

Вильгельм Швёбель.  
Плохо приходится тому, кто полагает, что генетикой можно пренебрегать.

Cell Nucleus Containing  
23 Pairs of Chromosomes

Genes

Chromosome

Bases

DNA Strand

**Плохо приходится  
тому, кто полагает,  
что генетикой  
можно пренебрегать.**

**Вильгельм Швёбель.**



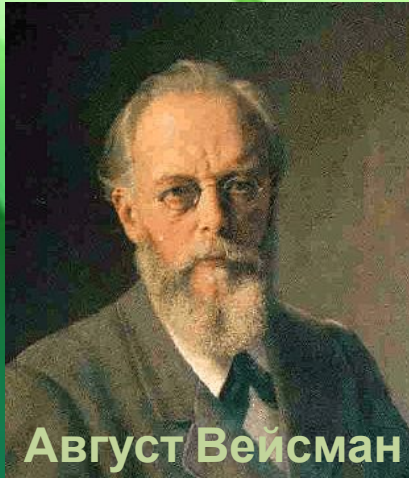
# **ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ**

**СЦЕПЛЕННОЕ  
НАСЛЕДОВАНИЕ  
ПРИЗНАКОВ**



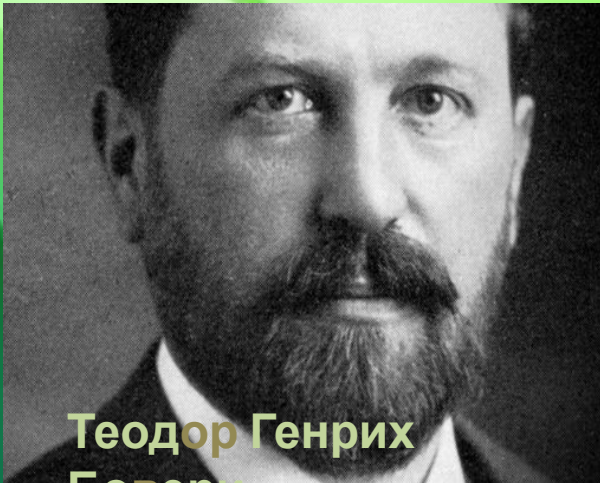


# I предпосылка хромосомной теории



А. Вейсман — автор умозрительных теорий наследственности, неверной в деталях, но в принципе предвосхитивших современные представления о дискретности носителей наследственной информации и их связи с хромосомами.

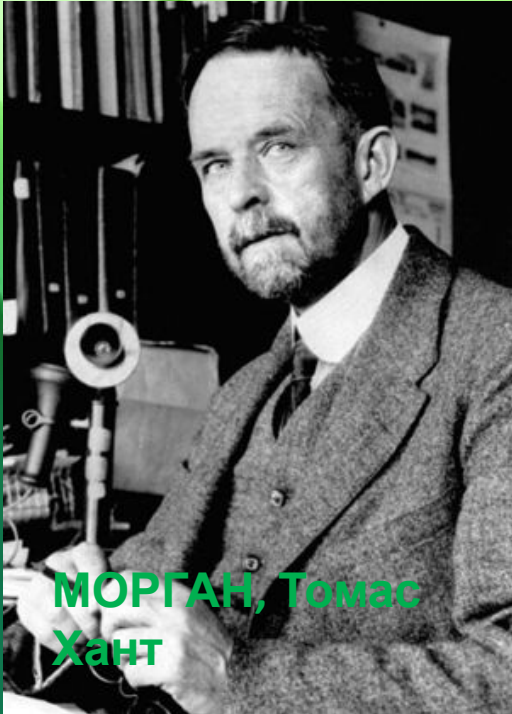
## II предпосылка хромосомной теории



Теодор Генрих  
Бовери

С 1880 по 1882 годы Эдуард Страсбургер и Теодор Бовери описали постоянство числа хромосом у разных видов (оно характерно для любого вида) и индивидуальность хромосом. Американский цитолог У. Сэттон (1903) предположил, что в одной хромосоме может находиться об- щее количество

# III предпосылка хромосомной теории



МОРГАН, Томас  
Хант

Исследовательская программа Т.Моргана 1910 г. Конкретизировав представления о генах, он показал их материальную природу, локализацию в хромосомах.

