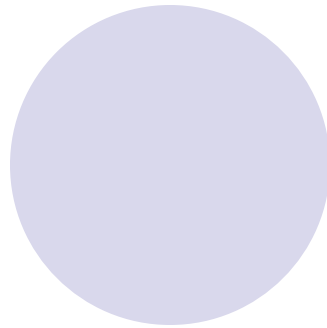
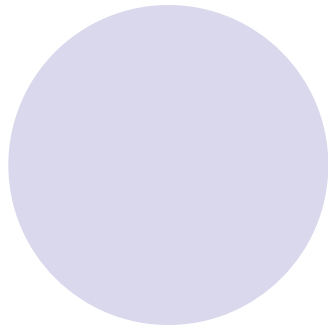




# ***Методы изучения генетики человека***



# Цитогенетический метод -

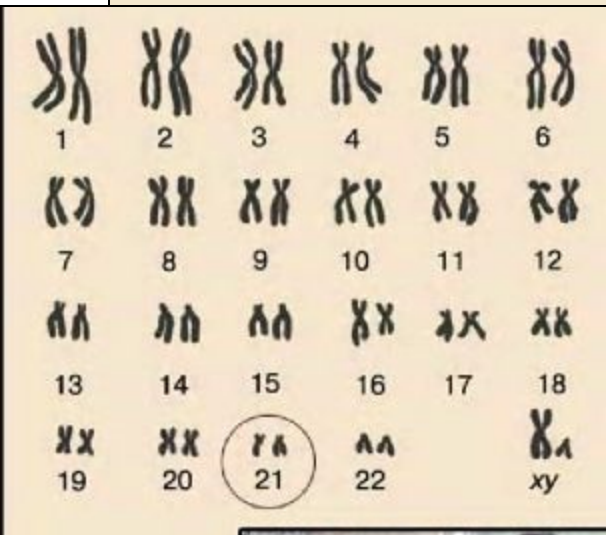
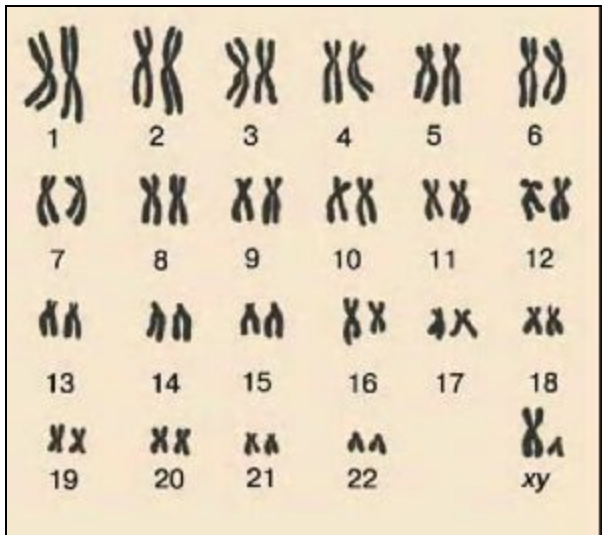
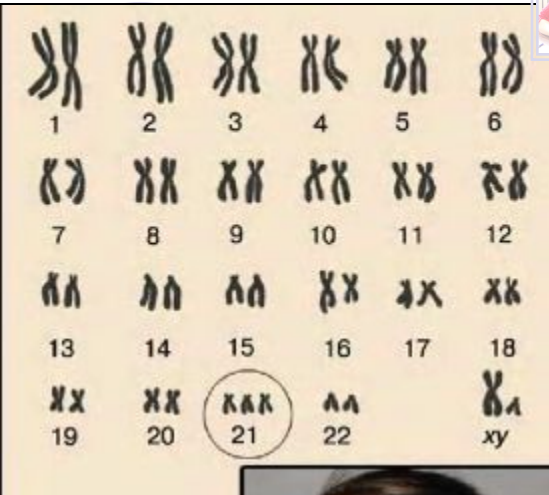
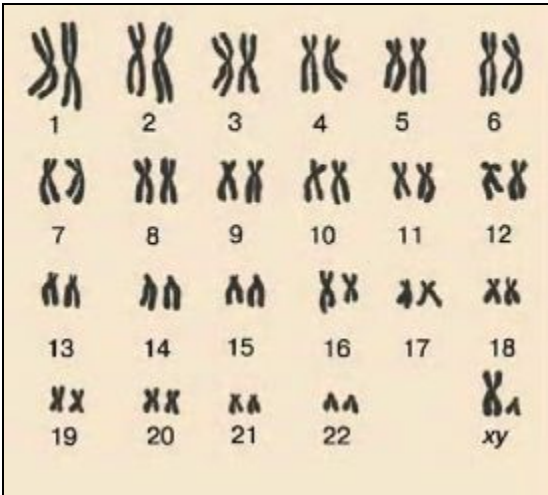
- Изучение структуры и числа хромосом; выявление хромосомных aberrаций;
- составление генетических карт хромосом.

