



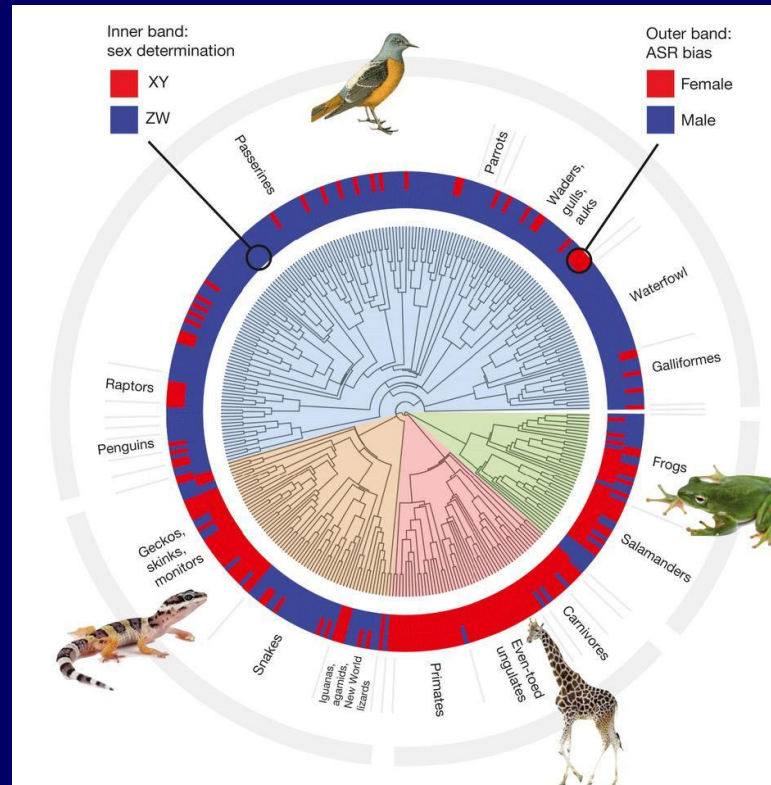
Тема:

Хромосомное определение пола.

Наследование признаков, сцепленных с полом



Цель урока: изучить генетические механизмы определения пола, особенности наследования признаков, сцепленных с ПОЛОМ.



Пол – совокупность признаков,
по которым производится
специфическое разделение особей.



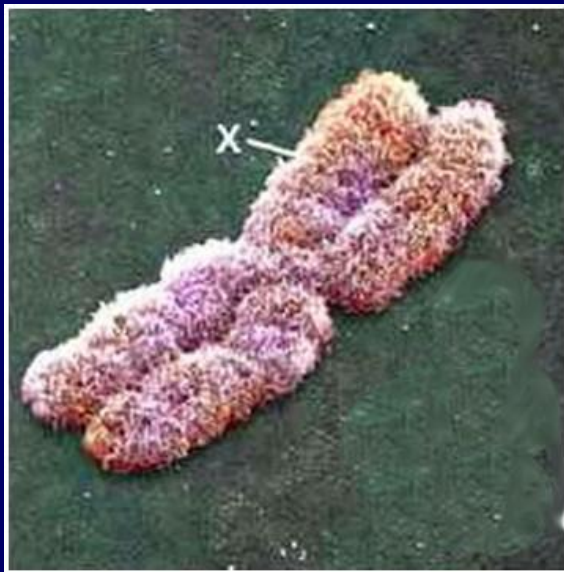
Уровни, на которых определяется пол:

- ✓ Хромосомный генетический.
- ✓ Органный.
- ✓ Гормональный

Половые хромосомы X и Y, они и определяют пол.



Y – хромосома значительно меньше X и несет в основном гены, отвечающие за определение пола.



X – хромосома несет гены, отвечающие как за определение пола, так и гены, отвечающие за ряд других важных признаков.

