ГЕНЕТИКА ПОЛА

Пол

- Пол — это совокупность признаков и свойств организма, определяющих его участие в размножении.

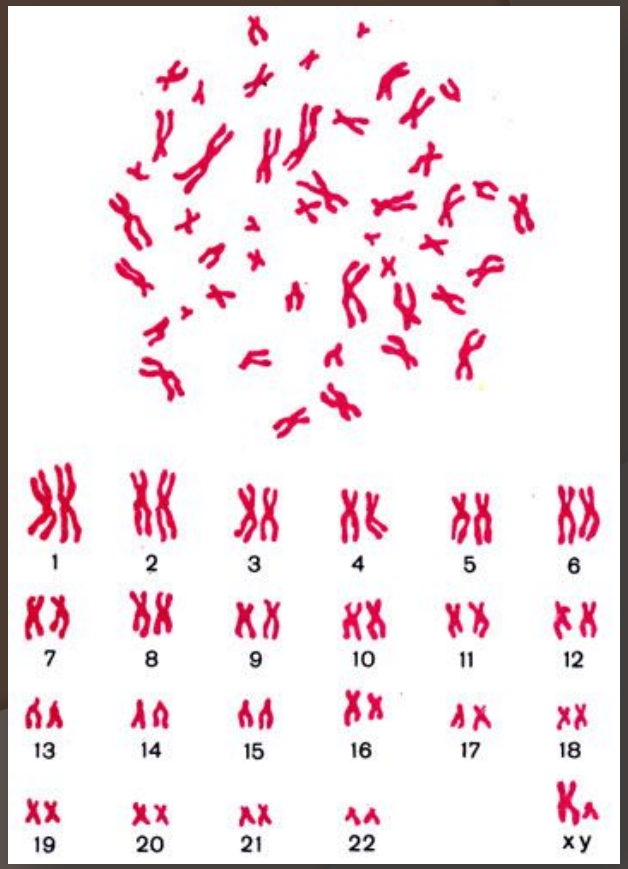
Пол особи может определяться:

а) до оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом (прогамное определение пола);

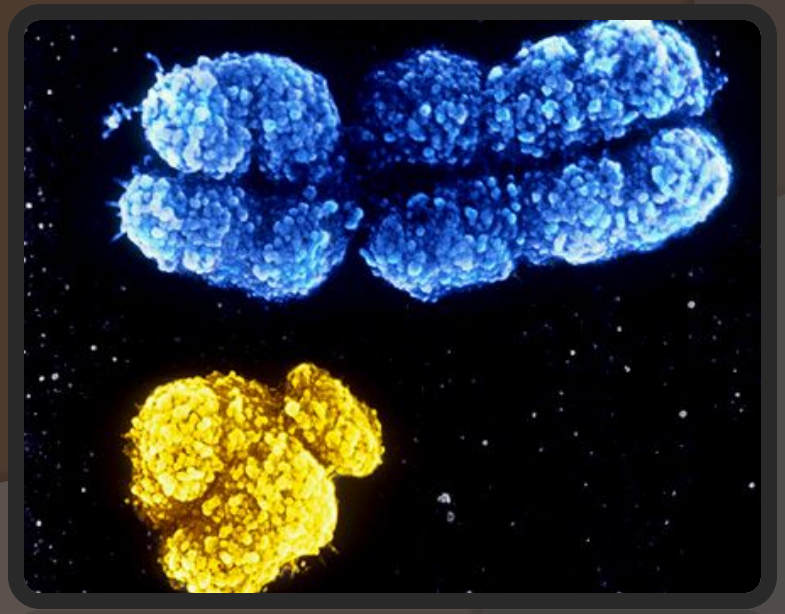
б) в момент оплодотворения (сингамное определение пола);

в) после оплодотворения (эпигамное определение пола).

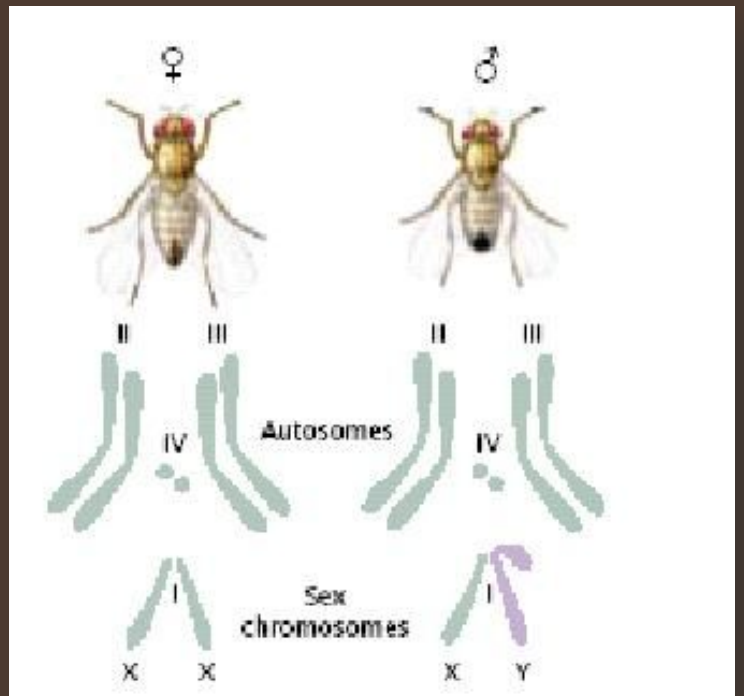
- . Половые хромосомы принято обозначать как X- и Y-хромо-сомы. В зависимости от их сочетания у и организмов различают 5 типов хромосомного определения пола:
- 1) XX, XO (O обозначает отсутствие хромосом) встречается у видов Protenor (насекомые);
- 2) XX, XY — он характерен, например, для дрозофилы, млекопитающих (в том числе и для человека);
- 3) XY, XX — этот тип определения пола характерен для бабочек, птиц, рептилий;
- 4) XO, XX — наблюдается у тли;
- 5) гапло-диплоидный тип (2n, n) встречается, например, у пчел: самцы развиваются из неоплодотворенных гаплоидных яйцеклеток, самки — из оплодотворенных диплоидных.