## Аберрация хромосомная

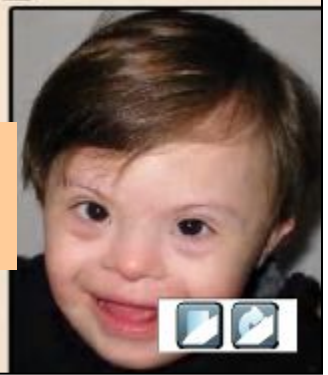
(хромосомная аномалия)  
На генетической карте хромосомы обобщенное название любого из типов хромосомных (изменение структуры хромосом) или геномных (изменение числа хромосом) мутаций.  
К настоящему времени генетические карты построены для всех хромосом человека .



**Аномалии, причины которых выявлены с помощью цитогенетического метода:**



**Синдром Дауна**



**Лейкоз**



# Близнецовый метод -

- Изучение и сравнение степени сходства и различий близнецов с целью выявления роли генотипа и среды в формировании признака.



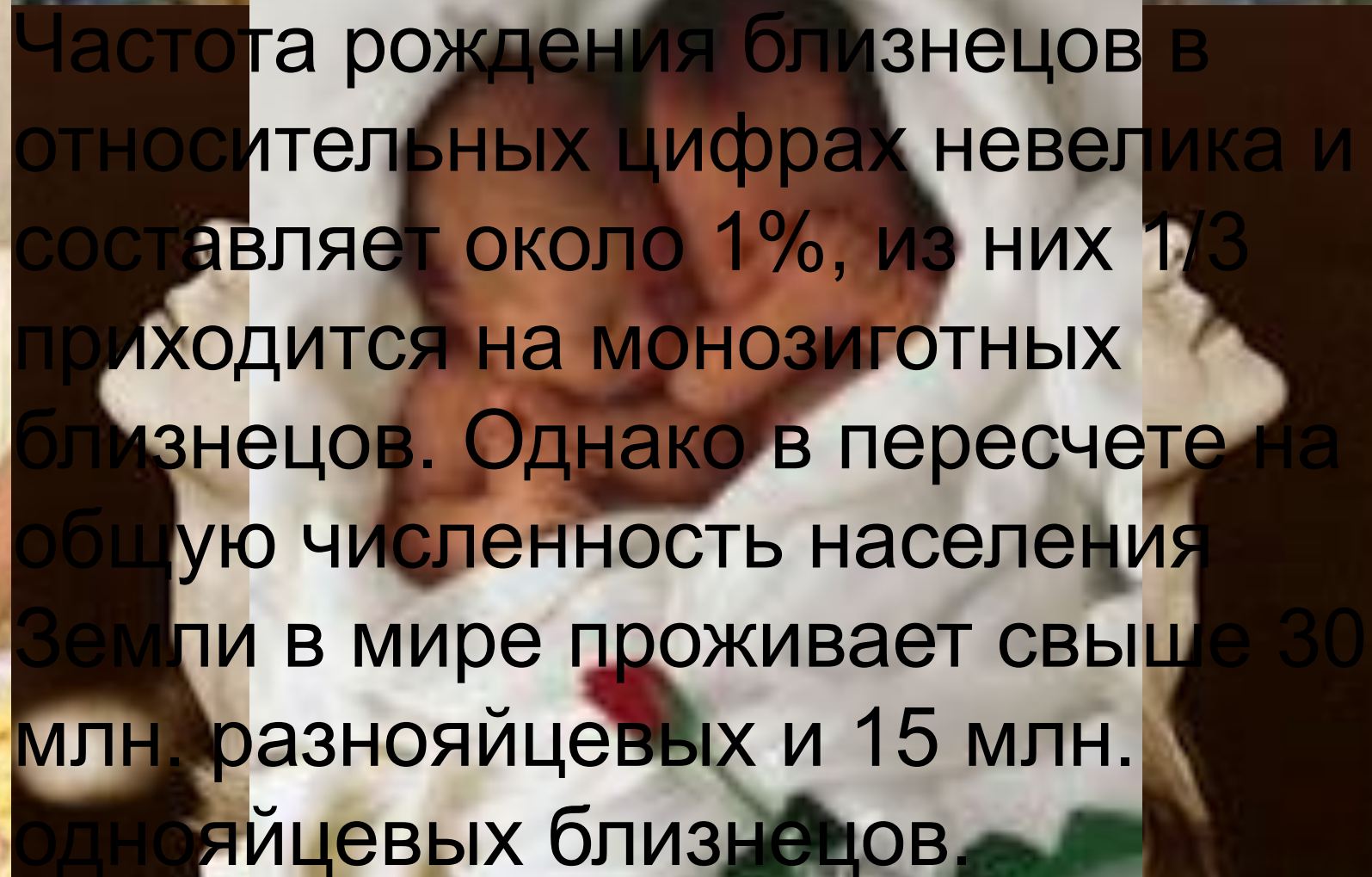


не



Имеют  
одинаковый  
генотип

Похожи друг на  
друга не более,  
чем обычные  
братья и сестры

The image is a collage. In the center, a woman with dark hair is smiling and looking down at a baby. To the left, a baby's hands are visible, holding a yellow object. To the right, a person's arm is visible, wearing a white shirt. The background is a mix of these images and a dark, semi-transparent area where the text is placed.

Частота рождения близнецов в относительных цифрах невелика и составляет около 1%, из них 1/3 приходится на монозиготных близнецов. Однако в пересчете на общую численность населения Земли в мире проживает свыше 30 млн. разнояйцевых и 15 млн. однояйцевых близнецов.

# Генеалогический метод -

- Составление и анализ родословных с целью установления:
- наследственен ли данный признак или нет;
- типа наследования признака или заболевания;
- вероятности наследования признака в ряду поколений.





# Типы наследования признаков:

**аутосомное**

При аутосомно-рецессивном наследовании признак проявляется не в каждом поколении; в родственных браках проявляется чаще.

**сцепленное  
с полом**

**Сцепленное  
с X-  
хромосомой**

**Сцепленное  
с Y-  
хромосомой**



# Некоторые понятия, используемые в генеалогии:

- **Пробанд** – лицо, с которого начинается изучение родословной (чаще всего обладатель изучаемого признака).
- **Сибсы** – братья и сестры; если сибсы имеют только одного общего родителя, их называют **полусибсами**.
- **Инбредные браки** – браки между кровными родственниками.



# Символы, используемые при составлении родословной

□ - мужчина

○ - женщина

□ — ○ - брак

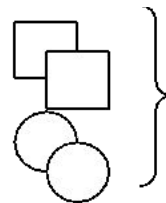
○ □ - дети (сibsы)