Гетерогаметный
пол XY

Гомогаметный
пол XX

ЧЕЛОВЕК



МЛЕКО-
ПИТАЮЩИЕ



ПТИЦЫ



Но есть группы организмов у которых все по другому. Например, у муравьев пчел самки имеют двойной набор хромосом, развиваются из оплодотворенных яиц, а самцы имеют одинарный набор, развиваются из неоплодотворенных яиц.



Как «заказать аисту» мальчика или девочку?



Схема определения пола:



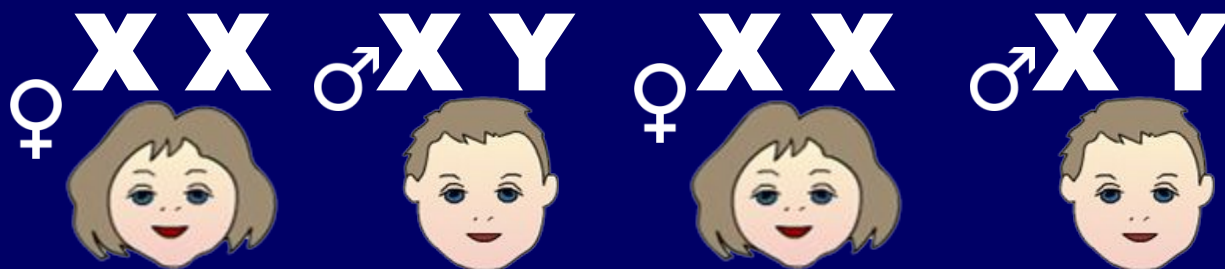
P

♀ **XX** × ♂ **XY**

Гаметы



F₁



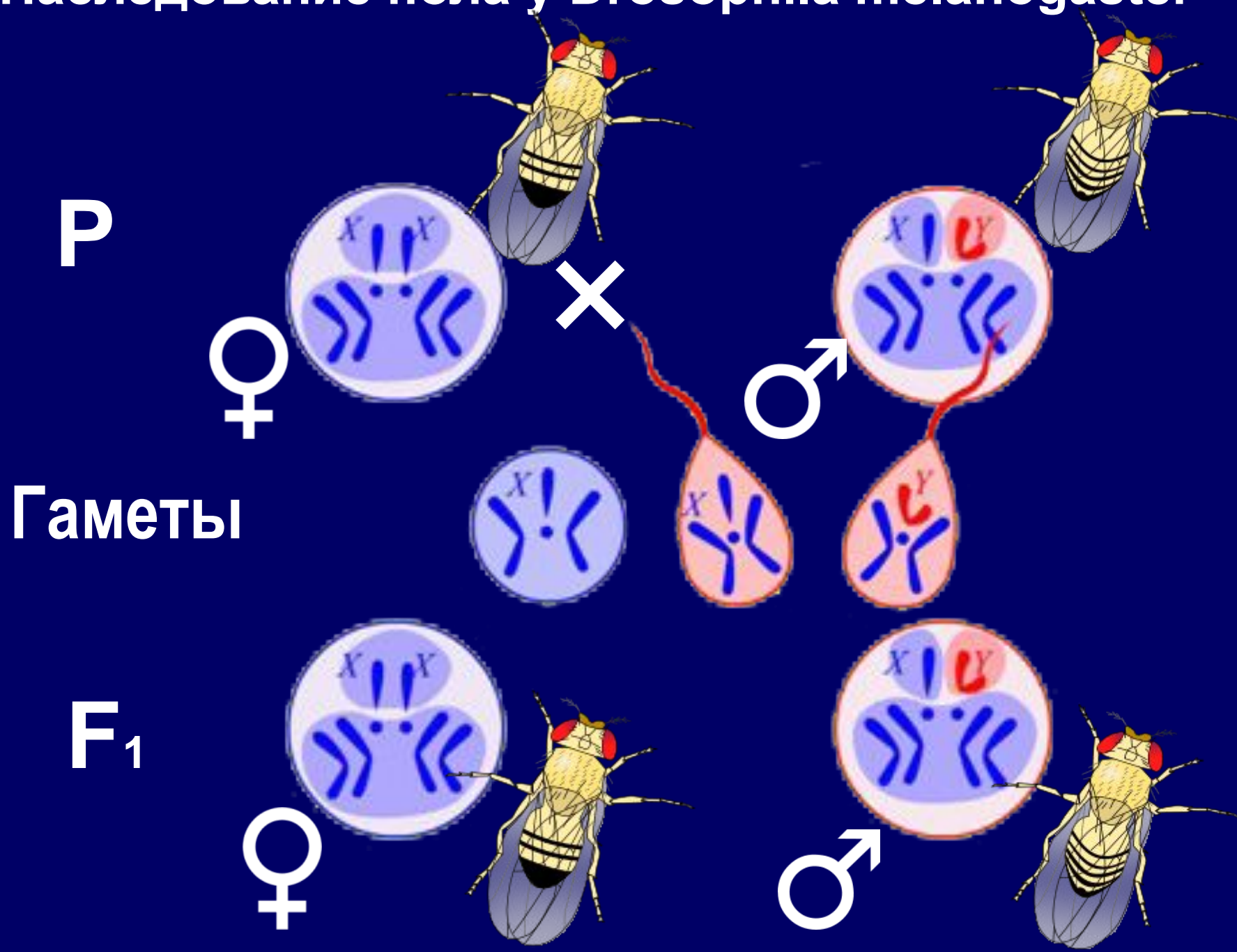
Как заказать аисту мальчика или девочку?