# Сцепленное наследование



Феномен сцепления впервые установили в 1906 г. У. Бэтсон и Р. Пеннет, изучая наследование некоторых признаков душистого





# Группы сцепления

Гены, локализованные в одной хромосоме, оказываются **сцепленными**, т. е. наследуются преимущественно **вместе**. Их назвали **группой сцепления**

В хромосоме гены располагаются **линейно**

$A=n$



$a=n$

# Сцепленное наследование

**Закон Моргана** – сцепленное наследование генов одной хромосомы.

**A** – серая окраска тела      **a** – темная окраска тела

**B** – нормальные крылья      **b** – зачаточные крылья

Эти признаки наследуются сцепленным образом:



# Сцепленное наследование

P ♀ aaBB × ♂ AAbb

G aB Ab

F<sub>1</sub> ♂ AaBb × ♀ aabb - анализирующее скрещивание

G Ab aB ab

F<sub>2</sub> aaBb Aabb

50% 50%

А не как при наследовании согласно III з-ну Менделя

F<sub>2</sub> aaBb : Aabb : AaBb : aabb

25 % 25 % 25 % 25 %

# Нарушение сцепления

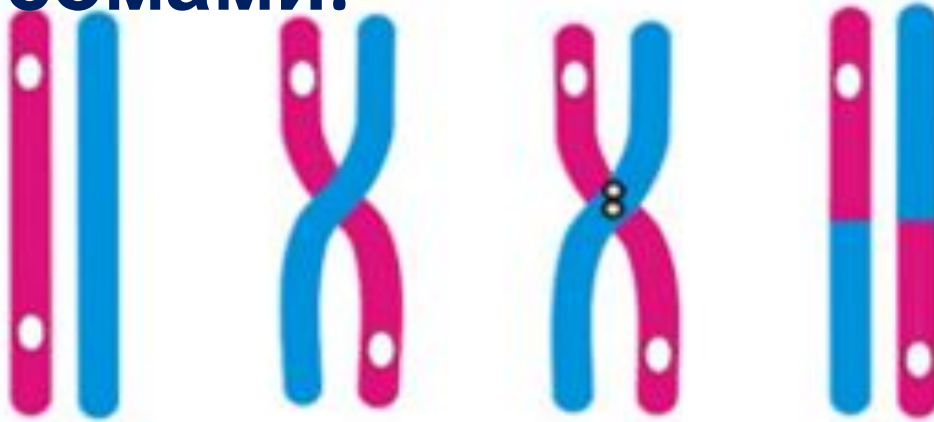
$F_1$  ♀  $AaBb$  × ♂  $aabb$  - анализирующее скрещивание

$F_2$      $aaBb$  :  $Aabb$  :  $AaBb$  :  $aabb$   
41,5%    41,5%    8,5%    8,5%



