



Тема: ГЕНЕТИКА ПОЛА



Определение пола

Пол - это совокупность морфологических, физиологических, биохимических, поведенческих и других признаков организма, обеспечивающих репродукцию.

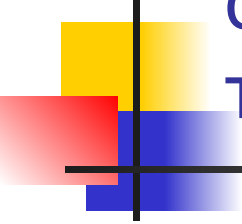
Первичные половые признаки представлены органами, непосредственно принимающими участие в процессах воспроизведения, т.е. в гаметогенезе и оплодотворении. Это наружные и внутренние половые органы. Они закладываются в эмбриогенезе.

Вторичные половые признаки не принимают непосредственного участия в репродукции, но принимают участие во встрече двух полов, появляются в период полового созревания. Это - особенности развития костно-мышечной системы, тембр голоса, особые пахучие железы и др.



Типы определения пола:

- **Сингамный** - преобладание женской или мужской тенденции развития проявляется в момент слияния гамет и образования зиготы (характерна для большинства растений, птиц, рыб и млекопитающих).
- **Прогамный** – пол определяется до оплодотворения, встречается у немногих организмов (коловраток, первичных кольчецов, тлей).
- **Эпигамный**, - происходящий после оплодотворения. Он наиболее редок.
Пример – морской червь (*bonellia viridis*)



Соматические признаки особей, обусловленные полом, подразделяются на три категории:

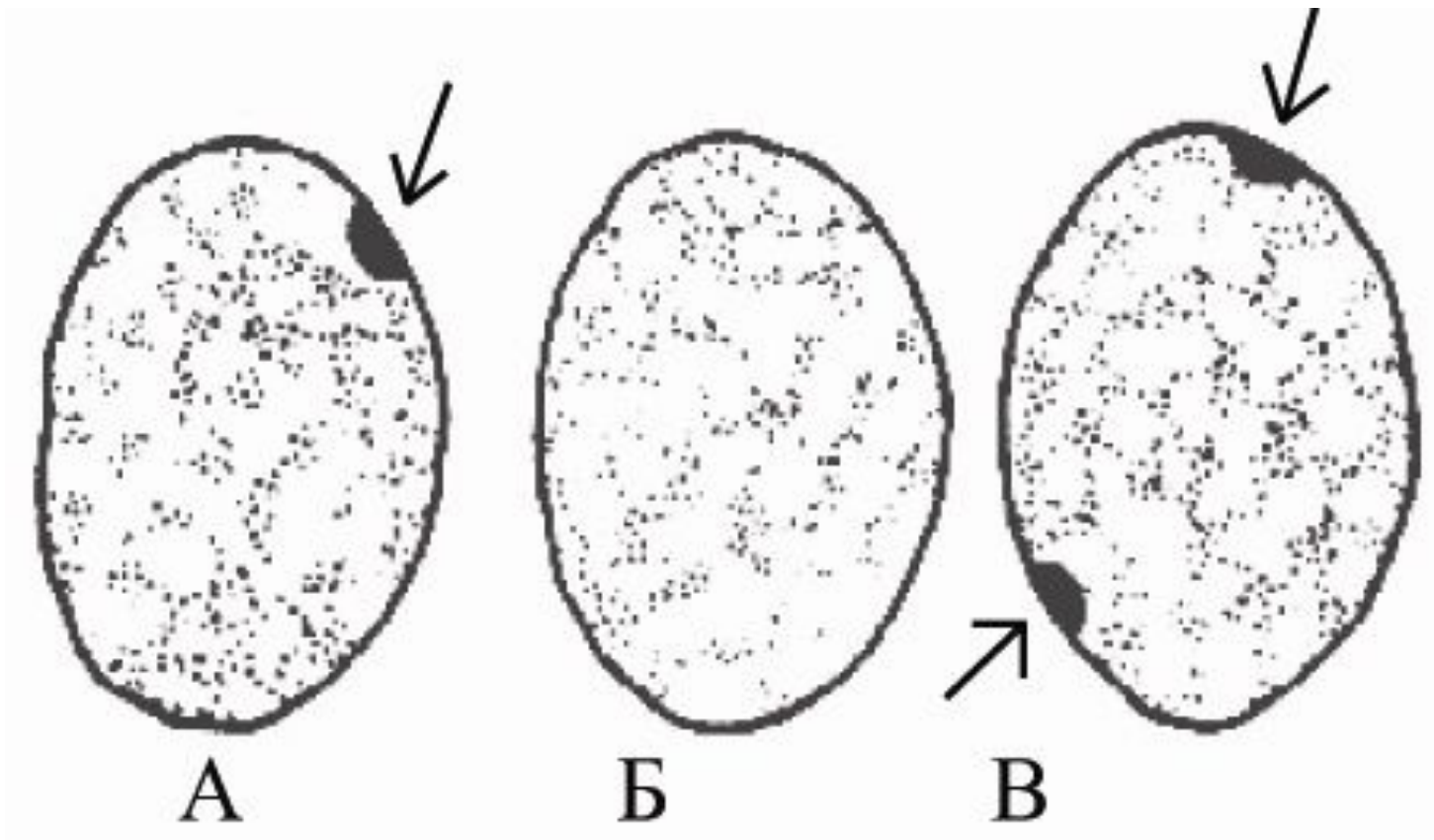
- ограниченные полом;
- контролируемые полом;
- сцепленные с половыми хромосомами.

