

1. Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке – это ...
2. Совокупность всех генов, локализованных в ядре клетки – это ...
3. Совокупность всех генов в организме – это ...
4. Совокупность всех свойств и признаков организма – это ...
5. Конкретное состояние гена – это ...
6. Конкретное место нахождения гена в хромосоме – это ...
7. Парные гены, находящиеся в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака – это ...
8. Генетически однородное потомство, получаемое исходно от одной самоопыляющейся особи, с последующим отбором – это ...
9. Явление, при котором у гетерозигот наблюдается промежуточный характер наследования признака – это ...
10. Скрещивание родительских организмов, отличающиеся по двум парам признаков – это ...

1. Участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке – это **ген**
2. Совокупность всех генов, локализованных в ядре клетки – это **геном**
3. Совокупность всех генов в организме – это **генотип**
4. Совокупность всех свойств и признаков организма – это **фенотип**
5. Конкретное состояние гена – это **аллель**
6. Конкретное место нахождения гена в хромосоме – это **локус**
7. Парные гены, находящиеся в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного признака – это **аллельные гены**
8. Генетически однородное потомство, получаемое исходно от одной самоопыляющейся особи, с последующим отбором – это **чистая линия**
9. Явление, при котором у гетерозигот наблюдается промежуточный характер наследования признака – это **неполное доминирование**
10. Скрещивание родительских организмов, отличающиеся по двум парам признаков – это **дигибридное скрещивание**

- От чего зависит пол организма?
- Можно ли «запрограммировать» пол будущего организма?
- Какие признаки организма передаются вместе с полом?

На этом уроке вам предстоит:

- Убедиться, что генотип является сложной системой, в которой осуществляется разнообразное взаимодействие генов.
- Получить представление о сложном наследовании сцепленных признаков
- Изучить материальную основу признака пола, выраженного в виде половых хромосом.
- Развивать умение анализировать результаты скрещивания и классифицировать тип наследования.
- Тренироваться в решении задач.

**Генетика пола.
Наследование,
сцепленное с
полом**

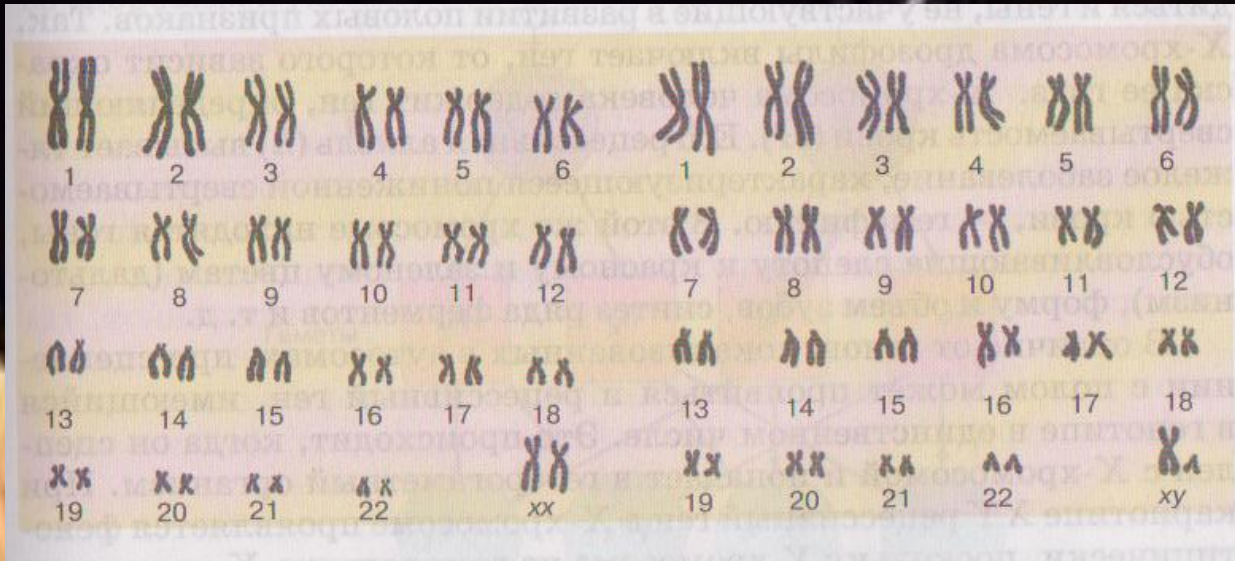
Пол - это совокупность морфологических, физиологических, биохимических и других признаков организма, обуславливающих воспроизведение себе подобного



