


***Этапы
развития науки
генетики***




- 
- Явления наследственности и изменчивости признаков были известны с древнейших времен.
 - Сущность этих явлений была сформулирована в виде эмпирических правил: «Яблочко от яблони недалеко падает», «От худого семени не жди доброго племени», «Не в мать, не в отца, а в прохожего молодца» и т.д.
 - Натурфилософы античного мира пытались объяснить причины сходства и различия между родителями и их потомками, между братьями и сестрами, механизмы определения пола, причины рождения близнецов.
 - Преемственность поколений описывалась терминами «генус» (род), «геннао» (рождаю), «генетикос» (имеющий отношение к происхождению), «генезис» (происхождение).

Генетика



**Наука, исследующая
закономерности
наследственности и
изменчивости у**



При наследовании признаков людей привлекали следующие свойства:

- 1. Сходство признаков потомства и родительских форм;**
- 2. Отличия признаков потомства от родительских форм;**
- 3. Появление в потомстве свойств предыдущих поколений.**

Наследственность – это способность организмов передавать признаки из поколения в поколения



**Изменчивость – это
способность организмов
приобретать новые
признаки**



Наследственность

**Указывает на
индивидуальные
отличия внутри**

**Многообразие
видов и их
приспособленность
к условиям ОС**

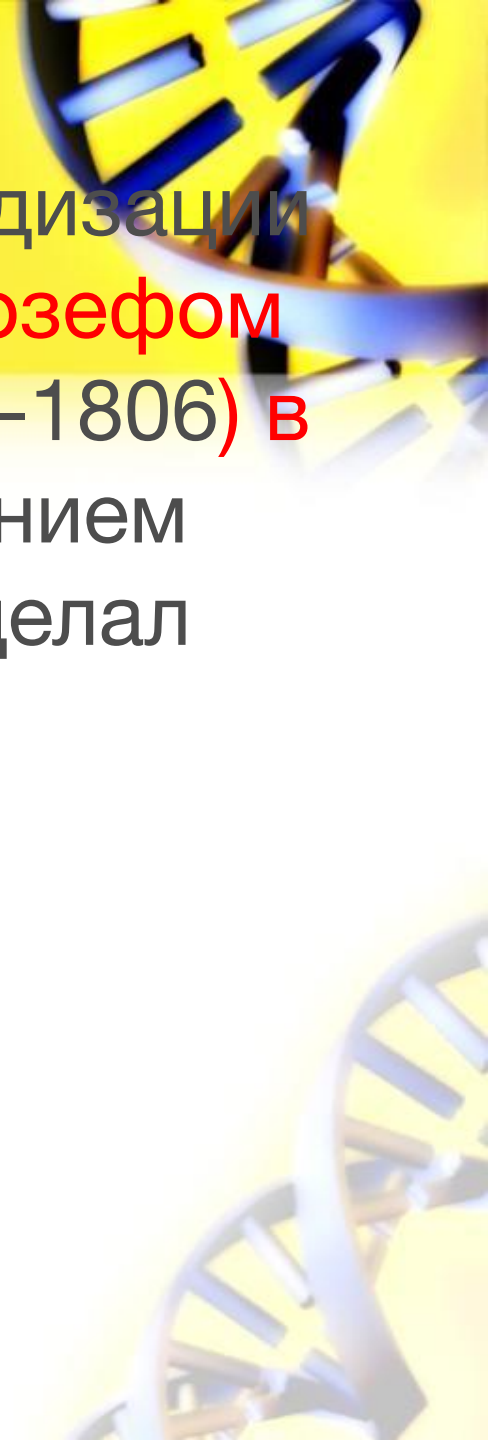
Изменчивость

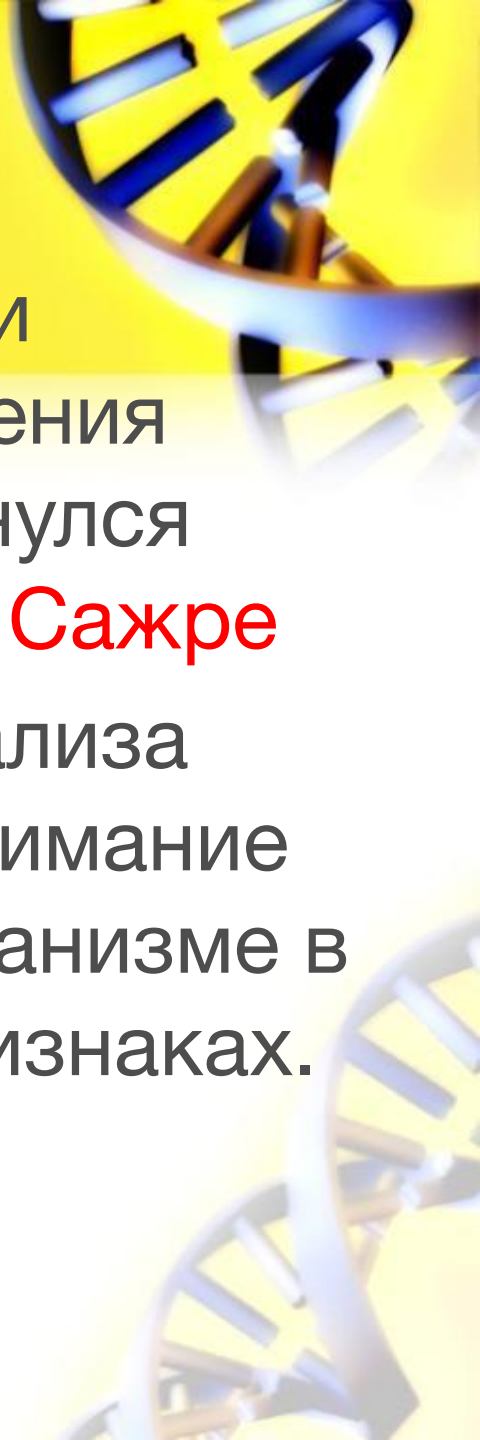
**Обеспечивает
передачу этих
признаков из
поколения в**

История развития генетики

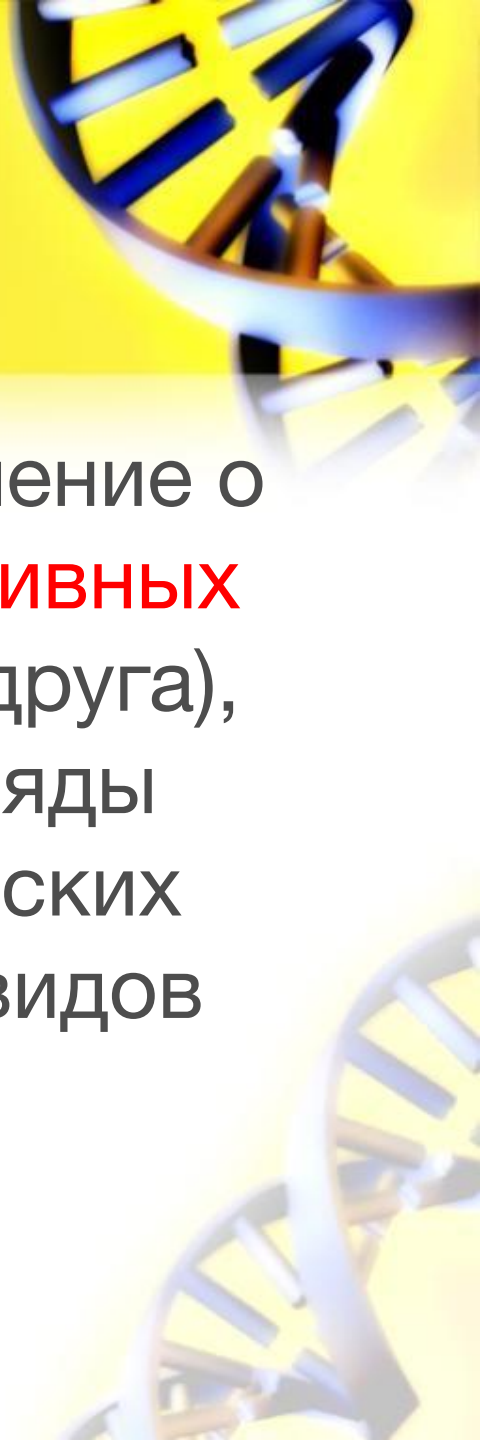
№ п/п	Ученый	Вклад в науку
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Первые исследования по гибридизации растений были выполнены **Иозефом Готлибом Кельрейтером (1733-1806)** в **России**. Занимался получением **межвидовых гибридов** и сделал интересные открытия.