Тельце Барра или половой хроматин

А-клетка женщины (XX)

Б-клетка мужчины (XY)

В-клетка индивидуума с 3 X-хромосомами (XXXУ)





Хромосомная теория пола К. Корренса (1907)

- Пол будущего потомка определяется сочетанием половых хромосом в момент оплодотворения.
- Пол, имеющий одинаковые половые хромосомы - *гомогаметный*,
- Пол, имеющий разные половые хромосомы - *гетерогаметный*.



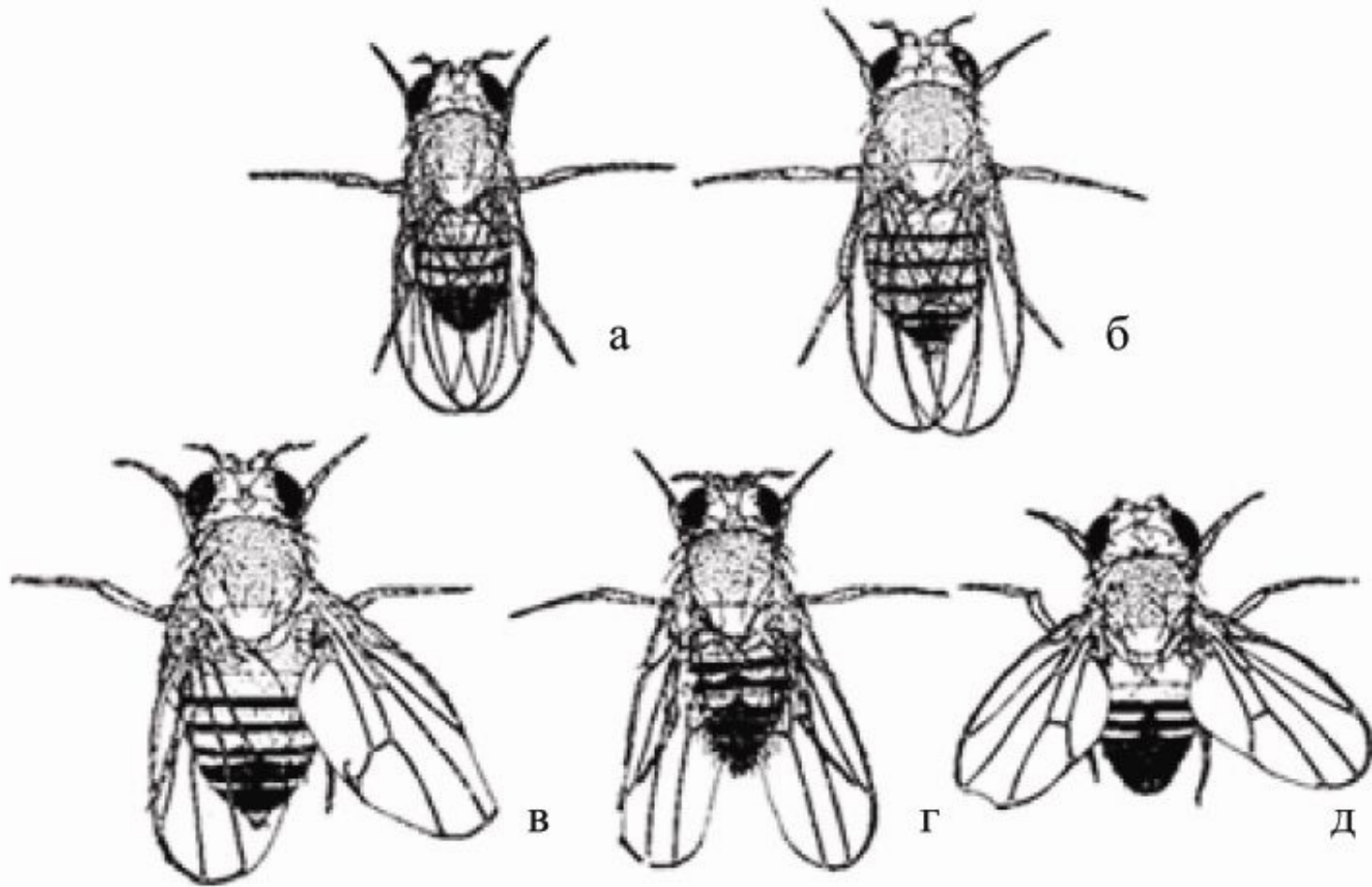
Балансовая теория пола К. Бриджеса (1922)

