

**Хромосомное определение  
пола. Сцепленное с полом  
наследование.**

**Взаимодействие генов.**

**Цитоплазматическая  
наследственность**



**Цель:** изучить сущности хромосомного определения пола и механизм наследования сцепленного с полом.

# Актуализация знаний

**Американский биолог и генетик. Лауреат Нобелевской премии. Основные научные труды**

- хромосомная теория наследственности;
- обосновал представление о материальных носителях наследственности;
- изучал вопросы определения пола у животных.



**Томас Гент Морган**

# Кариотип

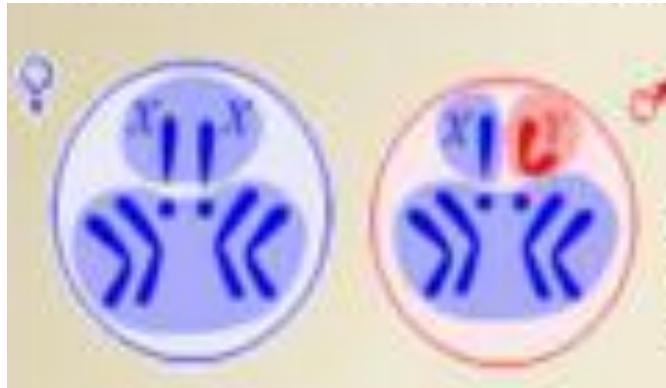
Совокупность признаков (число, размеры, форма) полного набора хромосом, присущий клеткам данного вида, организма.

## Аутосомы

Парные хромосомы, одинаковые у мужских и женских организмов.

## Половые хромосомы

Пара хромосом, в которых расположены гены, определяющие половую принадлежность индивида.



# Карта хромосомного набора человека



Кариотип человека содержит 22 пары хромосом, одинаковых у мужского и женского организма, и одну пару хромосом, по которой различаются оба пола. Хромосомы, одинаковые у обоих полов, называют **аутосомами**. Хромосомы, по которым мужской и женский пол отличаются друг от друга - это **половые** или **гетерохромосомы**. Половые хромосомы у женщин одинаковы, их называют **X-хромосомами**. У мужчин имеется **X-хромосома** и одна **Y-хромосома**.

# Изучение нового материала

## Генетическое определение пола

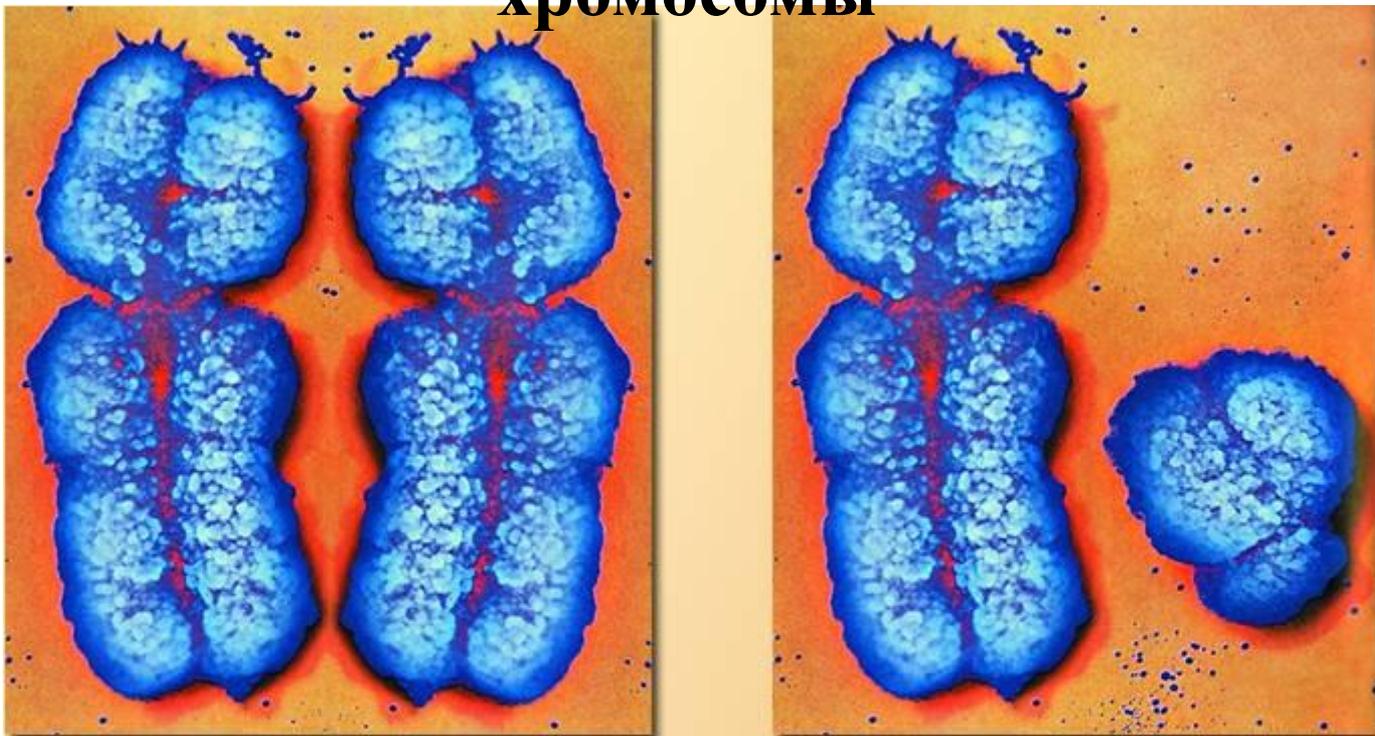
Основные структуры ядра,  
которые составляют  
материальную основу  
наследственности и  
обеспечивает  
преемственность между  
поколениями

