

*Генетика –  
прошлое,  
настоящее,  
будущее*

*Проект юных биологов*

*Руководитель Караваяева Н.М.*

*Гимназия №1 имени А.Н.Барсукова*

# Цель проекта

Доказать, что генетика имеет  
славное прошлое, увлекательное  
настоящее и обещает  
захватывающее будущее

# Прошлое генетики



**Открытие законов наследственности. В 1865 к австрийский естествоиспытатель Грегор Мендель описал в статье «Опыты над растительными гибридами» два принципиально важных явления, открытых с помощью разработанного им метода генетического анализа.**

- 1. Признаки определяются отдельными наследственными факторами, которые передаются через половые клетки.**
  - 2. Отдельные признаки организма при скрещивании не исчезают, а сохраняются в потомстве в том же виде, в каком они были у родительских особей.**
- Таким образом, был открыт один из важных источников изменчивости, а именно механизм сохранения приспособительных признаков вида в ряду поколений.**

# Прошлое генетики

- 1900 - год формального рождения генетики как науки. Публикация статей де Фриза (Голландия), К. Корренса (Германия), Э. Чермака (Австрия) с изложением основных законов наследования. «Переоткрыты» и стали известны широкой научной общественности исследования Г. Менделя (1856 — 1866 годы) и обнаруженные им закономерности наследования.



**Хуго де Фриз**

# Прошлое генетики



- Развитие хромосомной теории. С 1911 г. Т. Моргам с сотрудниками в Колумбийском университете (США) начинает публиковать серию работ, в которых формулирует хромосомную теорию наследственности. Экспериментально доказывается, что основными носителями генов являются хромосомы и что гены в хромосомах располагаются линейно.
- 1933 год — Т. Моргану присуждена Нобелевская премия за экспериментальное обоснование хромосомной теории наследственности.



# Прошлое генетики

1917 год — открытие Института экспериментальной биологии, созданного Н. К. Кольцовым. В начале двадцатых годов студенты Д. Ромашов и Н. Тимофеев-Ресовский получают задание испытать на дрозофиле действие рентгеновских лучей.

# Прошлое генетики



1922 год - Н. И. Вавилов делает доклад о «Законе гомологических рядов» - о параллелизме в изменчивости родственных групп растений, то есть о генетической близости этих групп.

# Прошлое генетики



Г. Меллер

1925 год - Г. А. Надсон,  
Г. С. Филиппов, Г.  
Меллер - работы по  
радиационным методам  
вызывания мутаций.

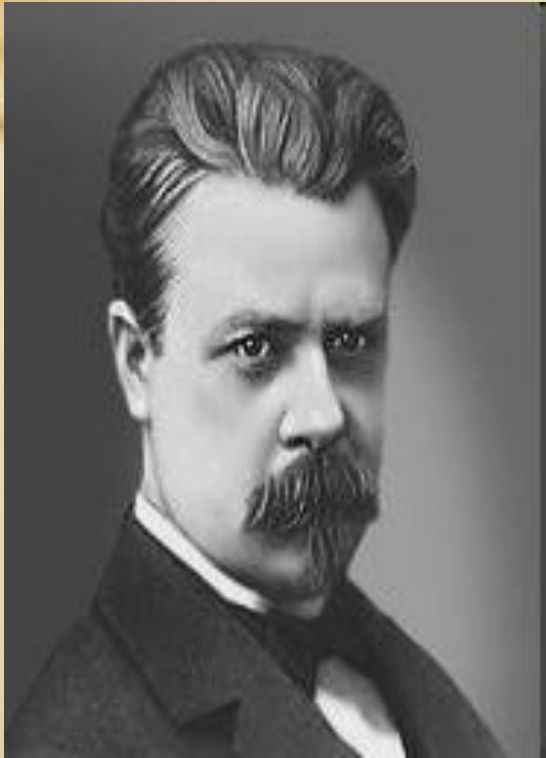


# Прошлое генетики



1926 год - С. С. Четвериков -  
статья, заложившая основы  
популяционной генетики и  
синтеза генетики и теории  
эволюции

