



## *Урок – практикум*

Генеалогический метод исследования  
живых организмов

### Составление родословной А. С. Пушкина.

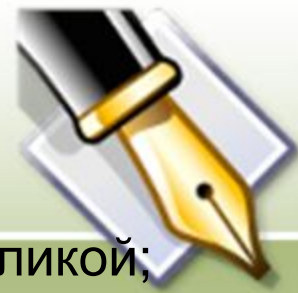
**Никто из нас не свалился с луны.  
Все мы – ветви и листья  
огромного  
и переплетённого  
общечеловеческого дерева.**

**«Неуважение к предкам есть первый  
признак дикости и безнравственности»**

**А.С.Пушкин**



- **Цели:**
- **Образовательные:**
  - обобщить знания учащихся по теме «Генетика», обосновав место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, ознакомление учащихся с генеалогическим методом изучения родословных;
- **Развивающие:**
  - развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения биологии, путём применения метода решения генетических задач, имеющих место и роль в практической деятельности людей;
- **Воспитательные:**
  - воспитывать убеждённость в возможности познания живой природы, необходимости уважения мнения оппонента при обсуждении биологических проблем.



- **Задачи:**

- 1) провести исследование родословной А.С.Пушкина;
- 2) научить учащихся пользоваться генеалогической символикой;
- 3) составление родословной своей семьи.

- **Оборудование:**

- Раздаточный материал:
- а) условные обозначения для составления родословной;
- б) родословная семьи Пушкиных;
- мультимедийный проектор, компьютер, мультимедийная презентация урока «Методы генетики», дополнительная литература.

# «Разминка для ума»

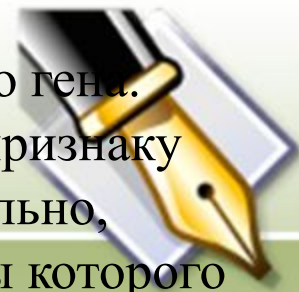


- **Генетика** – наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости.
- **Ген** – элементарная единица наследственности, участок молекулы ДНК, несущий информацию об одном белке, тем самым определяя развитие признака.
- **Гомологичные хромосомы** – одинаковые по строению и составу; парные хромосомы.
- **Локус** – участок хромосомы, в котором расположен ген.
- **Аллель** – одно из возможных структурных состояний гена.
- **Аллельные гены** – гены, расположенные в одинаковых локусах гомологичных хромосом и отвечающие за развитие одного и того же признака.
- **Признак (фен)** – любая особенность организма (цвет глаз, длина ресниц, способность складывать язык в трубочку и др.).



- **Альтернативные признаки** (взаимоисключающие) – контрастное проявление одного признака (владение рукой: правша – левша).
- **Признак** (как и аллель гена) по своему проявлению может быть либо доминантным, либо рецессивным:
- **Доминантный признак** – преобладающий, подавляющий проявление рецессивного.
- **Рецессивный признак** – подавляемый.
- **Фенотип** – совокупность всех признаков организма.
- **Генотип** – совокупность всех генов организма. Генотип всегда содержит парное число генов. Удобнее считать, что любой изучаемый организм получен в результате полового размножения, т.е. развивается из зиготы.
- **Зигота** – оплодотворенная яйцеклетка, содержащая диплоидный набор хромосом, т.е. парное число генов. Так как ее гомологичные хромосомы могут содержать как одинаковые, так и разные аллели гена, различают несколько видов зигот, а, следовательно, и организмов. Говорят о том, что в зиготе закладываются разные генотипы.

***Различают следующие варианты генотипов:***



- **Гомозигота** – зигота, содержащая одинаковые аллели данного гена. Различают два вида гомозигот: гомозигота по доминантному признаку (АА) и гомозигота по рецессивному признаку (аа). /Следовательно, *гомозиготный организм* – организм, гомологичные хромосомы которого содержат одинаковые аллели данного гена./
- **Гетерозигота** – зигота, содержащая разные аллели данного гена (Аа). /*Гетерозиготный организм* – организм, гомологичные хромосомы которого содержат разные аллели данного гена./
- **Доминирование** – форма взаимодействия между разными (доминантным и рецессивным) аллелями гена.
- Доминирование может быть **полным**, при котором доминантный аллель полностью подавляет действие рецессивного, и
- **неполным**, при котором гетерозиготные особи обладают промежуточным проявлением признака.
- **Гибридизация** – скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по одному или нескольким признакам. Потомки от такого скрещивания именуется **гибридами**. Подобное скрещивание может быть *моногобридным* (моно- – один), *дигибридным* (ди- – два), *полигибридным* (поли- – много).