# Кроссинговер

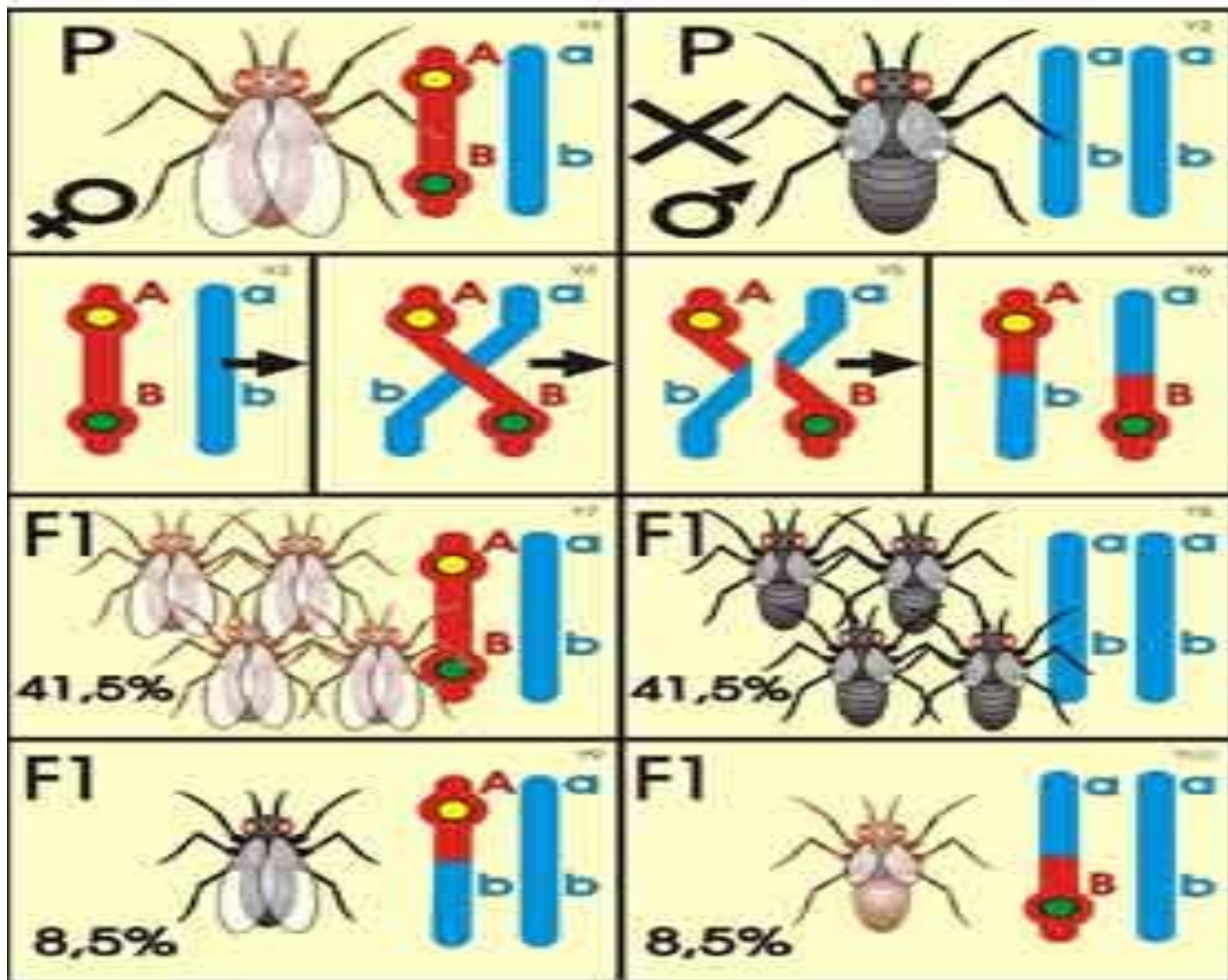
Кроссинговер — взаимный обмен участками между гомологичными хромосомами.



