

ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

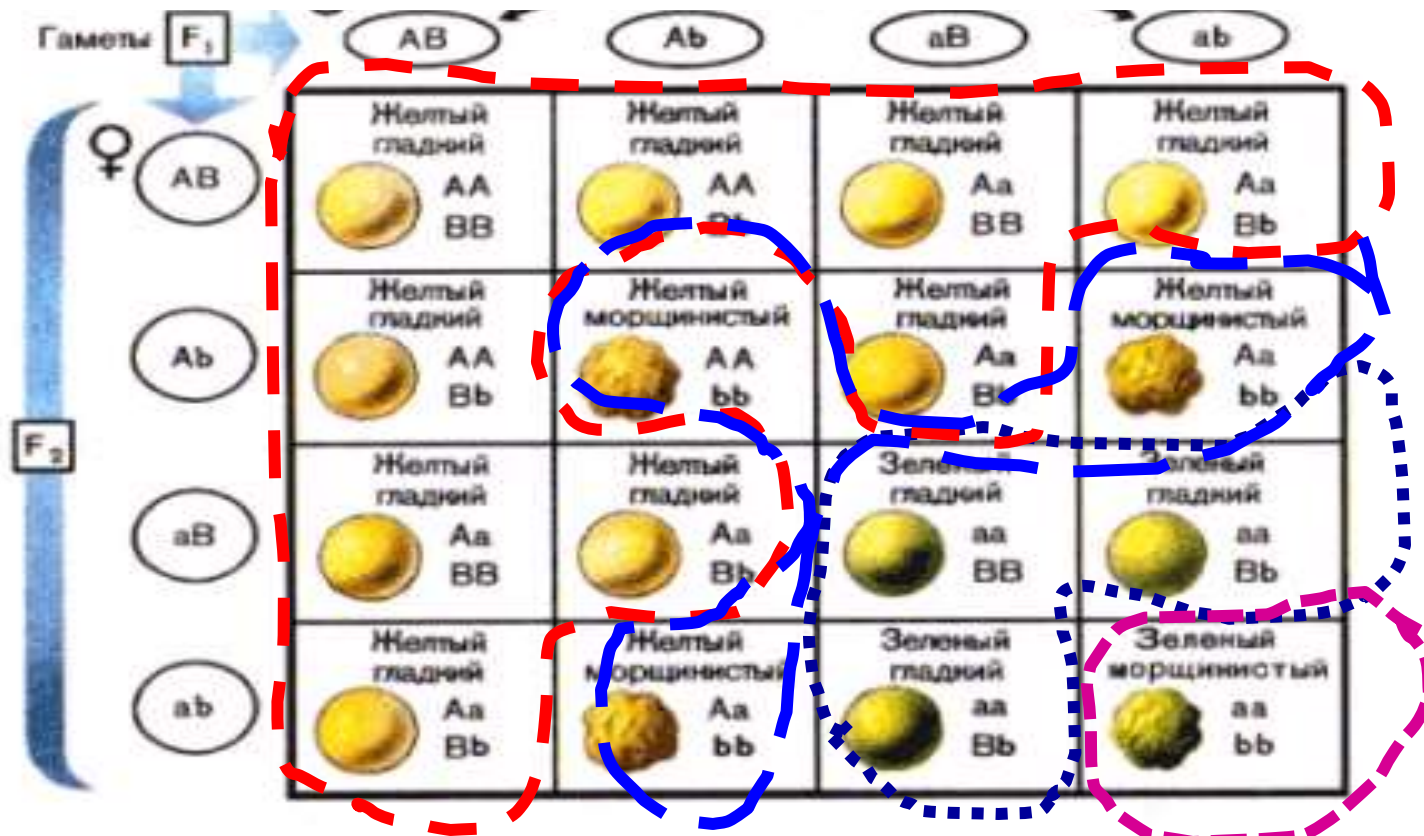
**универсальные законы наследственности
и изменчивости**

Закон независимого распределения признаков

$$P_{(\text{домин/ домин})} = 3/4 * 3/4 = 9/16$$

$$P_{(\text{рецес/домин})} = 1/4 * 3/4 = 3/16 \quad P_{(\text{домин /рецес})} = 3/4 * 1/4 = 3/16$$

$$P_{(\text{рецес/рецес})} = 1/4 * 1/4 = 1/16$$



У человека брахидактилия (укорочение фаланг пальцев) – доминантный признак (**A**), а альбинизм – рецессивный (**b**).

Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями

у гетерозиготных по обоим признакам родителей? (**AaBb**)

Вероятность генотипа A_bb

$$P_{(\text{домин} / \text{рецес})} = 3/4 * 1/4$$

Известно, что *катаракта* (С) и *рыжеволосость* (А) у человека контролируются доминантными генами, локализованными в разных парах аутосом.

Рыжеволосая женщина, *не страдающая* катарактой (А_сс), вышла замуж за светловолосого мужчину, недавно перенесшего операцию по удалению катаракты (ааС_). Определите, какие дети могут родиться у этих супругов, если иметь в виду, что мать мужчины имеет такой же фенотип, как и его жена

А_сс

Известно, что ген шестипалости (**A**) и ген, контролирующий наличие веснушек (**B**), — доминантные гены, расположенные в разных парах аутосом.

Женщина с нормальным количеством пальцев на руках (с пятью пальцами-**aa**) и с мило разбросанными веснушками (**B_**) на лице вступает в брак с мужчиной, у которого также по пять пальцев на каждой руке, но не от рождения, а после перенесенной в детстве операции по удалению лишнего (шестого) пальца на каждой руке. (**A_**) Веснушек на лице мужчины не было от рождения, нет и в настоящее время (**bb**).

В этой семье имеется единственный ребенок: пятипалый, как мать, и без веснушек, как отец (**aabb**). Вычислите, какова была вероятность у этих родителей произвести на свет именно такого ребенка.

$$P_{(\text{рецес/рецес})} = 1/2 * 1/2$$

1900 г.-

вторичное открытие и подтверждение законов Менделя



Хуго де Фриз
(Голландия)



Карл Корренс
(Германия)



Эрих Чермак-Зейзенегг
(Австрия)

введена номенклатура символов, позволяющих записывать скрещивания: **P / F**

В **1902-1903** годах **У. Сеттон и Т. Бовери** независимо друг от друга выявили параллелизм в поведении менделевских факторов наследственности и хромосом. Эти наблюдения послужили основой для предположения, что **гены расположены в хромосомах**

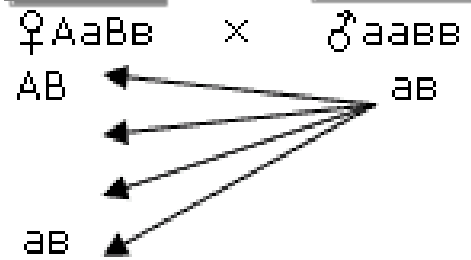


Если два разных гена находятся в одной хромосоме рядом, то определяемые ими признаки наследуются так, как если бы они определялись одним геном

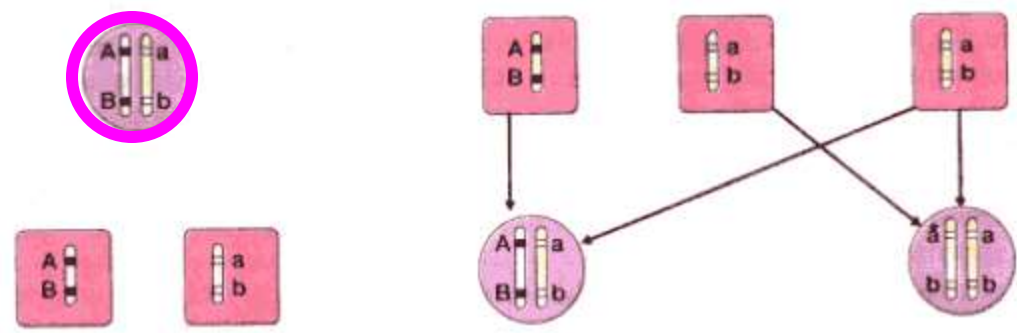
Дано:
 ген-признак
 А – серый цвет
 а – чёрный цвет
 В – нормальные крылья
 в – короткие крылья
 Р ♀ АаВв × ♂ аавв

Фенотип и генотип F₁-?

Решение:



Потому что гены АВ; ав наследуются вместе (они в одной хромосоме)



Кроссинговер – причина возникновения новых типов гамет

Если два разных гена находятся в одной хромосоме рядом, то определяемые ими признаки наследуются так, как если бы они определялись одним геном