# Прошлое генетики



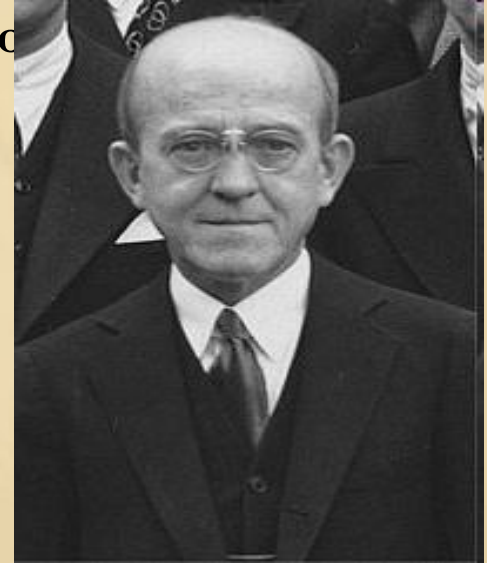
1927 год - Н. К. Кольцов - идея матричного синтеза. Эта идея и сегодня отвечает современным представлениям биологов: «В основе каждой хромосомы лежит тончайшая нить, которая представляет собой спиральный ряд огромных органических молекул — генов. Возможно, вся эта спираль является одной гигантской длины молекулой».

# Прошлое генетики

Открытие нуклеиновых кислот как наследственного материала. Особую роль в этом открытии, сделанном в 1928 г., сыграли исследования Ф. Гриффита, касающиеся природы явления трансформации: приобретение соответствующих свойств живыми клетками под влиянием веществ из убитых высокой температурой клеток. О. Эвери и другие ученые затем показали, что подобные свойства от одной клетки к другой могут передаваться только с очищенной ДНК.

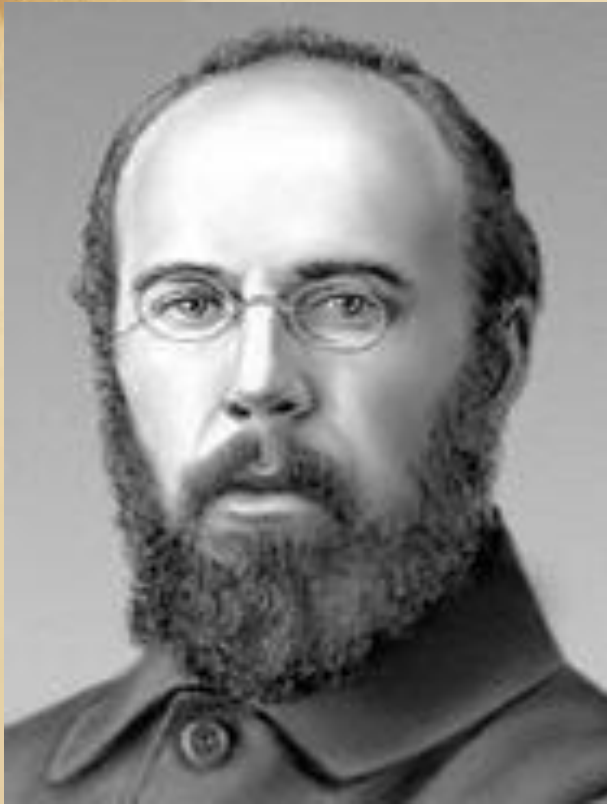


Ф. Гриффит



О. Эвери

# Прошлое генетики



1929 год - А. С. Серебровский - изучение функциональной сложности гена.

На рубеже 1920—1930-х годов выдвинул ряд важных теоретических положений: сформулировал гипотезу о делимости гена (и возможности измерения его размеров в единицах кроссинговера), ввел понятие генофонда популяции и заложил основы геногеографии

# Прошлое генетики



1934 год - Б. Л. Астауров -  
успешные опыты по  
получению у шелкопряда  
потомства из  
неоплодотворенных яиц,  
одно из самых интересных  
достижений в прикладной  
генетике того времени.