Ответ: никак. ЭТО НЕВОЗМОЖНО



Наследование пола у *Drosophila melanogaster*



НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ

Черная окраска у кошек определяется аллелем гена В, находящимся в X-хромосоме (X^B), рыжая - аллелем С (X^C), если встречаются аллели В и С – $X^B X^C$, то окраска будет черепаховой - трехцветная кошка.



Какое потомство ожидается от рыжего кота ($X^C Y$) и черной кошки ($X^B X^B$)?



C



B

B

P



$X^C Y$

×



$X^B X^B$

Гаметы

X^C

Y

X^B

X^B

F₁



$X^C X^B$



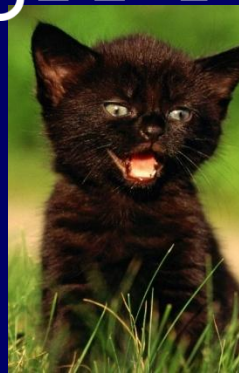
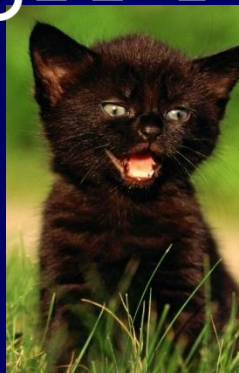
$X^C X^B$



$X^B Y$



$X^B Y$



Подобным образом,
наследуются и признаки человека.

Подробная карта
X-хромосомы человека.
Известно более 370
болезней, сцепленных с
X-хромосомой.

Поскольку у мужчин одна
X-хромосома, то все
локализованные в ней
гены проявляются или
нет?

Да, проявляются даже
рецессивные в фенотипе.



Классический пример.

Гемофилия – сцепленное с полом рецессивное заболевание, при котором нарушается свертывание крови (нарушается образование фактора VIII, ускоряющего свертывание крови). Ген, отвечающий за синтез фактора VIII, находится в участке X-хромосомы, не имеющей гомолога, и представлен двумя аллелями (доминантным - нормальным и рецессивным – мутантным).

