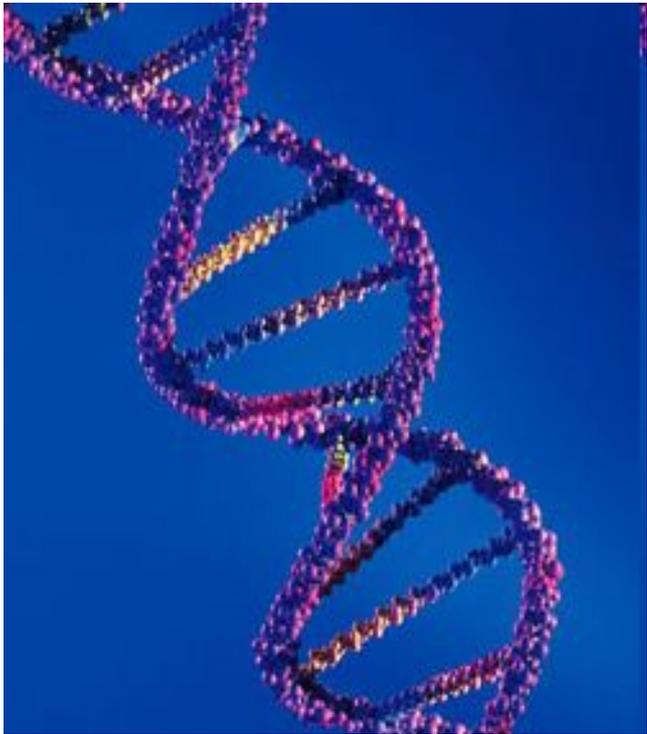

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ



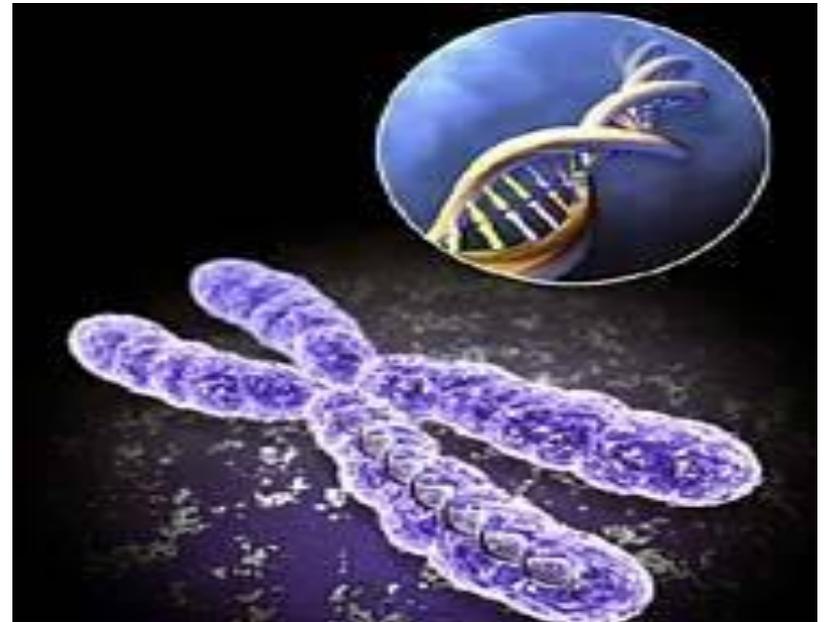
**Плохо приходится тому, кто полагает,
что генетикой можно пренебрегать.**

**Даже самый умный не подозревает,
сколько недостатков он может таскать в
своих хромосомах.**

**Вильгельм Швебель
немецкий ученый и публицист**



-
- **ГЕНЕТИКА** (*греч. Genesis – происхождение*) -
**наука о наследственности и
изменчивости организмов**





Разделы генетики

- Классическая генетика
- Популяционная генетика
- Молекулярная генетика
- Геномика
- Медицинская генетика
- Генная инженерия
- Спортивная генетика
- Судебно-медицинская генетика
- Криминалистическая генетика

Основные понятия генетики

Ген – участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре одного белка, транспортной или рибосомальной РНК

Аллель - одно из возможных структурных состояний гена

Локус – участок хромосомы, в котором расположен ген

Аллельные гены- гены, определяющие развитие альтернативных (взаимоисключающих) признаков и располагающиеся в одних и тех же локусах гомологичных хромосом

Неаллельные гены- гены, располагающиеся в разных локусах гомологичных хромосом

Гомологичные хромосомы – парные, одинаковые по размеру, форме и набору генов хромосомы

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ

Генотип - совокупность всех генов организма

Геном - совокупность генов в гаплоидном наборе

Кариотип - совокупность признаков хромосомного набора (число, размер, форма, строение), типичных для того или иного вида

Фенотип - совокупность свойств и признаков организма, которые формируются в результате взаимодействия генотипа особи с окружающей средой

Признак – отдельное свойство, по которому организмы отличаются друг от друга. Признаки по своему проявлению могут быть либо доминантными, либо рецессивными

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ГЕНЕТИКИ

Доминантный признак – преобладающий (подавляющий) признак, проявляющийся как в гомозиготном, так и гетерозиготном состоянии (обозначается прописными буквами- А, В, С...)

