

- **Генотип – это система взаимодействующих генов**

Свойства генов:

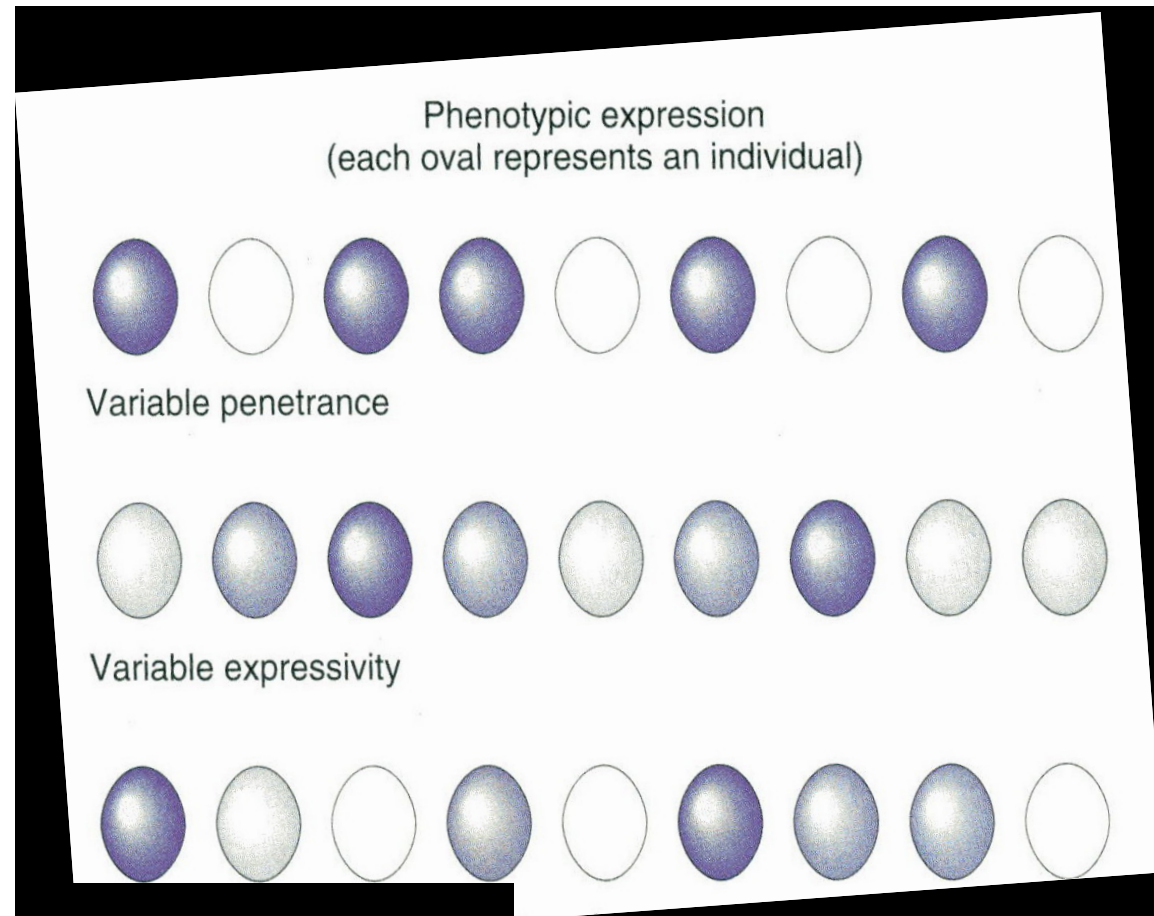
- 1. Пенетрантность*
- 2. Экспрессивность*

Пенетрантность – способность
доминантного гена проявляться в
фенотипе (определяется в процентах)

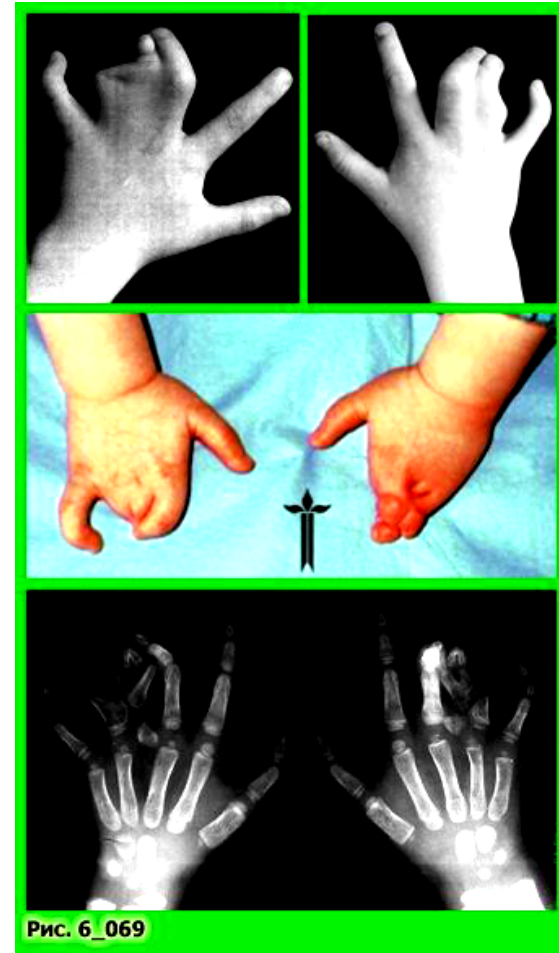
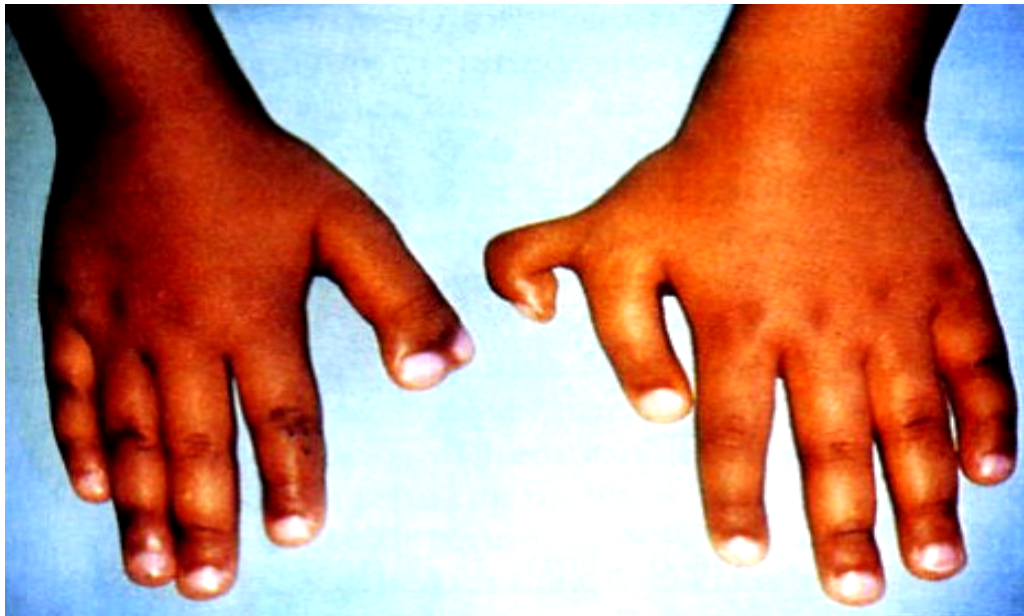
Пенетрантность

Экспрессивность

Пенетрантность +
экспрессивность



- **Экспрессивность – степень проявления доминантного признака**



- Экспрессивность – степень проявления доминантного признака.