## Хромосомы человека

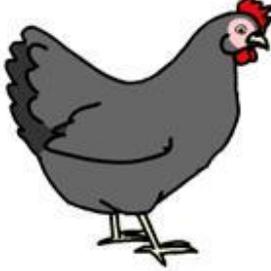
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c04bf4f6-05f2-4344-8d12-f9ed1f4ee950/%5BBIO11\\_01-13%5D\\_%5BMA\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c04bf4f6-05f2-4344-8d12-f9ed1f4ee950/%5BBIO11_01-13%5D_%5BMA_01%5D.swf)



# Женские (XX) и мужские (XY) половые хромосомы



# Хромосомное определение пола

	ГОМОГАМЕТНЫЙ ПОЛ	ГЕТЕРОГАМЕТНЫЙ ПОЛ
ЧЕЛОВЕК	♀  XX 	♂  XY 
ПТИЦА	♂  ZZ 	♀  ZW 

Пол, формирующий гаметы, одинаковые по половым хромосомам, называют гомогаметным, а неодинаковые – гетерогаметным.

# Хромосомное определение пола

гомогаметный

гетерогаметный

Кузнечики  
и пауки

♀



XX



♂



XO



Моль

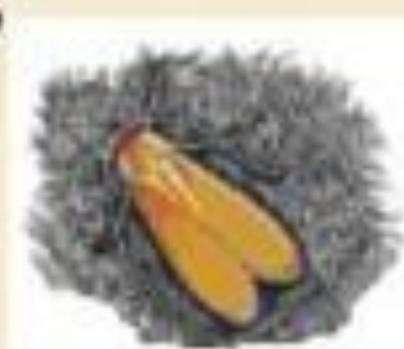
♂



ZZ



♀



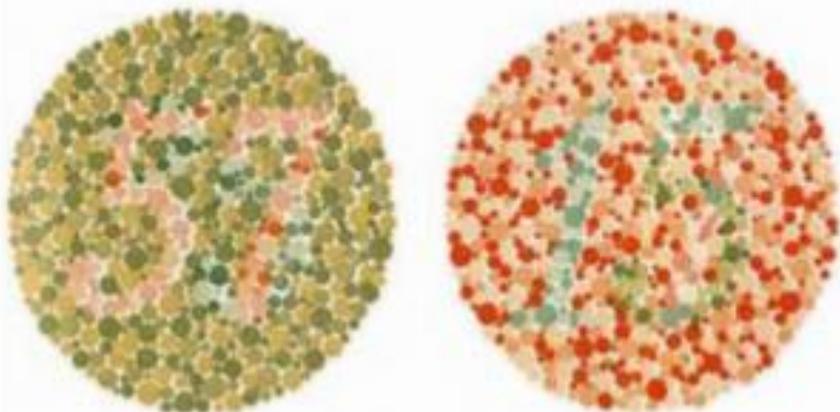
ZO



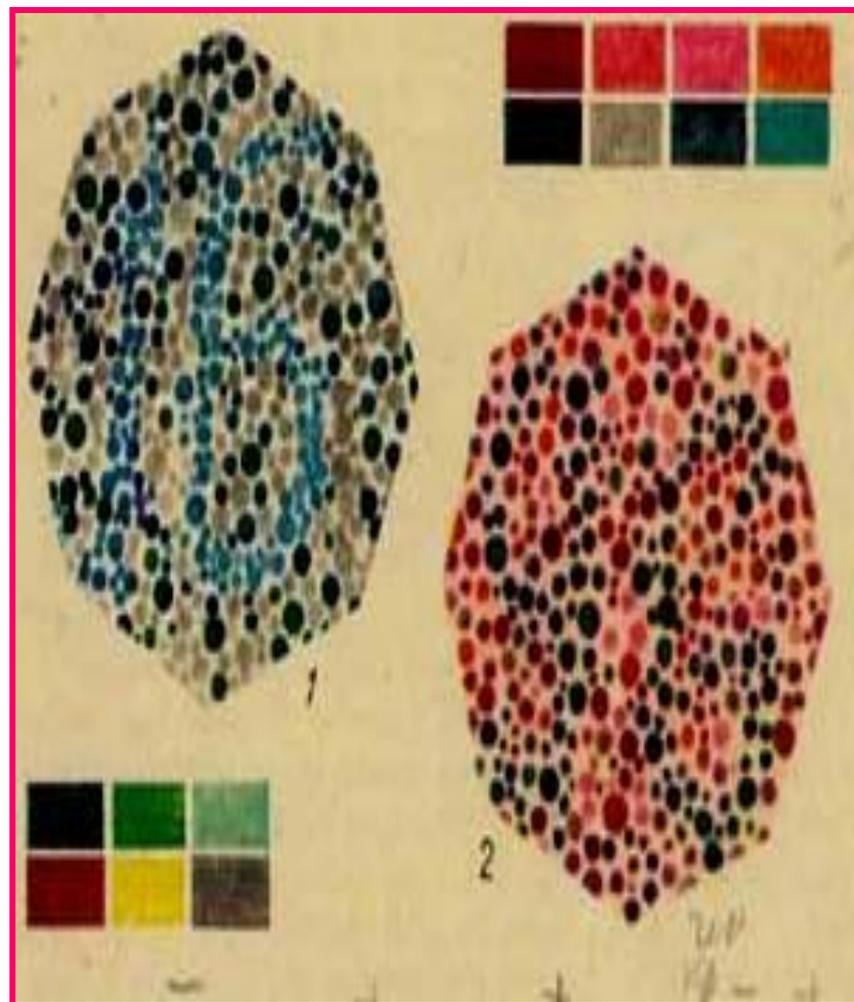
РР14УУЕВ.РУ

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.

## Дальтонизм



Определите числа?



# НАСЛЕДОВАНИЕ ДАЛЬТОНИЗМА

P

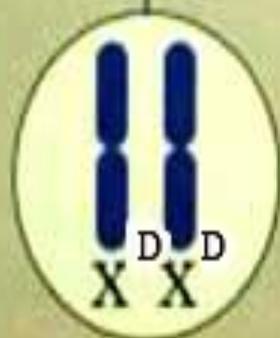
Носительница  
дальтонизма



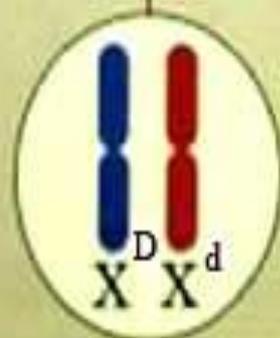
здоровый

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4647f287-25f9-4d51-9200-81181beff632/%5BBIO11\\_01-12%5D\\_%5BQS\\_03%5D.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4647f287-25f9-4d51-9200-81181beff632/%5BBIO11_01-12%5D_%5BQS_03%5D.htm)