Кариотип человека

ЖЕН

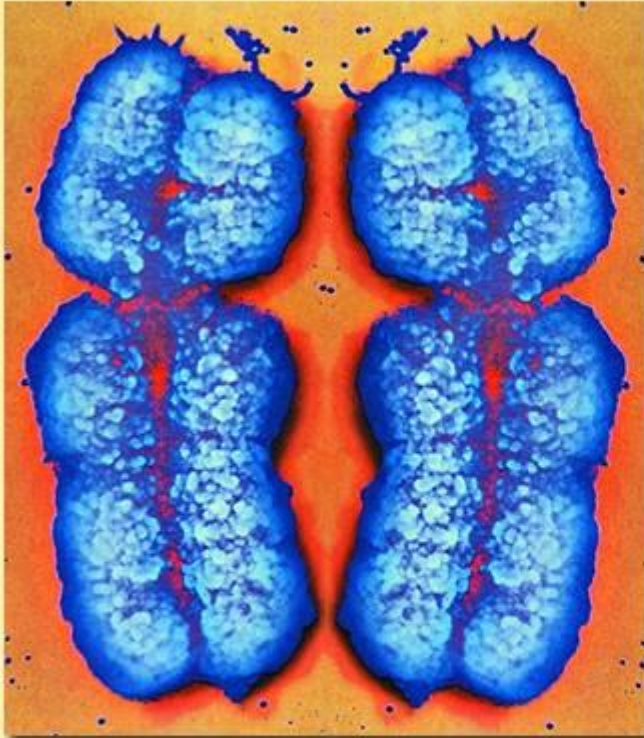
женщины



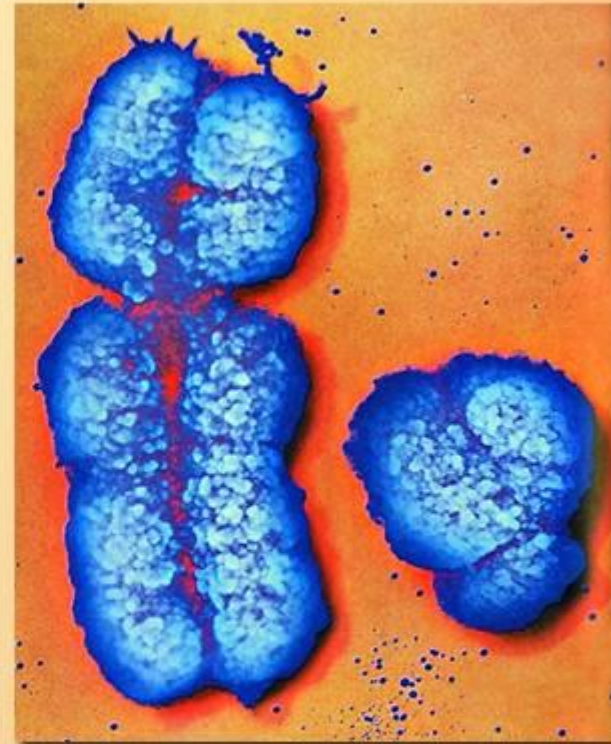
мужчины

В наборе хромосом зиготы содержатся парные – гомологичные хромосомы, одинаковые по форме, размерам и содержащие одинаковые гены. В женском кариотипе все хромосомы парные. В мужском кариотипе всегда имеется одна крупная равноплечая непарная хромосома, не имеющая гомолога, и маленькая палочковидная хромосома, встречающаяся только в кариотипе мужчин

ПОЛОВЫЕ ХРОМОСОМЫ



ПОЛОВЫЕ ХРОМОСОМЫ ЖЕНЩИНЫ



ПОЛОВЫЕ ХРОМОСОМЫ МУЖЧИНЫ

Пару хромосом, которой женский пол отличается от мужского, называют половыми хромосомами. У женщин половые хромосомы одинаковые — их обозначают XX, а в клетках у мужчин они разные — X и Y.

