

A hand is shown holding a thin, light-colored string that passes through a hole in a yellow, textured fabric. The background is solid black. The string extends from the hand towards the top right corner of the frame.

**Генетика пола.**

**Наследование,**

**сцепленное с**

**ПОЛОМ**

PPFAWEB.ru

**Пол** - это совокупность морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, обуславливающих воспроизведение себе подобного.

# Хромосомы



## Аутосомы

– хромосомы,  
одинаковые у обоих полов.

## Половые

(гетерохромосомы)

-хромосомы, по которым  
мужской и женский пол  
-отличаются

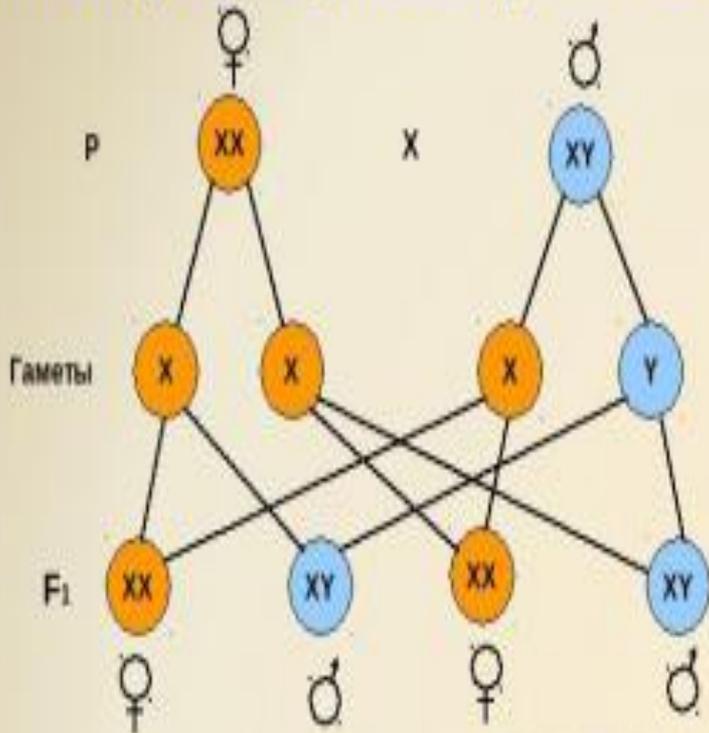
У человека  
46 хромосом (23 пары)

22 пары аутосом

1 пара  
половых хромосом

# Генетическое объяснение соотношения полов у человека

## схема расщепления по признаку пола у человека



- В результате гаметогенеза все яйцеклетки имеют по одной X-хромосоме, а сперматозоиды - гаметы двух сортов: половина несет X-хромосому, половина - Y-хромосому. Пол потомка зависит от того, какой спермий оплодотворит яйцеклетку. Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим X-хромосому, развивается женский организм (**гомогаметный пол**). Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим Y-хромосому, развивается мужской организм (**гетерогаметный пол**).
- Женщины (XX) имеют одну X-хромосому от отца и одну X-хромосому от матери. Мужчина (XY) получает X-хромосому только от матери. Этим обусловлена особенность наследования генов, расположенных в половых хромосомах. У раздельнополых организмов соотношение полов обычно составляет 1:1, т.е. самцы и самки встречаются одинаково часто

# Хромосомное определение пола

гомогаметный

гетерогаметный

♀

XX ♂

XO

Кузнечики  
и пауки

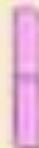
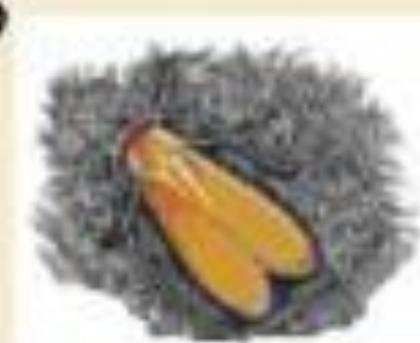


♂

ZZ ♀

ZO

Моль



РРРСЧУВВВ.РУ

# Механизмы определения пола

Сингамное –  
определяется  
в момент  
оплодотворения



ББ.РУ

# Механизмы определения пола

## Прогамное -

определение пола до оплодотворения, при котором пол будущей особи зависит от того, какие именно яйца – крупные, богатые цитоплазмой, или мелкие, бедные - производят самки. Первые - развиваются в самок, а вторые – в самцов.