Рецессивный признак- признак, который подавляется у гетерозигот и проявляется только в гомозиготном состоянии (обозначаются строчными буквами – а, б, в..)

Гомозиготный организм – такой организм, в паре гомологичных хромосом которого находятся одинаковые аллельные гены, не дающий расщепления в потомстве (АА, аа)

Гетерозиготный организм – организм, в паре гомологичных хромосом которого находятся разные аллельные гены, дающий расщепление в потомстве (Аа)

Доминирование- такая форма взаимодействия между аллельными генами, при которой доминантная аллель подавляет рецессивную

Возвратное скрещивание- скрещивание потомков с одним из родителей

Анализирующее скрещивание-скрещивание особи с доминантным по признаку фенотипом, но неизвестным генотипом с гомозиготной и рецессивной по этому признаку особью для установления неизвестного генотипа (АХ х аа)

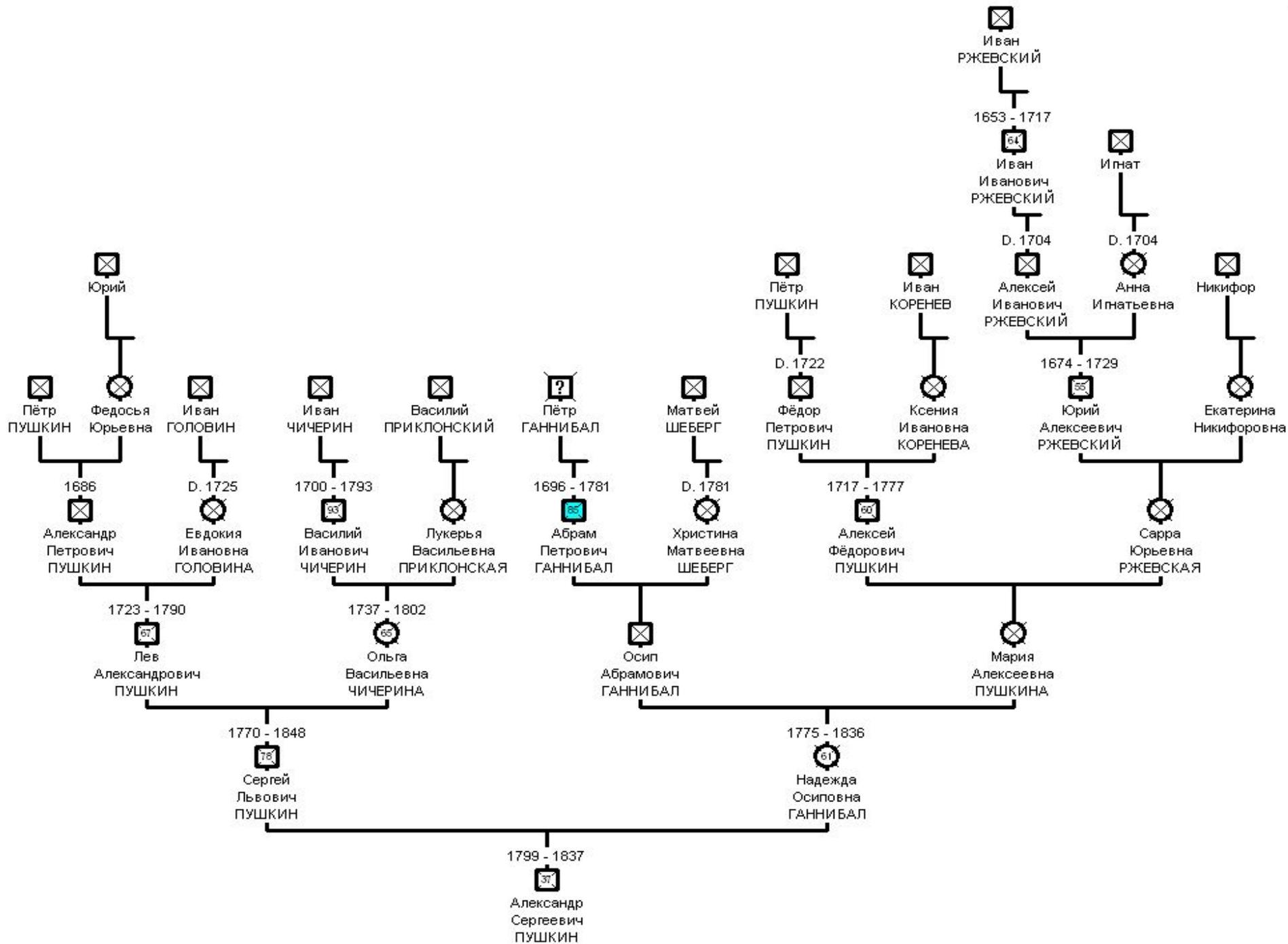
Вероятность- соотношение между числом ожидаемых событий (в числителе) к общему числу событий (в знаменателе)