- **Правило единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя):** гибриды первого поколения ( $F_1$ ), полученные при скрещивании гомозиготных особей, однообразны по генотипу и фенотипу и обладают доминантным признаком.
- **Закон расщепления (второй закон Менделя):** в потомстве ( $F_2$ ), полученном при скрещивании гибридов первого поколения ( $F_1$ ), наблюдается расщепление признаков в соотношении **3 к 1**: 75% гибридов второго поколения обладают доминантными и 25% - рецессивными признаками.
- **Третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков):** каждая пара признаков наследуется независимо от другой, результаты расщепления по каждой паре альтернативных признаков происходит в соотношении 3:1 (примем во внимание, что  $(3:1)^2 = 9:3:3:1$ ).



*Для изучения наследственности человека разработаны специальные методы, которые не нарушают здоровье и естественных прав человека:*

- цитогенетический метод
- близнецовый метод
- биохимический метод
- популяционно – генетический метод
- **генеалогический метод**



# *ГЕНЕАЛОГИЯ*



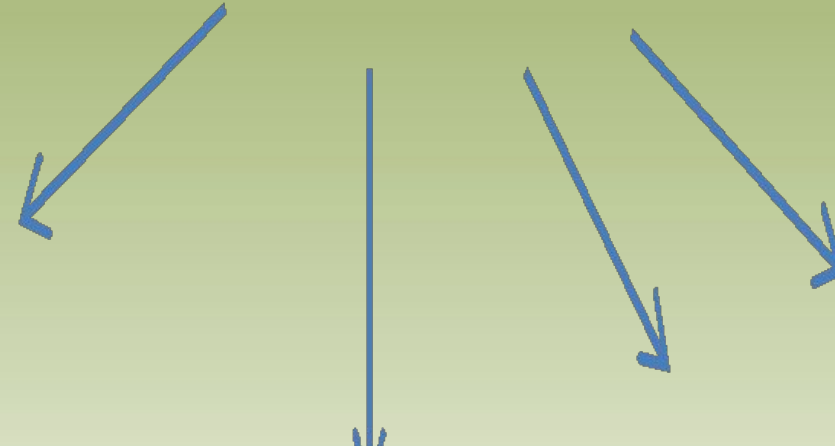
**Генеалогия** – раздел исторической науки, изучающий происхождение и связи отдельных родов.

**Генеалогическое древо** – изображение истории рода в виде разветвлённого дерева.

# Генеалогия



Методы изучения  
генетики человека



Условные символы  
при составлении  
древа

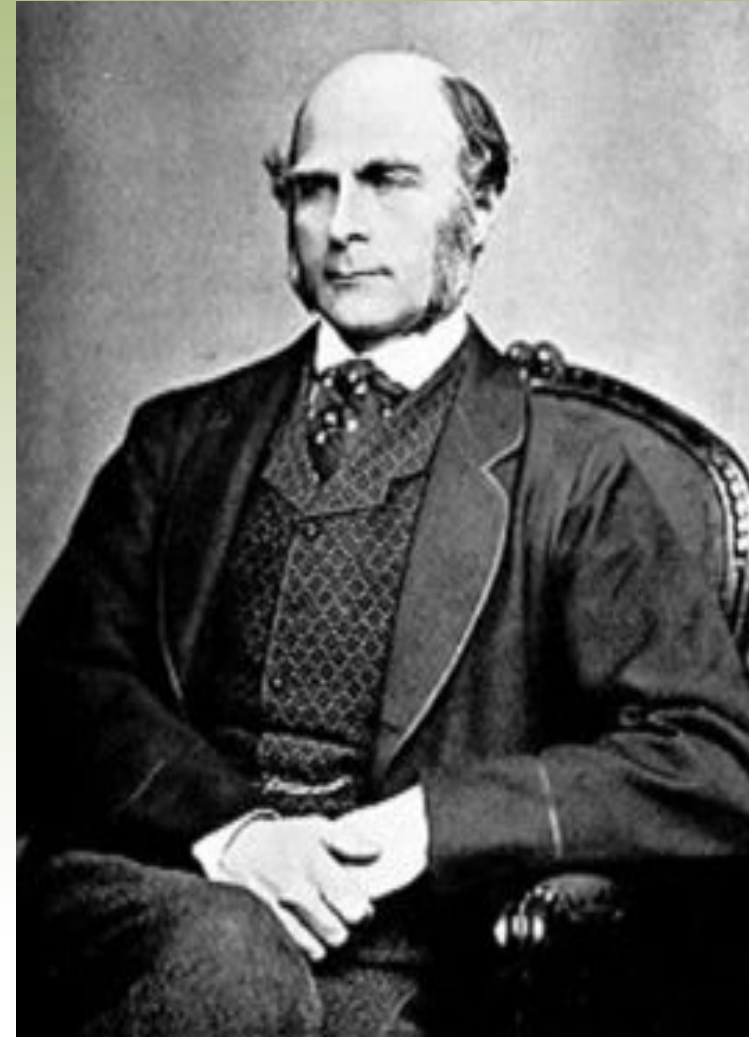
История развития  
генеалогического  
метода

Составление  
генеалогического  
древа.

Система обозначения родословных была предложена  
Г. Юстом в 1931 году.