Свойства гена

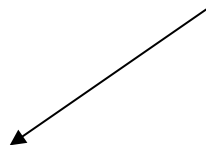
- дискретность — несмешиваемость генов;
- стабильность — способность сохранять структуру;
- лабильность — способность многократно мутировать;
- множественный аллелизм — многие гены существуют в популяции во множестве молекулярных форм;
- специфичность — каждый ген кодирует свой продукт;
- плейотропность — множественный эффект гена;
- пенетрантность — частота проявления гена в фенотипе;
- экспрессивность — степень выраженности гена в признаке;

Хромосомная теория Т. Моргана.

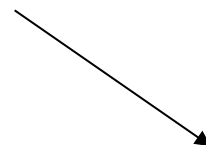
Сцепленное наследование генов.

- 1. Гены находятся в хромосоме в линейной последовательности - локусах;**
- 2. Гены одной хромосомы наследуются совместно, образуя группу сцепления**
- 3. Количество групп сцепления соответствует гаплоидному набору хромосом**
- 4. Сцепление генов может нарушаться кроссинговером за счет образования рекомбинантных хромосом;**
- 5. Частота кроссинговера зависит от расстояния между генами; чем дальше гены друг от друга, тем чаще происходит кроссинговер;**

Сцепление генов

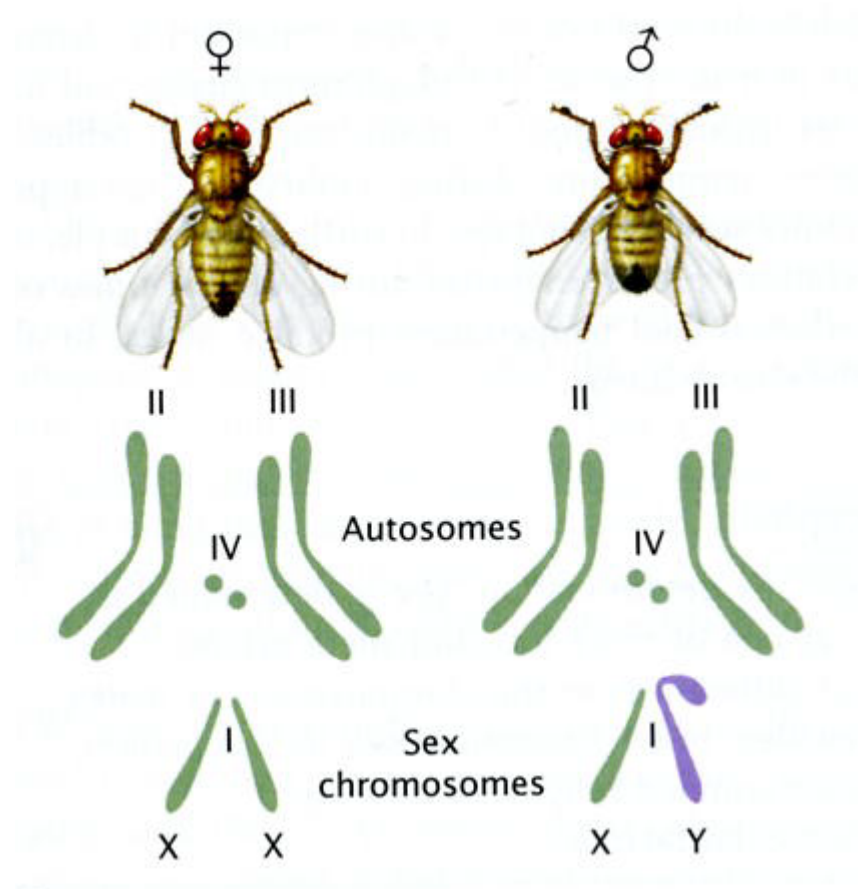


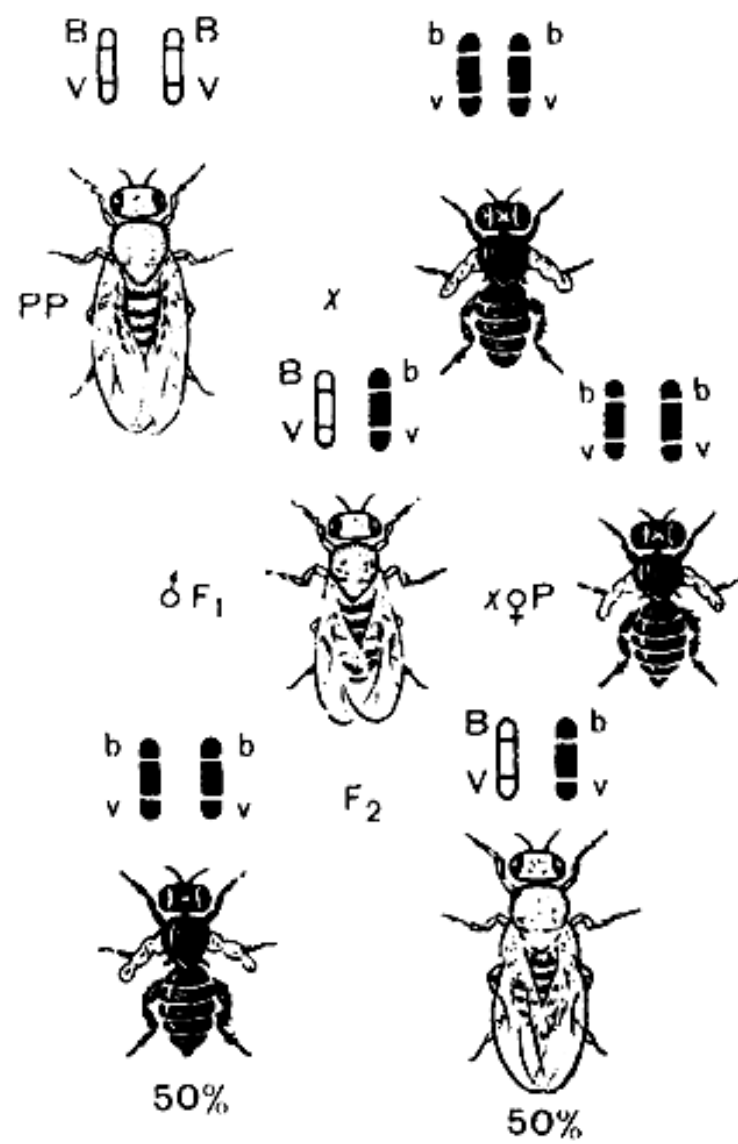
Полное



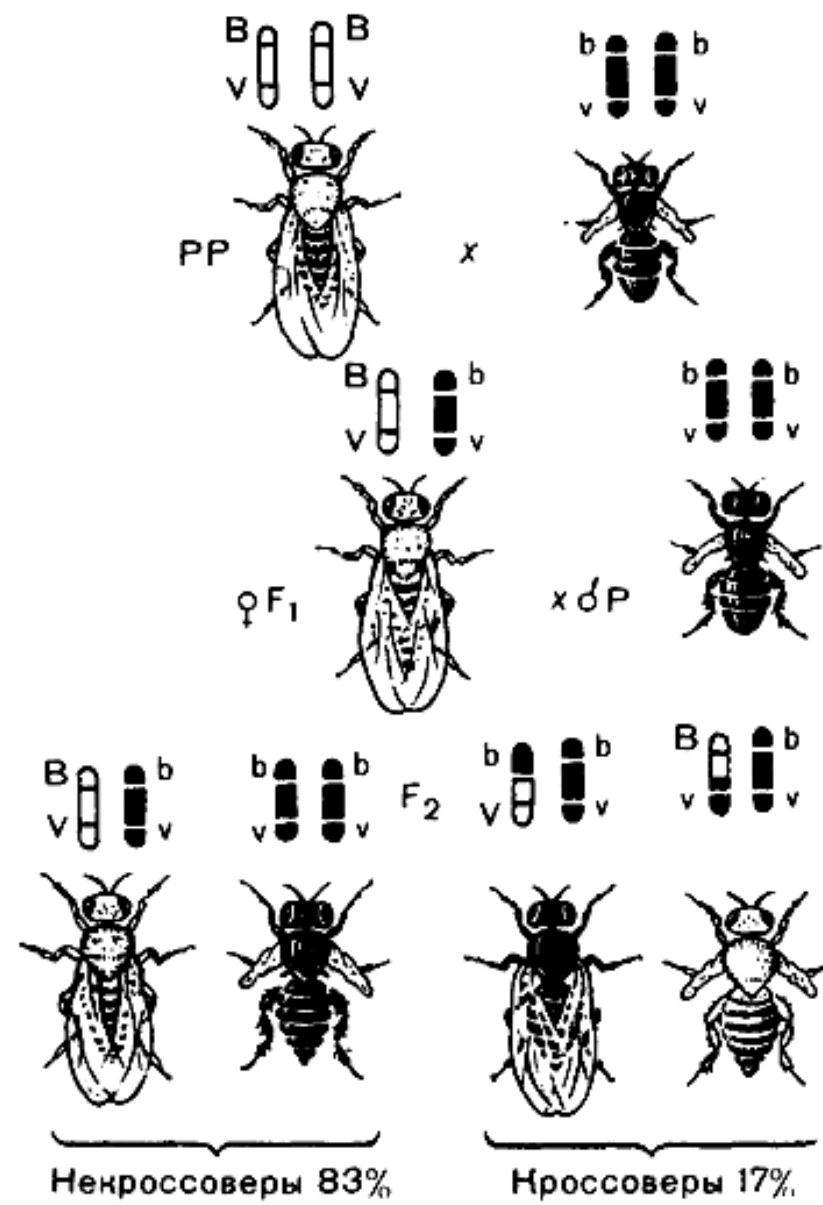
Неполное (кроссинговер)