Хромосомы

A background image showing various human chromosomes, some as individual structures and others as pairs, with different colors (yellow, red, green) highlighting specific groups.

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

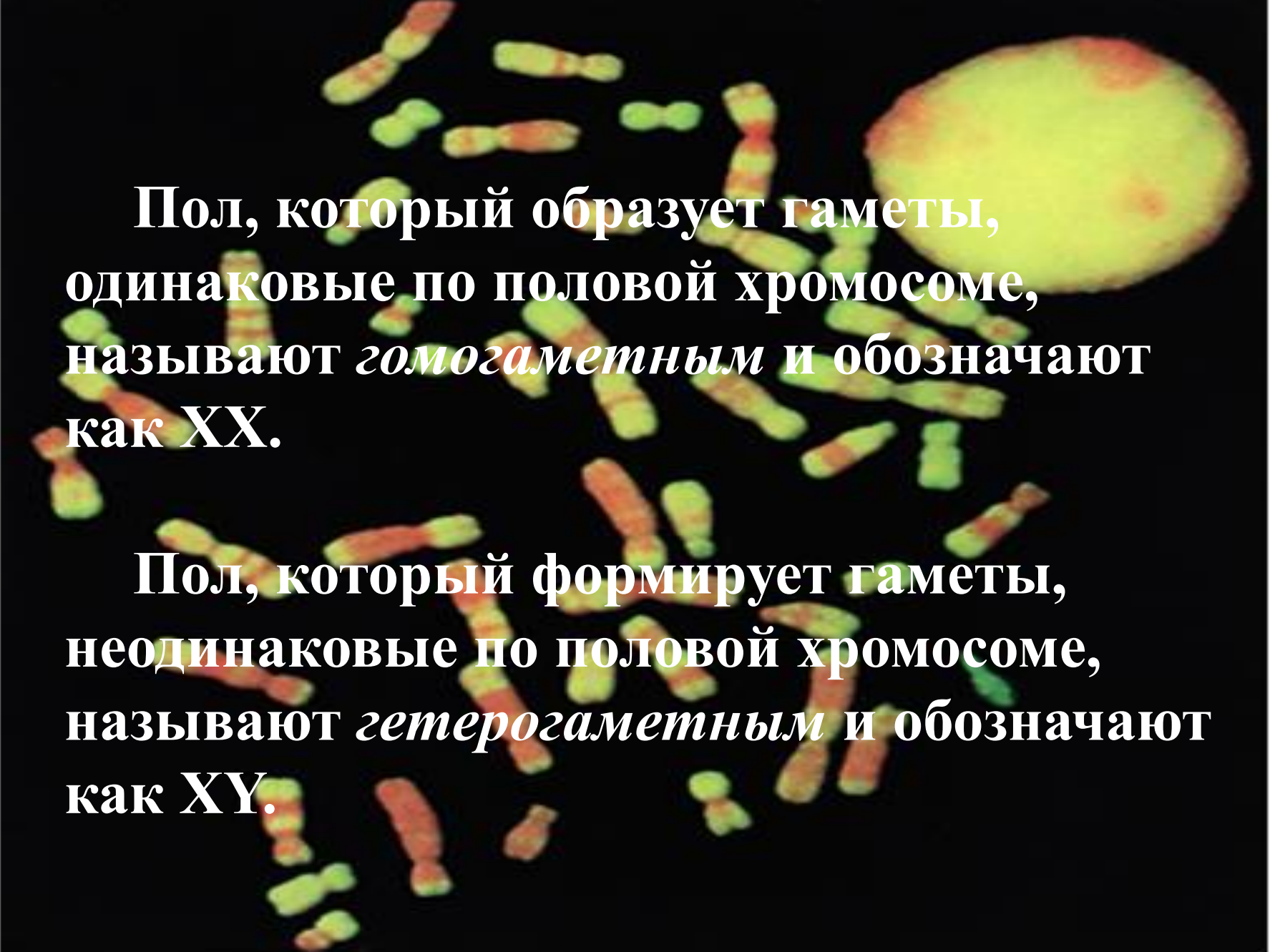