Дальше других в области экспериментального изучения наследственности продвинулся французский исследователь **Сажре** (1763 -1851). В процессе анализа гибридного потомства его внимание было сосредоточено не на организме в целом, а на его отдельных признаках.



Сажре первый ввёл представление о **контрастных**, или **альтернативных** (взаимоисключающих друг друга), **признаках**. Он построил ряды контрастных пар родительских признаков для некоторых видов растений.

Альтернативные признаки у дыни мускусной и канталупы

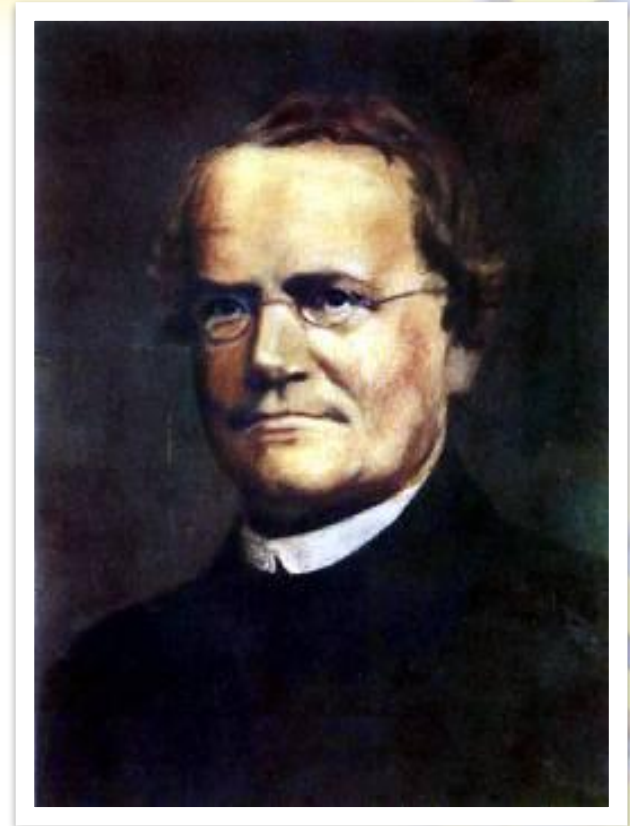
Форма дыни	
мускусная	канталупа
Мякоть белая	Мякоть жёлтая
Семена белые	Семена жёлтые
Кожица гладкая	Кожица сетчатая
Рёбра слегка заметные	Рёбра сильно заметные
Привкус кислый	Привкус кисло-сладкий

Наука о наследственности и изменчивости начинает свою подлинную историю с открытия **Грегора Менделя**. В 1865 году вышла в свет его работа **«Опыты над растительными гибридами»**.



Грегор Йоганн Мендель **(1822 – 1884гг.)**

- **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.**



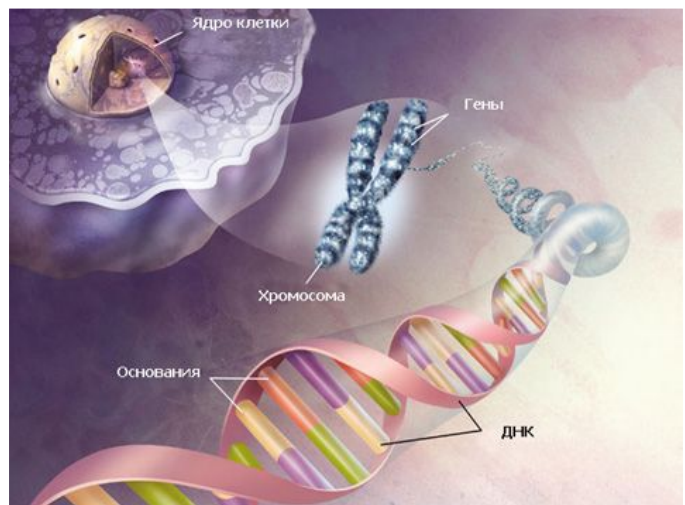
История развития генетики

1900-1910 гг.

1911-1953 гг.

**1953 г. по
настоящее**

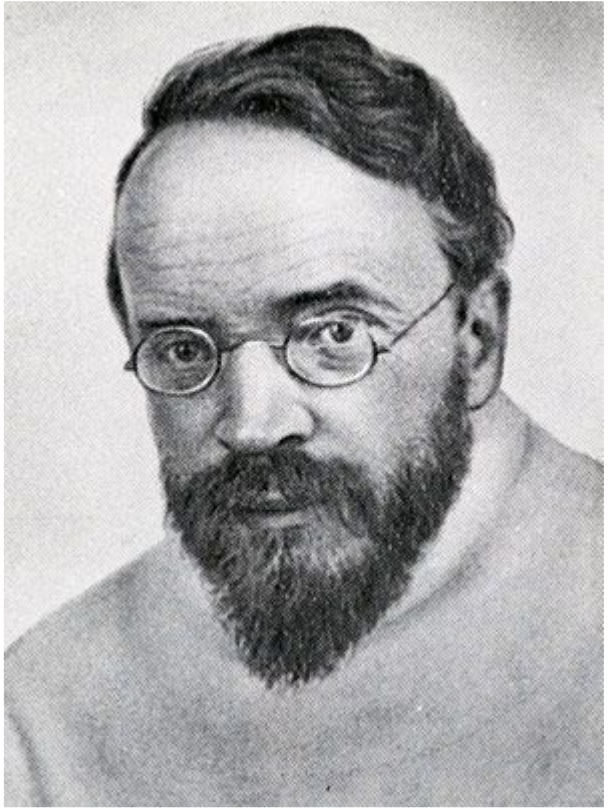
время



Эра классической генетики

- 1865 Грегор Мендель делает доклад *Опыты над растительными гибридами*.
- 1869 Фридрих Мишер открыл ДНК как главную составную часть ядер, названную им нуклеином (Nuclein).
- 1885 Август Вейсман высказывает предположение, что количество хромосом в половых клетках должно быть вдвое меньше, чем в соматических клетках.
- 1901 Публикация работы Хуго Де Фриза *The Mutation Theory*.
- 1903 Высказано предположение о том, что хромосомы являются носителями наследственности.
- 1905 Уильям Бэтсон в письме к Адаму Сэдживу вводит термин *генетика*.
- 1908 Открыт закон Харди — Вайнберга.
- 1909 Введён термин наследственной единицы: «ген» датским учёным В. Иогансеном.
- 1910 Томас Хант Морган доказывает, что гены расположены в хромосомах.
- 1913 Альфред Стёртевант составляет первую генетическую карту хромосомы.
- 1918 Рональд Фишер публикует работу *On the correlation between relatives on the supposition of Mendelian inheritance*, которая знаменует начало работ по созданию Синтетической теории эволюции.
- 1920 Русский учёный Н.И. Вавилов сформулировал закон гомологических рядов наследственности и изменчивости, что обеспечивало тесную связь генетики с эволюционным учением.
- 1928 Фредерик Гриффит обнаруживает *молекулу наследственности*, которая передаётся от бактерии к бактерии.
- 1931 Кроссинговер как причина рекомбинации.
- 1941 Эдвард Тейтем и Джордж Бидл показывают, что в генах закодирована информация о структуре белков.