***Т.Морган,
А.Стёртевант,
К.Бриджес***

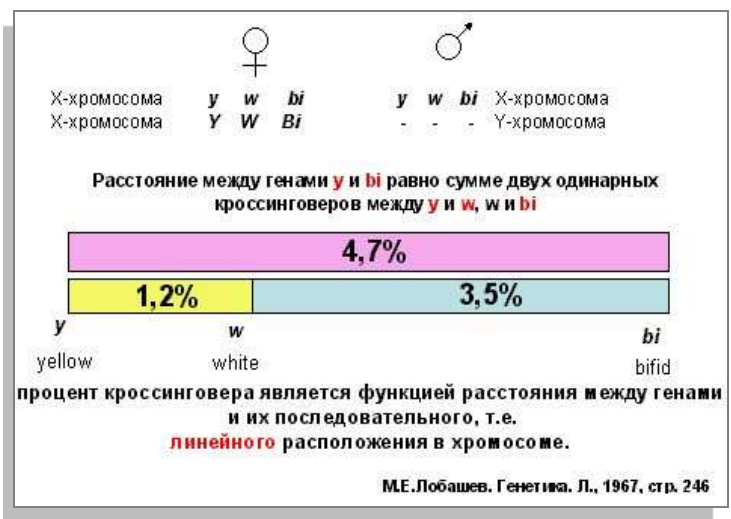
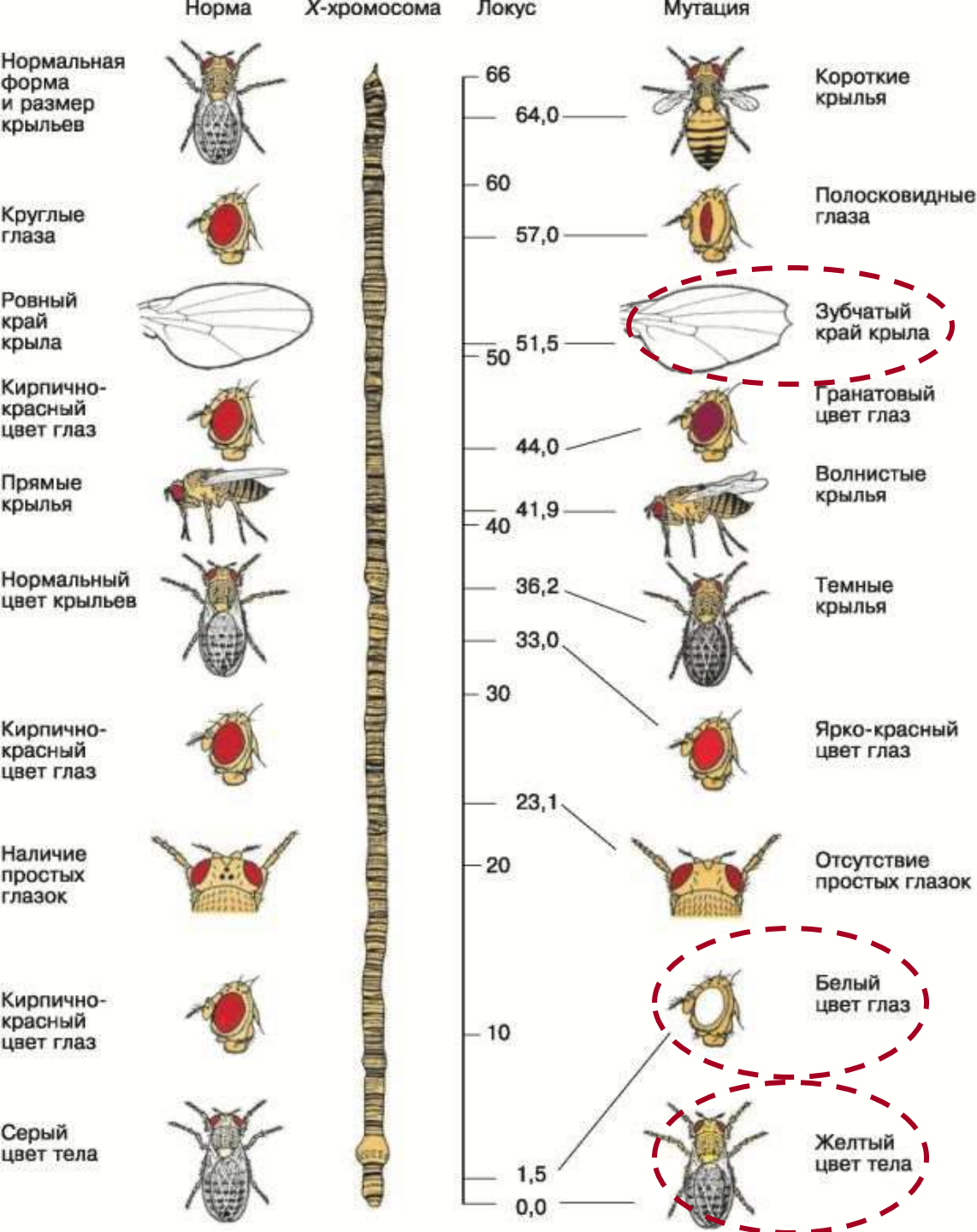
гены одной хромосомы образуют

группы сцепления



Calvin Blackman Bridges, 1927.
Photo courtesy of Cold Spring Harbor
Laboratory Archives.





