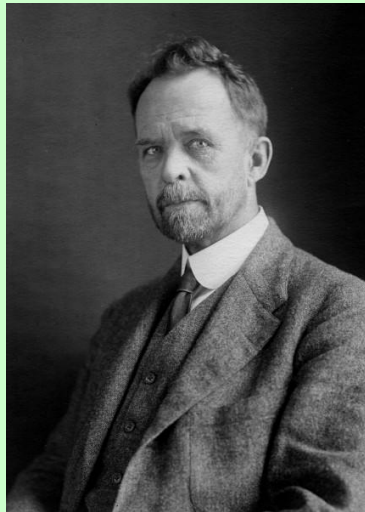


- Известно, что и у дрозофИлы, и у человека мужской пол определяется хромосомами XY, а женский — XX. При этом при генотипе XXY дрозофила будет самкой, а человек — мужчиной. Объясните этот феномен.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА

- хромосомная теория
- балансовая теория



Т.Морган



К.Б. Бриджес, (1922)

Пол – признак, свойственный подавляющему большинству животных и растений, у которых **половое размножение** основано на существовании **двух полов** – **мужского и женского**.



- Определение пола делится на три этапа:
- хромосомный,
- гонадный
- фенотипический.



- Чаще всего пол определяется в момент оплодотворения (**с и н г а м н ы й т и п**) – з и г о т и ч е с к и.
- Известны случаи, когда пол определяется до оплодотворения (**п р о г а м н ы й т и п**) или после оплодотворения (**э п и г а м н ы й т и п**)

У животных и двудомных растений
наблюдается примерно **равное соотношение**
полов, близкое к расщеплению **1:1**.

Это обусловлено тем, что особи **мужского и**
женского полов **различаются** по **хромосомным**
наборам.

Х р о м о с о м ы, по которым различаются особи **мужского и женского** полов получили название **половых хромосом**.

Остальные хромосомы называются аутосомами (А)



Рис. 102. Набор 46 хромосом женщины, половые хромосомы обозначены как XX.

Половые хромосомы, которые встречаются у одного из полов парно, называют

X-хромосомами.

Непарная половая хромосома, имеющаяся только у особей одного пола и отсутствующая у другого, была названа

У- хромосома

Пол, определяемый присутствием парных половых хромосом – **XX**, продуцирует **одинаковые** в отношении полов **X** в **X** хромосом гамет:

Такой пол называется **гомогаметным**.

Пол, определяемый присутствием **непарных** половых хромосом – **XU**, продуцирует **два типа** в отношении полов **X** и **u** хромосом гамет:

Такой пол называется **гетерогаметным**.

**ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА**

П о л определяется присутствием
п о л о в ы х х р о м о с о м

Тип дрозифилы: **человек**, млекопитающие животные, **дрозофила**, насекомые (кроме бабочек и ручейников), ракообразные, большинство земноводных, часть рыб, **большинство двудомных растений**