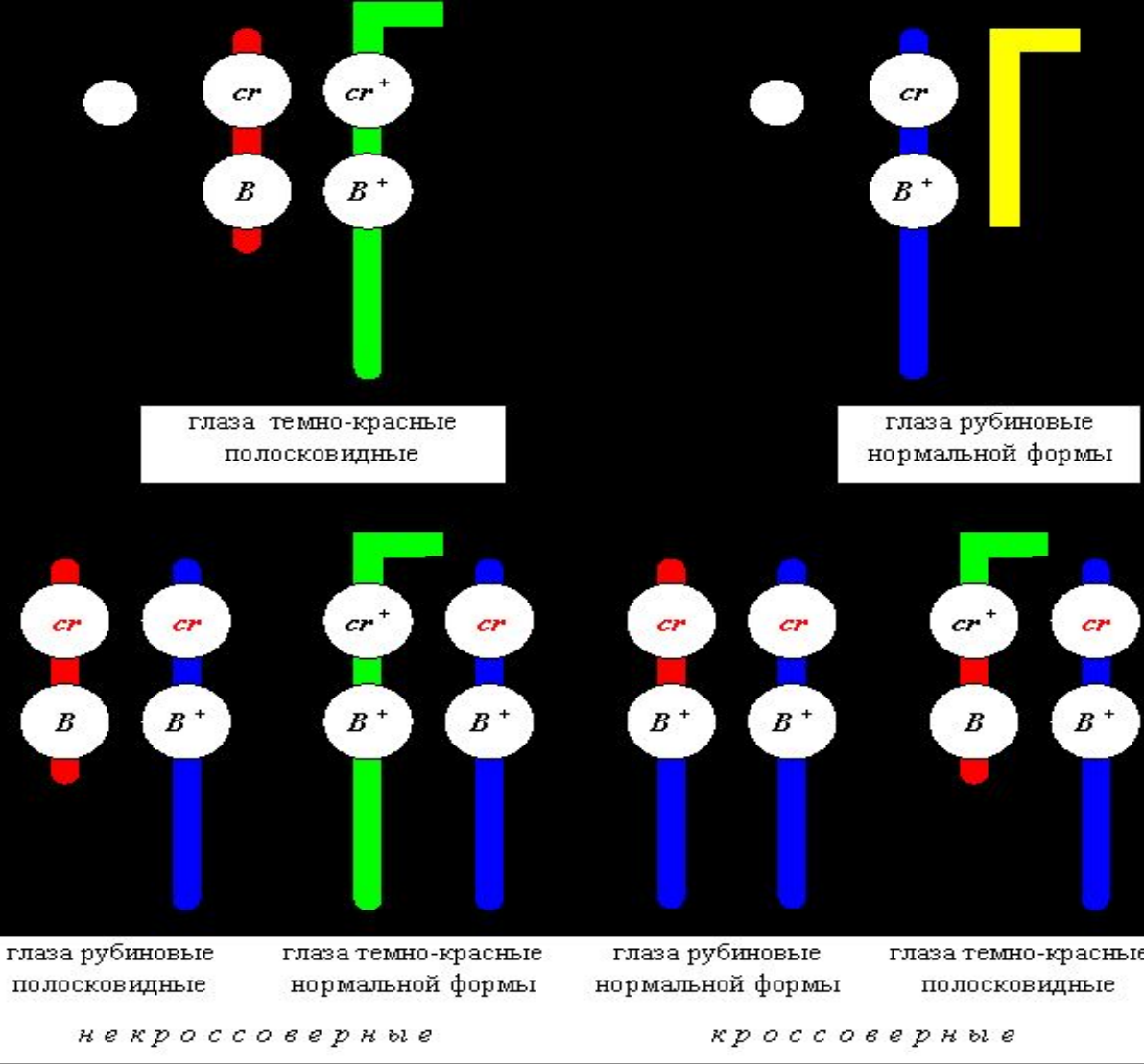
## Схема перекреста хромосом

*два гена, расположенных в одной хромосоме (светлые кружки в красной хромосоме), в результате перекреста оказываются в разных гомологичных хромосомах*