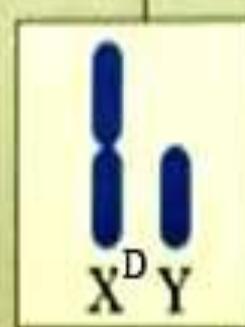
F<sub>1</sub>



здоровая



носительница



здоровый

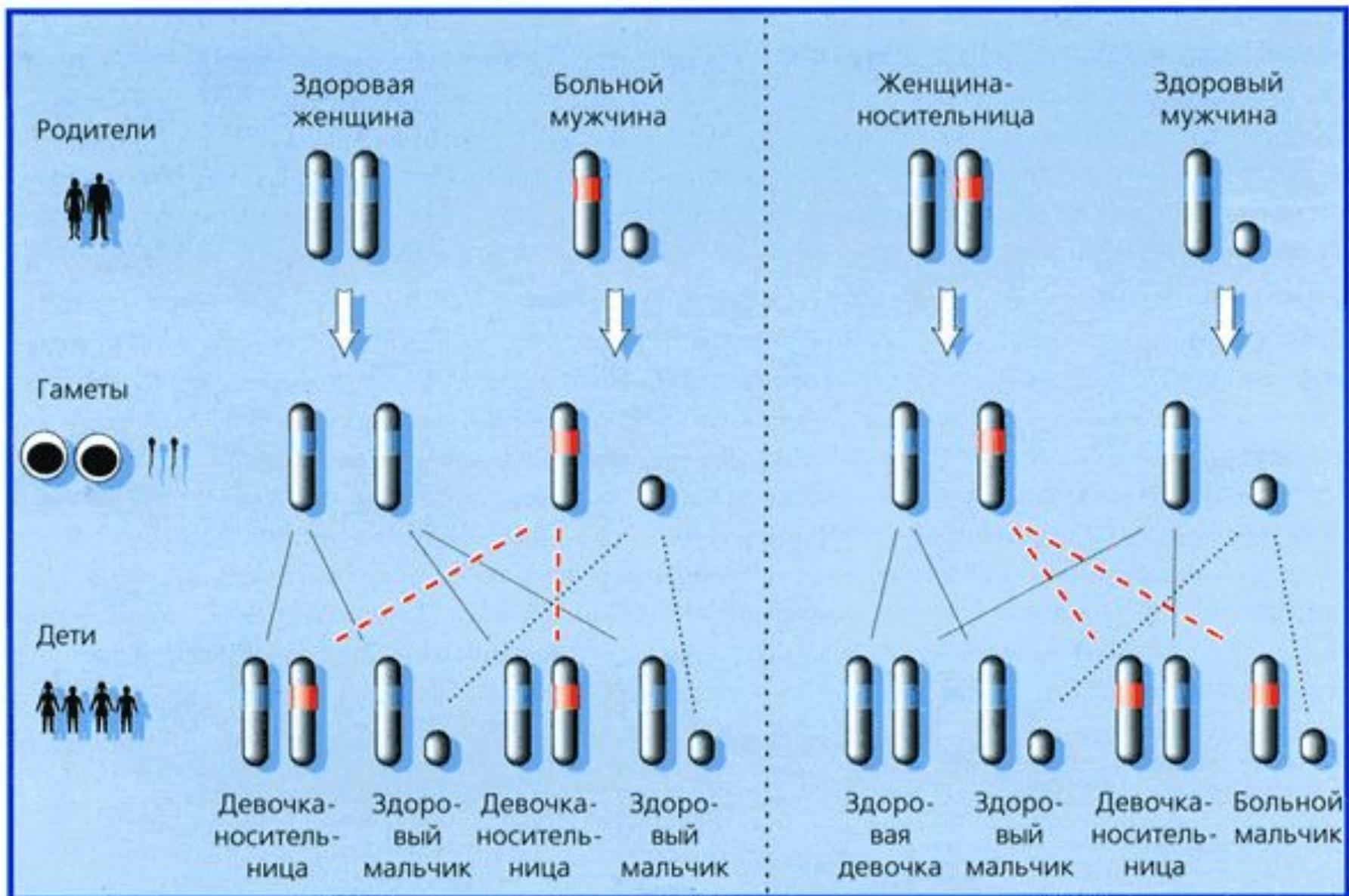


дальтоник

# Гемофилия

Гемофилия – сцепленное с полом рецессивное заболевание, при котором нарушается свертывания крови. Ген находится в участке X-хромосомы и представлен двумя аллелями доминантным нормальным (H) и рецессивным мутантным h.

Кровоточивость при гемофилии проявляется с раннего детства. Даже легкие ушибы вызывают обширные кровоизлияния. Порезы, удаление зуба вызывают сильные кровотечения, опасные для жизни.