Муха Дрозофила





a

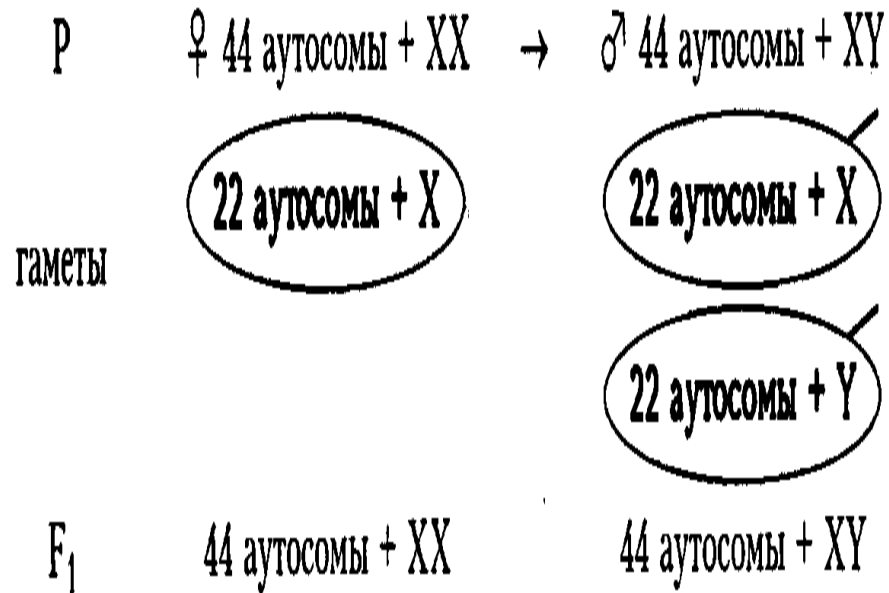


б

Наследование пола

Зиготическое

Постзиготическое



Зигота внешняя среда самец
→
самка

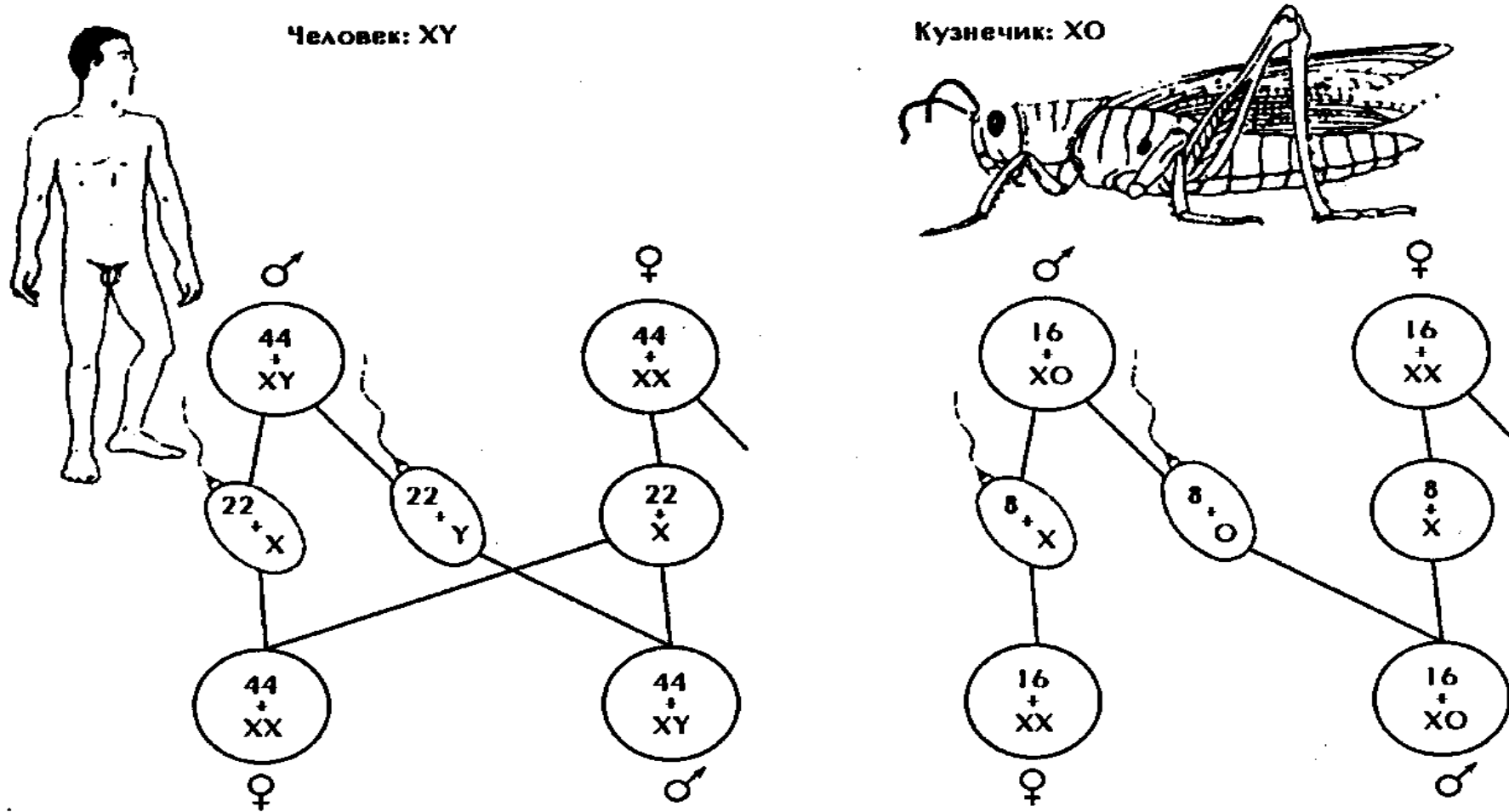
Морской червь *Bonnelia*:

При действии на личинку

превращается в самца. При

нехватке самок превращается в
самку.