КРОСС



НЫЕ

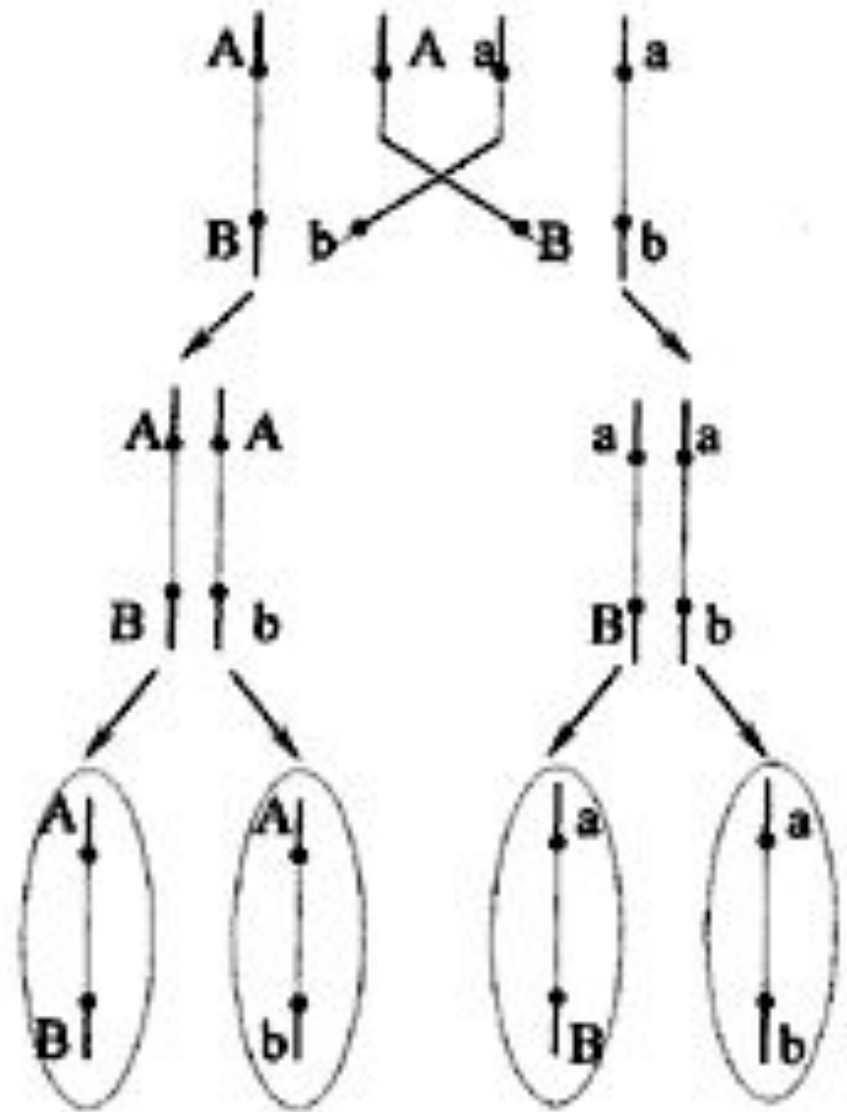
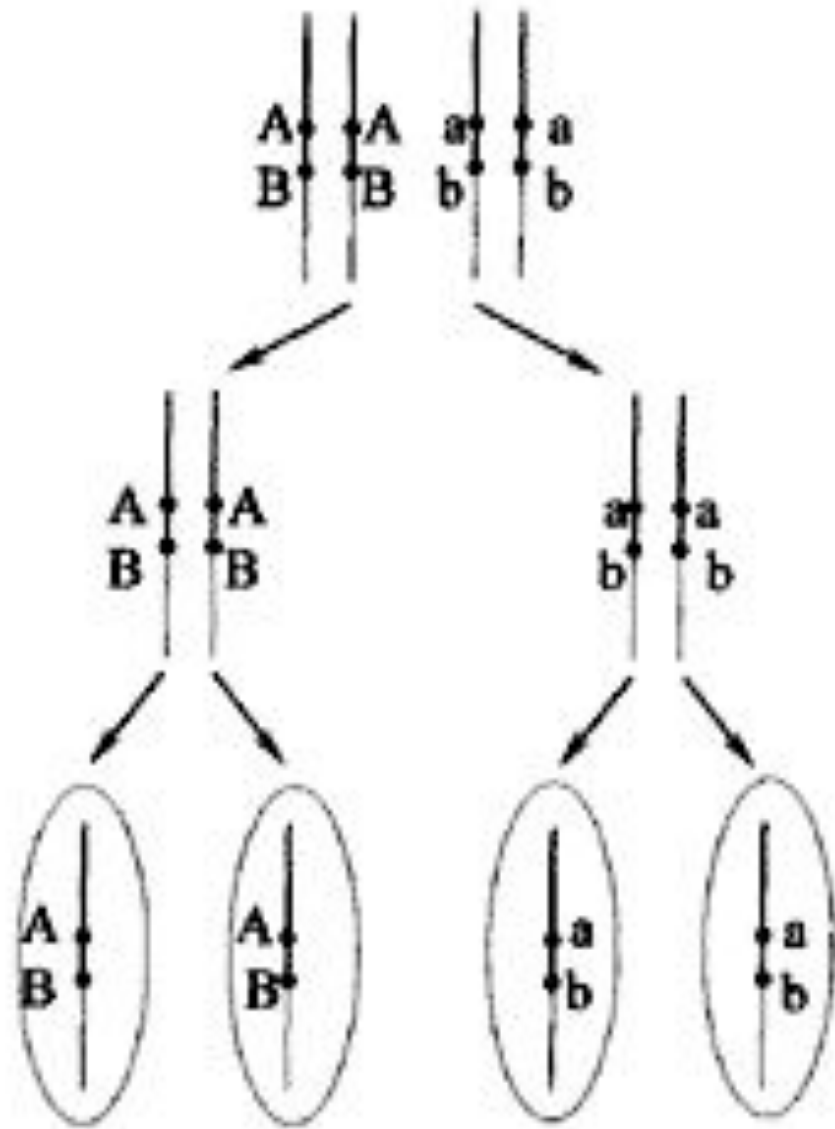
Рис. 2. Цитологическое доказательство кроссинговера (опыт Штерна).  
 Исходные особи: гетерозиготные самки с aberrантными хромосомами и дважды рецессивные самцы с нормальными хромосомами. В нижнем ряду показаны только кариотипы и фенотипы самок.  
 Обозначения аллелей и их фенотипическое проявление:  
 $cr^+$  – темно-красные глаза – доминантный признак,  
 $cr$  – темно-рубиновые глаза («глаза цвета гвоздики») – рецессивный признак,  
 $B^+$  – глаза нормальной формы – рецессивный признак,  
 $B$  – полосковидные глаза – доминантный признак.