P ♀ **XX**

гомогаметный

x

♂ **XU**

гетерогаметный

гаметы

F ♀

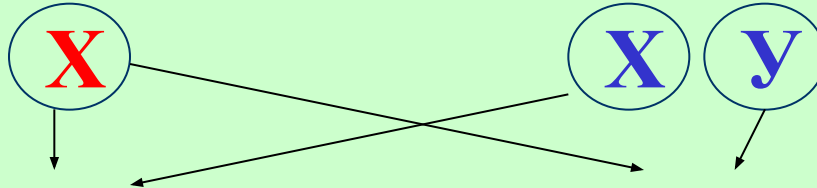
XX

X

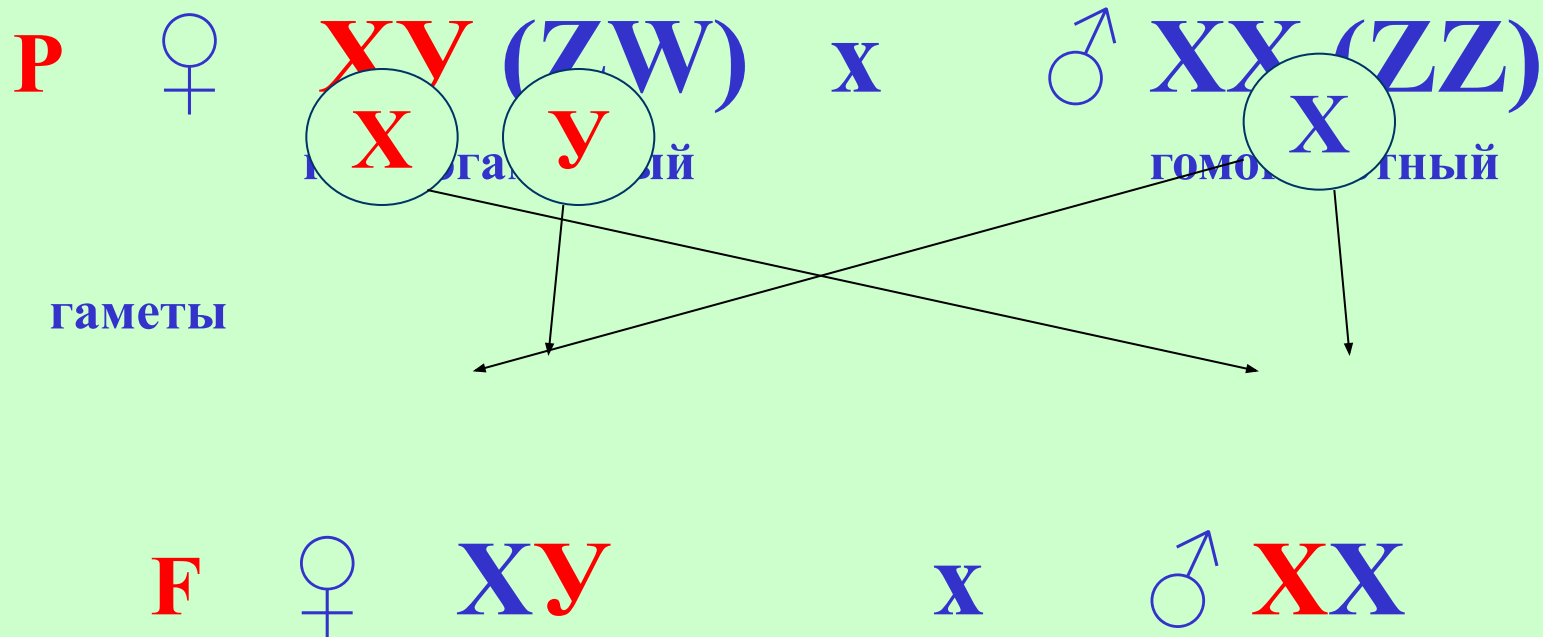
♂ **XU**

X

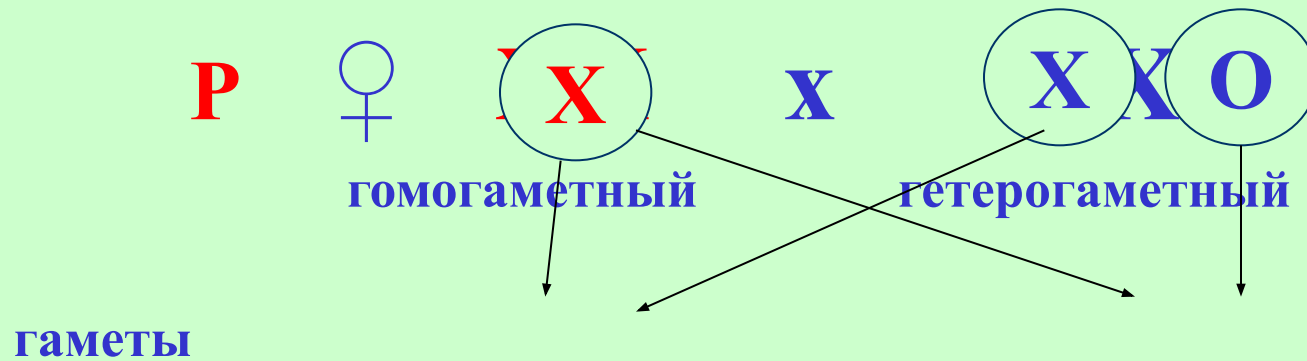
U



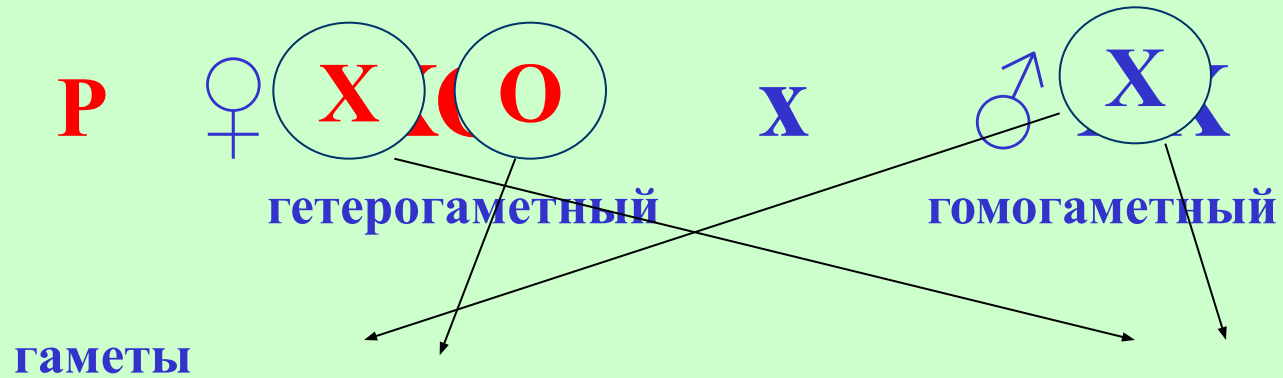
Тип шелкопряда: птицы, бабочки, пресмыкающиеся, часть рыб, немногие земноводные, очень немногие растения (земляника)