О каком типе наследования

(НЕЗАВИСИМОМ наследовании/ ПОЛНОМ сцеплении/ НЕПОЛНОМ сцеплении)

следует говорить при скрещивании **AaBb** X **aabb** у первого поколения

(1) **ЕСЛИ** наблюдается расщепление **AaBb: Aabb: aaBb: aabb**

25% : 25% : 25% : 25%

(2) **ЕСЛИ** наблюдается расщепление **AaBb: Aabb: aaBb: aabb**

40% : 10% : 10% : 40%

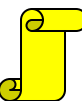
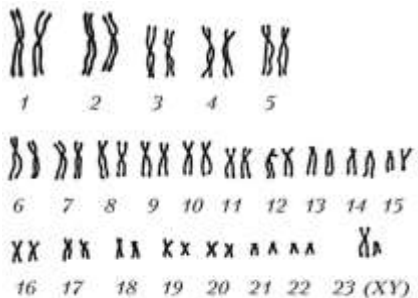
(3) **ЕСЛИ** наблюдается расщепление **AaBb: aabb**

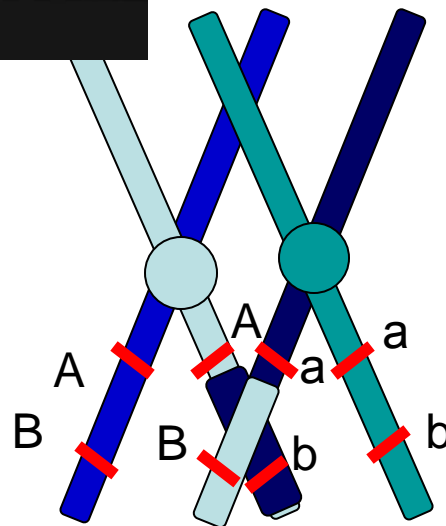
50% : 50%

В **1910-1913** годах **Т.Морган, А.Стёртевант, К.Бриджес-** сцепленное с половыми хромосомами наследование, группы сцепления, первая генетическая карта, формулировка основных **положений хромосомной теории**



- Гены локализованы в хромосомах. Набор генов каждой из негомологичных хромосом уникален.
- Аллельные гены занимают одинаковые локусы в гомологичных хромосомах.
- Гены расположены в хромосоме в линейной последовательности.
- Гены, которые наследуются совместно, т.к. находятся в одной хромосоме, образуют группу сцепления
- Сцепление нарушается в результате кроссинговера, частота которого прямо пропорциональна расстоянию между генами в хромосоме
- Каждый биологический вид характеризуется определенным набором хромосом — кариотипом.





