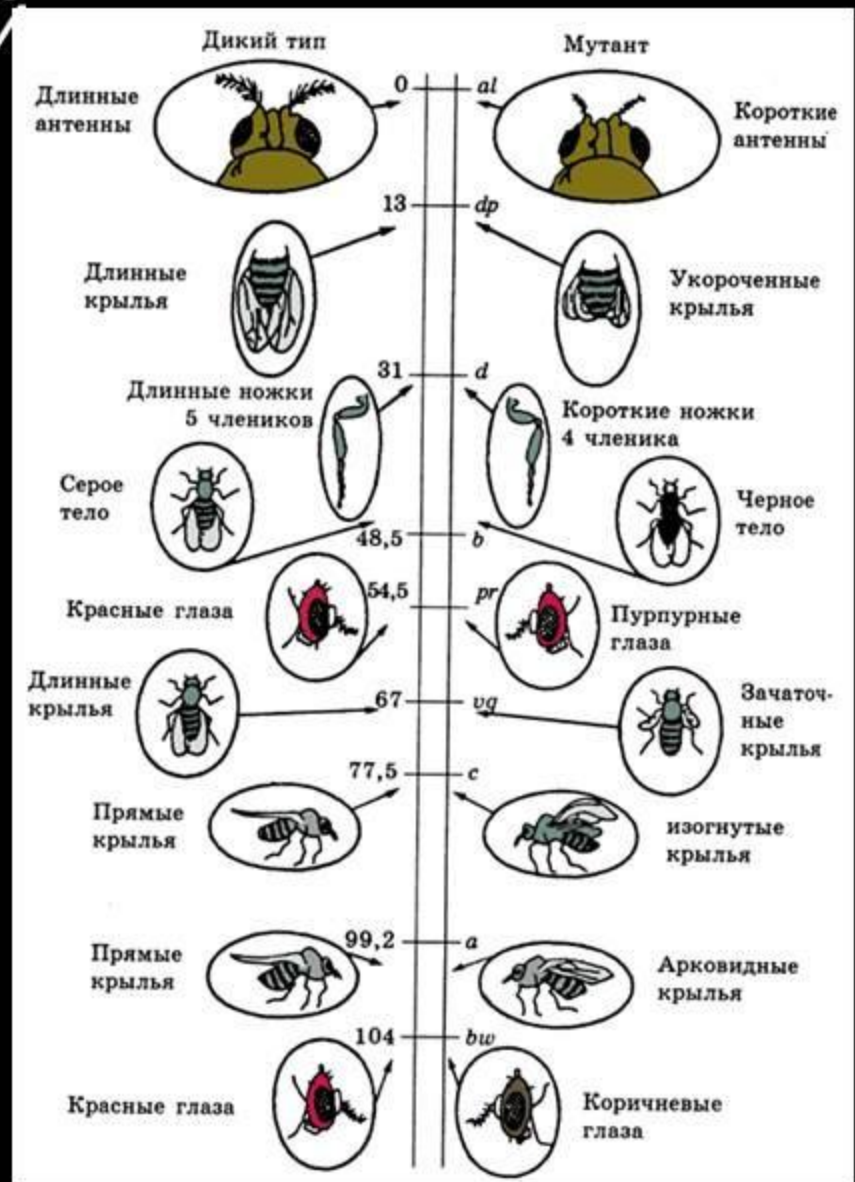
- Чем ближе друг к другу расположены гены, тем сцепление крепче.
- Если гены лежат в хромосоме далеко, сцепление может нарушаться в результате кроссинговера и гены могут разойтись в разные хромосомы