Тип кузнечика: кузнечики, клопы рода **Protenor**



Тип мочи: моль



Балансовая теория определения пола.

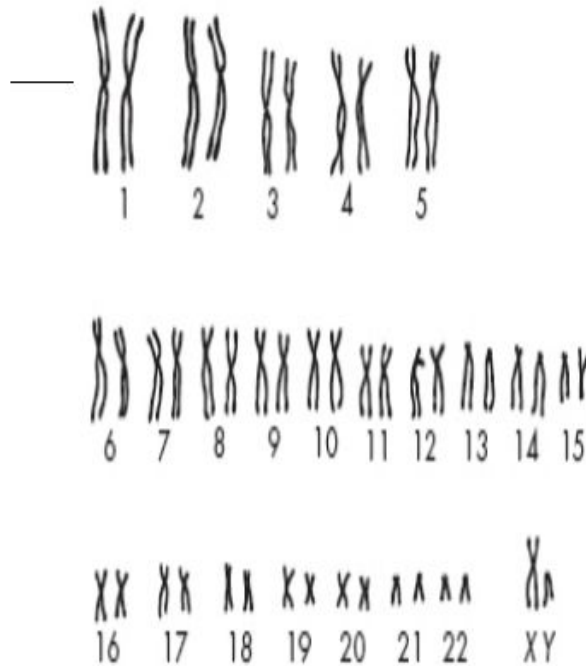
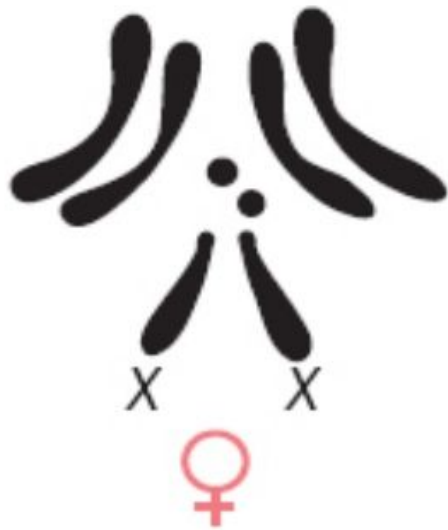
П о л определяется не только
п о л о в ы м и х р о м о с о м а м и,
н о и а у т о с о м а м и.