У-хромосома у мухи-дрозофилы не имеет существенного значения для определения мужского пола.

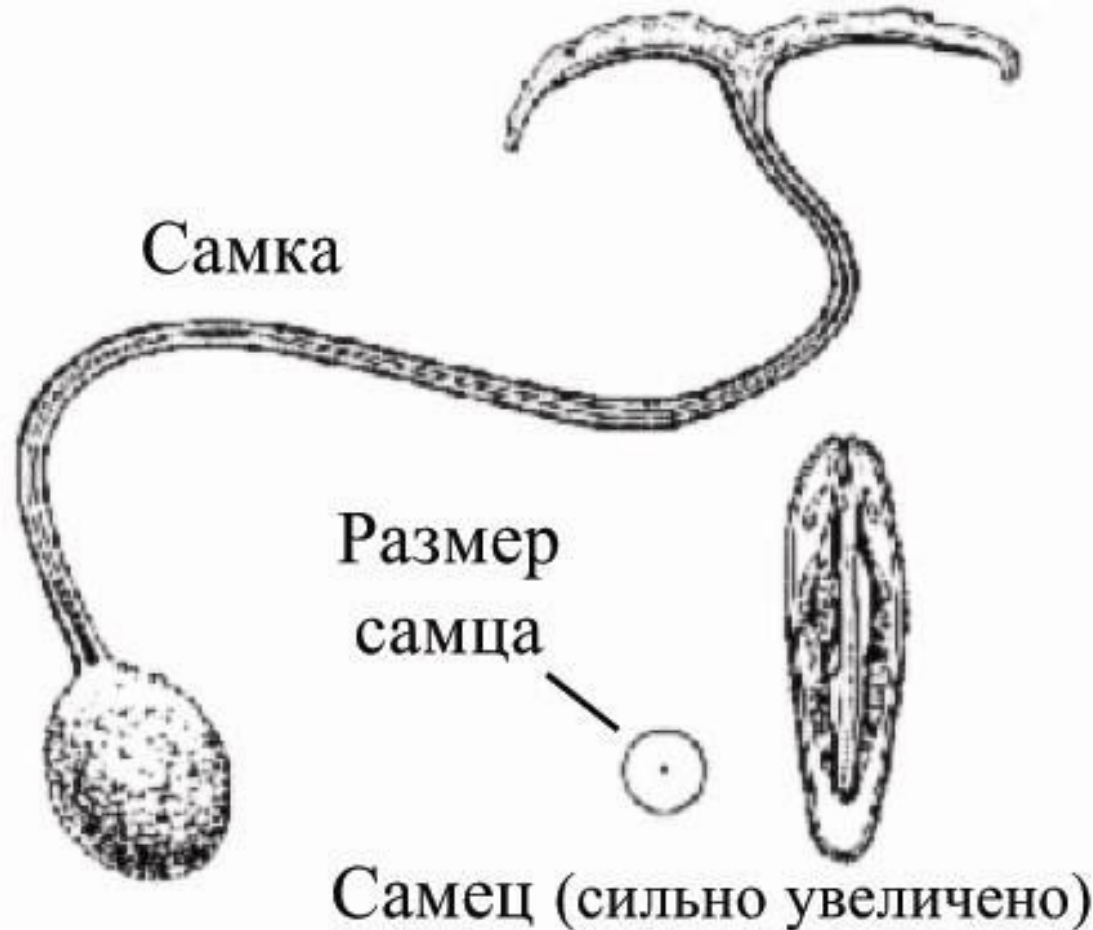
Пол у дрозофилы зависит от сочетания числа X-хромосом и наборов аутосом.