Морганида

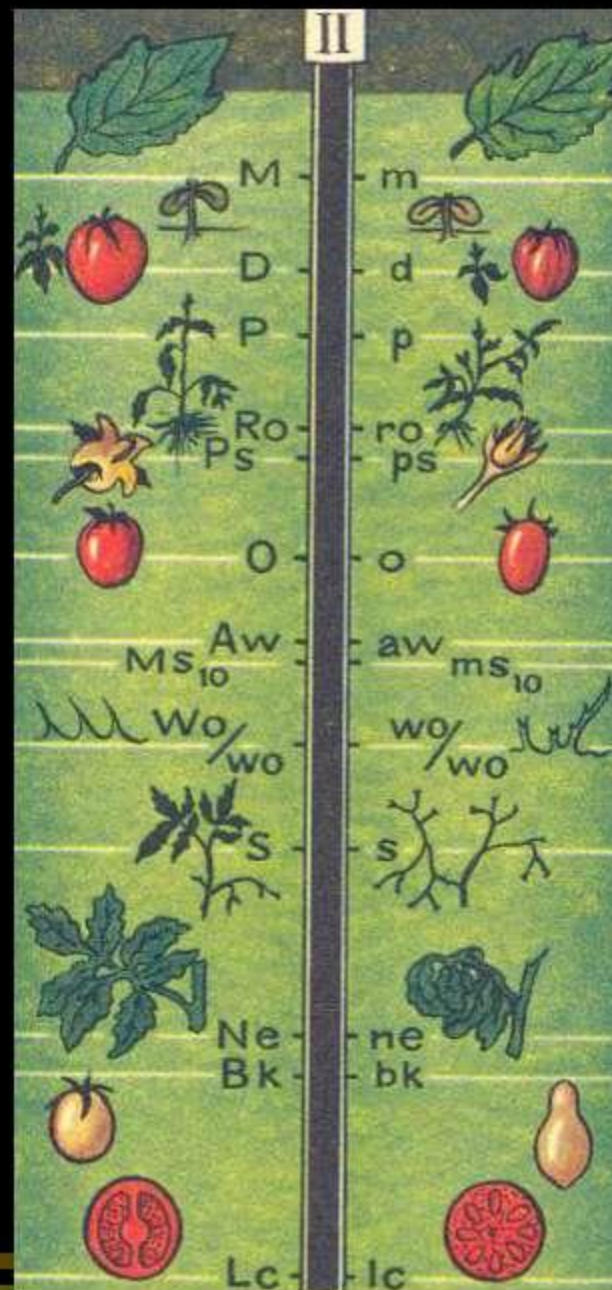
- Морганида Расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме, определяют в процентах гамет, при образовании которых в результате кроссинговера произошла рекомбинация генов в гомологичных хромосомах.
- Это расстояние измеряется в Морганидах
- За 1 Морганиду принимают такое расстояние между генами, при котором образуется 1% кроссоверного потомства