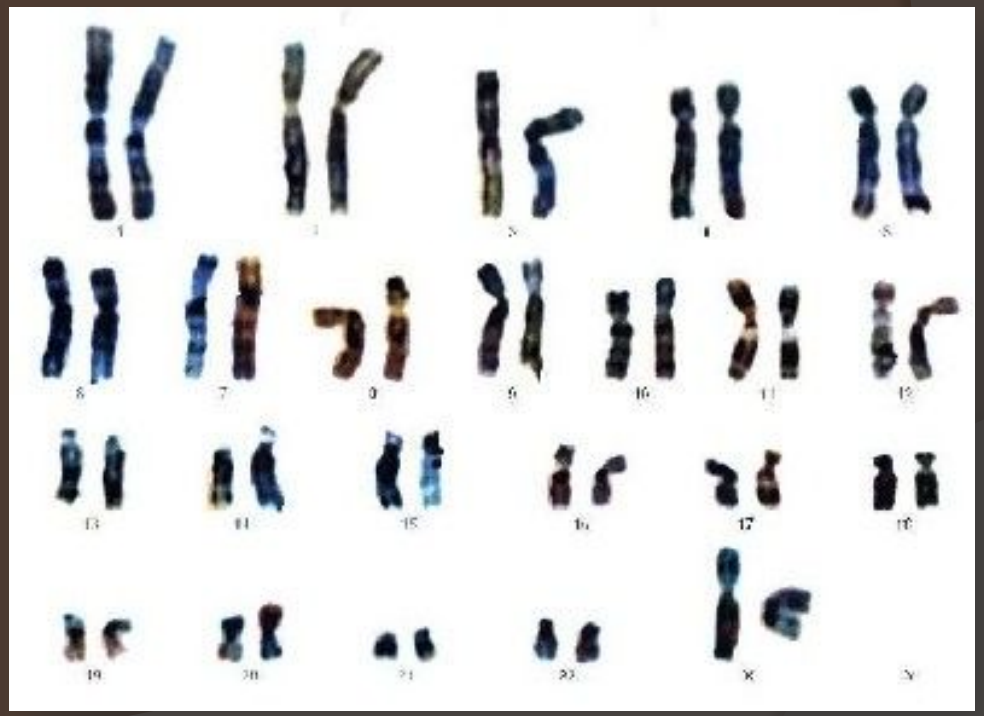
- Конкретные механизмы, связывающие развитие мужского или женского пола с определенным сочетанием половых хромосом у разных организмов различен. У человека, например, пол определяется наличием Y-хромосомы: в ней есть ТДФ-ген, он кодирует тестикул - детерминирующий фактор, который определяет развитие мужского пола.



- Если отношение количества Х-хромосом к количеству наборов аутосом равно 0,5, то развивается самец, а если — 1, то самка.



Хромосомы *Drosophila melanogaster* (2n=8) состоят из трех пар аутосом (пары II, III, IV) и одной пары половых хромосом X и Y