- **2X:2A** нормальные самки
 - **1X:2A** нормальные самцы
 - **3X:2A** сверхсамки, гипертрофированы признаки женского пола, бесплодны
 - **1X:3A** сверхсамцы, гипертрофированы признаки мужского пола, бесплодны
 - **2X:3A** интерсексы, имеют признаки обоих полов, бесплодны.
- Пол, таким образом, определяется у дрозофил не половыми хромосомами, а отношением (балансом) числа X-хромосом и количества наборов аутосом.

Самец (а), самка (б) и некоторые ненормальные половые типы дрозофилы: интерсекс (в), сверхсамка (г), сверхсамец (д)



Половые различия между самкой и самцом у морского червя *Bonellia viridis*





Аномалии сочетания половых хромосом

- **Гинандроморфы** - у этих организмов разные части тела имеют соответствующие признаки пола. Гермафродитизм (обоеполость) - бывает истинный и ложный.
- **Истинный гермафродит** способен продуцировать полноценные мужские и женские половые клетки (н-р, сосальщики и ленточные черви).
- **Ложный гермафродитизм** - наблюдается несоответствие первичных и вторичных половых признаков. Ложные гермафродиты чаще бесплодны.

Билатеральный гинандроморф у *Drosophila melanogaster*

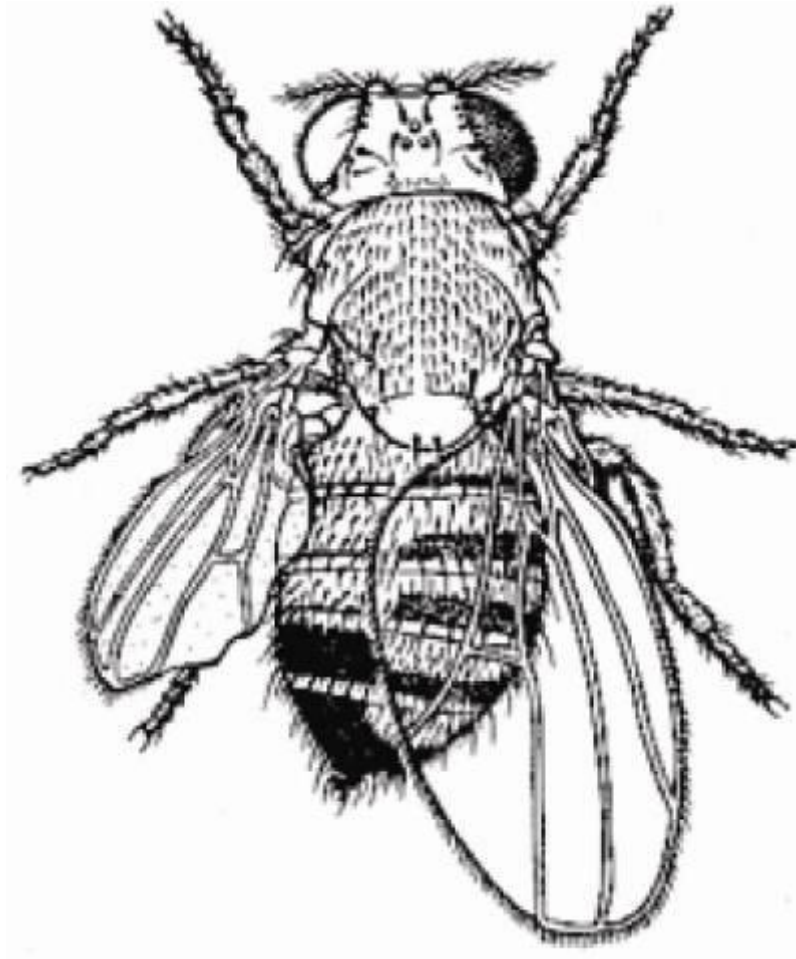
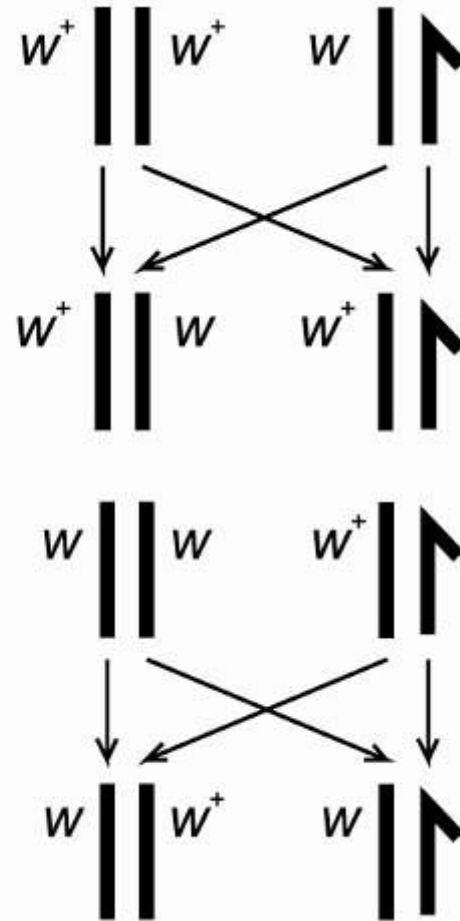
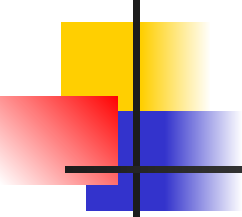


Схема передачи X-хромосомы от самки w^+/w^+ и w/w самцу и наследование крисс-кросс





P ♀ w^+w^+ × ♂ wY

↓

F₁ ♀ w^+w × ♂ w^+Y

↓

F₂ ♀ w^+w^+ ww^+ ♂ w^+Y wY

1 : 1 : 1 : 1

цвет
глаз

крас. крас. крас. бел.



P

♀ ww × ♂ w^+Y

↓

F₁

♀ ww^+ × ♂ wY
1 : 1

↓

F₂

♀ ww w^+w ♂ wY w^+Y
1 : 1 : 1 : 1

Схема нерасхождения X-хромосом у *D. melanogaster*

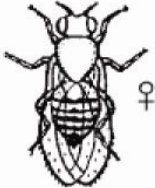

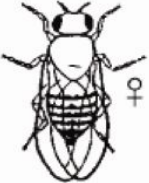


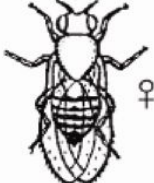
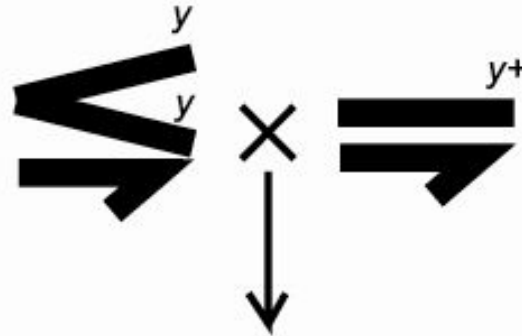