Наследственность — это способность организмов передавать признаки из поколения в поколения.



Методы исследования генетики человека

- 1. Метод построения родословных или строят генеалогическое дерево



Симон
Новелиус
ум. в 1733 г.

Екатерина
Аренберг

Карл Рейнгальд
Эстедт

Беата Элеонора
Ниман

Карл Борг
умер в 1750 г.

Анна Бригитта
Новелиа
1713 - 1764 г.

Григорий
Ульянин

Карл Фредерик
Эстедт
1741 - 1826 г.

Анна Кристина
Борг
1745 - 1799

Никита
Григорьевич
Ульянин
1711 - 1779

Лукиян
Смирнов

Мириам
Бланк

Мошка
Ицкович
Бланк

Юган Готлиб
(Иван Федорович)
Гросшопф
1766 - 1820е годы

Анна Беата
(Анна Карловна)
Эстедт
1733 - 1847

Анна
Симеоновна
Ульянина

Василий
Никитович
Ульянин
1733 - 1770

Алексей
Лукиянович
Смирнов

Александр Дмитриевич
(Абель) Бланк
1799 - 1870

Анна Ивановна
Гросшопф
ум. в 1838 г.

Николай Васильевич
Ульянов (Ульянин)
1768 - 1836

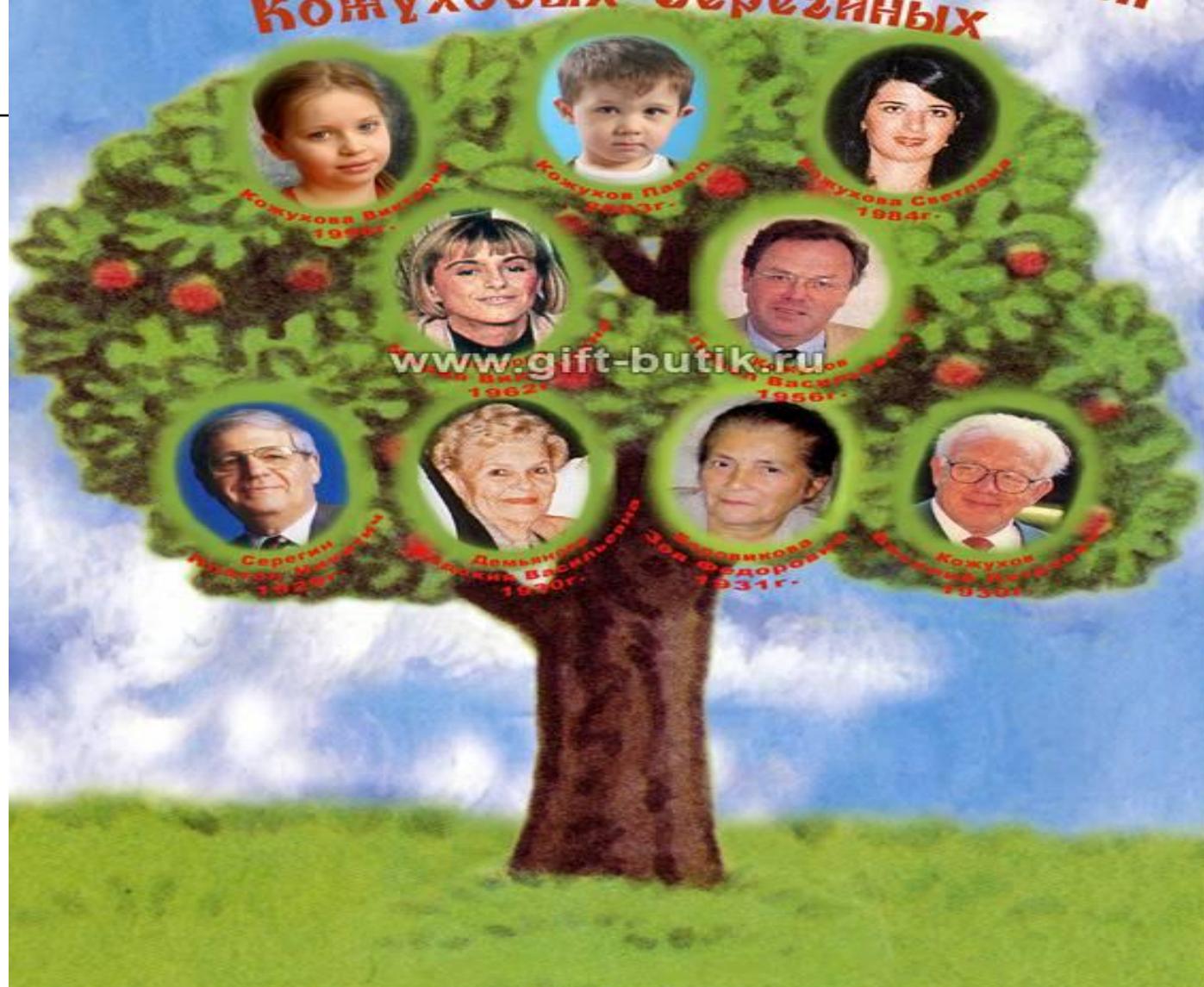
Анна Алексеевна
Смирнова
1788 - 1871

Мария
Александровна Бланк
1835 - 1916

Илья Николаевич
Ульянов
1831 - 1886

Владимир Ильич Ульянов (Ленин)
1870 - 1924

Генеалогическое древо семьи Кожуховых-Серезиных



www.gift-butik.ru

2. Близнецовый метод

Исследуют однояйцовых близнецов, проживающих в разных условиях. Различия, возникшие между ними, позволят определить степень воздействия факторов окружающей среды на их гены



3. Цитогенетический метод