1 период



- **Гуго Де Фриз (1848 – 1935) - голландский ученый**
- **Эрих Чермак (1871 -1962) – австрийский ученый**
- **Карл Эрих Корренс (1864 – 1933) – немецкий ученый**

Независимо друг от друга переоткрыли законы

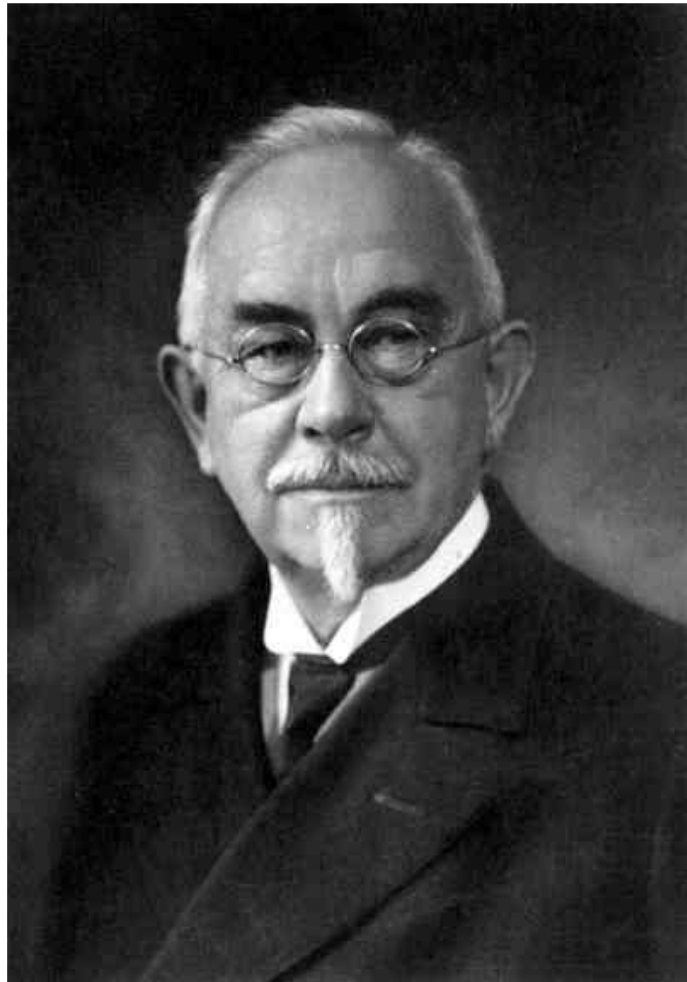
1900 год – год рождения науки генетики



**Г. де Фриз
предложил
мутационную
теорию, которая
объясняла
наследственную**

изменчивость

В. Иогансен (1903 г)



***Взяв за основу
труды Менделя,
создал теорию
популяции и теорию
«чистых линий».
Ввел в генетику
термины: «ген»,***

«генотип», «фенотип»

У. Бэтсон (1906)



Ввел в науку

термин:

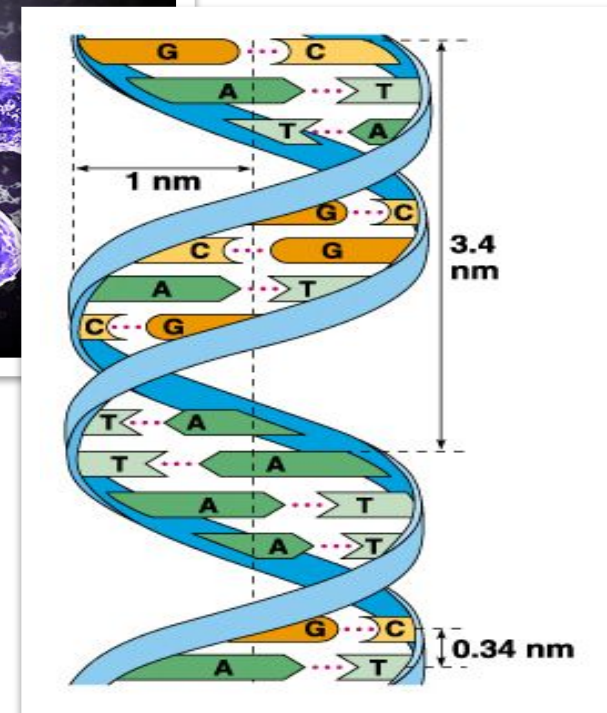
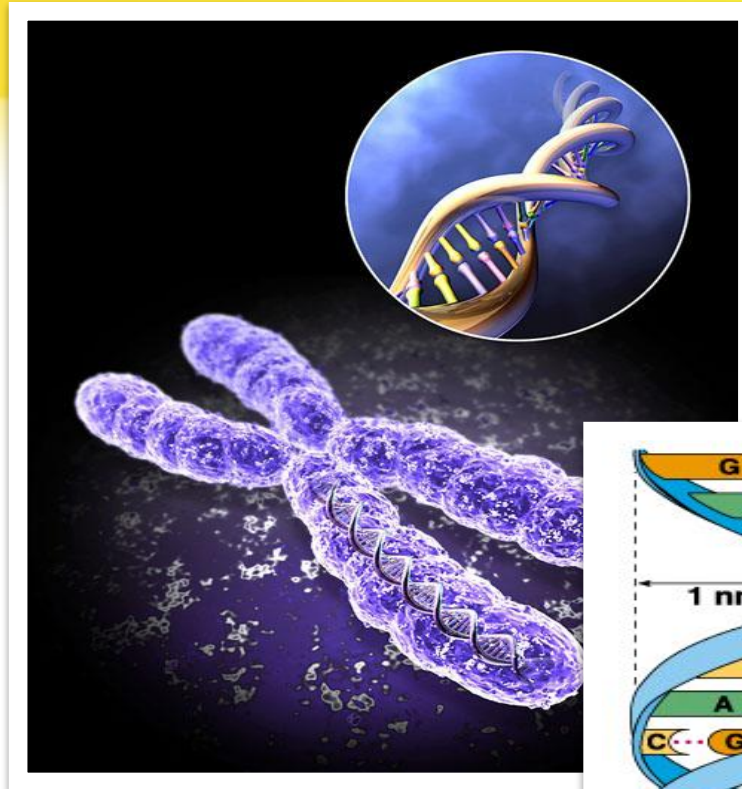
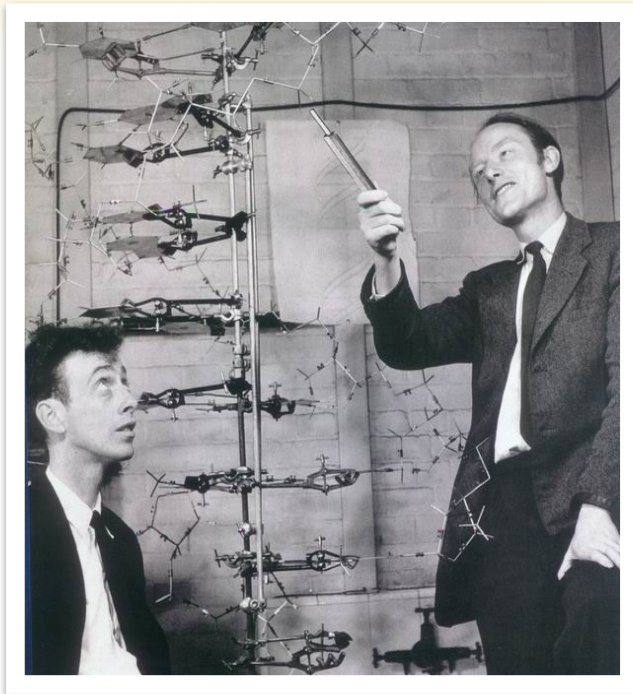
«генетика»