## Механизмы определения пола

Эпигамное – после оплодотворения в ходе онтогенеза под влиянием внешних факторов.



PP14WEB.ru

# наследование, сцепленное с полом



Признаки, наследуемые с половыми хромосомами, получили название признаков, сцепленных с полом.

Y- хромосому называют генетически инертной или генетически пустой, так как в ней очень мало генов.

У человека на Y-хромосоме располагается ряд генов, регулирующих сперматогенез, проявления антигенов гистосовместимости, влияющих на размер зубов и т. д.

Известны аномалии, сцепленные с Y-хромосомой, которые от отца передаются всем сыновьям (чешуйчатость кожи, перепончатые пальцы, сильное оволосение на ушах).

PP14WEB.ru

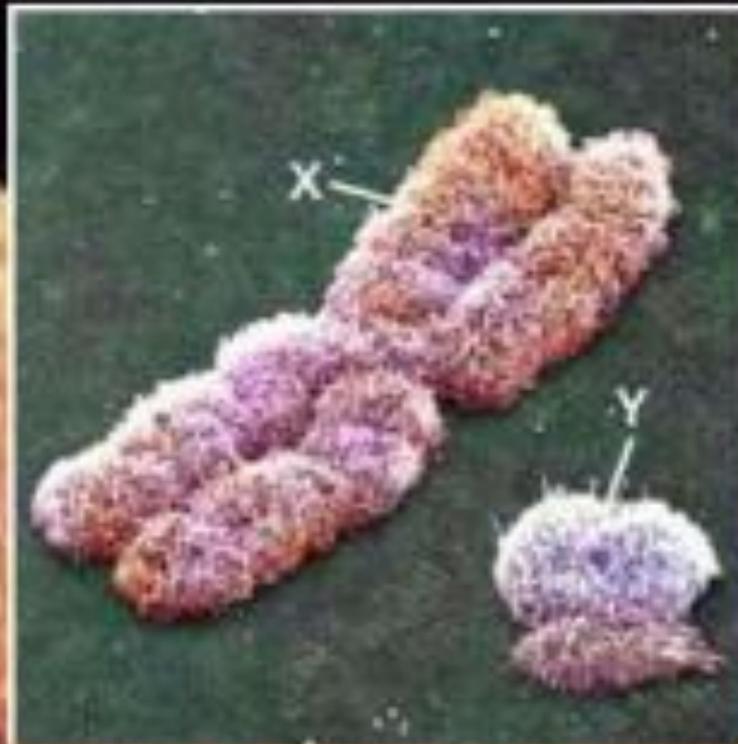
# Половые хромосомы



- X-Хромосома связана с больше чем 300 болезнями (дальтонизм, аутизм, гемофилия, умственное развитие, мускульная дистрофия).
- X- хромосомы могут затрагивать мужчин, т.к. они не имеют другой X хромосомы, чтобы дать компенсацию за ошибки.