Участок генетической карты II хромосомы дрозофилы



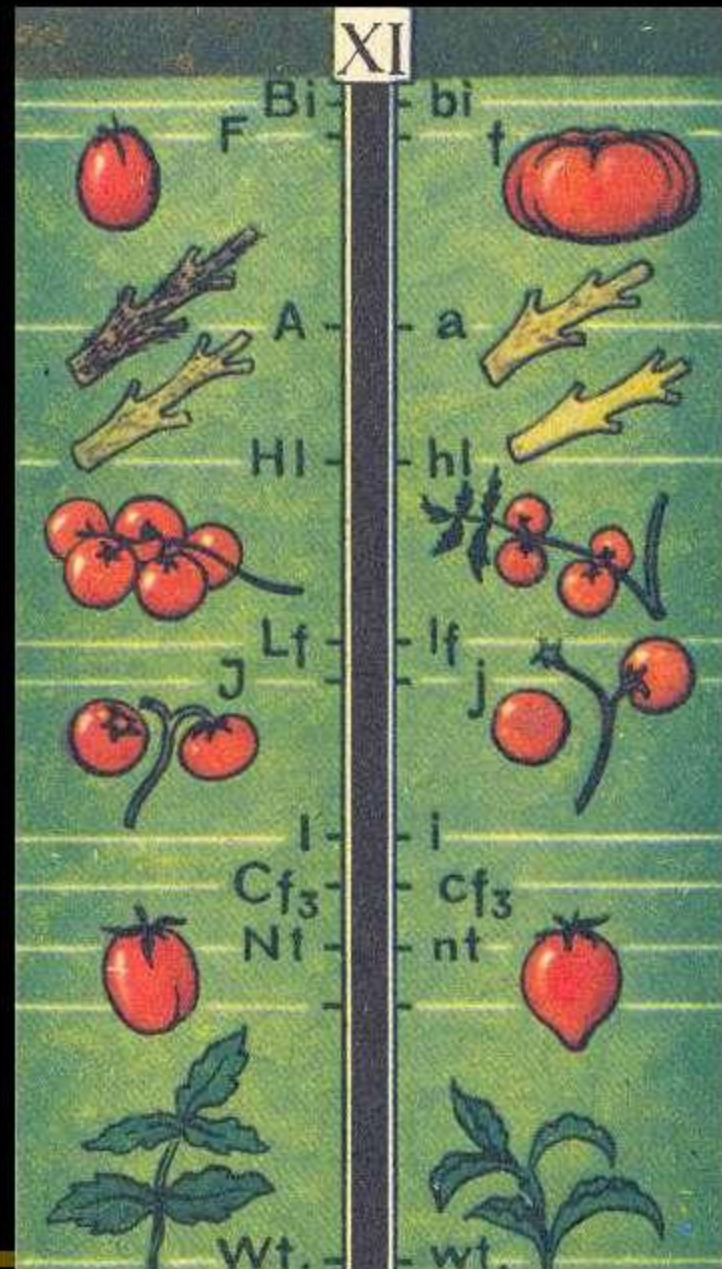
Генетическая карта II хромосомы томата

- D – нормальная высота растения;
- d – карликовые;
- O – круглый плод;
- o – овальный;
- Ne – нормальные листья;
- ne – пораженные листья болезнью;
- Bk – круглый плод;
- bk – плод с заостренным концом



Генетическая карта XI хромосомы томата

- F – гладкий плод
- f – ребристый плод
- Lf – Необлиственное соцветие
- lf – облиственное соцветие



Заключение

- Как итог можно привести отрывки из трудов Т. Моргана:
 - »...Поскольку сцепление имеет место, оказывается, что разделение наследственного вещества является до некоторой степени ограниченным. Например, у плодовой мухи дрозофилы известно около 400 новых типов мутантов, особенности которых составляют всего лишь четыре группы сцепления...
 - ...Члены группы сцепления могут иногда оказаться не так полно сцепленными друг с другом, ...некоторые из рецессивных признаков одной серии могут оказаться замененными признаками дикого типа из другой серии. Однако даже и в этом случае они все-таки считаются сцепленными, потому что соединенными вместе они остаются чаще, чем наблюдается такой обмен между сериями. Этот обмен называется перекрестом (CROSS-ING-OVER) - кроссинговером. Термин этот обозначает, что между двумя соответственными сериями сцепления может происходить правильный обмен их частями, в котором участвует большое число генов...
 - Теория гена устанавливает, что признаки или свойства особи являются функцией соединенных в пары элементов (генов), заложенных в наследственном веществе в виде определенного числа групп сцепления; она устанавливает затем, что члены каждой пары генов, когда половые клетки созревают, разделяются в соответствии с первым законом Менделя и, следовательно, каждая зрелая половая клетка содержит только один сорт их; она устанавливает также, что члены, принадлежащие к различным группам сцепления, распределяются при наследовании независимо, соответственно второму закону Менделя; равным образом она устанавливает, что иногда имеет место закономерный взаимообмен-перекрест - между соответственными друг другу элементами двух групп сцепления; наконец, она устанавливает, что частота перекреста доставляет данные, доказывающие линейное расположение элементов по отношению друг к другу...»