# ОСОБИ

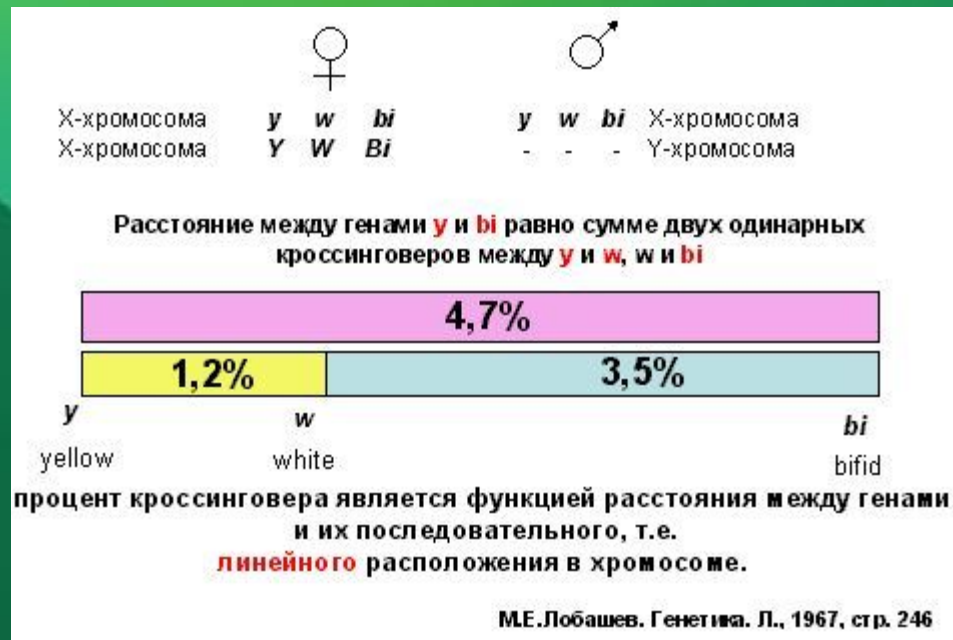






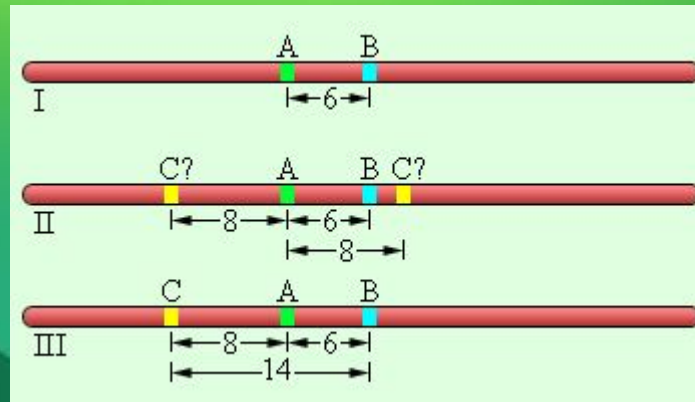
# МОРГАНИДА

расстояние между генами в  
1% кроссинговера



# Частота рекомбинации

Частота рекомбинаций определяется по формуле  $n = N / N_0 \times 100\%$ , где  $N$  – количество рекомбинантов,  $N_0$  – общее количество потомков. В то же время частота рекомбинаций определяет число рекомбинаций, происходящих при образовании гамет.



Построение генетической карты для генов А, В, С, частоты рекомбинаций между которыми составляют А – В = 6 %, В – С = 14 %, А – С = 8 %



# Хромосомная теория наследственности Т.Моргана

- гены находятся в хромосомах, каждая из которых представляет группу их сцепления; число групп сцепления у каждого вида организмов равно гаплоидному числу хромосом;
- в хромосоме каждый ген занимает определенное место (локус),
- **все гены в хромосомах расположены линейно;**
- между гомологичными хромосомами происходит перекрест (кроссинговер) и обмен аллельными генами;
- **расстояние между генами в хромосоме пропорционально частоте перекреста и выражается в процентах кроссинговера между ними.**