X-хромосома

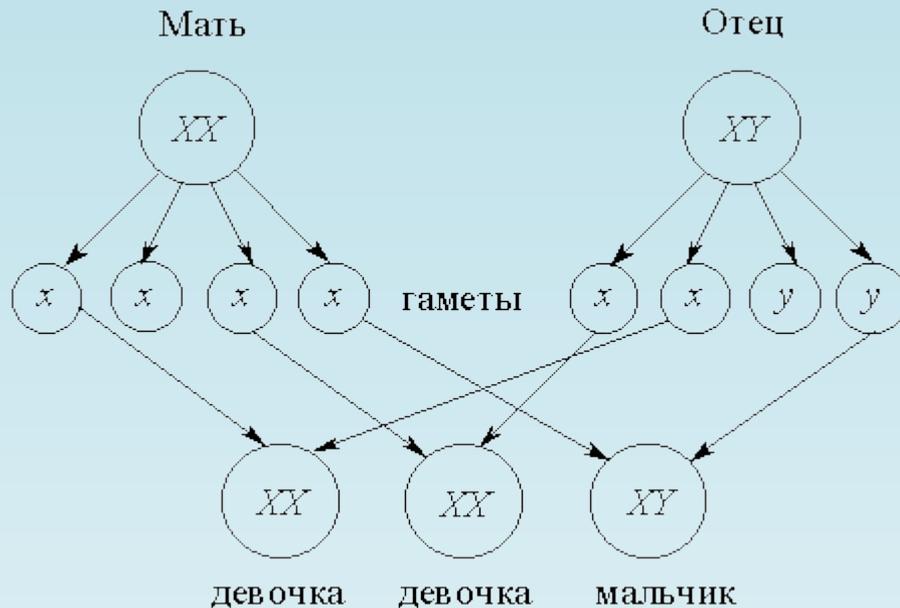
# Половые хромосомы



## Y-хромосомы

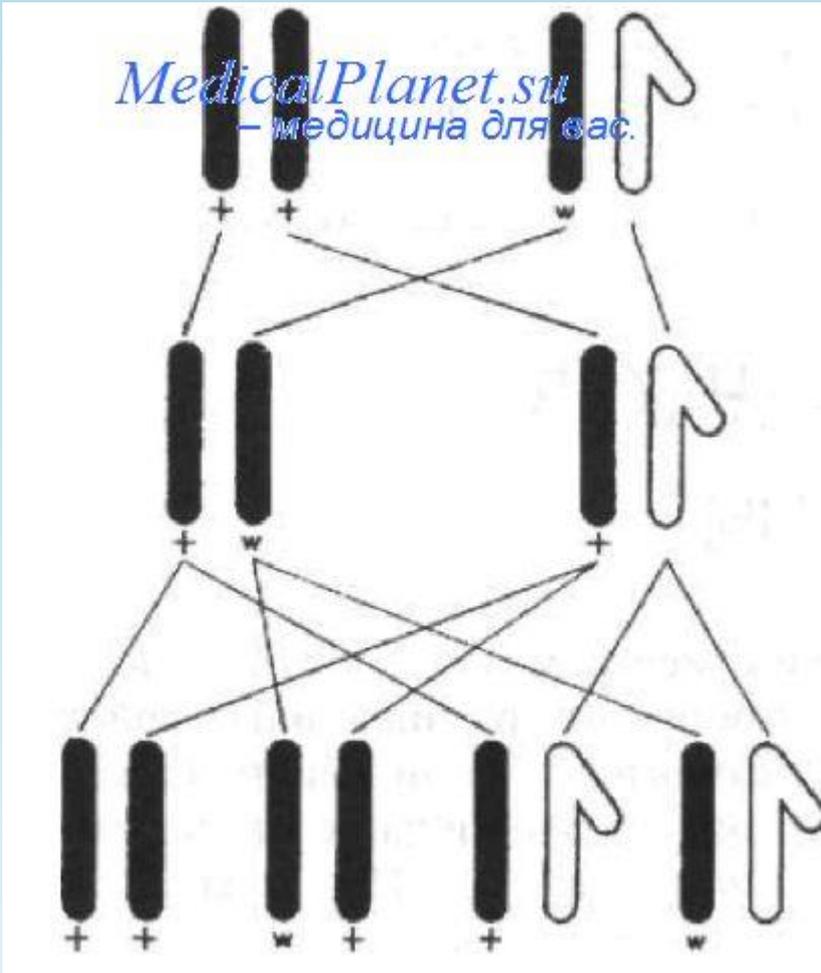
- Меньше размером, чем X-хромосома
- Содержит меньшее количество генов
- Известны несколько признаков, гены которых только в Y-хромосомах и передаются от отца всем сыновьям, внукам и т.д.