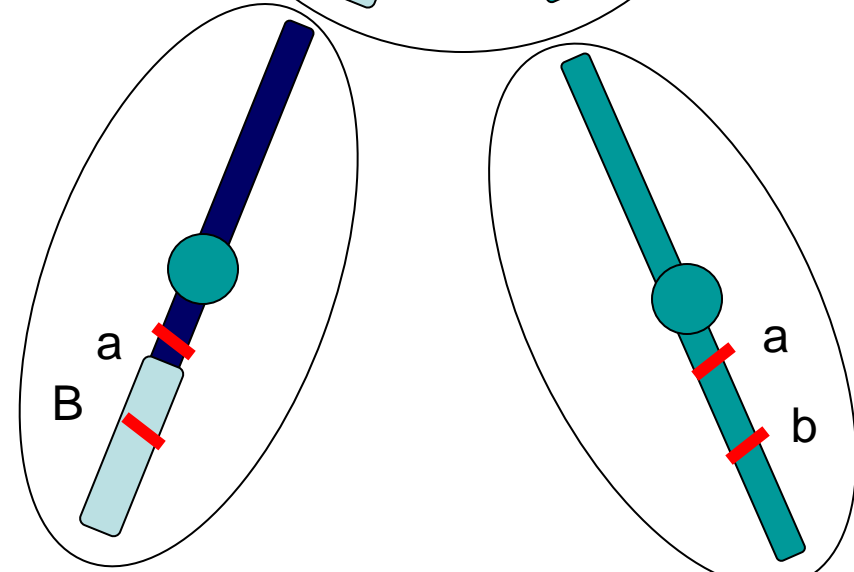
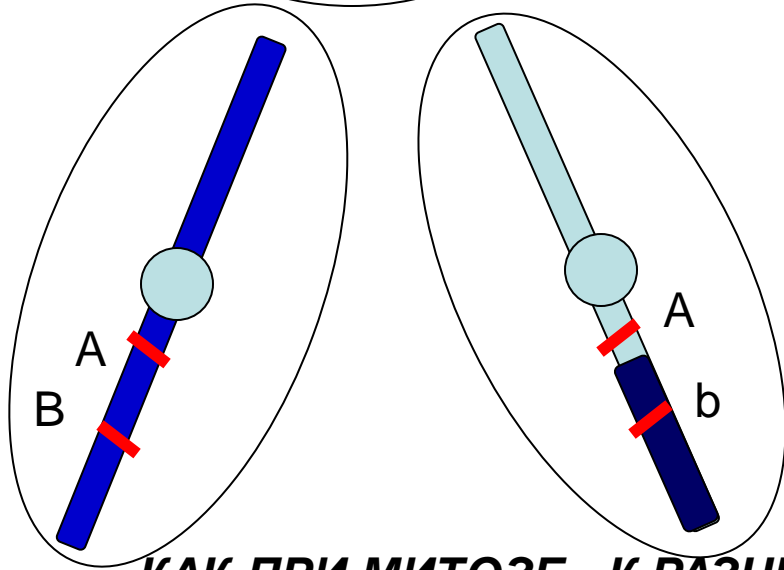
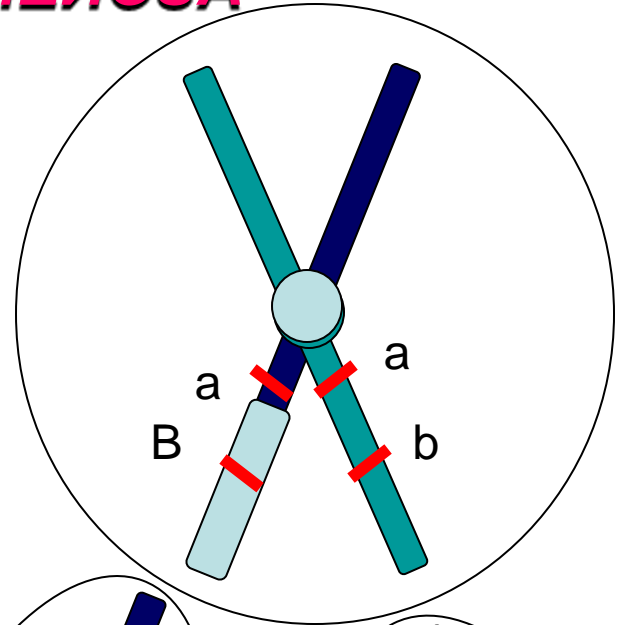
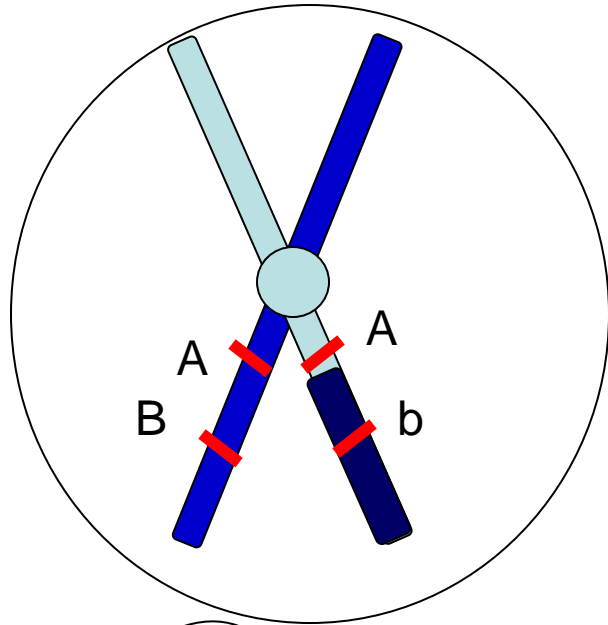
ПРОФАЗА:

Схождение (конъюгация) гомологичных хромосом – образование хиазм

**Обмен участками хромосом (КРОССИНГОВЕР) в
местах хиазм**



ВТОРОЕ ДЕЛЕНИЕ МЕЙОЗА



КАК ПРИ МИТОЗЕ - К РАЗНЫМ ПОЛЮСАМ РАСХОДЯТСЯ ОТДЕЛЬНЫЕ ХРОМАТИДЫ