Хромосомы



**У человека
46 хромосом (23 пары)**

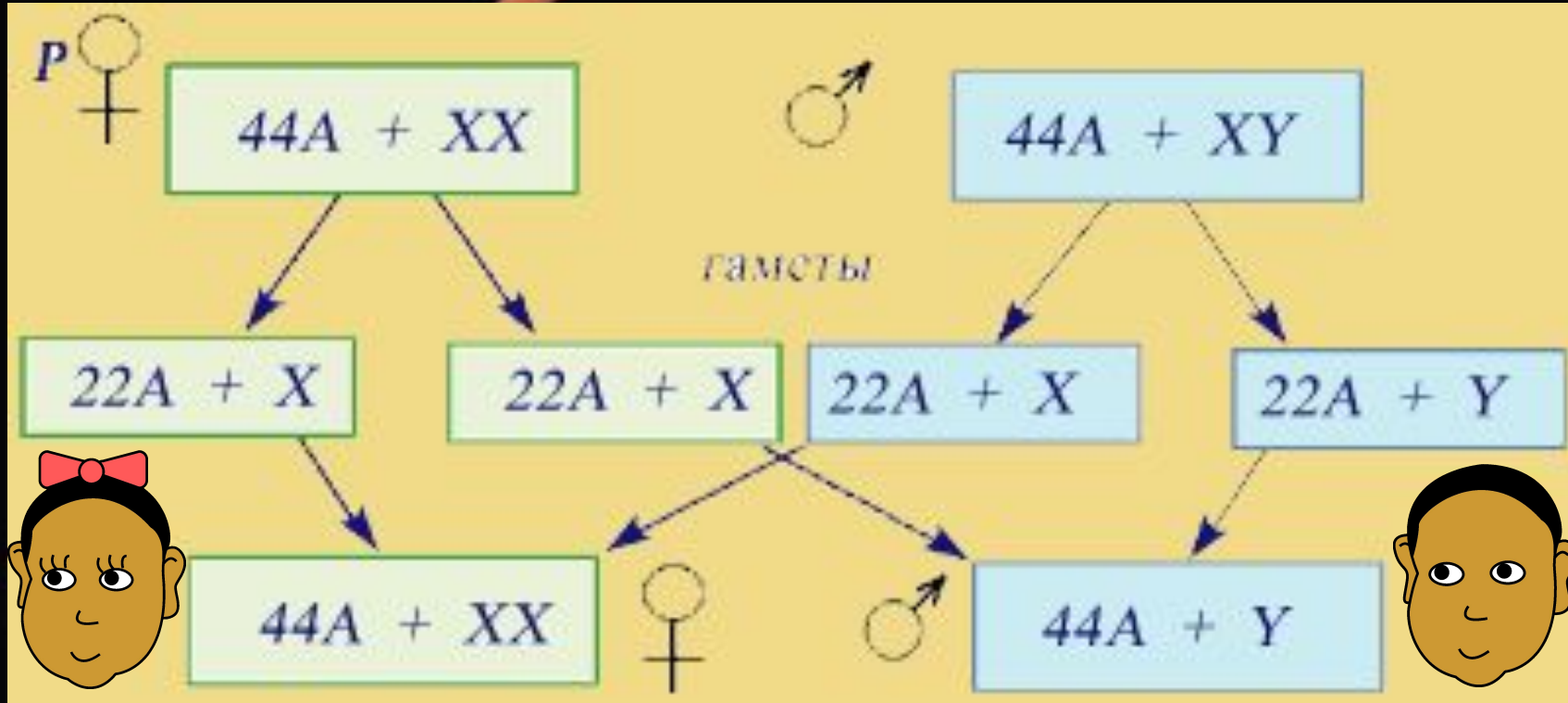
22 пары аутосом

**1 пара
половых хромосом**



Пол, который образует гаметы, одинаковые по половой хромосоме, называют *гомогаметным* и обозначают как XX.

