



ГЕНЕТИКА ПОЛА



Пол

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



Пол особи может определяться:

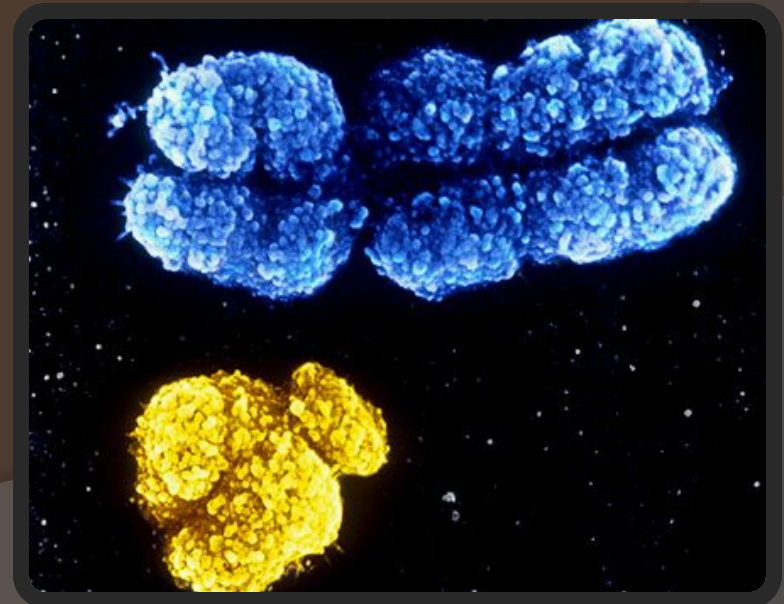
- а) до оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом (прогамное определение пола);
- б) в момент оплодотворения (сингамное определение пола);
- в) после оплодотворения (эпигамное определение пола).



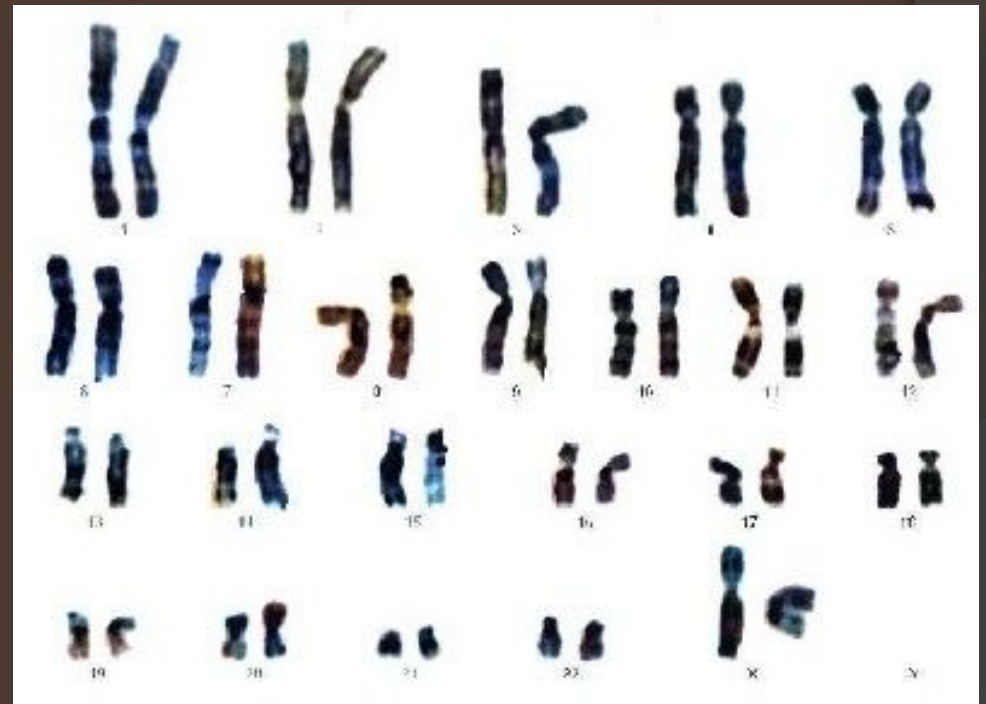
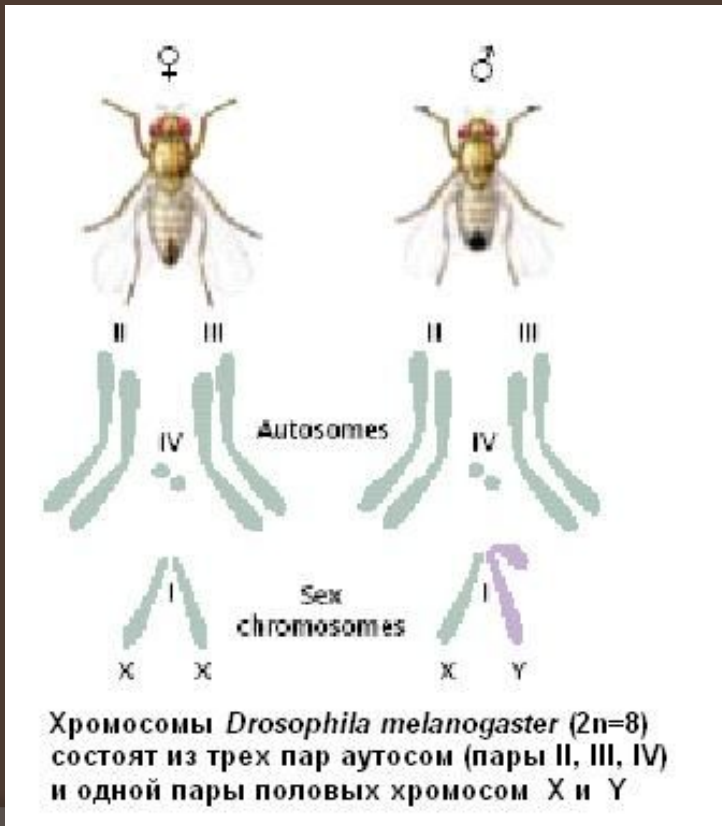
- . Половые хромосомы принято обозначать как X- и Y-хромосомы. В зависимости от их сочетания у и организмов различают 5 типов хромосомного определения пола:
- 1) XX, XO (O обозначает отсутствие хромосом) встречается у видов Protenor (насекомые);
- 2) XX, XY — он характерен, например, для дрозофилы, млекопитающих (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 X-хромосом к количеству наборов аутосом равно 0,5, то развивается самец, а если — 1, то самка.



Хромосомный набор человека

Наследование и пол

- В половых хромосомах, помимо генов, определяющих развитие пола, локализируются «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



x



x



Фенотип: белоглазые красноглазые красноглазые белоглазые

Генотип: $X^r X^r$ $X^R Y$ $X^R X^R$ $X^r Y$

Гаметы: $X^r X^r$ $X^R Y$ $X^R X^R$ $X^r Y$

F1

Фенотип: красноглазые ♀ белоглазые ♂ красноглазые ♀ красноглазые ♂

Генотип: $X^R X^r$ $X^R X^r$ $X^r Y$ $X^r Y$ $X^r X^R$ $X^r X^R$ $X^R Y$ $X^R Y$

↑ ↑
прямое скрещивание обратное скрещивание

- У человека сцепленными с полом являются такие аномалии, как дальтонизм и гемофилия. Поскольку рецессивные гены этих заболеваний локализованы в X-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.