**К.Бриджес (1920 г.): у дрозофилы
развитие признаков пола
изменяется в зависимости от
соотношения (баланса) X-
хромосом и аутосом.**



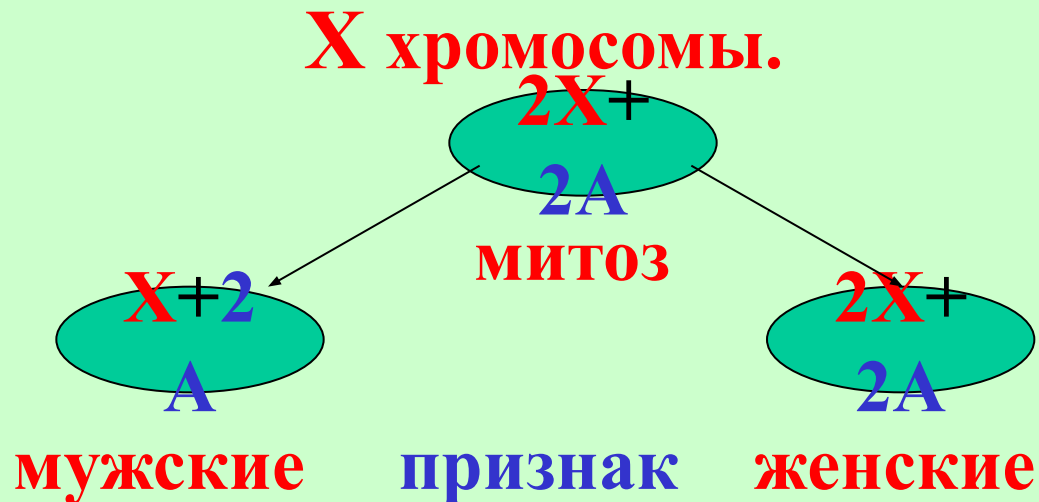
**Половой индекс определяется
отношением числа X-хромосом к
числу гаплоидных наборов
аутосом.**