○ ○ □ □ - близнецы

□ — ○ - бесплодный брак

○ — □ — ○ - повторный брак

□ = ○ - кровнородственный брак



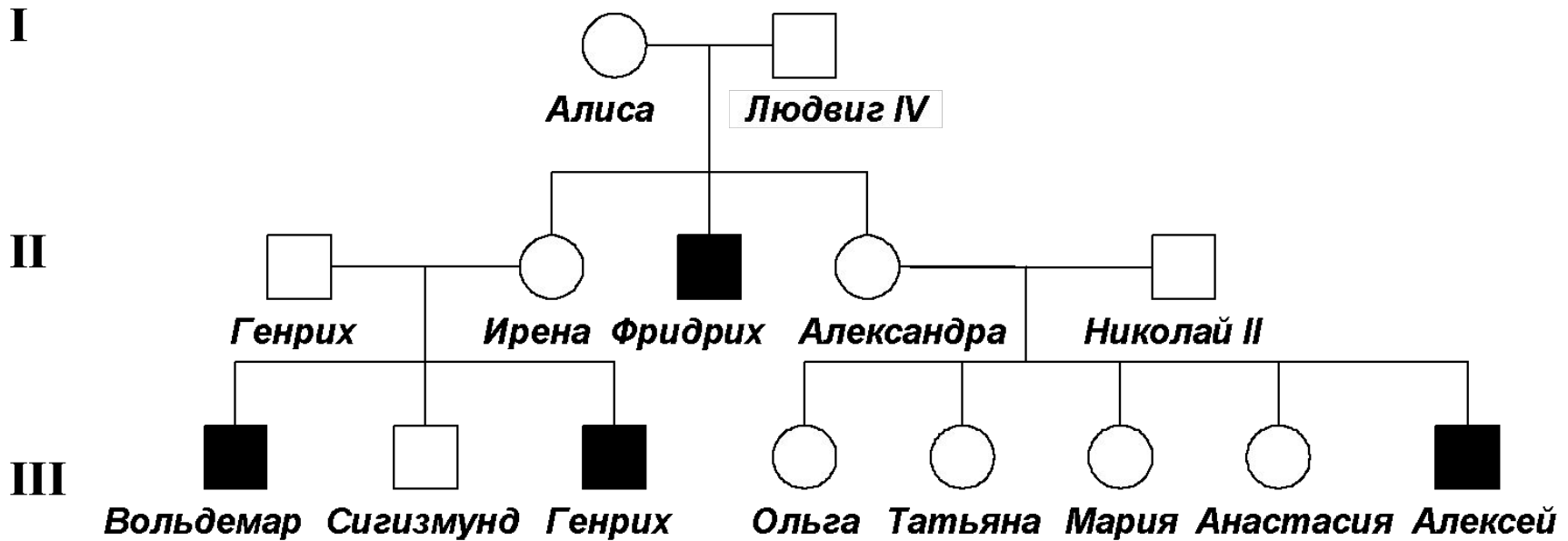
- пробанд