Генеалогический метод был  
предложен в конце 19 века  
Френсисом Гальтоном  
( двоюродный брат  
Ч.Дарвина по их  
деду Эразму Дарвину).



**Русский философ П.А. Флоренский считал генеалогию своеобразной педагогикой: «История рода должна давать нравственные уроки и задачи».**



18.10.2013

# Виды родословий



Восходящая родословная.

Нисходящая родословная.



Леонид Михайлович Савелов  
(30 апреля (12 мая) 1868г –  
19 октября 1947г);  
450 научных работ.

# Правила составления родословной своей семьи:



- **Правило первое:** работа над родословной бесконечна, она может продолжаться всю жизнь и потребует тщательных изысканий, поэтому необходимо запастись терпением, старанием и аккуратностью.
- **Правило второе:** ветви (корни) дерева должны быть абсолютно симметричны, а количество ветвей – четным, число предков с каждым восходящим поколением удваивается: 2 родителя, 4 деда, 8 прадедов и т.д.
- **Правило третье:** при заполнении родословной старайтесь, чтобы каждая веточка содержала фамилию, имя, отчество. Вспомните состояние здоровья обозначенных в ней родственников, особенности характера, судьбы каждого. Расспросите об этом всех, кто знал их. Может, кто-то из них был долгожителем, а кто-то умер. Поставьте даты рождения и смерти, и сделайте отметки о перенесенных заболеваниях.
- **Правило четвертое:** при описании вашего рода вы стараетесь узнать как можно больше о тех, кого уже нет в живых, и совершенно забываете о тех, кто рядом, между тем, дедушки, бабушки, мамы и папы могут существенно помочь.
- **Правило пятое:** при сборе информации не надо сразу разделять факты на существенные и кажущиеся тебе не существенными.
- **Правило шестое:** не откладывайте ни на один день задуманного в работе над родословной, особенно если это касается людей старшего возраста.
- **Правило седьмое:** пока ты не можешь определить значимость того или иного документа, материала, собирай все, что касается вашей семьи.