Кариотип дрозофилы и человека

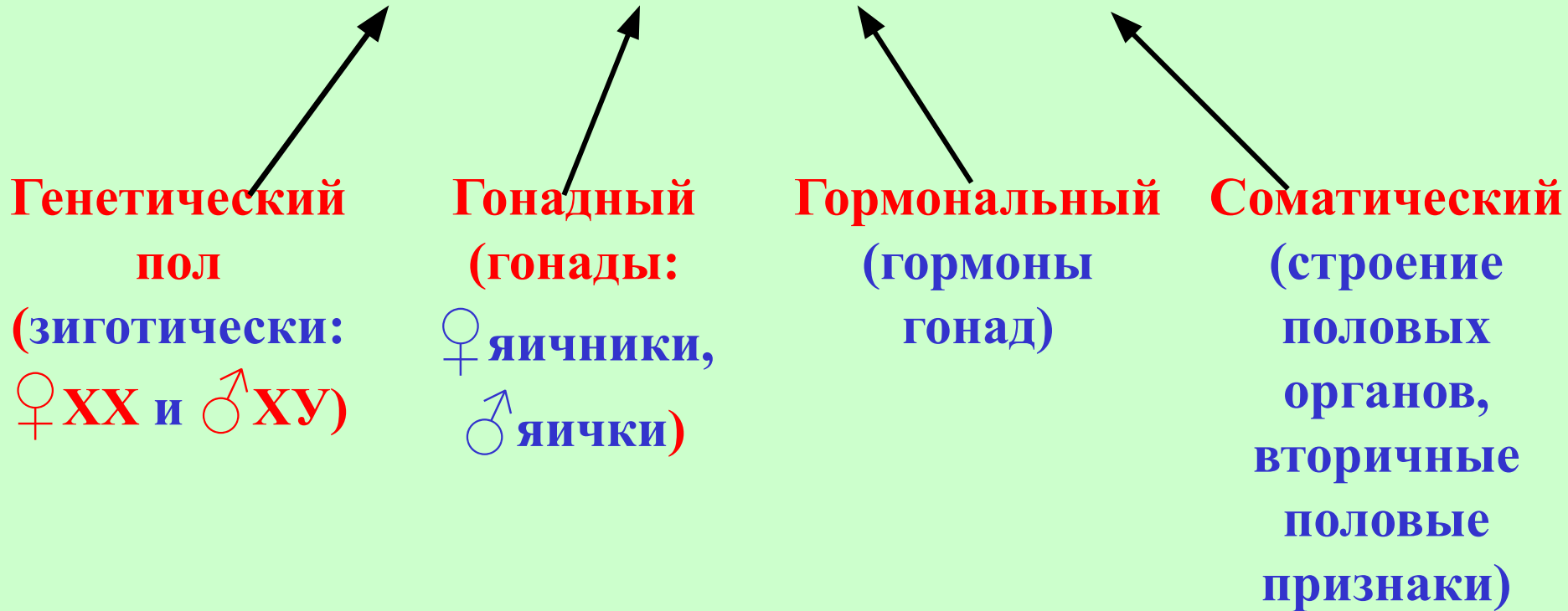


У дрозофилы **У** хромосома по величине близка к **Х** хромосоме, но состоит из **гетерохроматина** и **генетически инертна** (содержит гены влияющие на мужскую фертильность). **Х** хромосома **генетически активна**.

Г и н а н д р о м о р ф ы: одна половина тела **женская**, а другая – **мужская**. Объясняются **утратой** в одной клетке при первом делении **зиготы одной**



Биологический пол определяют



У человека У хромосома играет существенную роль в определении пола.

- 1) У человека пол определяется наличием Y-хромосомы, если она есть - будет мужчина, если нет - женщина.
- 2) У дрозофилы пол определяется количеством X-хромосом в геноме, наличие Y-хромосомы при определении пола роли не играет.

**Хромосомные болезни у человека,
возникающие из-за нерасхождения половых
хромосом при образовании гамет:**

XXX (47) – синдром трисомии (1 : 1000)