# Наследование, сцепленное с полом



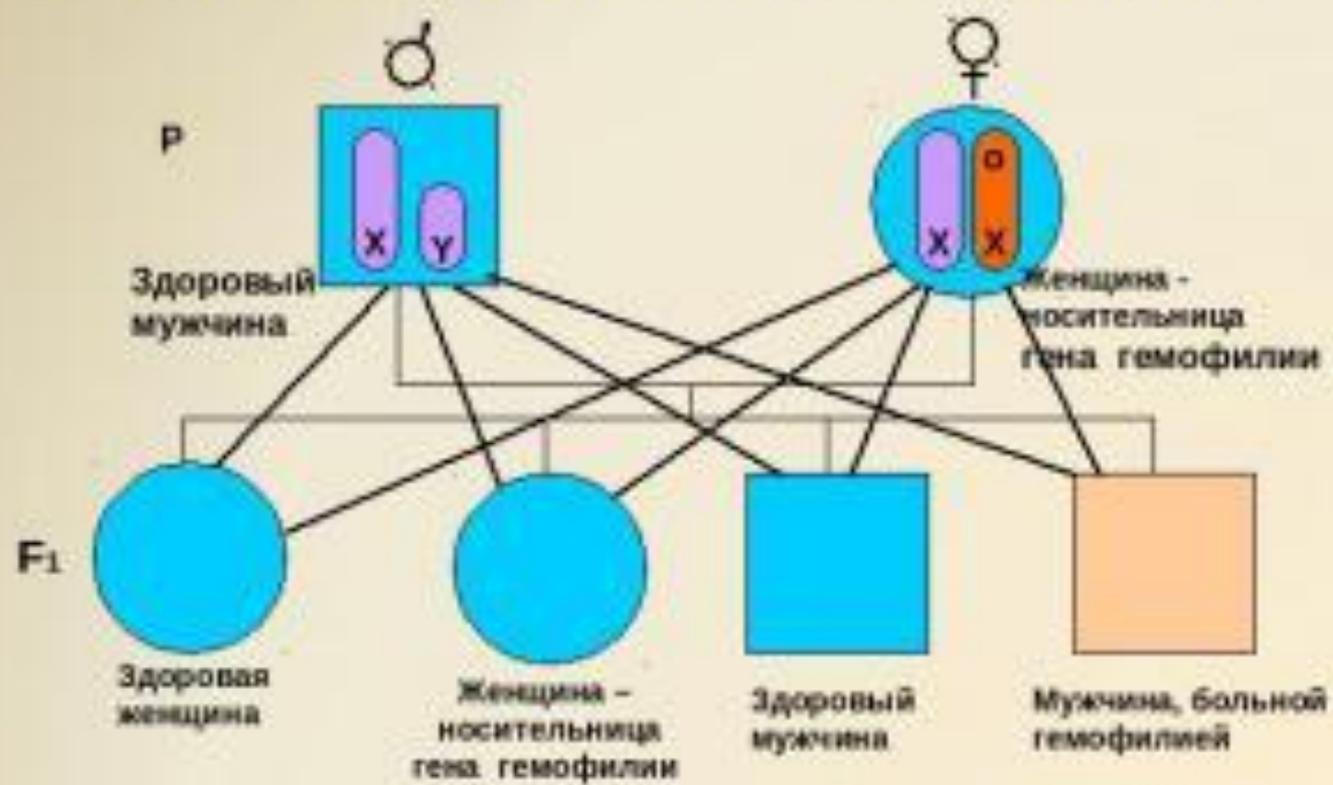
- При анализе наследования признаков, сцепленных с полом, необходимо помнить, что у организмов с XX- и XY-типом определения пола все дочери получают одну X-хромосому от матери, другую X-хромосому от отца. Сыновья X-хромосомы получают только от матери. У организмов с ZZ- и ZW-типом определения пола наблюдается обратная картина.