18.10.2013

# Генеалогическое древо моей семьи

МАМА

ПАПА

прапрабабушка

прапрабабушка

прапрабабушка

прапрабабушка

прабабушка

прабабушка

прабабушка

прабабушка

дедушка

бабушка

дедушка

бабушка

мама

я

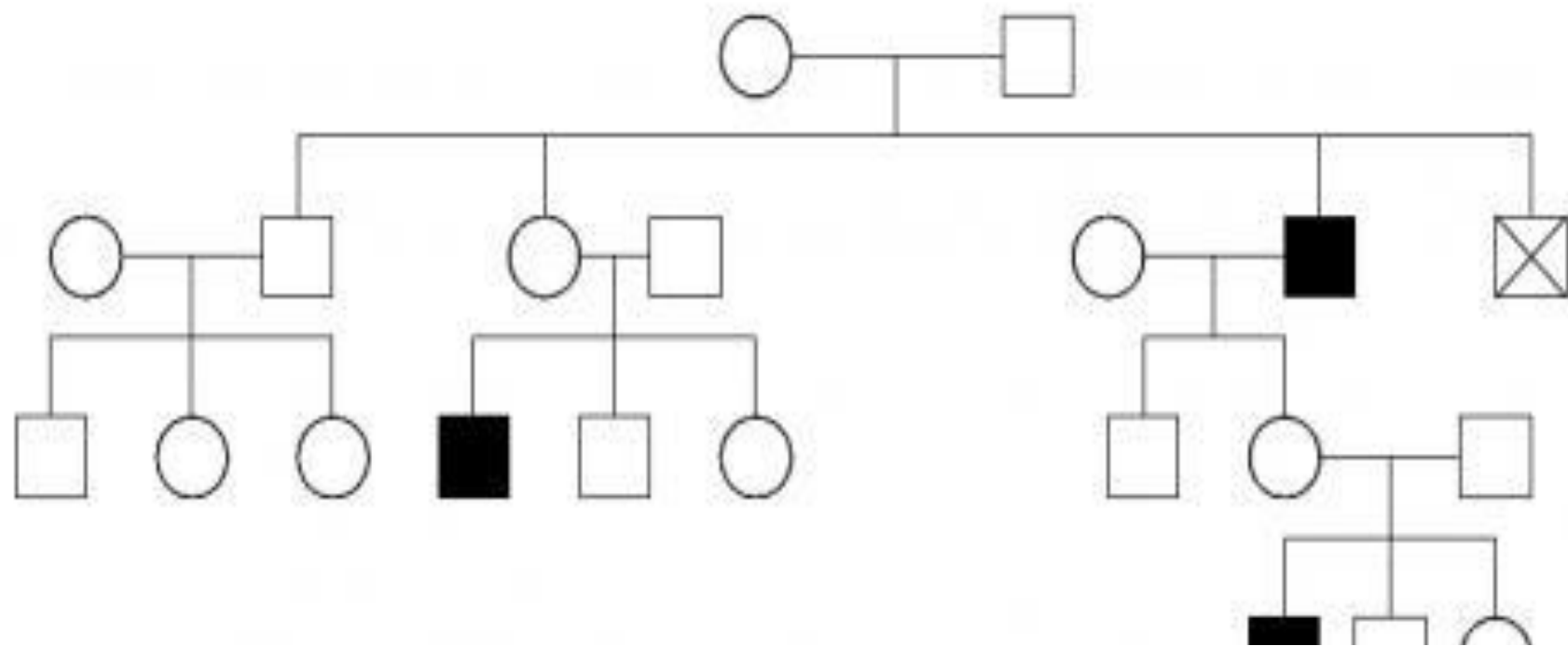
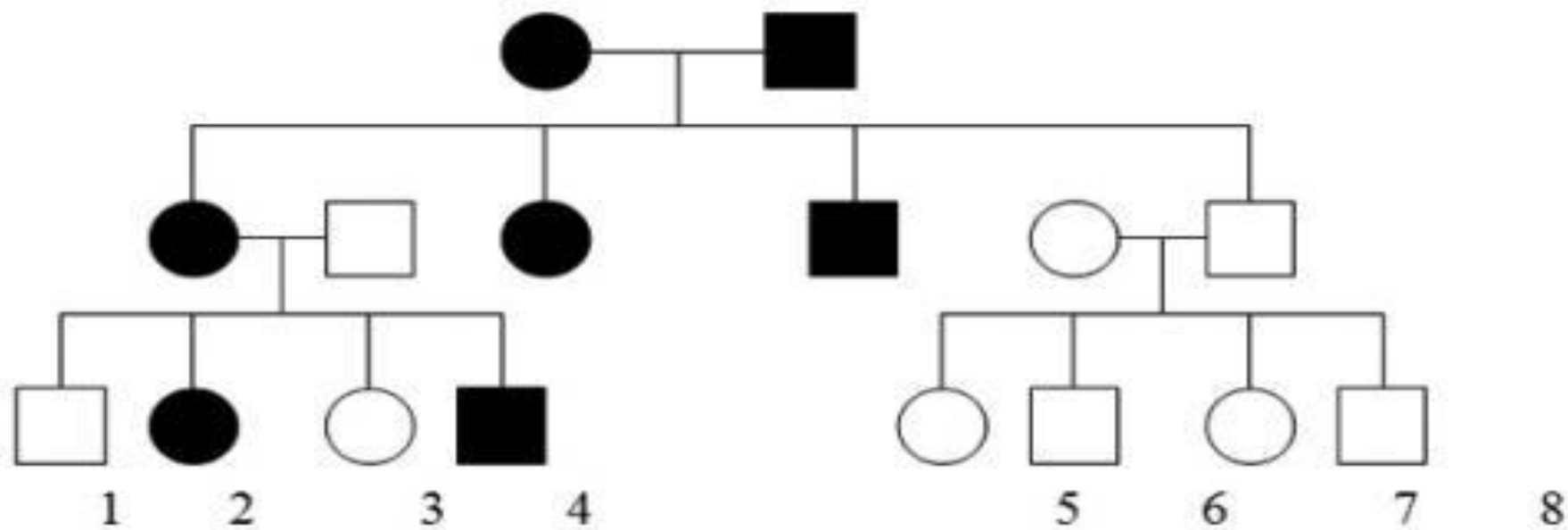
папа

братья

сестры

Генеалогия в переводе с греческого – родословия. Расскажет о твоих близких и самых-самых дальних родственниках.

Мама и папа! Впишите имена моих родственников.





# Основные термины и условные обозначения для генеалогического древа:



*Педигри* – родословная;


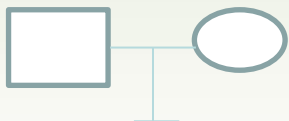
*Пробанд* – обладатель наследственного признака;

*Сибсы* – братья и сестры, потомки одних родителей;

*Инбридинг* – близкородственное скрещивание.

 - мужская особь;  - женская особь;

 - пол не ясен;  - затронуты болезнью;

 - брак;  - брак без детей.