2 период



- **Т. Морган создал хромосомную теорию наследственности**
- **А. Серебровский и Н. Дубинин создали генную теорию, доказали дискретность гена**

3 период



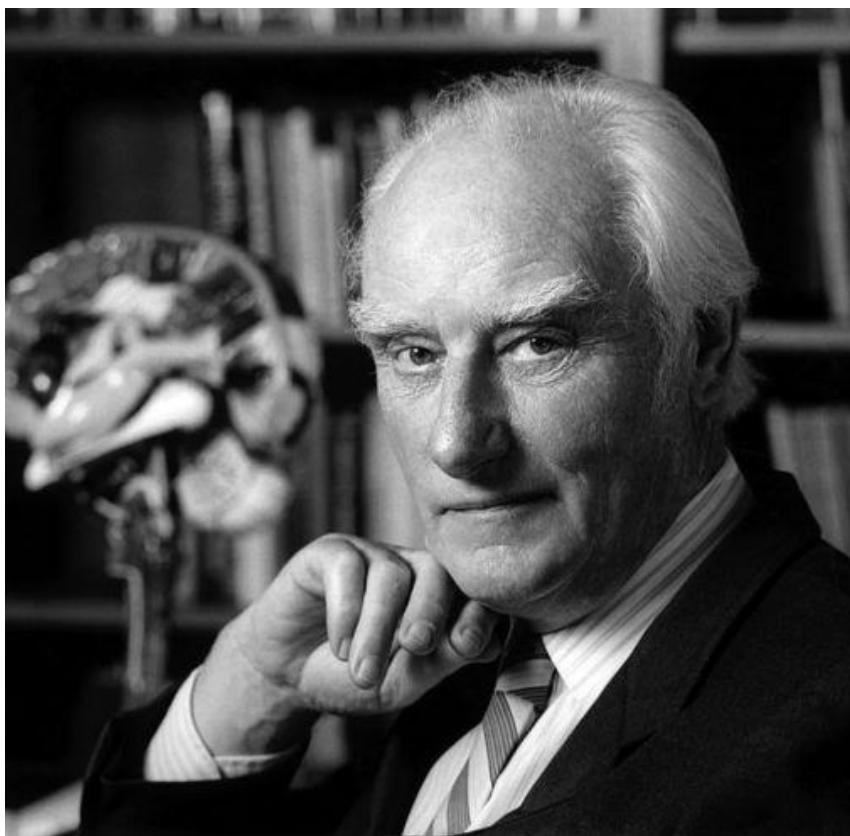
Дж. Уотсон и Ф. Крик
Открыли структуру

ДНК в 1953-

Эра ДНК

- 1944 Освальд Эвери, Колин Маклеод и Маклин Маккарти изолируют ДНК (тогда его называли *трансформирующим началом (transforming principle)*).
- 1950 Эрвин Чаргафф выводит правило. Барбара МакКлинток обнаруживает транспозоны у кукурузы.
- 1952 Эксперимент Херши — Чейз доказывает, что генетическая информация бактериофагов (и всех других организмов) содержится в ДНК.
- 1953 Структура ДНК (двойная спираль) расшифрована Джеймсом Уотсоном и Фрэнсисом Криком с помощью Розалинд Франклин.
- 1956 Ё Хин Джио и Алберт Леван впервые верно устанавливают Хромосомное число человека: 46 хромосом в диплоидном наборе.
- 1958 Эксперимент Мезельсона—Сталя показывает, что удвоение ДНК носит полуконсервативный характер.
- 1961 Выяснено, что генетический код состоит из триплетов.
- 1964 Говард Тёмин на примере РНК-содержащих вирусов показал, что центральная догма Уотсона не всегда верна.
- 1970 При изучении бактерии *Haemophilus influenzae* обнаружены ферменты рестриктазы, которые позволяют вырезать и встраивать участки молекул ДНК.
-

Фрэнсис Крик



Джеймс Уотсон



Эрвин Чаграфф



Барбара Мак-Клинтон

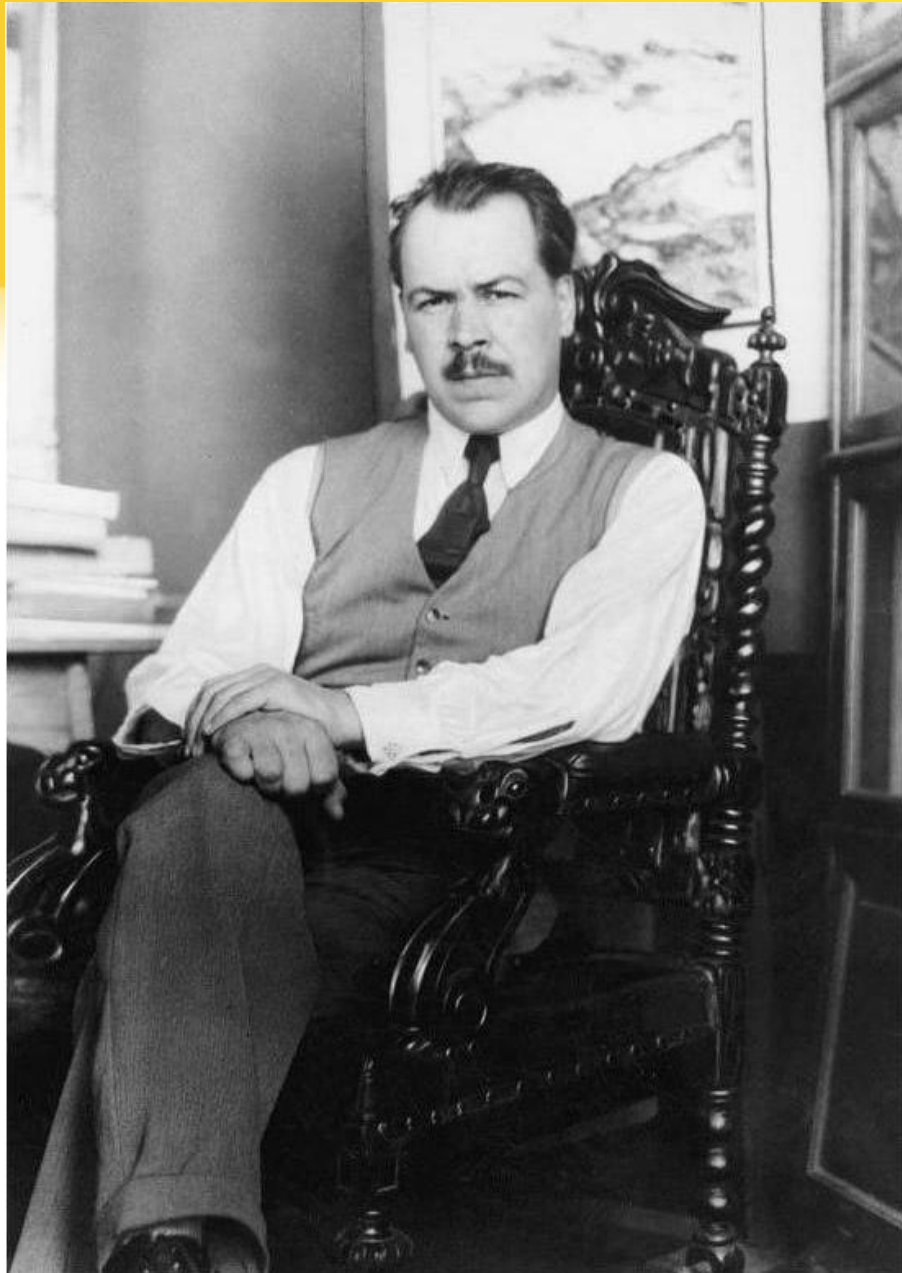


Особенности развития отечественной генетики

- Начало развития генетики в нашей стране приходится на первые годы Советской власти. В 1919 г. в Петроградском университете была создана кафедра генетики, которую возглавил Юрий Александрович Филипченко. В 1930 г. открылась Лаборатория генетики Академии наук СССР под руководством Николая Ивановича Вавилова (с 1933 г. – Институт генетики).
- В 1920–1930-е гг. наша страна лидировала по всем разделам генетики.