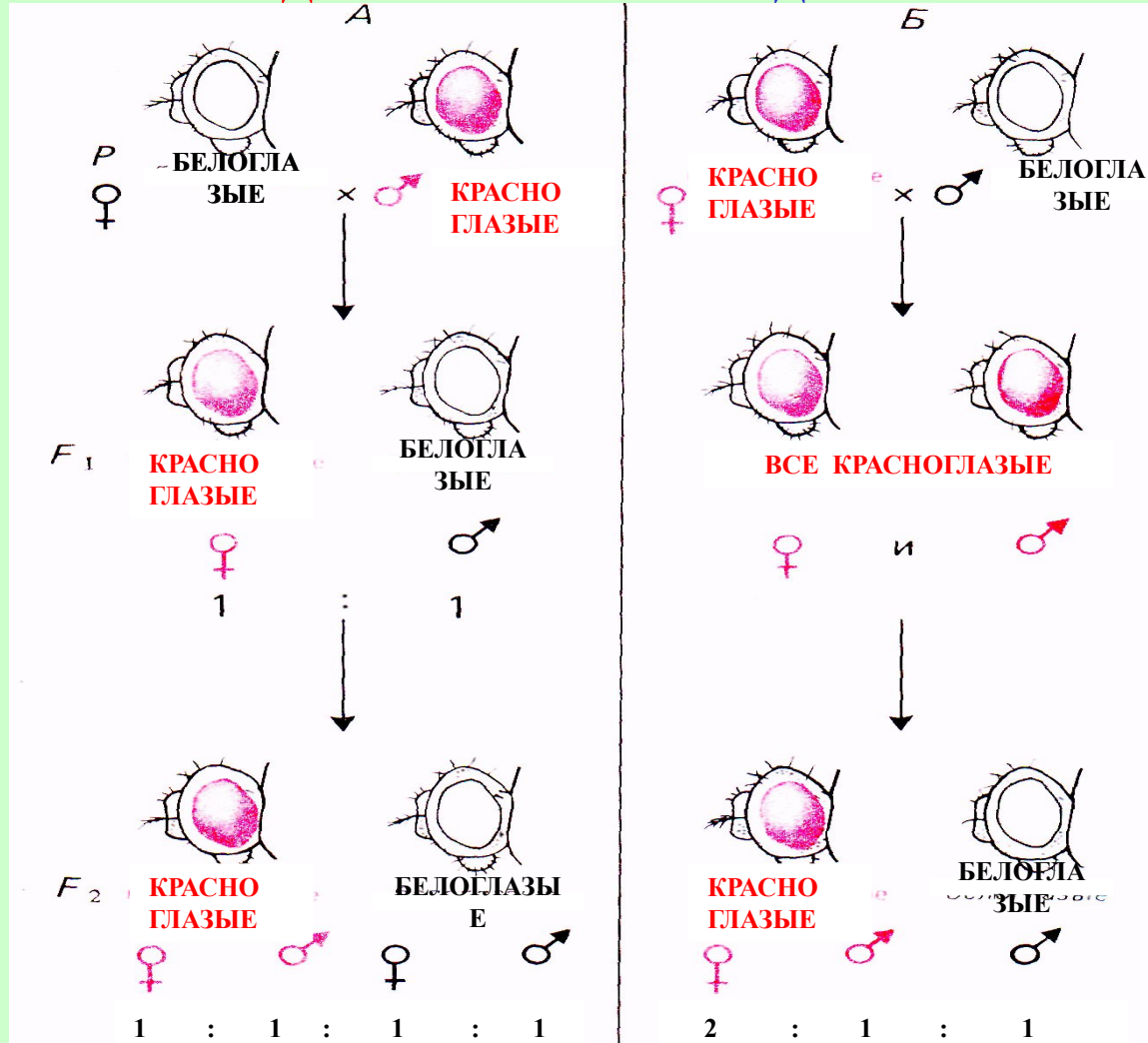
**XO (45) – синдром Шерешевского-Тернера
(1:2000-5000)**

**XXY (47) – синдром Клайнфельтера
(1:500-750)**

XYY (47) – повышенная агрессивность (1:1000)

3. НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ

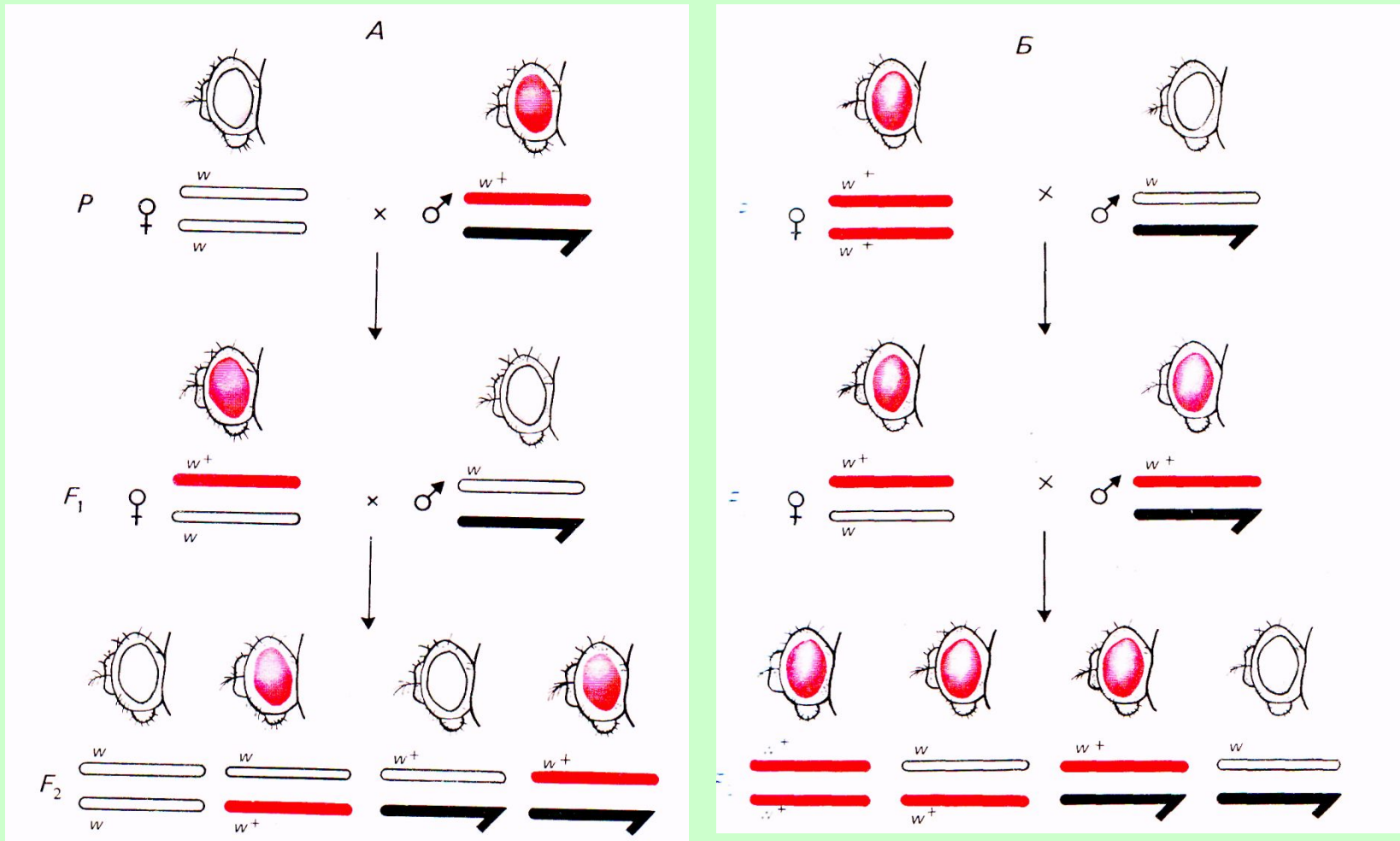
Т.Х.Морган обнаружил при скрещивании дрозофилы с красными (w^+) глазами и белыми (w) глазами отклонение от менделевского наследования



Результаты, полученные в этих скрещиваниях, Т.Х.Морган объяснил тем, что ген w находится в X хромосоме, а Y хромосома генетически инертна – не содержит гена w .

Такой тип наследования получил название наследования, сцепленного с полом.

Наследование, сцепленное с полом у дрозофилы при скрещивании белоглазых самок с красноглазыми самцами (А) и красноглазых самок с белоглазыми самцами (Б)



Гены, локализованные в X хромосоме, обозначают X^w

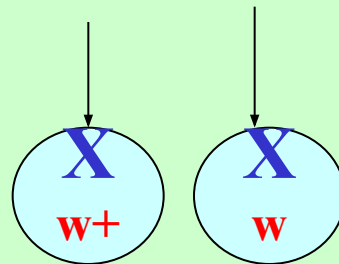
Гомозигота: $X^w X^w$, $X^{w+} X^{w+}$,



Гаметы:

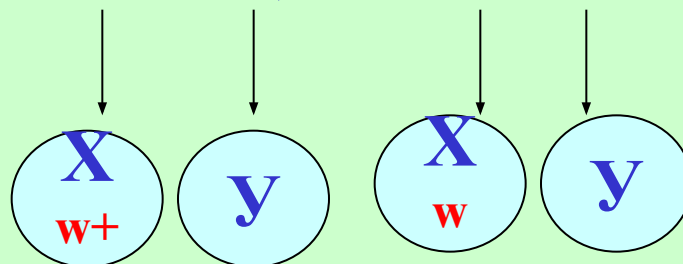
Гетерозигота:

$X^{w+} X^w$



Гаметы:

Гемизигота: $X^{w+} Y$, $X^w Y$



Гаметы:

**В этих экспериментах Т.Х.
Морганом был получен
убедительный аргумент в
пользу хромосомной теории
наследования**