- обладатели  
изучаемого признака



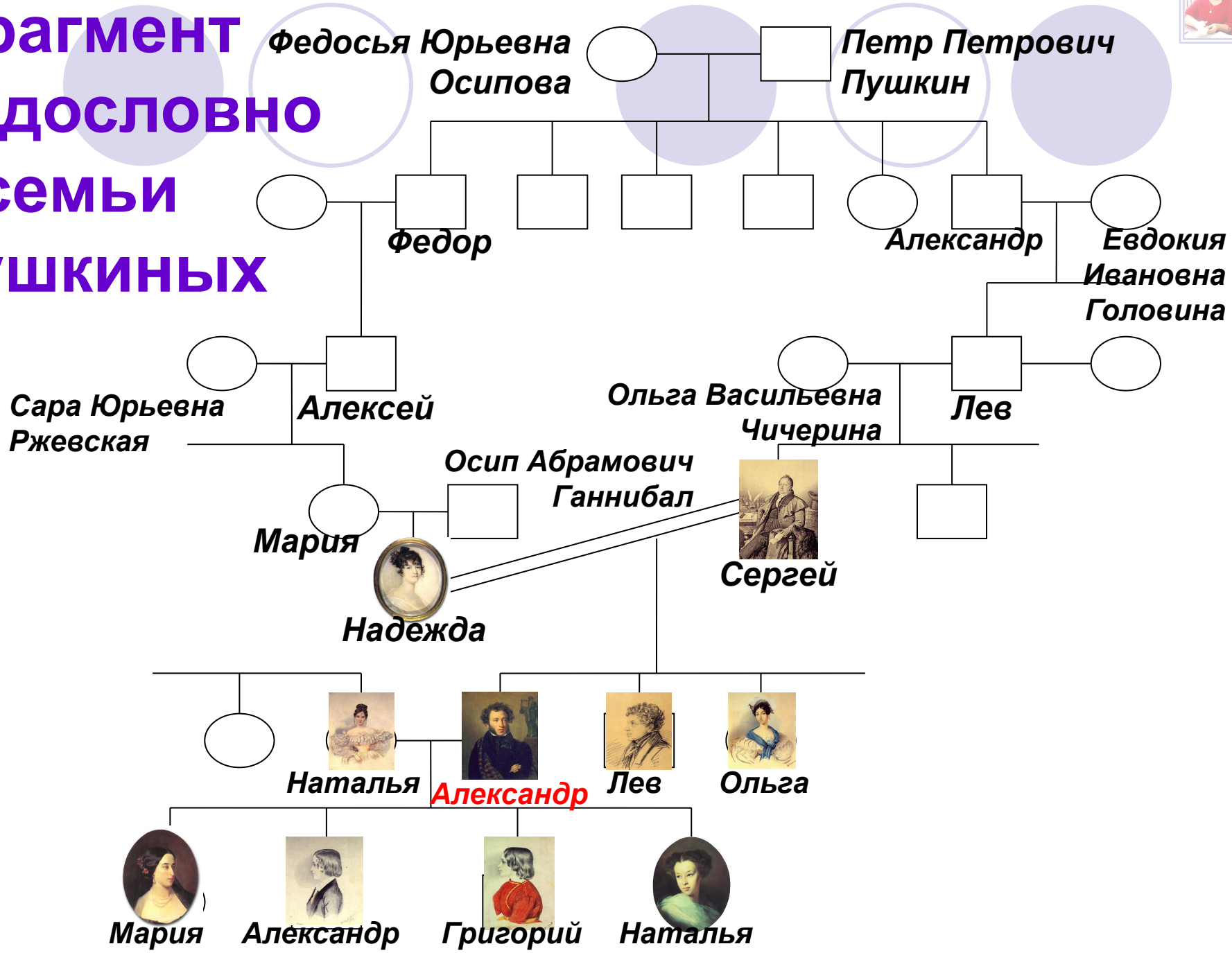
# Фрагмент родословной королевы Виктории (Алиса Гессенская – её дочь)