# Наследование, сцепленное с полом



- Для анализа наследования признаков, сцепленных с полом, используются реципрокные спаривания и скрещивания.
- Если гомогаметный пол доминантен, то соблюдаются все законы Менделя: единообразие первого поколения и расщепление во втором поколении по фенотипу 3:1. При реципрокном скрещивании, когда гомогаметный пол рецессивен, в первом поколении сыновья наследуют фенотипический признак матери, а дочери - признак отца. Такое наследование получило название **крисс-кросс** (или крест-накрест) **наследования**.

# Схема наследования гемофилии





# Задания

- У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят.
- Один любитель птиц из города Таганрога (С.В. Максимов), спаривая коричневую с хохолком канарейку с зеленым самцом с хохолком, получил потомство в соотношении: 2 зеленые хохлатые самки, 1 коричневый хохлатый самец и 1 коричневый без хохолка самец. Определите генотипы родителей.
- У кур доминантный ген серой окраски оперения (P) локализован в Z-хромосоме. Его рецессивный аллель вызывает черную окраску оперения. Доминантный ген гороховидного гребня (A) и его рецессивный аллель простой формы гребня (a) локализованы в одной из аутосом.

# Задания

- Дигетерозиготный серый с гороховидным гребнем петух скрещивается с черными с гороховидными гребнями курами, происходящими от петуха с простым гребнем. Всего получено 1320 цыплят. Сколько среди них черных, с простым гребешком курочек?
- У индеек бронзовой породы наблюдается наследственный признак своеобразного дрожания («вибрирование»), обусловленный рецессивным геном  $v$ , сцепленным с полом. Жизнеспособность такой птицы нормальная. При спаривании нормальной индейки с «вибрирующим» индюком получено 36 потомков. Все потомки женского пола аномальны, а потомки мужского пола нормальны. Каковы их генотипы? Как объяснить это явление?
- У бронзовых индеек вибрация (дрожание) тела передается геном, сцепленным с полом (с  $Z$ -хромосомой). При спаривании вибрирующих индюков и нормальных самок в  $F_1$  все самки были вибрирующими, а самцы - нормальными. Определите, какой из двух признаков доминирует, и установите генотипы родителей.

# Задания

- У некоторых пород кур гены, определяющие белый цвет и полосатую окраску оперения, сцеплены с Z-хромосомой. Полосатость доминирует над белой сплошной окраской. Гетерогаметный пол у кур женский. На птицеферме колхоза «Большевик» М-Курганского района Ростовской области белых кур скрестили с полосатыми петухами и получили полосатое оперение, как у петухов, так и кур. Затем полученных от первого скрещивания особей скрестили между собой и получили 615 полосатых петухов, 620 полосатых и белых кур. Определите генотипы родителей и потомков первого и второго поколений.
- У юннатов средней школы им. Героя Советского Союза В.А. Хайло (с. Б.-Кирсановка) имеются полосатые петухи и белые куры. От их скрещивания получено 60 полосатых петухов и кур и 58 белых петухов и кур. Определите генотипы родителей и потомства. Селекционеры в некоторых случаях могут определить пол только что вылупившихся цыплят. При каких генотипах родительских форм возможно это сделать, если известно, что гены золотистого (коричневого) и серебристого (белого) оперения расположены в Z-хромосоме и ген золотистого оперения рецессивен по отношению к серебристому?
- У канареек ген зеленого оперения (В) и его аллель коричневого оперения (в) расположены в Z-хромосомах. Наличие хохолка (С) и его отсутствие (с) определяется аутосомно. Какое будет потомство в  $F_1$  и  $F_2$  от скрещивания гомозиготной коричневой самки без хохолка с зеленым хохлатым самцом?

***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!***



STAWEB.ru