Заключается в изучении хромосом при помощи микроскопа и позволяет определить их число и форму.



**ИЗМЕНЧИВОСТЬ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ
организмов приобретать новые**

признаки

Изменчивость

**Наследственная
(генотипическая)**

связана с изменениями
в генах (с их перестановкой,
утратой и т.д.)

**Ненаследственная
Модификационная
(фенотипическая)**

связана с изменениями во
внешней среде, вызывающие
морфологические (внешние)
изменения

Модификационная ненаследственная изменчивость

Изменчивость одуванчика,
выращенного из одного корня



выращен на равнине



выращен в горах

Колеус (цветная крапивка)



КОЛЕУС (Coleus) Семейство – губоцветные. Родина - тропические районы Африки и Азии. Невысокое (30- 40 см) многолетнее декоративнолиственное растение, у которого яркие бронзово - коричневые или красные листья с зеленой каймой. Существуют гибриды колеуса с разноцветными и пестрыми листьями. Часто это растение называют цветной крапивкой. Оно цветет весной и летом синими невзрачными цветками, собранными в колос .

Наследственная изменчивость



Это - генетика

Это - трагедия на всю жизнь, пожалей своего будущего ребенка,
задумайся над своим здоровьем





«Основные вехи в истории генетики»

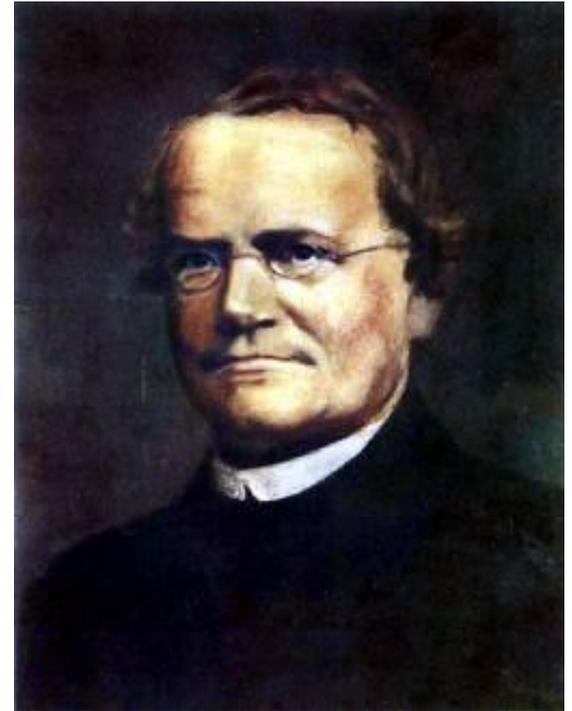
Дата	Вклад ученых в развитие генетики

Грегор Иоганн Мендель

(1822 – 1884г.г.)