Гомогаметный и гетерогаметный пол

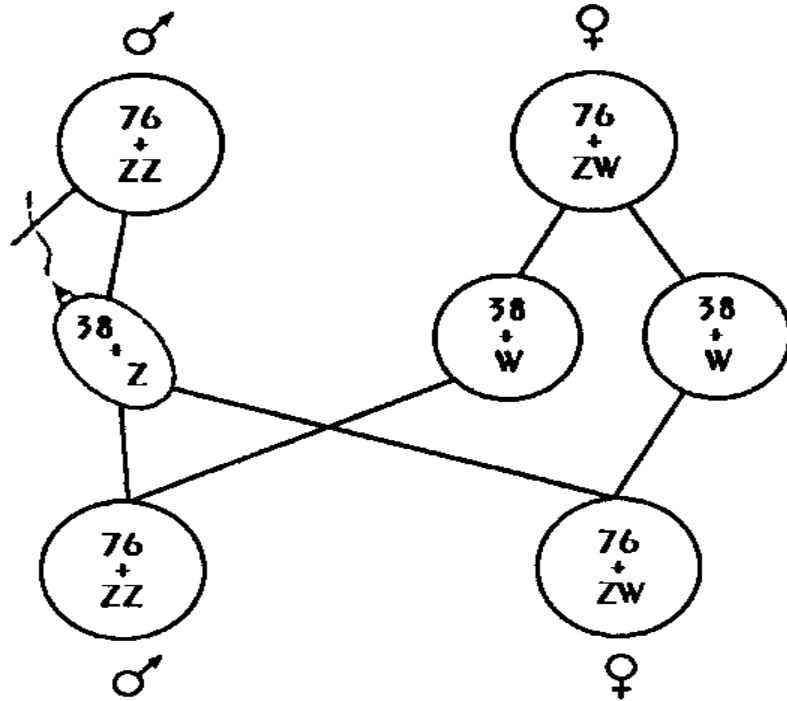


Таким образом, **мужской пол (гетерогаметный) определяет пол потомства.**

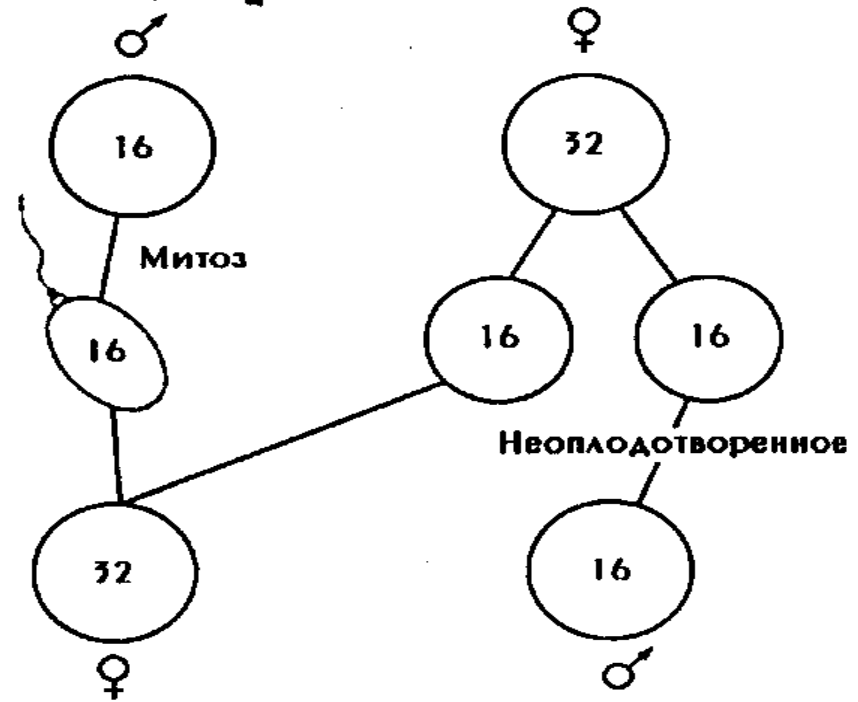
Гетерогаметный женский пол

Гаплоидия у самцов

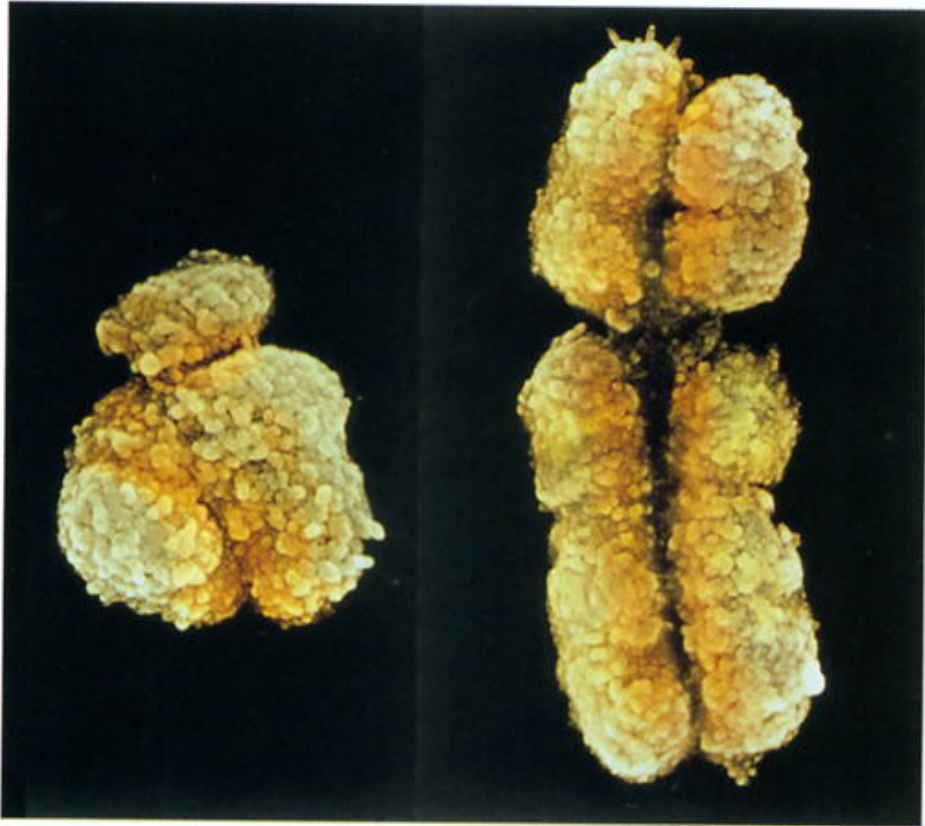
А Курица: ZW



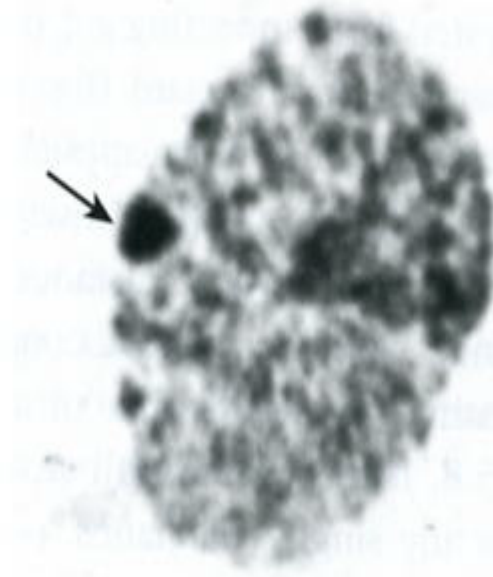
В Пчела: самец гаплоид



Генетическое определение пола



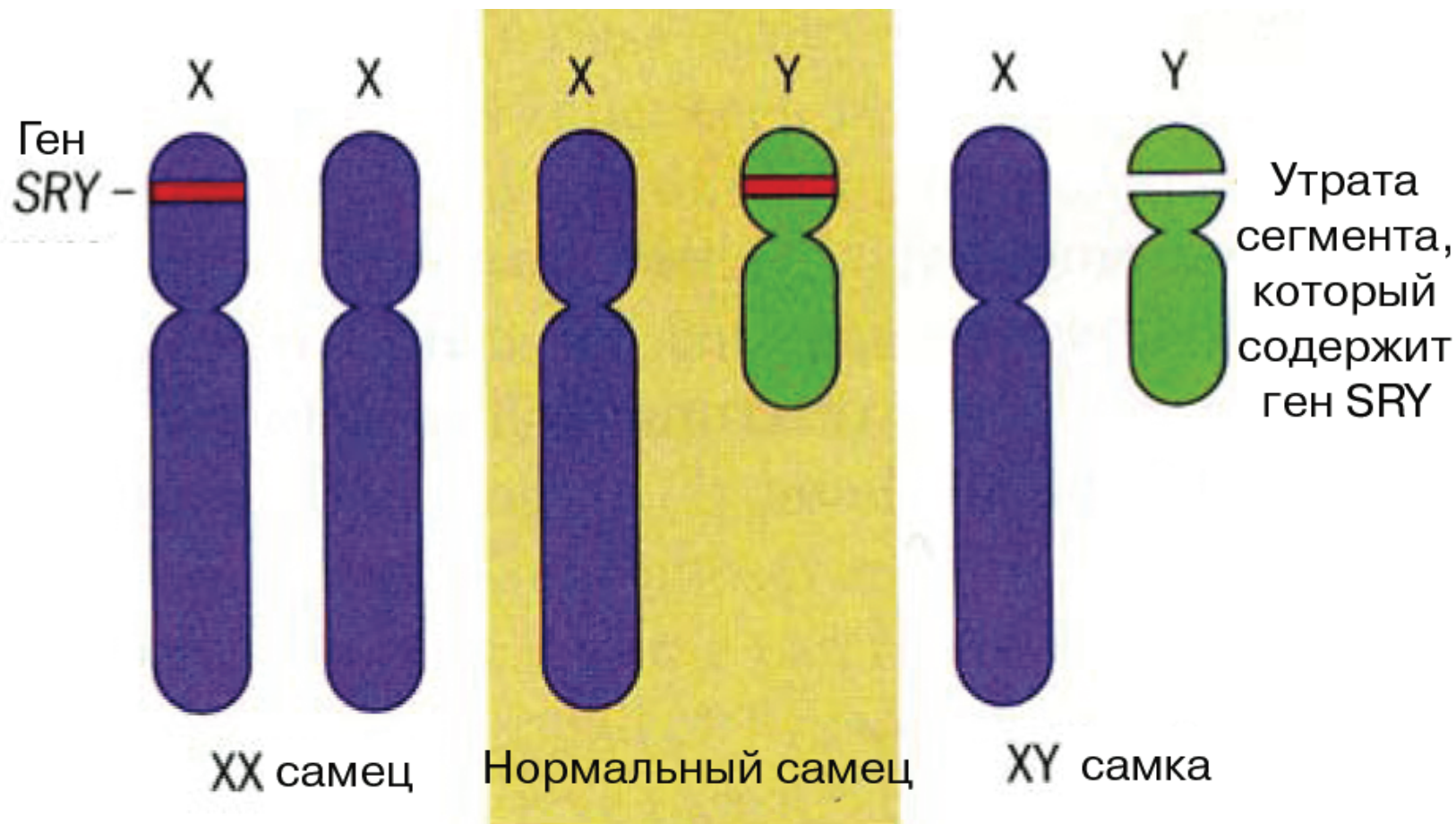
XY – мужской пол



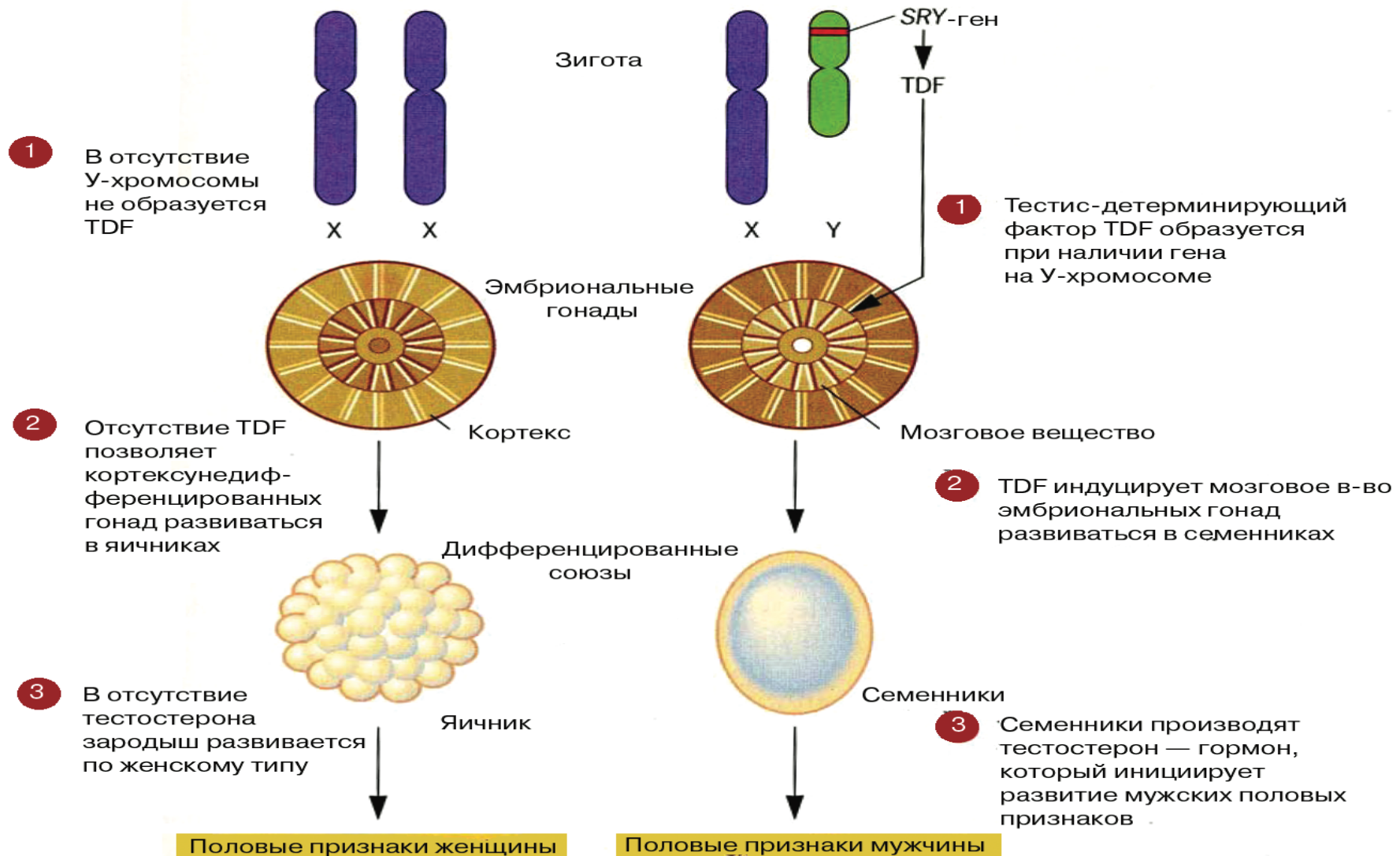
XX – женский пол

Половой хроматин – тельце
Барра

Генетический уровень: Ген SRY в Y хромосоме – определяющий фактор дифференцировки пола



Гонадный уровень: ген SRY определяет синтез тестис-детерминирующего фактора (TDF) и развитие гонад