**Абрам Петрович  
Ганнибал  
1696-1781**



**Мария Алексеевна  
Ганнибал  
1745-1818**



**Отец, Сергей  
Львович Пушкин  
(1770-1838)**



**Мать, Надежда  
Осиповна Пушкина  
(1775-1836)**



**Сестра, Ольга  
Сергеевна Павлищева  
(1797-1868)**



**Брат, Лев  
Сергеевич Пушкин  
(1805-1852)**



**Александр  
Сергеевич Пушкин  
(1799 – 1837)**



**Наталья Николаевна  
Пушкина (Гончарова)  
(1812 – 1863)**



**Старшая дочь, Мария  
Александровна  
(1832-1919)**

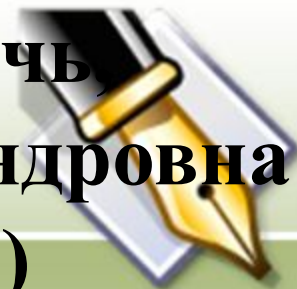


**Старший сын,  
Александр Александрович  
(1833-1914)**



**Младший сын, Григорий  
Александрович  
(1835-1913)**

**Младшая дочь,  
Наталья Александровна  
(1836-1913)**



# Герб Пушкиных



Щит разделен горизонталью на две части, из коих в верхней в горностаевом поле на Пурпурной подушке с золочеными кистями положена Княжеская Шапка. В нижней части в правом голубом поле изображена в серебряных латах правая Рука с мечем, вверх подъятым; в левом золотом поле голубой Орел с распростертыми Крыльями, имеющий в когтях Меч и Державу голубого ж цвета. Щит увенчан обыкновенным Дворянским Шлемом с дворянской на нем Короною и тремя Страусовыми перьями.



# Задача 1.

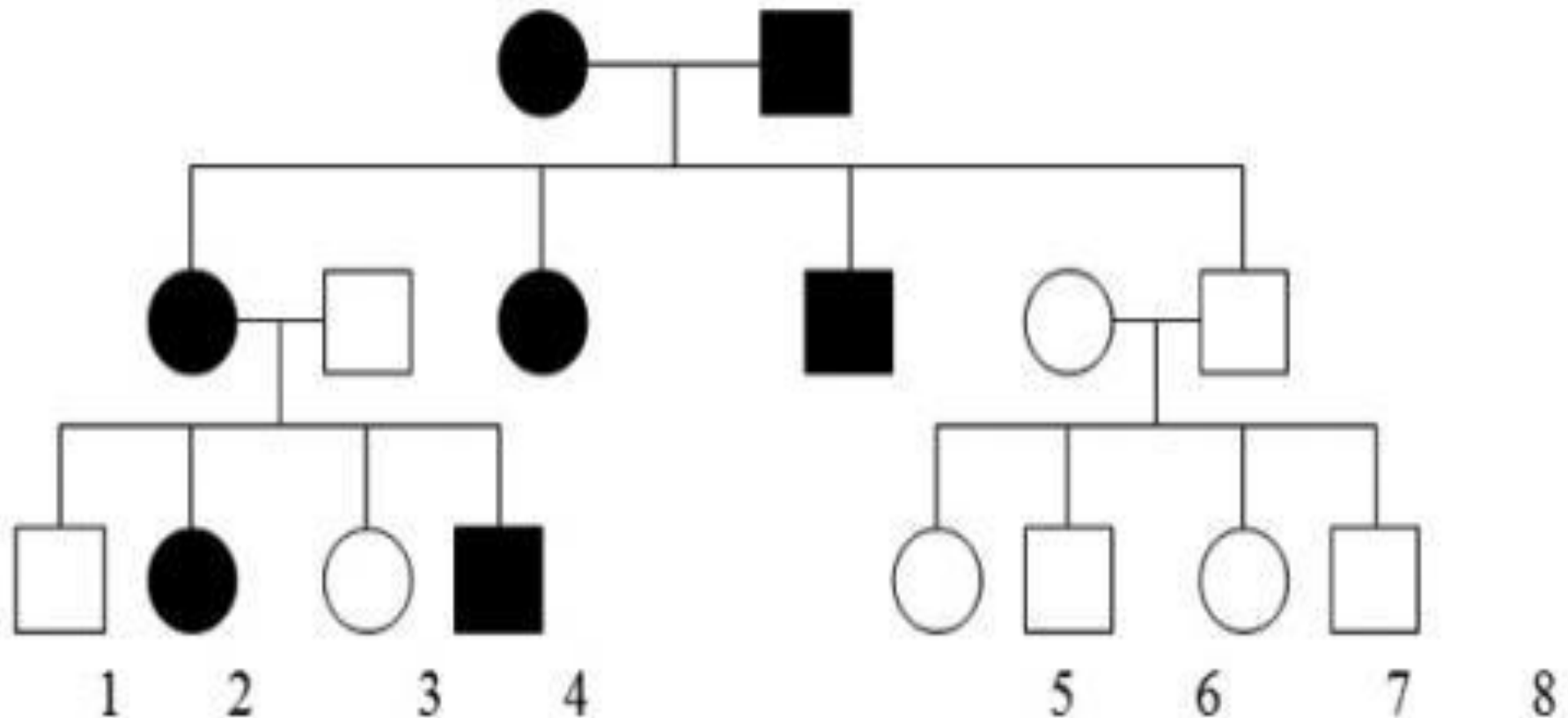


рис.1. Наследование признака «седая прядь волос».

В семейной родословной встречается признак – «седая прядь волос», который наследуется как доминантный (рис.1).

Определите генотипы исходных родителей. Какие потомки ожидаются от брака двоюродных сестер и братьев а) 1 и 5; б) 2 и 6?.