Пол, который формирует гаметы, неодинаковые по половой хромосоме, называют *гетерогаметным* и обозначают как XY.



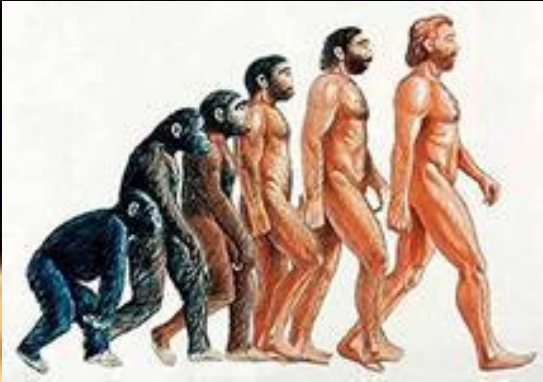
У человека решающую роль в определении пола играет У-хромосома. Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим **Х-хромосому**, развивается **женский организм**. Следовательно, женщины имеют одну **Х-хромосому** от отца и одну **Х-хромосому** от матери (**XX**).

Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим **У-хромосому**, развивается **мужской организм**. Мужчина (**ХУ**) получает **Х-хромосому** только от матери.

**Существует 5 типов
хромосомного определения
пола:**



1 тип ♀ XX, ♂ XY



- Характерен для млекопитающих, в том числе для человека, червей, ракообразных, большинства насекомых, земноводных, некоторых рыб

2 тип ♀ ХУ ♂ ХХ

- Характерен для птиц, пресмыкающихся, некоторых земноводных и рыб, некоторых насекомых (чешуекрылых)



3 тип ♀ ХУ ♂ Х0



- (0 обозначает отсутствие хромосом) встречается у некоторых насекомых (прямокрылые)

4 тип ♀ X0 ♂ XU



- Встречается у некоторых насекомых (равнокрылые-цикады, тли)

5 тип

Гаплоидно- диплоидный тип

♀ 2n ♂ n



- Встречается у пчел и муравьев: самцы развиваются из неоплодотворенных гаплоидных яйцеклеток (партеногенез), самки – из оплодотворенных диплоидных).

Наследование, сцепленное с полом
— наследование признаков, гены
которых находятся в X- и Y-
хромосомах.



Подробная карта Х-хромосомы человека

Известно более
370 болезней
сцепленных с
Х-хромосомой.

Поскольку у
особей мужского
пола одна Х-
хромосома, то
все
локализованные
в ней гены, даже
рецессивные,
сразу же
проявляются в
фенотипе.



Только у кошек бывает черепаховая окраска (рыжие и черные пятна). Котов с такой окраской не бывает. (Черная окраска – доминантный признак). Объясните почему?



X^A – черная окраска
 X^a – рыжая окраска

P: ♀ $X^A X^A$ (черн) × ♂ $X^a Y$ (рыж)

G: X^A (from female) and X^a, Y (from male)

F: $X^A X^a$ (♀ череп.) and $X^A Y$ (♂ черн.)