Наследование пола у человека

Ген, кодирующий синтез H-Y антигенов
(Y-хромосома, короткое плечо, SRY зона (TDF))



Развитие семенников



Клетки Лейдига



Клетки Сертоли



Тестостерон



ингибирующий фактор



Мужские половые пути



Остановка развития



Вольфов канал

(эпидидимис, семенные пузырьки)

5 α -редуктаза

дигидротестостерон



Наружные мужские
гениталии (пенис,
мошонка)

Мюллеровых протоков

(женские половые пути)

Наследование пола человека

- сочетание двух **XX** хромосом – развиваются женские первичные половые признаки – яичники, если **XY** – семенники.
- У человека **Y** – хромосома доминирует по отношению к **X** хромосоме. Развитие пола у человека связано с двумя генами в коротком плече **Y** – хромосомы находится ген (SRY) определяющий способность синтеза мужского полового гормона тестостерона – благодаря чему формируются вторичные мужские половые признаки (фенотипически – оволосение по мужскому типу, адамово яблоко, тембр голоса итд.).
- Другой ген находится в **X** хромосоме. Этот ген контролирует синтез белка – рецептора этого гормона
- Мутация гена, находящегося в X хромосоме приводит к развитию тестикулярной феминизации – [синдрому Морриса](#). Ткани становятся невосприимчивы к тестостерону и особь с кариотипом **XY** развивается по женскому типу. У таких женщин имеются недоразвитые семенники, недоразвита матка ,вагалищае. Такие женщины физически крепкие, ловкие и на равных могут соревноваться с мужчинами. Среди мировых спортсменов – **1%** синдрома Морриса.