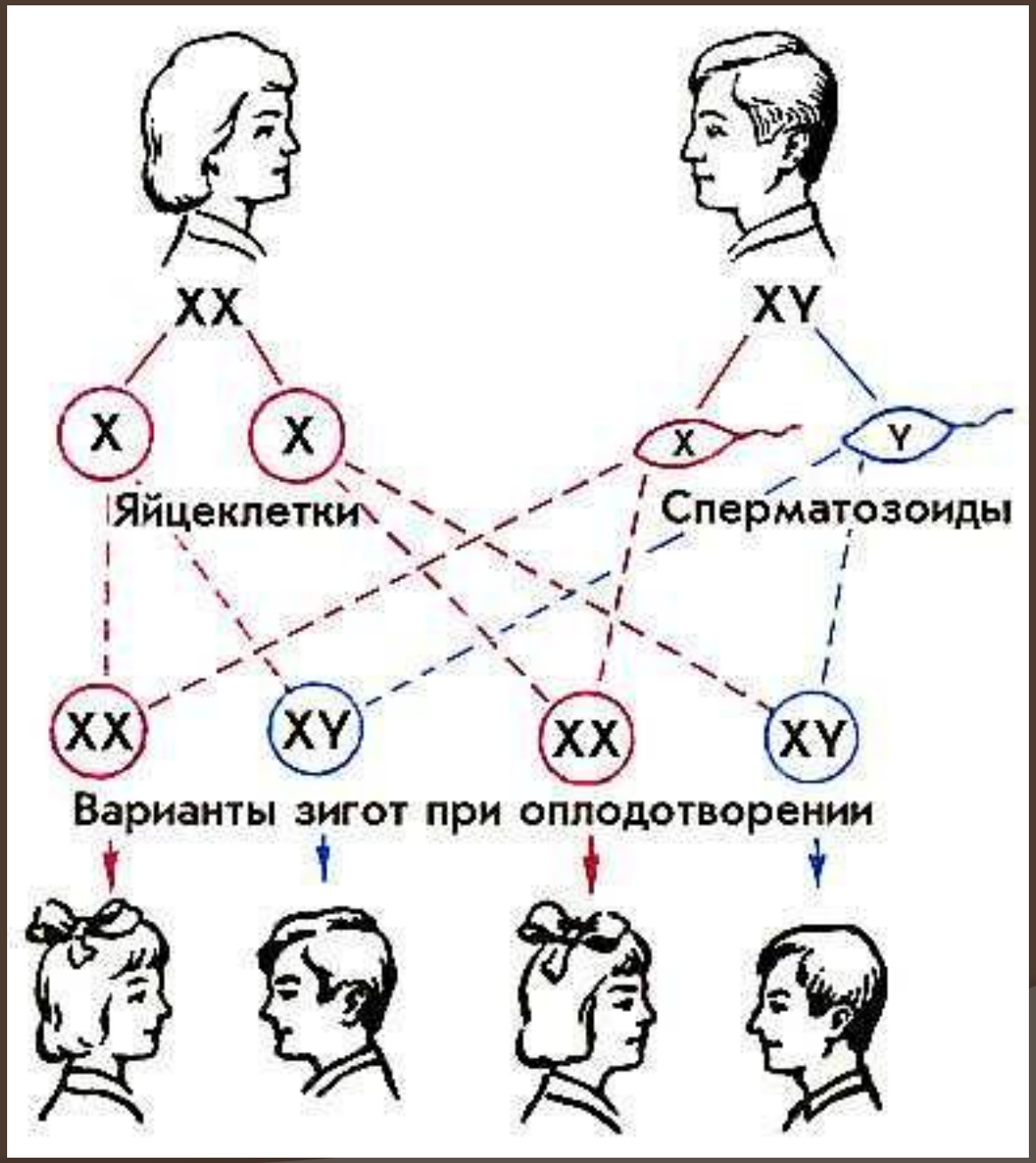
Хромосомный набор человека

Наследование и пол

- В половых хромосомах, помимо генов, определяющих развитие пола, локализуются «обычные» фенотипические гены. Особенности их наследования определяются тем, что они составляют группу сцепления гетеросом. Явление сцепленного с полом наследования было открыто Т. Х. Морганом, который обнаружил, что наследование окраски глаз у дрозофилы находится во взаимосвязи с полом родителей — результаты прямого и обратного скрещивания были неодинаковы. Проведя ряд экспериментов, ученый пришел к выводу, что в Y-хромосоме самца не содержится участка, кодирующего окраску глаз.

P	♂ × ♀		♂ × ♀	
Фенотип:	белоглазые	красноглазые	красноглазые	белоглазые
Генотип:	X^rX^r	X^RY	X^RX^R	X^rY
Гаметы:	X^rX^r	X^RY	X^RX^R	X^rY
F1				
Фенотип:	красноглазые ♀	белоглазые ♂	красноглазые ♀	красноглазые ♂
Генотип:	X^RX^r X^RX^r	X^rY X^rY	X^rX^R X^rX^R	X^RY X^RY
	↑		↑	
	прямое скрещевание		обратное скрещевание	

- У человека сцепленными с полом являются такие аномалии, как дальтонизм и гемофилия. Поскольку рецессивные гены этих заболеваний локализованы в Х-хромосомах, ими чаще болеют мужчины; женщины же обычно гетерозиготны и по этой причине не болеют.
- Если ген локализован в Y-хромосоме, ему в клетке нет гомологичной аллели, такой организм называют гемизиготой.
- Некоторые гены могут находиться и не в половых хромосомах, однако их проявление будет зависеть от пола особи: у одного пола признак проявится, у другого — нет. Такие признаки называют признаками, ограниченными полом. К ним относятся, например, наличие рогов у оленей.
- Обычно проявление признака, ограниченного полом, зависит от гормонального статуса организма, в первую очередь, от соотношения половых гормонов.


XX
XY
X
X
X
Y
Яйцеклетки
Сперматозоиды
XX
XY
XX
XY
Варианты зигот при оплодотворении