$X^A X^a$ – черепаховая окраска

Гемофилия

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

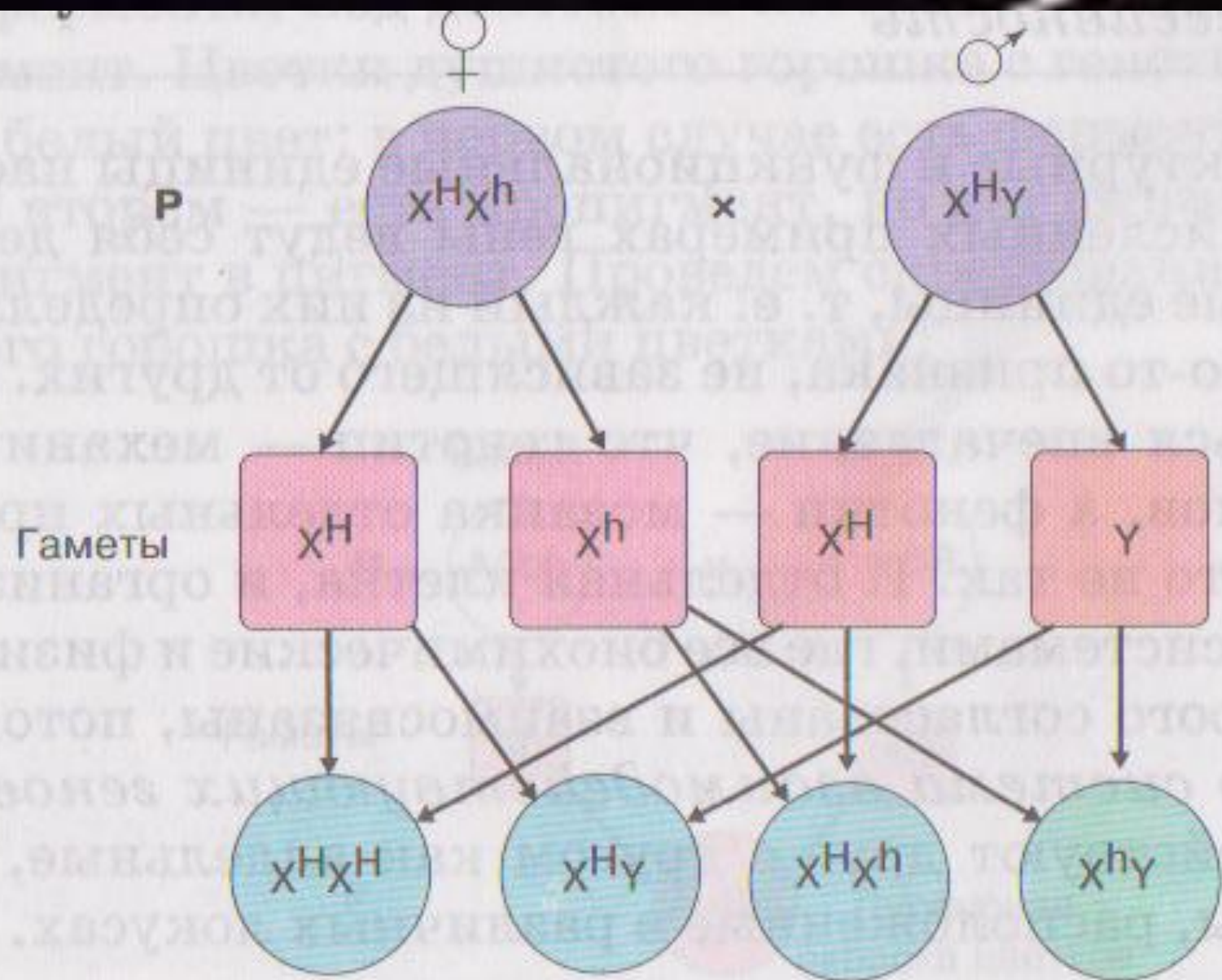
Кровоточивость при гемофилии проявляется с раннего детства. Даже лёгкие ушибы вызывают обширные кровоизлияния - подкожные, внутримышечные. Порезы, удаление зуба и др. сопровождаются опасными для жизни кровотечениями, могут вызвать смерть.

«Царская болезнь»