*Наследование гемофилии*

## «Царская болезнь»

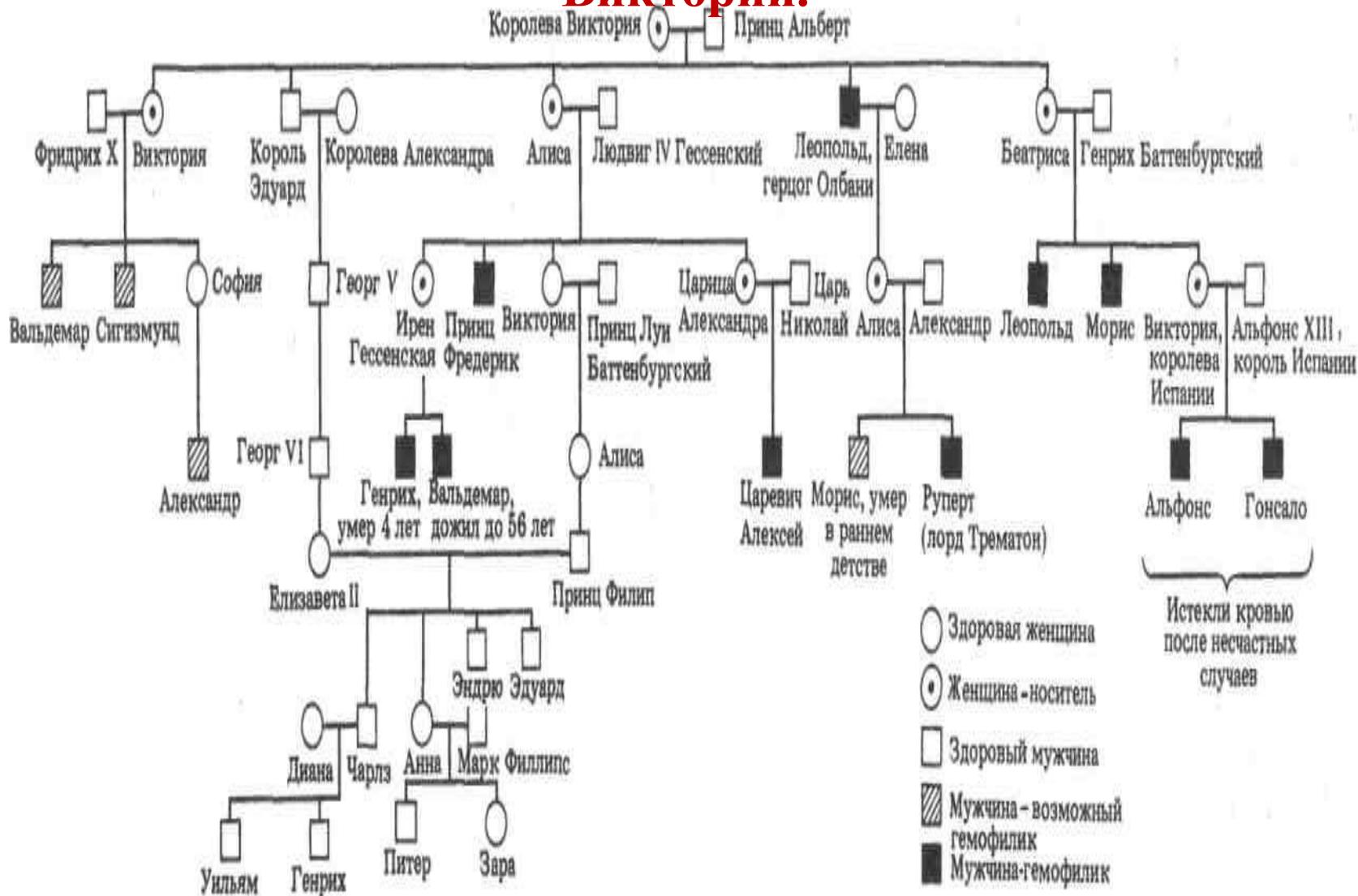


Это патологическая мутация в гене F8C была в генотипе наследника царского престола русского царя Алексея.

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.

# Родословная потомков английской королевы

## Виктории.



## Задача

### «Вероятность заболевания гемофилией»

#### **Вероятность заболевания гемофилией**

Известно, что английская королева Виктория была носительницей гена гемофилии. У неё было несколько детей, среди них – герцогиня Алиса Гессенская. У герцогини Алисы была дочь Александра (русская царица Александра Фёдоровна), а у Александры сын, царевич Алексей. Представьте себе, что Вы – придворный медик королевы Виктории и консультируете её при беременности. Рассчитайте, с какой вероятностью сможет заболеть гемофилией её правнук, при условии, что все женщины – потомки королевы Виктории – будут выходить замуж за здоровых мужчин.

# Вопросы для закрепления

1. Как называются хромосомы, одинаковые у обоих полов?
2. Какие хромосомы называются половыми или гетерохромосомами?
3. От чего зависит пол будущего потомка?
4. Какой пол и почему называется гомогаметным?
5. Какой пол называется гетерогаметным?
6. Какой пол гомогаметен у человека, большинства позвоночных, многих насекомых и двудомных растений?
7. Какой пол гомогаметен у птиц, бабочек, рептилий, хвостатых амфибий?
8. Какие признаки называются сцепленными с полом?