## • Задача 2.

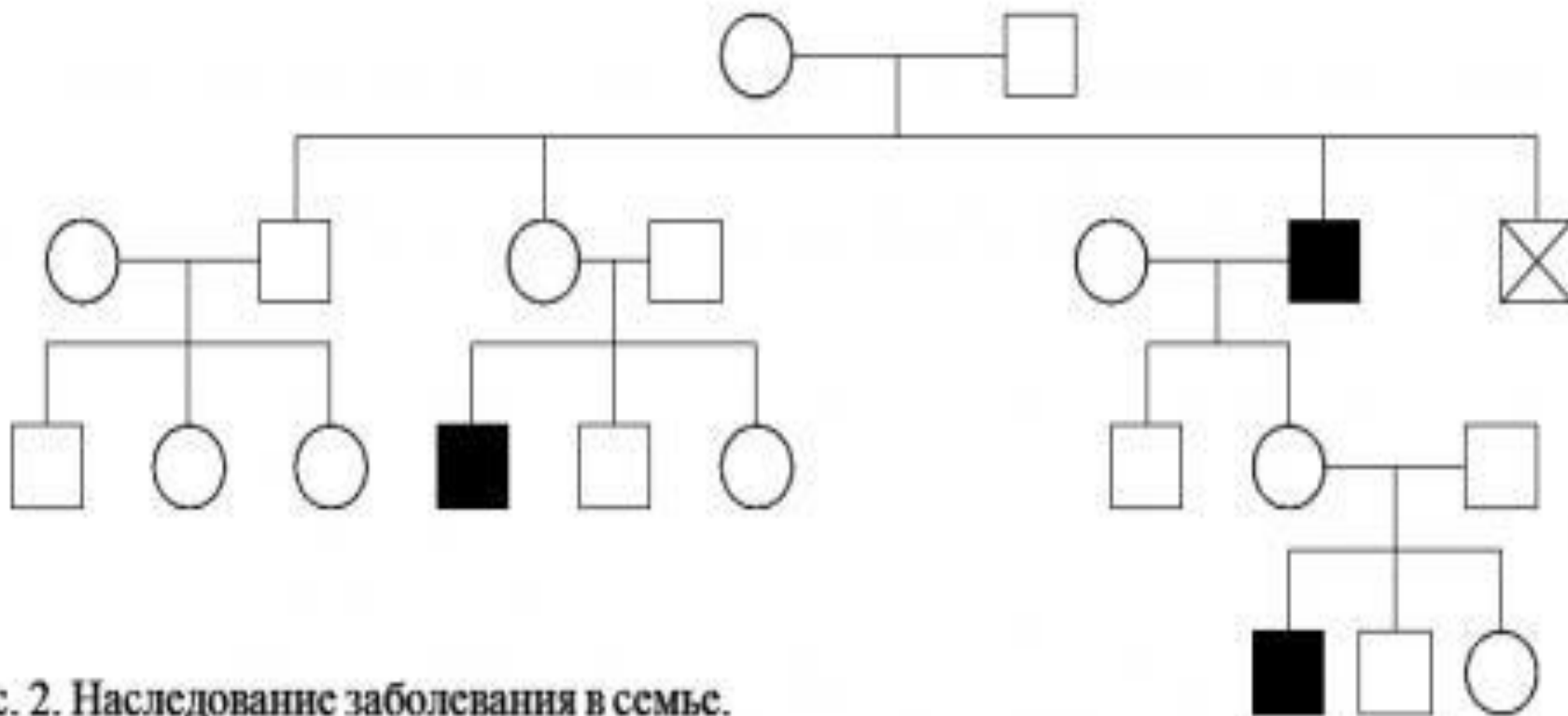


Рис. 2. Наследование заболевания в семье.

По представленной родословной определите характер наследования тяжелого заболевания.

Установите возможные генотипы: а) исходных родителей; б) потомков первого поколения 1, 2, 3; в) потомков второго поколения 4, 5; г) потомков третьего поколения 6, 7, 8.

# Цикличность творчества А.С.Пушкина



1817-1818г.г. – первый творческий подъем, сразу после окончания лицея;

1819 г. – жизнь в Петербурге, бурная светская жизнь.

1820г. – год завершения «Руслана и Людмилы», написаны «Бахчисарайский фонтан», начало «Евгения Онегина»;