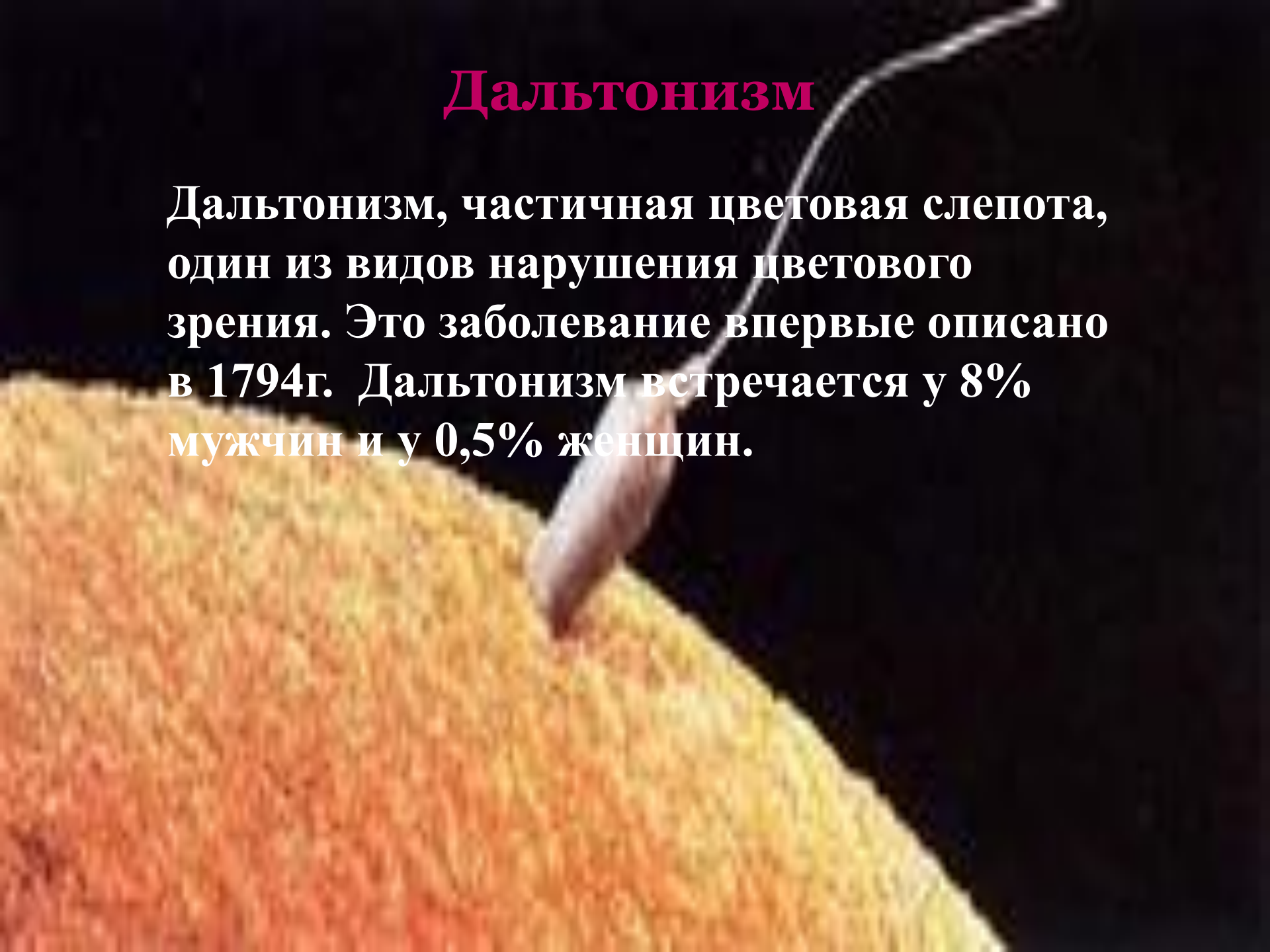
Это патологическая мутация в гене **F8C** была в генотипе наследника царского престола русского царя Алексея.

Гемофилия А – тяжелая наследственная болезнь, поражающая почти исключительно людей мужского пола. В среднем, один из 10 000 мальчиков рождается с этой патологией, и только в 70% случаев в его родословной можно найти указания на наследственную передачу мутантного гена. Это значит, что для каждой третьей семьи, в которой случилось такое несчастье, последнее является полной неожиданностью.



Дальтонизм

Дальтонизм, частичная цветовая слепота, один из видов нарушения цветового зрения. Это заболевание впервые описано в 1794г. Дальтонизм встречается у 8% мужчин и у 0,5% женщин.



1. Мать дальтоник Отец здоров

X^dX^d х X^DY

2. Мать здорова Отец дальтоник

X^DX^D х X^dY

3. Мать здорова Отец здоров

X^DX^d х X^DY

Закрепление

1. Почему у женщин заболевания, сцепленные с Х-хромосомой (гемофилия, дальтонизм), чаще фенотипически не проявляются и женщины выполняют роль носителя заболевания?

2. Когда у мужчин наблюдаются фенотипическое проявление рецессивных признаков, сцепленных с половыми хромосомами?

Спасибо за внимание