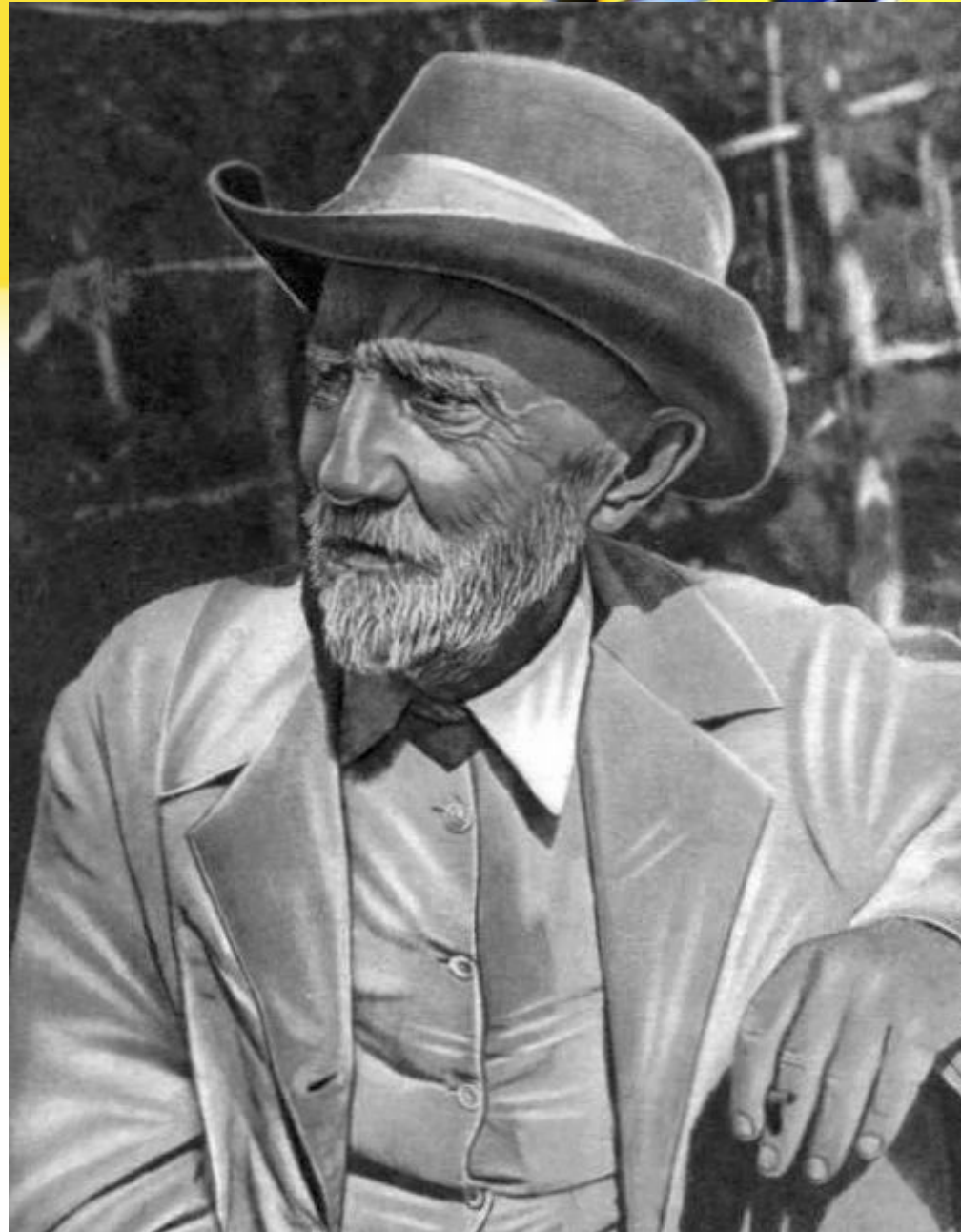


- **Кольцов Николай Константинович** – предсказал свойства носителей генетической информации; разрабатывал теорию гена; разрабатывал учение о социальной генетике (евгенике).

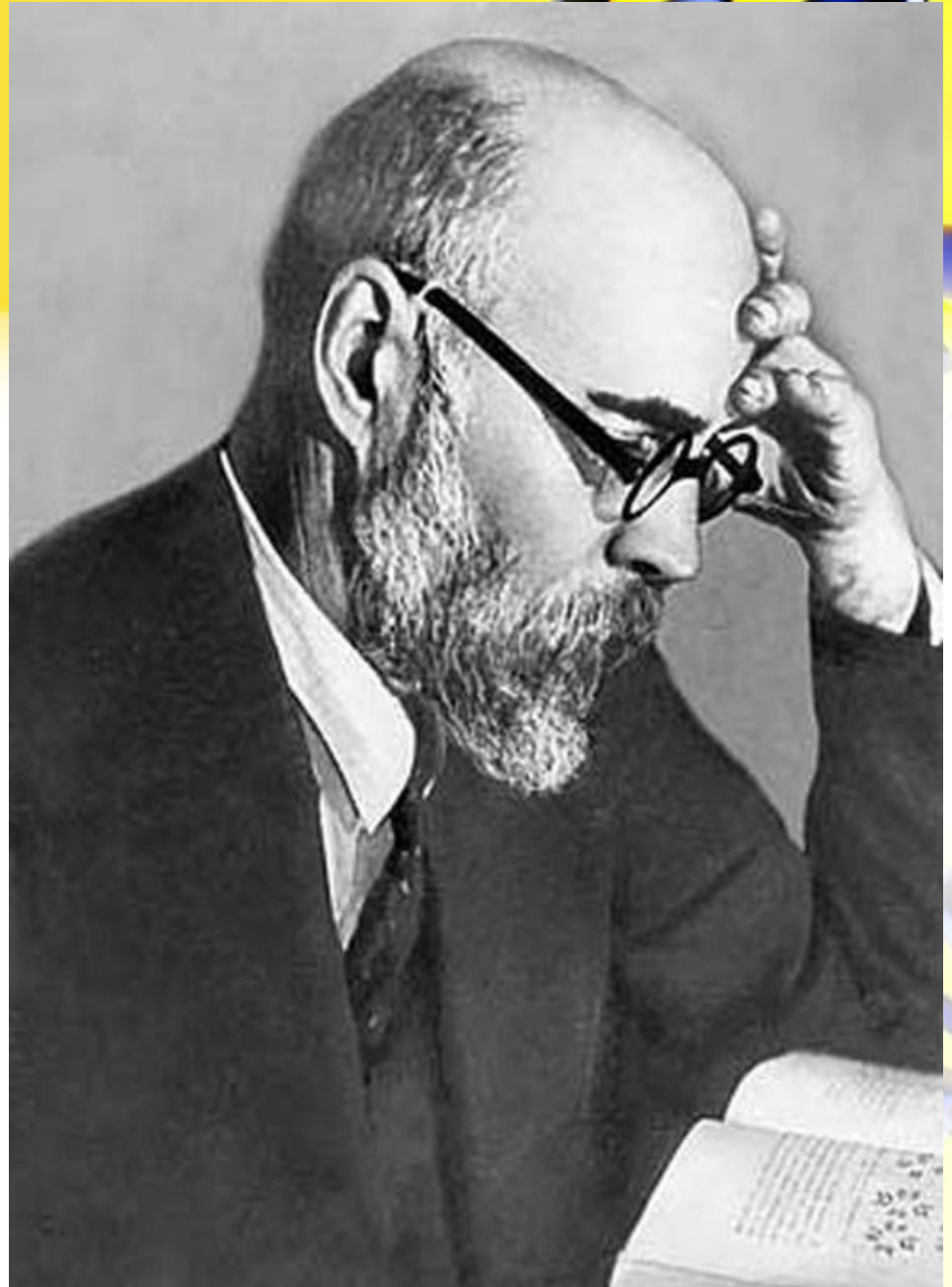


- **Вавилов
Николай
Иванович** –
сформулировал закон
гомологических
рядов, разработал
учение о виде как
системе.