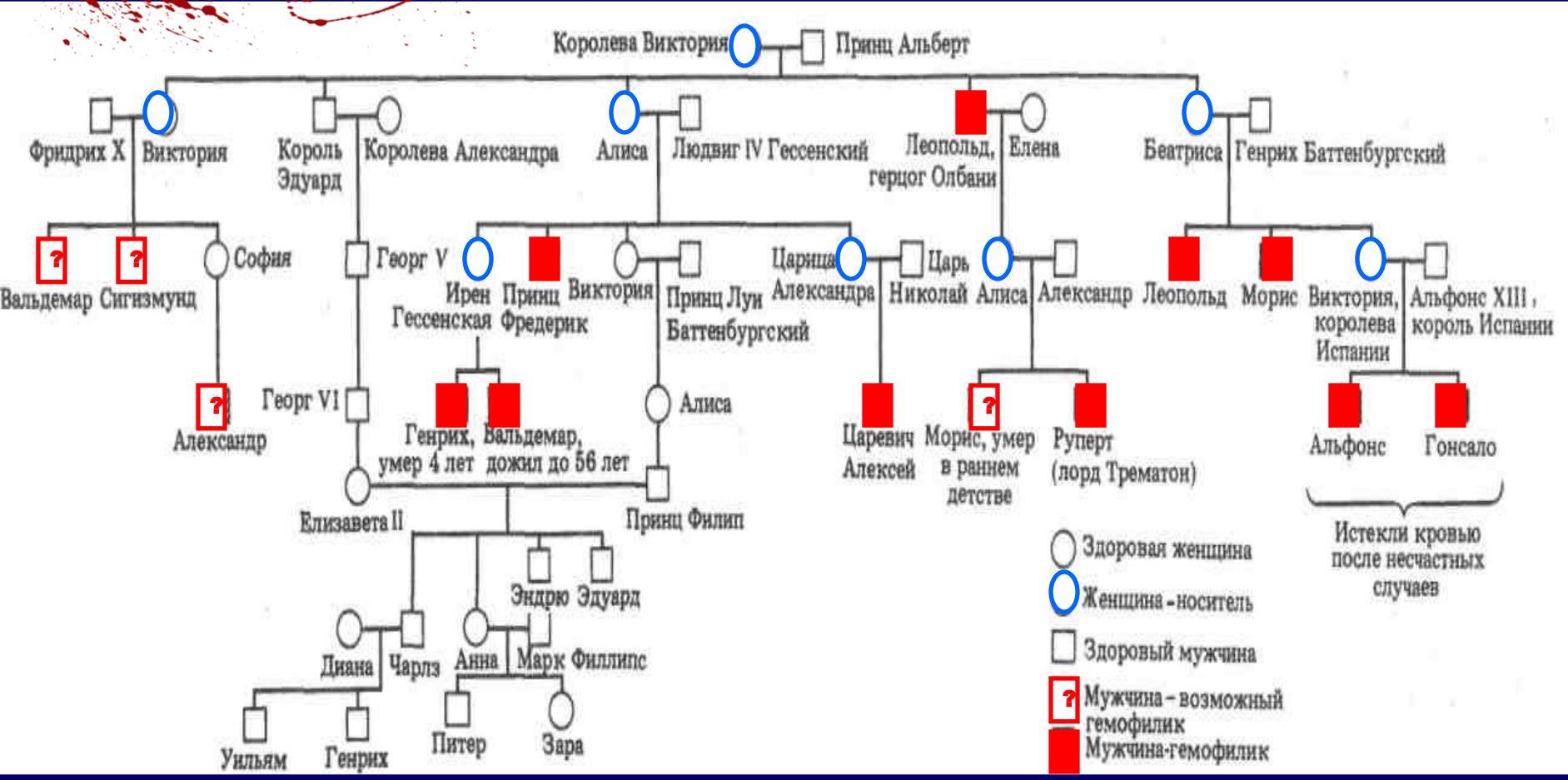


«Царская болезнь»



Эта патологическая мутация была в гене F8C генома наследника императорского престола Алексея.

Теперь знаем этот ген достался от прабабки королевы Виктории, у многих её потомков была эта болезнь.



Задача. Какова была вероятность, что у Николая II и Александры Федоровны родится здоровый наследник.



H

P



XY

x



H

h



XX

G

F₁

Решить задачу

Могут ли женщины болеть гемофилией или нет?

Если могут, то будут ли дети такой женщины болеть гемофилией?