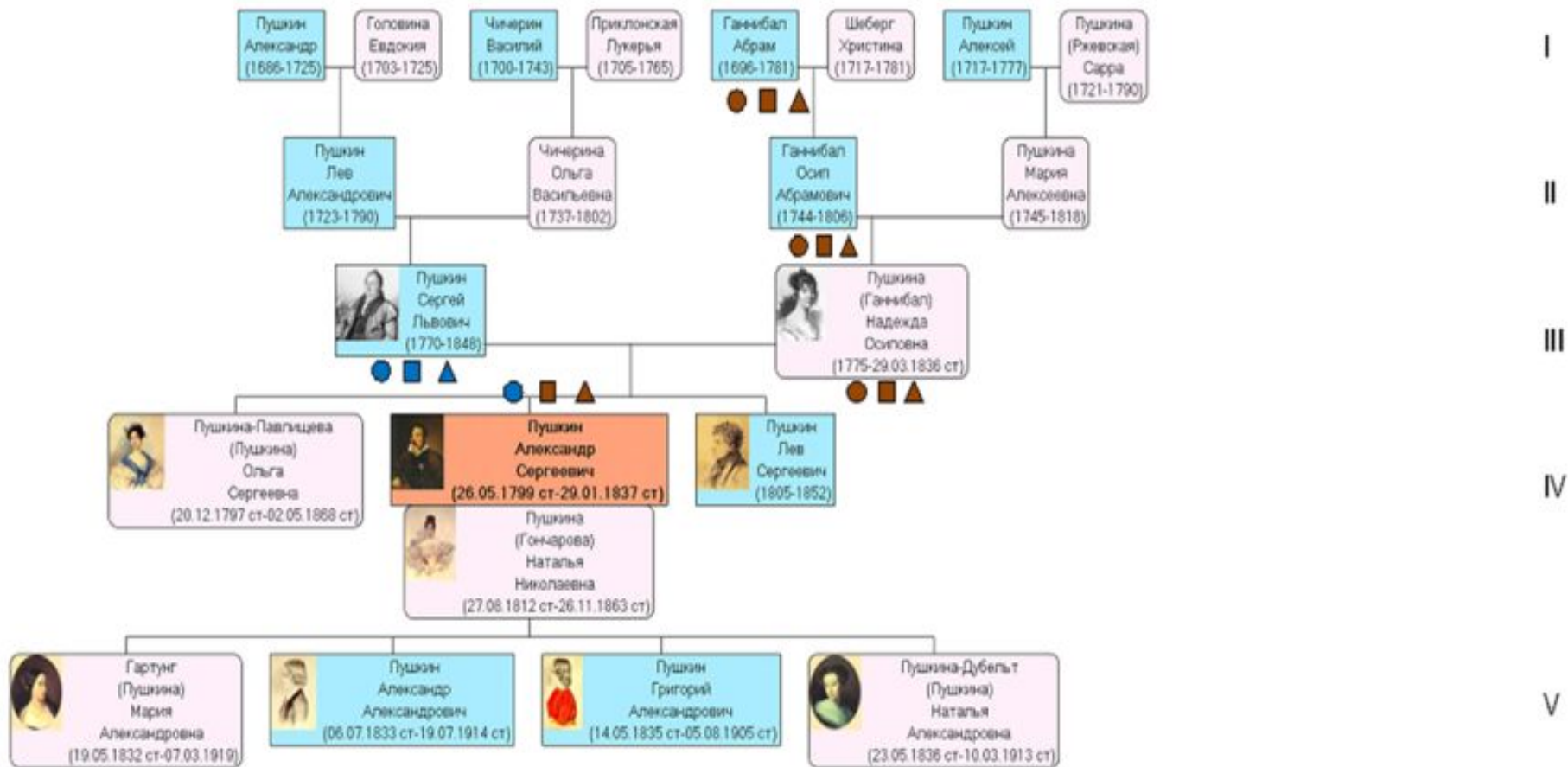
1823-1824 г. – служба в Одессе, конфликт с графом М. С. Воронцовым.

1825 г. - легкость, влюбленности и ... «Борис Годунов»;

1826-1829гг. – после восстания декабристов боль и переживание за друзей дали спад в его творчестве.

1830 г. - болдинская осень: две последние главы «Онегина», «Маленькие трагедии», «Повести Белкина», около 30 стихотворений, и все это - легко, играючи.

# Генеалогическое древо А.С. Пушкина



ОБОЗНАЧЕНИЯ: Цвет глаз: ● - голубые, серые глаза.

Оттенок кожи: ■ - светлый оттенок кожи.

Цвет волос: ▲ - светлые волосы.

● - карие глаза.

■ - смуглый оттенок кожи.

▲ - темные волосы.