9. Почему у особей мужского пола в фенотипе сразу проявляются даже рецессивные признаки, связанные с X-хромосомой?
10. Приведите примеры заболеваний, сцепленных с полом?

## Задачи по теме «Наследование сцепленное с полом»

1. У бабочек женский пол определяется ХУ-хромосомами, а мужской ХХ. Признак «цвета кокона» сцеплен с полом. Белый цвет кокона доминантный. Каким будет потомство от скрещивания белококонной линии с темнококонной (самка-бел.; самец-темн.)?
2. У бабочек женский пол определяется ХУ-хромосомами, а мужской ХХ. Признак «цвета кокона» сцеплен с полом. Белый цвет кокона доминантный. При скрещивании темнококонной бабочки с белококонным самцом получили 62 белококонных особи и 60 темнококонных особи. Как пошло расщепление в потомстве по полу и по цвету кокона?

На этапе «Подведение итогов. Рефлексия» применяется прием «для меня сегодняшний урок...». Учащимся выдается индивидуальная карточка, в которой нужно подчеркнуть фразы, характеризующие работу ученика на уроке.

<b>На уроке я работал</b>	<b>Своей работой на уроке я</b>	<b>Урок для меня показался</b>	<b>Моё настроение</b>
1. Активно	1. Доволен	1. Коротким	1. Стало лучше
2. Пассивно	2. Недоволен	2. Длинным	2. Стало хуже

# Домашнее задание

При скрещивании красноглазых самок дрозофилы с красноглазым самцом (ген красного цвета доминантен, признак сцеплен с полом) получено 3 части красноглазых и одна часть белоглазых особей. Определить генотипы родителей и потомства и расщепление по полу.