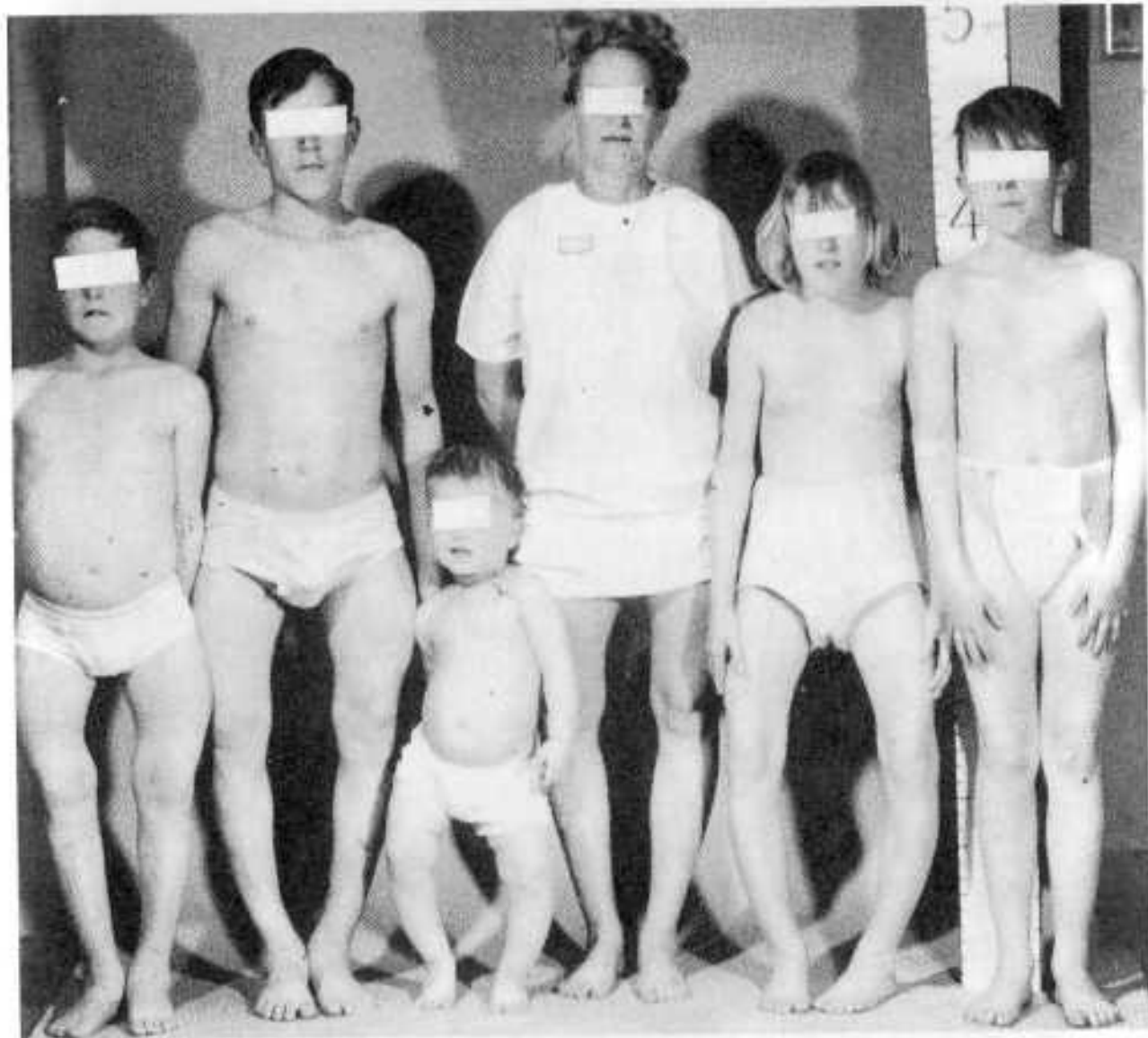
	 ♀ ww	 ♂ w^+Y	
	Нормальные яйцеклетки w	Яйцеклетки с нерасхождением хромосом ww $-$	
Спермии	w^+  ♀ ww^+	Сверхсамки гибнут www^+	 ♂ w^+
	Y  ♂ wY	 ♀ wwY	Гибнут Y

Схема скрещивания для поддержания линии со сцепленными X-хромосомами у самки



♀ \ ♂	y^+	
y	 y	 y
y	 y	 y
	Гибнет	
	 y^+	 y
		Гибнет

X-доминантный тип наследования Злокачественный рахит



Голандрический тип наследования

- ИХТИОЗ