Синдром Морриса (тестикулярная феминизация)

В X – хромосомах имеется ген, кодирующий рецепторы к тестостерону.

Аллель T – присутствие белка-рецептора
t - отсутствие белка-рецептора

При кариотипе **X(t)Y** (мужском) клетки тела не воспринимают тестостерон.

Развивается женский фенотип, но с двойственными гонадами:

- наружные половые органы по женскому типу, но яичники отсутствуют, влагалище заканчивается слепо, а матка может отсутствовать)
- семенники находятся внутрибрюшинно,)

Синдром Морриса

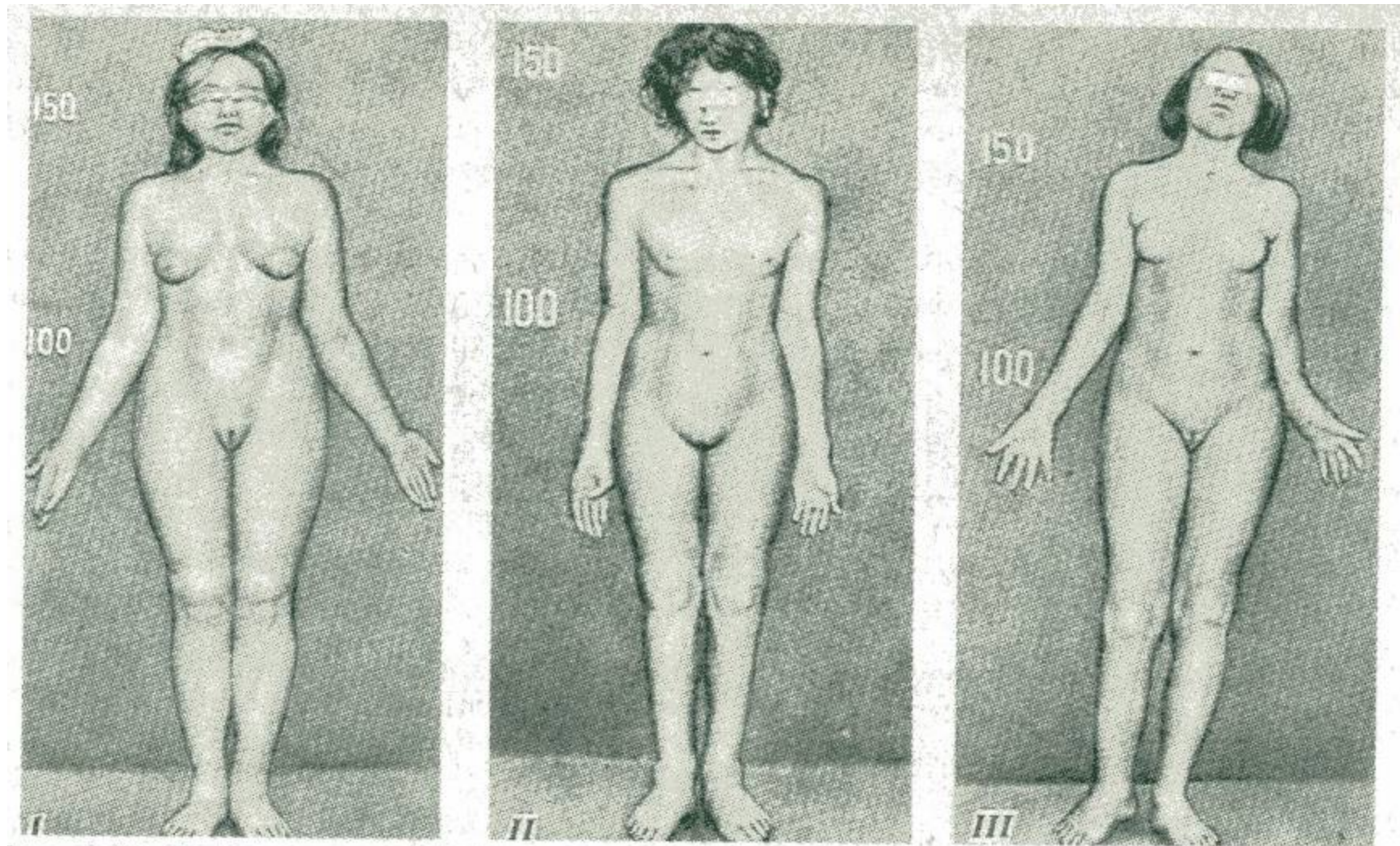
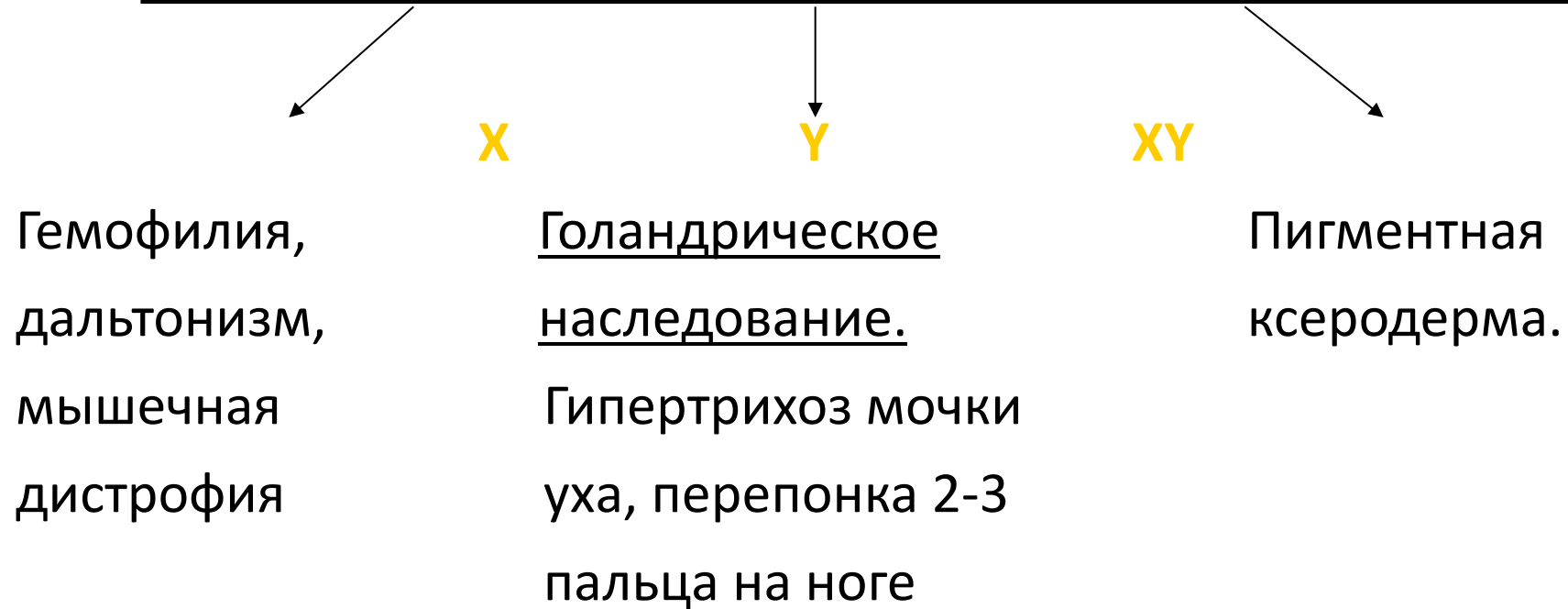