**Наследование гемофилии**



# Фрагмент родословно й семьи Пушкиных



# Лабораторная работа

## Генеалогический метод изучения генетики человека

- Цель работы: познакомиться с методикой составления и анализа родословных (на примере своей семьи)



# Ход работы:

1. Сбор сведений о проявлении всех или части указанных в таблице признаков у всех родственников по прямой линии.



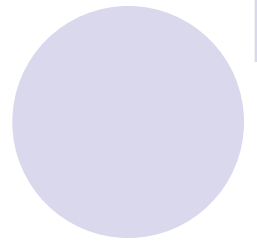
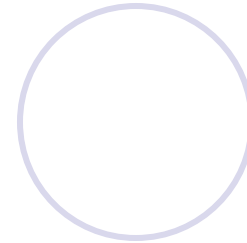
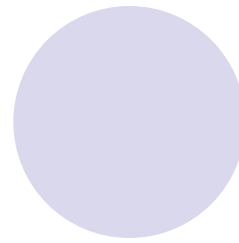
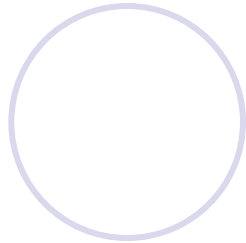
## Примеры наследственных признаков человека

Мочка уха	Свободная	Приросшая
Цвет глаз	Карие / зеленые	Голубые (серые)
Острота зрения	Близорукость	Норма
Длина ресниц	Длинные	Короткие
Форма подбородка	С треугольной ямочкой	Гладкий
Форма волос	Курчавые / волнистые	Прямые
Подвижность языка	Складывается в трубочку	Не складывается в трубочку
Ведущая рука	Праворукость (правша)	Леворукость (левша)





- 2. Составление родословной своей семьи по всем изученным признакам (для каждого признака – своя схема):
- а) выбор признака, который будет прослеживаться в данной схеме; формулирование заголовка схемы (например, *«Изучение наследования гладкого подбородка в семье Волковых»* );
- б) определение **пробанда** – человека, с которого начинается изучение данного признака в семье (*пробандом является Федор (F2)*);
- в) составление родословной с использованием специальных символов.



### **3. Анализ составленных родословных:**

- 1) определить тип наследования изучаемого в данной схеме признака;
- 2) просчитать вероятность наследования признака в следующих поколениях.