- **Мичурин Иван Владимирович** – открыл возможность управления доминированием.



- **Серебровский Александр Сергеевич** – создал учение о генофонде и геногеографии:
«Совокупность всех генов данного вида я назвал генофондом, чтобы подчеркнуть мысль о том, что в лице генофонда мы имеем такие же национальные богатства, как и в лице наших запасов угля, скрытых в наших недрах».

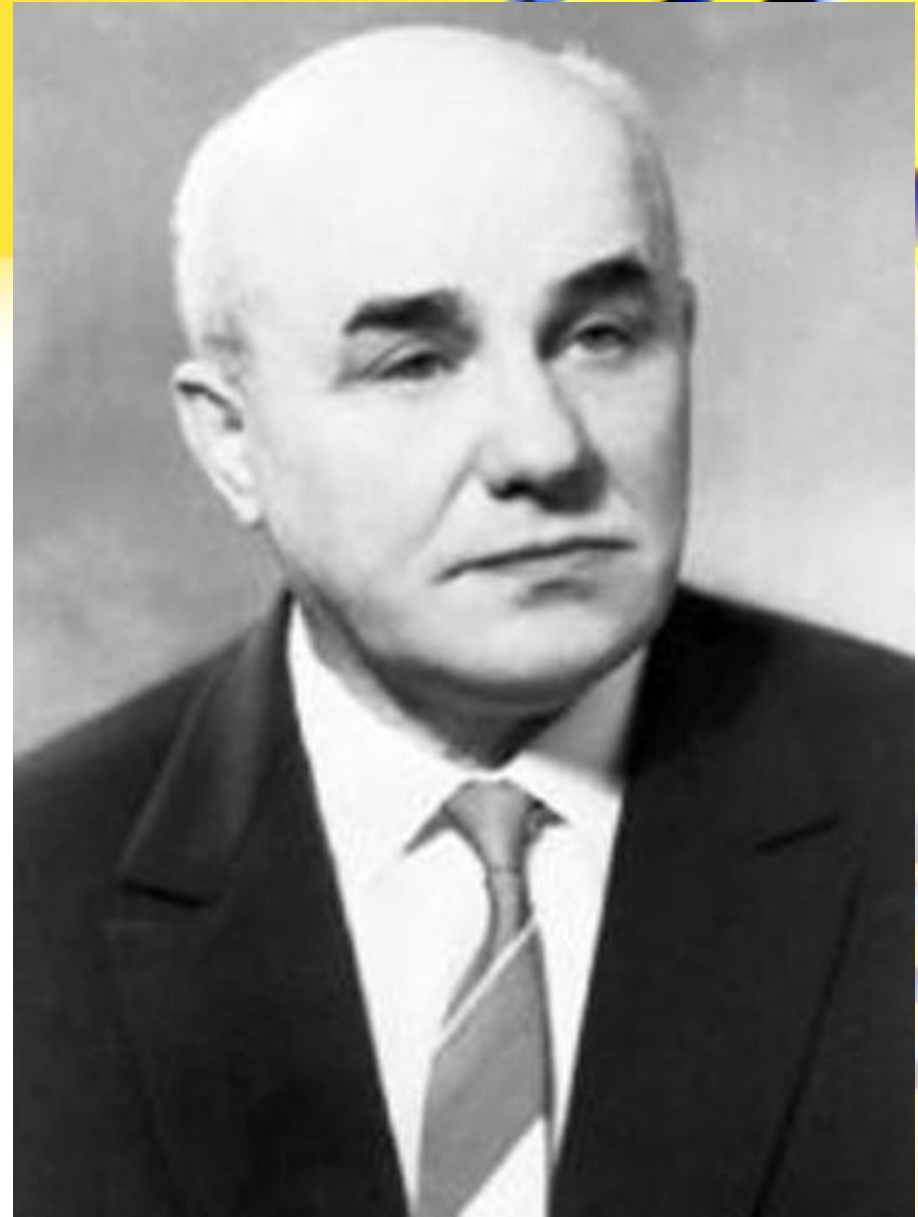


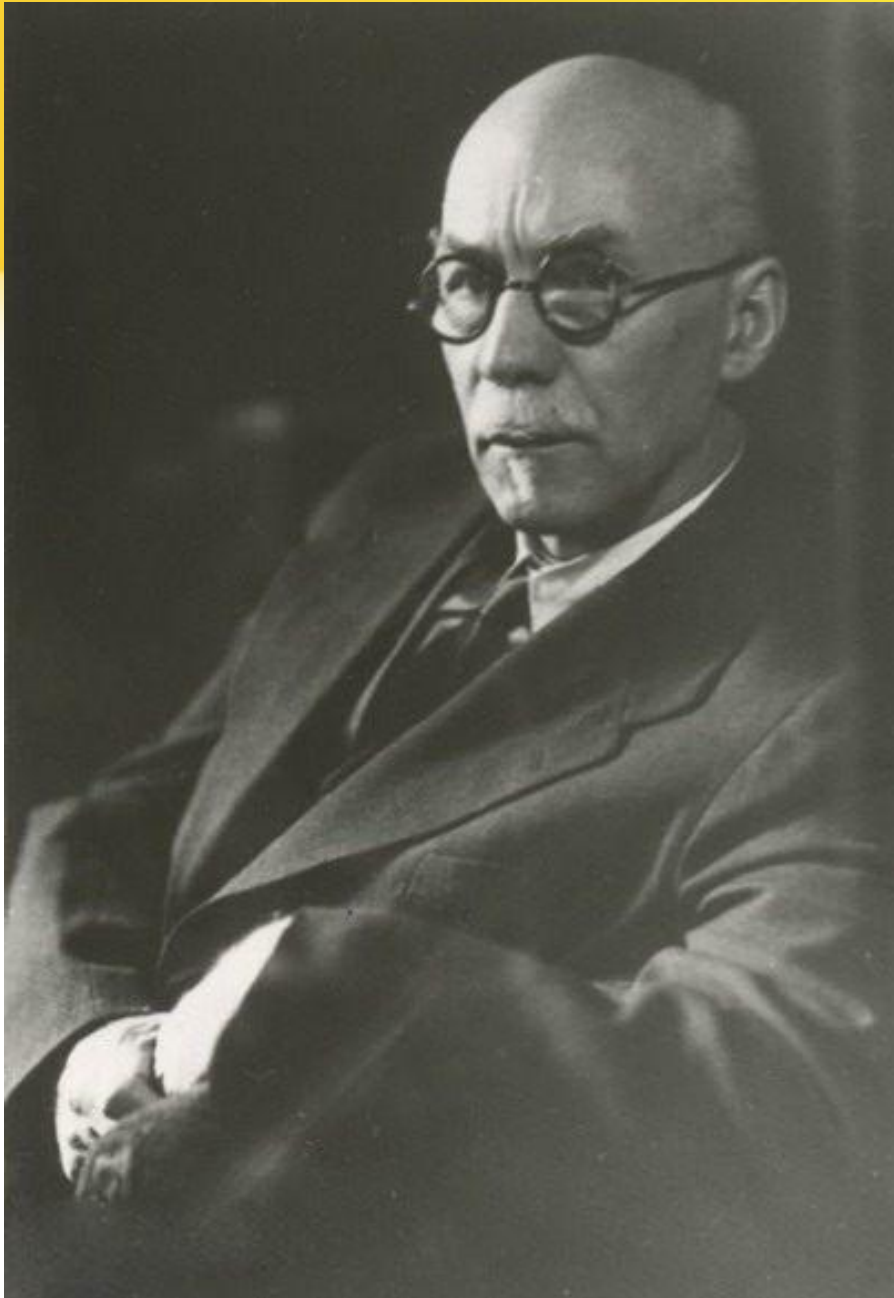


- **Четвериков Сергей Сергеевич** – в работе «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» доказал генетическую неоднородность природных популяций.