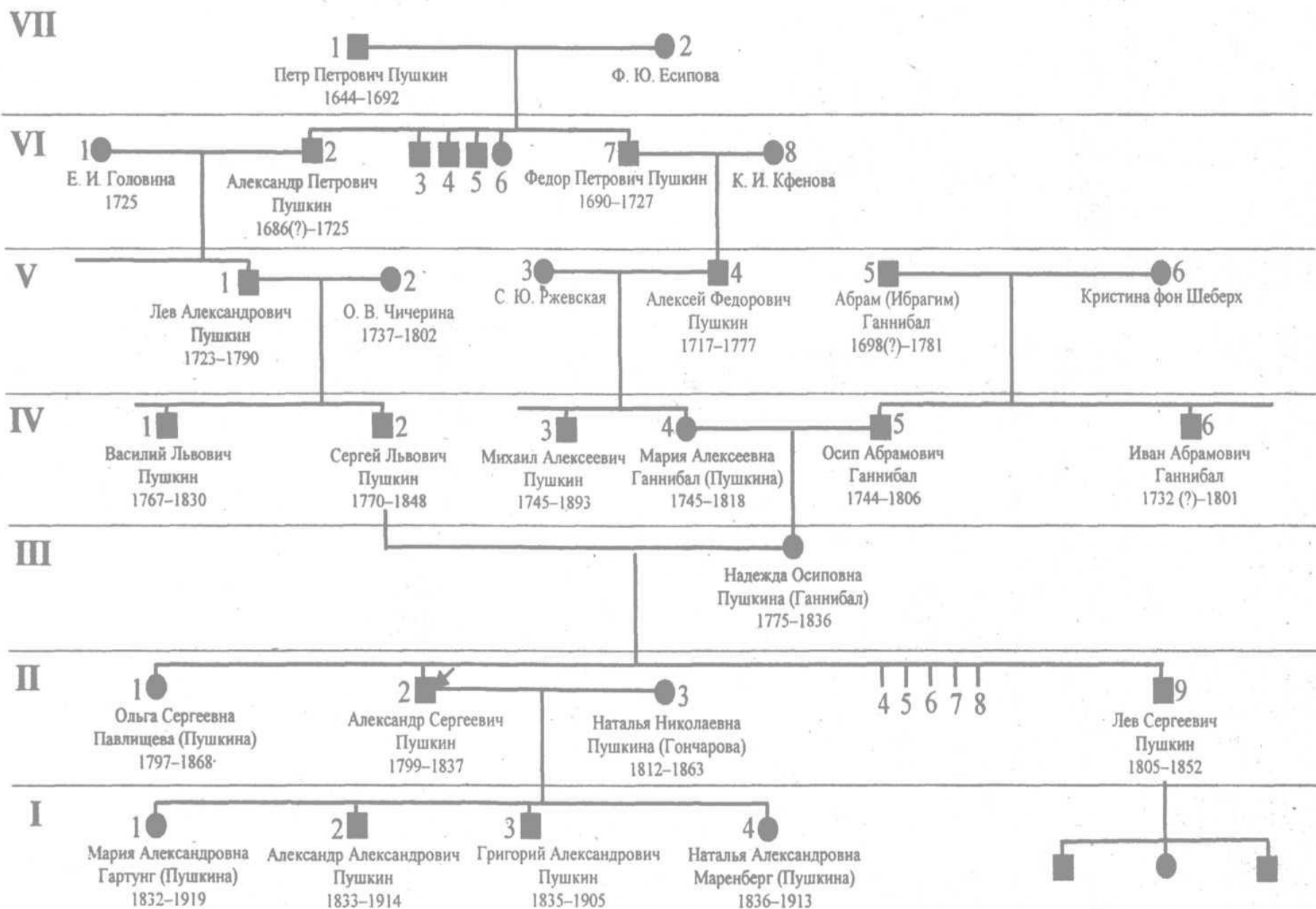
# *Работа учащихся с родословной А. С. Пушкина*

## *по вопросам:*



- Кто родители великого поэта, кем они друг другу приходятся?
- Известно, что в роду поэта были негры. Кто это?
- Могли ли Пушкину предаться гены черной окраски кожи от кого?
- Возможно ли, чтобы от первого брака Абрама Ганнибала родилась белая дочь Поликсена?
- Могли ли Пушкину передаться от матери доминантные гены?
- Были ли сходны своими личностными характеристиками мать и отец поэта?
- Как на личности А.С.Пушкина и на его творчестве отразились наследственные признаки?

# РОДОСЛОВНАЯ СЕМЬИ ПУШКИНЫХ



## **ВЫВОД:**

*Действие законов наследственности , которые действуют в природе, они распространяются и на человека.*



*Не надо забывать, что человек - это не только биологическое существо, но и социальное. Каким он вырастет, умным или слабым, воспитанным или наоборот, проявятся у него «дурные» гены или нет, это все зависит от нас взрослых, какую среду мы создадим для наших детей.*

*Томас Морган, американский генетик, лауреат нобелевской премии , писал об этом:*

*«У человека два процесса наследственности:*

*Один- вследствие материальной непрерывности (половые клетки), другой- путем передачи опыта одного следующему поколению посредством примера, письма. Способность человека общаться с себе подобными и воспитывать свое потомство является, вероятно, основным фактором быстрой социальной эволюции.»*

18.10.2013

# *Размышления*



Немало – 9 месяцев. И все же  
Срок обозрим, ведь тут и года нет.  
А сын во мне за это время прожил  
Десятки тысяч, сотни тысяч лет.  
Всех видов жизни мерил он обличья.  
Нес панцирь, плавниками обрастал,  
Лез в чешую, рядился в перья птичьи  
Таился, полз и плавал, и летал.  
А я жила как все. Считала сроки.  
И много раз, пока недели шли,  
Мне вспомнились школьные уроки,  
о древе жизни, юности Земли.



Английский генетик Курт Штерн считал, что все люди на Земле связаны между собой той или иной степенью родства.