Рис. 3.81. Тестикулярная феминизация — синдром Морриса:

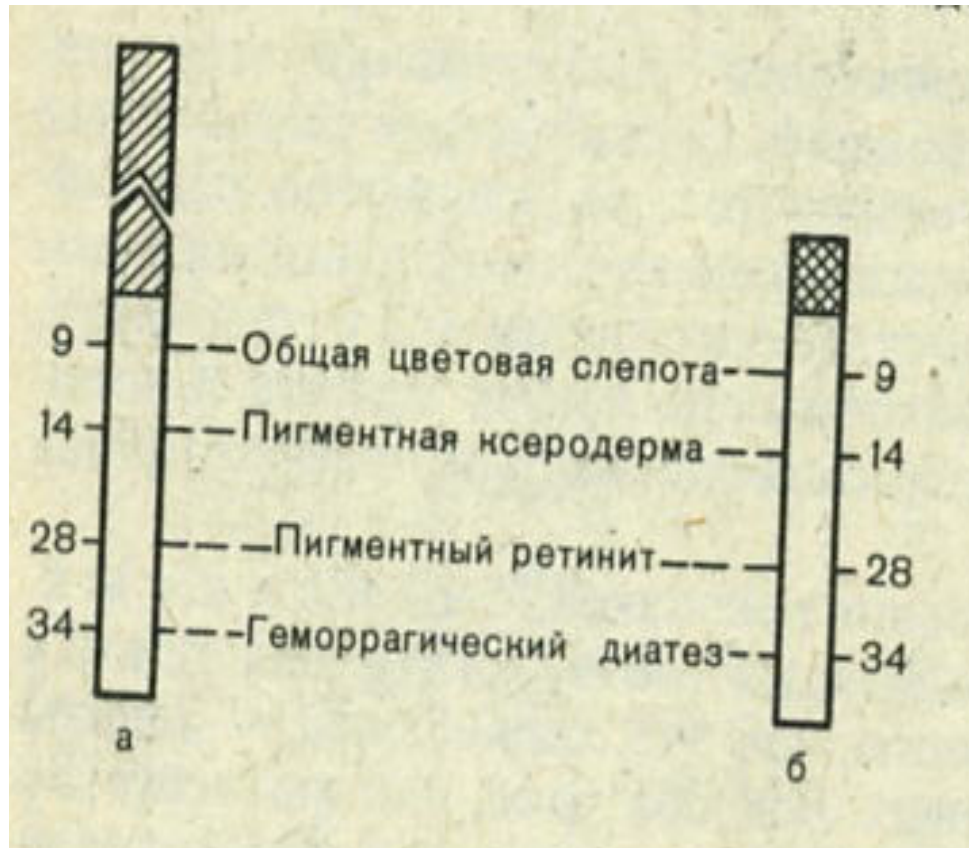
[Вернуться](#)

Сцепленное с полом наследование



Гемизиготные признаки сцеплены с полом (либо в X-, либо в Y-хромосоме) и кодируются только одним геном.

Наследование признаков сцепленных с полом



X хромосома содержит более 1000 генов

У хромосома более 100 генов.

Имеются гомологичные и негомологичные участки и не все гены **X** хромосомы имеются в **У**.

Гемизигота – в зиготе присутствует только один аллель из пары.

У мужчин проявляются рецессивные признаки:

дальтонизм,

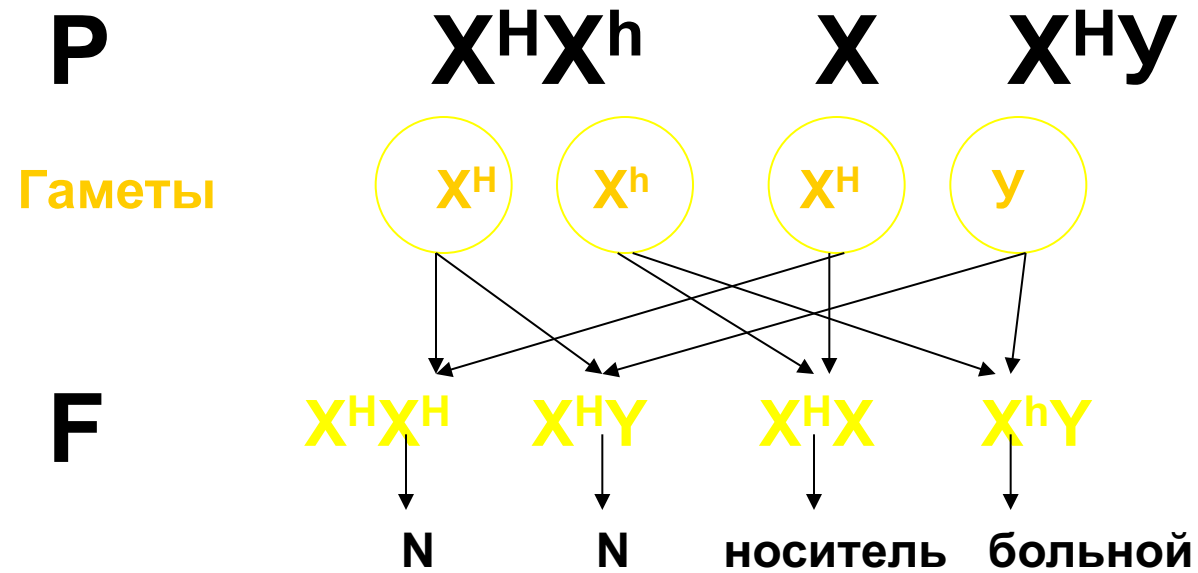
гемофилия,

мышечная дистрофия

Наследование гемофилии

Признак	Ген	Хромосома
Норм. Св. крови	H	X
Гемофилия	h	X

Наследование гемофилии



Голандрическое наследование сцепление с У-хромосомой -Гипертрихоз мужской