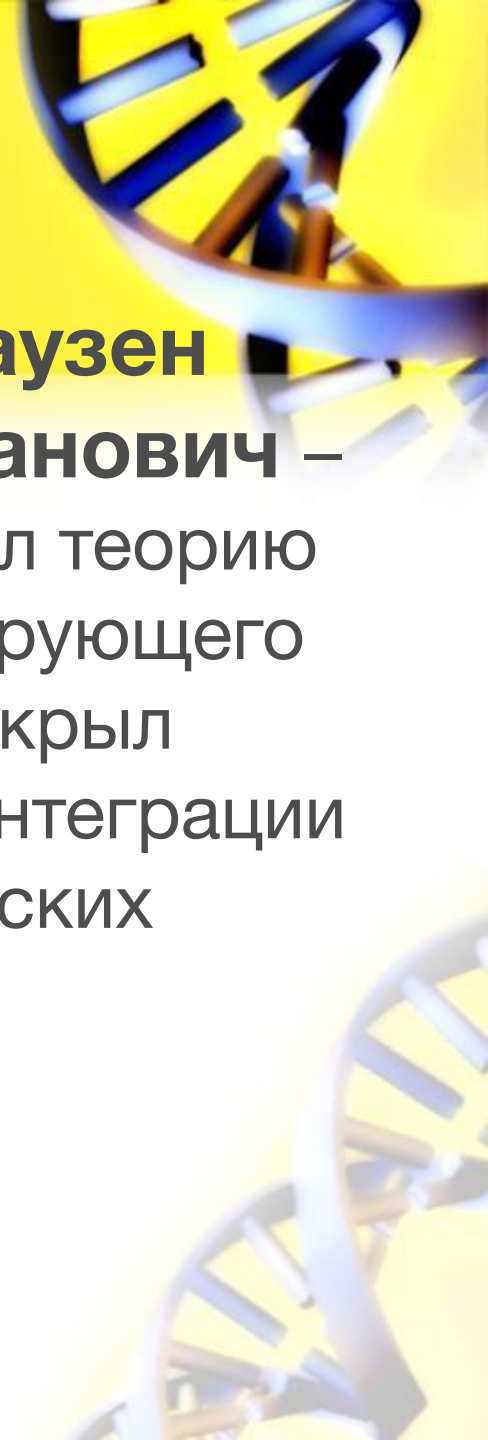
- **Дубинин Николай Петрович** – доказал

делимость гена; независимо от западных исследователей установил, что важную роль в эволюции играют вероятностные, генетико-автоматические процессы.

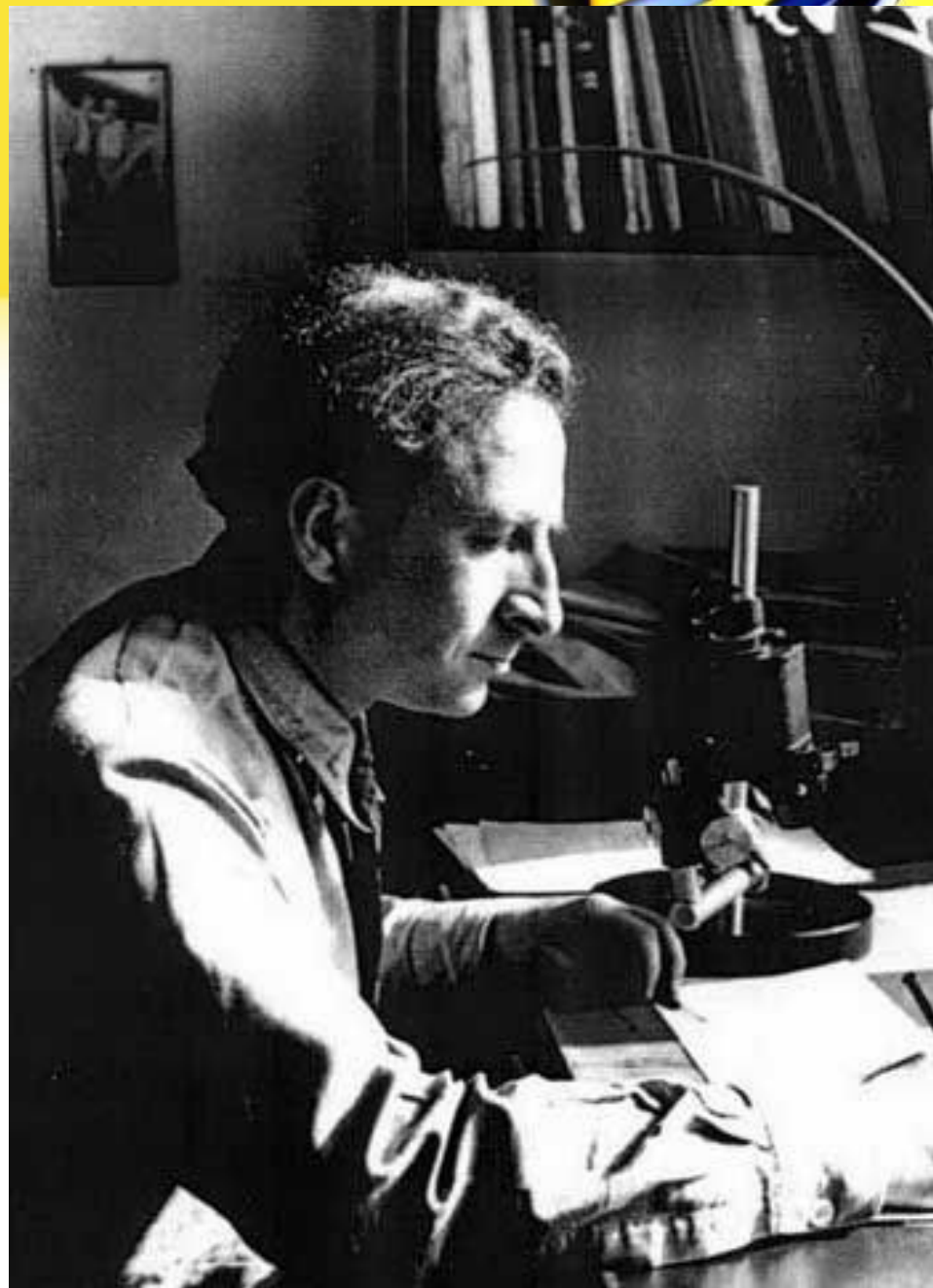




- **Шмальгаузен Иван Иванович** – разработал теорию стабилизирующего отбора; открыл принцип интеграции биологических систем.



- **Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский** – заложил основы современной генетики популяций.



Период застоя в развитии генетики в бывшем СССР (1948-1964)



Лысенко Т. Д.