австрийский естествоиспытатель, монах,
основоположник учения о
наследственности

1865 г. «Опыты над растительными гибридами»
создал научные принципы описания и
исследования гибридов и их потомства;
разработал и применил алгебраическую
систему символов и обозначений
признаков;
сформулировал основные законы наследования
признаков в ряду поколений, позволяющие
делать предсказания.





1900 год – рождение генетики

Хуго Де Фриз (1848 – 1935) - голландский ученый

Эрих Чермарк – Зейзенегг (1871 -1962) – австрийский
ученый

Карл Эрих Корренс (1864 – 1933) – немецкий ученый

независимо друг от друга переоткрыли законы Г.
Менделя



1901-1903 г.г.

Разработана мутационная теория
Хуго де Фриза, подтверждающая
изменчивость организмов вследствие
мутаций.

Томас Хант Морган (1866 – 1945г.г)



Т.Морган сформулировал хромосомную теорию, в которой он определяет форму, строение хромосом и генов.

За это открытие он удостоен Нобелевской премии

Н.И.Вавилов(1887 – 1943г.г) –

российский генетик, растениевод, географ,
организатор и первый

директор (до 1940г.) Института генетики АН СССР.

1920-1922 г. – «закон
гомологических рядов» - о
генетической близости
родственных групп
растений

1926 г. – «Центры
происхождения и
разнообразия культурных
растений»



Авторы пространственной модели ДНК – 1962 г

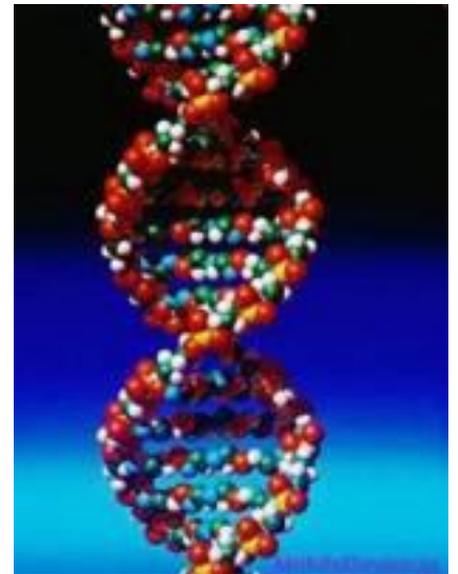


Уотсон Джеймс Дьюи
американский
биохимик,
специалист в области
молекулярной
биологии



**Крик Фрэнсис Харри
Комптон,**
английский биофизик

В 1968 г. американские биохимики Р. Холи, Х. Коранс и М. Ниренберг расшифровали генетический код, он универсален, подходит для всех живых организмов и каждый ген состоит из комбинации белков.



В 1990-2000 г. расшифровали геномы
прокариотических и эукариотических клеток.

Созданы трансгенные организмы с измененным
генетическим кодом.

1997– клонировали овцу Долли,

1999 – клонировали мышь и корову.

2000 год – геном человека прочитан.



Основные задачи генетики:



1. изучение веществ и структур, которые составляют основы наследственности
2. изучение механизмов наследования информации в процессе индивидуального развития организмов
3. влияние окружающей среды на формирование признаков в процессе индивидуального развития организмов
4. изучение изменчивости как свойства всех живых организмов

Вставьте слово:

- 1. Модификационную изменчивость относят кизменчивости
- 2. Изменчивость, связанные с изменением структуры ДНК – это
- 3. Способность организмов передавать признаки из поколения в поколения называется
- 4. Изменчивость, возникающая под воздействием факторов окружающей среды
- 5. Способность организмов приобретать новые признаки.....

(ненаследственной) и

генотипической наследственной изменчивостью

- 1). Связана с изменением генов
- 2). Не связана с изменением генотипа
- 3). Изменения индивидуальны
- 4). Изменения проявляются у всех особей вида
- 5). Связана с изменением хромосом
- 6). Изменения возникают под влиянием факторов среды
- 7). Домовые мыши-альбиносы
- 8). Разные размеры листьев у стрелолиста в реке и на отмели
- 9). Одуванчик на лугу и на дороге
- 10). Появление в генотипе лишней хромосомы.
- 11). Передается по наследству
- 12). Проявляется при вегетативном размножении
- 13). Не передается новому поколению

Модификационная ненаследственная фенотипическая изменчивость	Наследственная генотипическая изменчивость