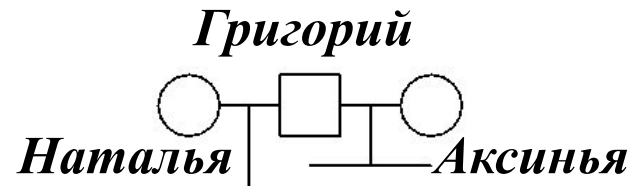
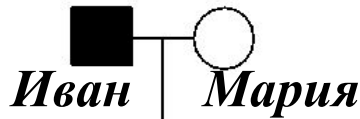


# Изучение наследования гладкого подбородка в семье Волковых

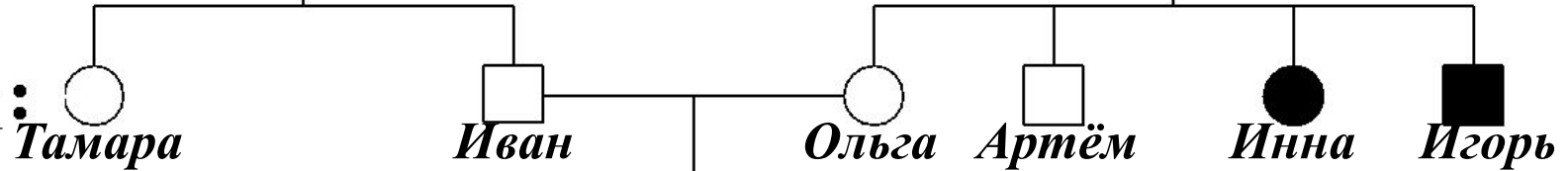
*Волковы*

*Зайцевы*

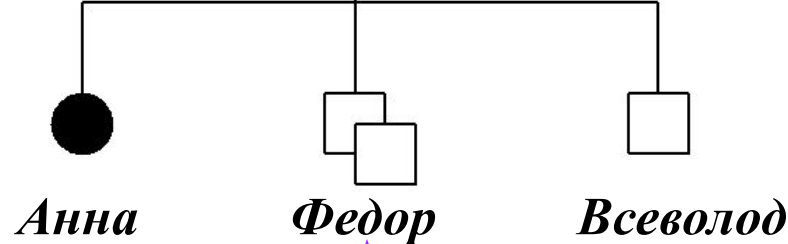
**P:**



**F<sub>1</sub>:**



**F<sub>2</sub>:**



♦  
пробандом является Федор (F<sub>2</sub>)

# Анализ родословной:

- 1) Из схемы родословной видно, что гладкую форму подбородка имеют и мужчины и женщины,  $\Rightarrow$  данный признак - аутосомный. Так как изучаемый признак проявляется не в каждом поколении, предполагаем, что гладкая форма подбородка – рецессивный признак. Следовательно, **тип наследования** гладкой формы подбородка – **аутосомно-рецессивный**.
- 2) **Поскольку** гладкий подбородок – рецессивный признак, **то** в следующих поколениях данный признак будет проявляться только в том случае, если супруги детей Ивана и Ольги Волковых в своем генотипе будут иметь рецессивный аллель гена, определяющего формирование гладкого подбородка.



# ***Родители А.С. Пушкина***



***Надежда Осиповна Ганнибал***



***Сергей Львович Пушкин***



**Ольга Сергеевна Пушкина**



**Лев Сергеевич Пушкин**





***Александр Сергеевич Пушкин***



***Наталья Николаевна Пушкина -  
Ланская (в девичестве Гончарова)***



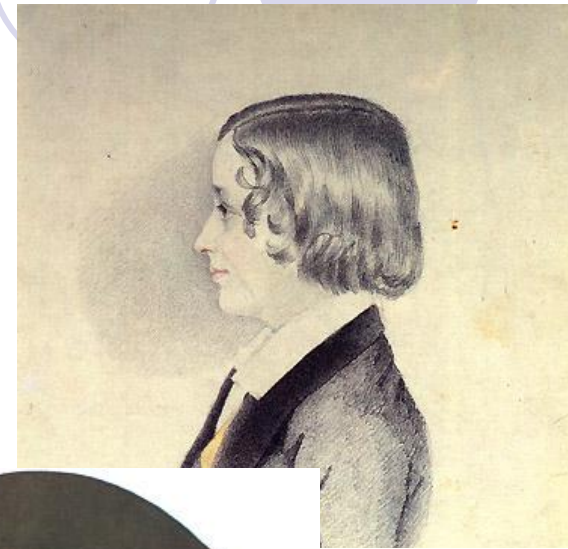
# Дети А.С. и Н.Н. Пушкиных



**Мария**



**Григорий**



**Александр**



**Наталья**