(1898 – 1976)

- Создатель псевдонаучного «мичуринского учения» в биологии;
- Отрицал классическую генетику как «идеалистическую» и буржуазную;
- Утверждал возможность «перерождения» одного вида в другой;
- В результате монополизма Лысенко и его сторонников в СССР в 30 – 40 годы были

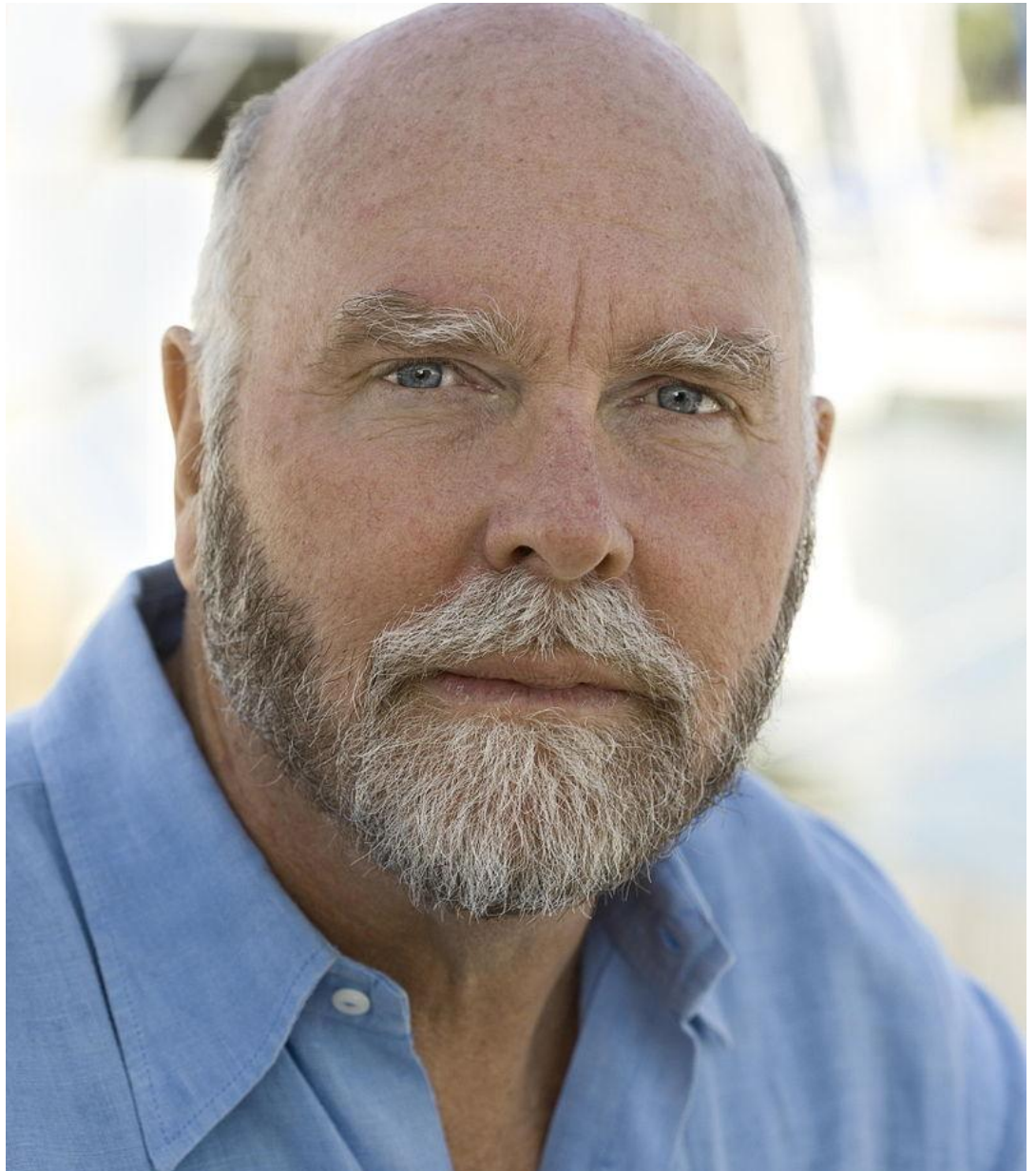
- На августовской (1948 г.) сессии ВАСХНИЛ власть в науке захватил президент ВАСХНИЛ академик Т.Д. Лысенко. Научной генетике он противопоставил лжеучение под названием «мичуринская биология». Многие ученые-генетики (Н. П. Дубинин, И. А. Рапопорт) были лишены возможности заниматься наукой. Только в 1957 г. М.Е. Лобашев возобновил преподавание генетики. В 1965 г. Т.Д. Лысенко под давлением прогрессивной общественности (ученых-математиков, химиков, физиков) утратил монополию на научную истину. Был создан Институт общей генетики АН СССР, создано Общество генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. В конце 1960-ых гг. наша страна вновь обрела утраченные позиции в мировой науке.

История генетики в датах

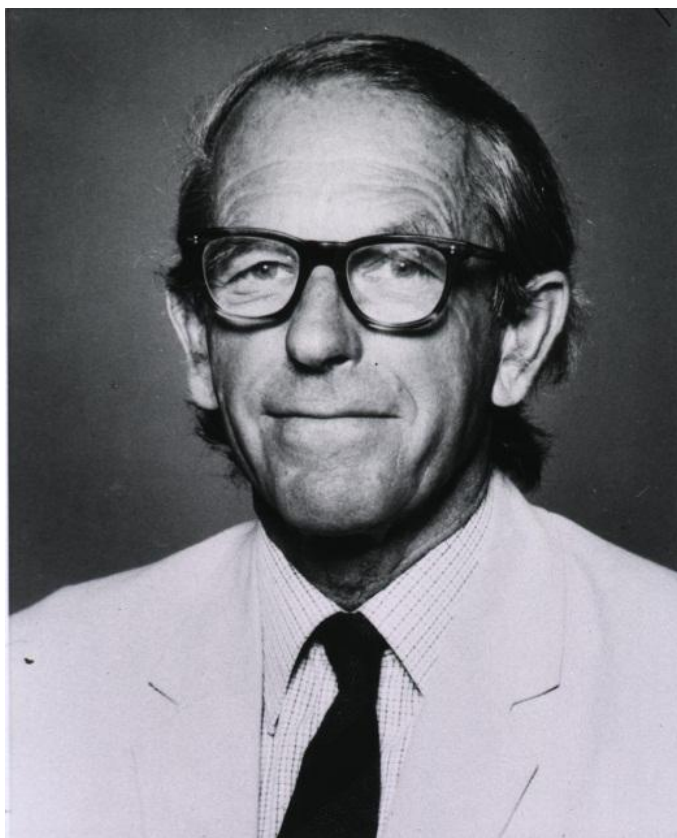
- 1935г - экспериментальное определение размеров гена
- 1953 – структурная модель ДНК
- 1961 – расшифровка генетического кода
- 1962 – первое клонирование лягушки
- 1969 – химическим путем синтезирован первый ген
- 1972 – рождение генной инженерии
- 1977 – расшифрован геном бактериофага X 174, секвенирован первый ген человека
- 1980 – получена первая трансгенная мышь
- 1988 – создан проект «Геном человека»
- 1995 – становление геномики как раздела генетики, секвенирован геном бактерии
- 1997 – клонировали овцу Долли
- 1999 – клонировали мышь и корову
- 2000 год – геном человека прочитан (первая версия)
- 2003 год-окончательная версия
- 2008 Стартовал международный проект по расшифровке геномов 1000 человек.
- 2010 Институтом Крейга Вентера впервые создана искусственная форма жизни, *Mycoplasma mycoides* JCVI-syn1.0.

“Геномный колдун”

Крейг Вентер (14 октября 1946; Солт-Лейк-Сити, США) — американский генетик, биолог и предприниматель



Фредерик Сенгер



Уолтер Гилберт



ЛОГОТИП ПРОЕКТА