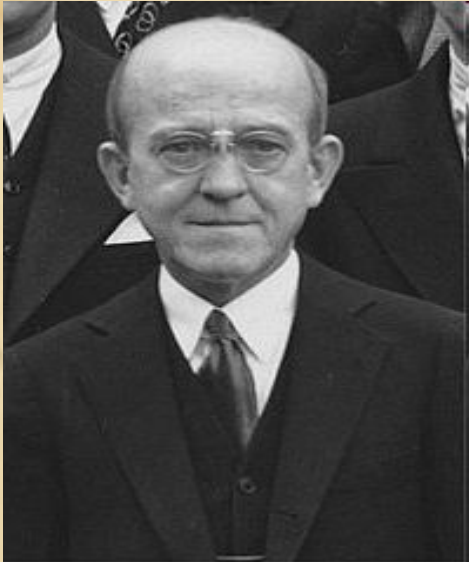


# Прошлое генетики



1935 год - Н. В. Тимофеев-Ресовский  
экспериментальное определение  
размеров гена.

# Прошлое генетики



1943 год — О. Эвери —  
установление того факта,  
что «веществом гена»  
является ДНК. Начало  
«эры ДНК».

# Прошлое генетики

1944 год -М. Дельбрюк, С. Лурия, А. Херши - первые исследования по генетике кишечной палочки и ее фагов, после чего эти объекты стали модельными для генетических исследований на многие



**М. Дельбрюк**

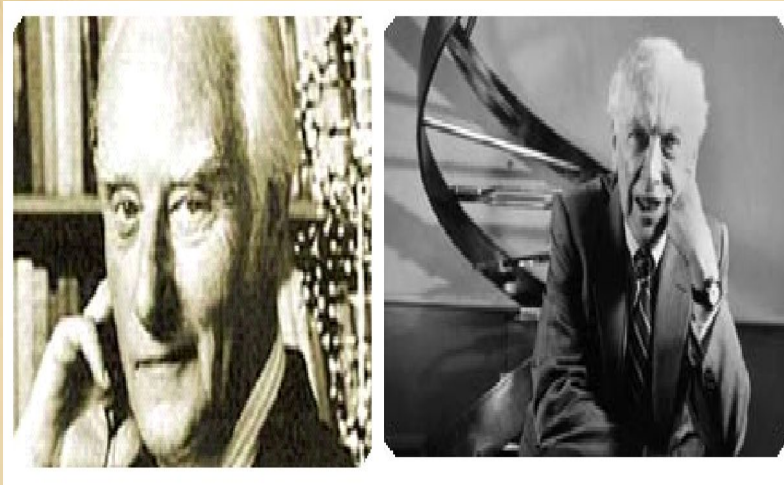


**А.Херши**



**С. Лурия**

# Прошлое генетики



Расшифровка строения молекулы ДНК. В 1953 г. английский биофизик и генетик Ф. Крик и американский биохимик Дж. Уотсон предложили модель структуры ДНК, которая с тех пор многократно проверялась и была признана 1 правильной как в целом, так и во многих деталях. С этого момента начинается совершенно новый период развития не только генетики, но и всей биологии в целом.

# Прошлое генетики

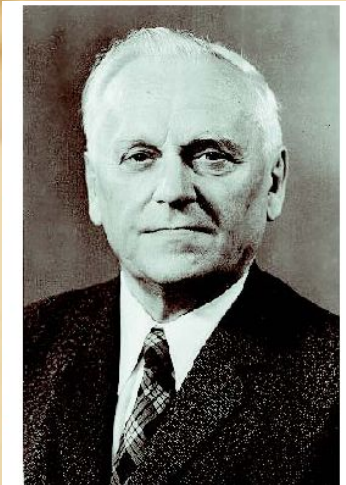
1961 год - М. Ниренберг, Р. Маттей - синтез искусственной белковой цепочки на искусственной затравке. В работах биохимиков М. Ниренберга, С. Очоа, Х. Кораны начата расшифровка «языка жизни» - кода, которым в ДНК записана информация о структуре белковых молекул. В экспериментах Ф. Крика и С. Бреннера выявлены основные свойства генетического кода (триплетность, вырожденность).



# Прошлое генетики

- После 1961 года изучение молекулярных основ жизни выходит на современный уровень, и это направление становится ведущим в науке XX века.

# Прошлое генетики

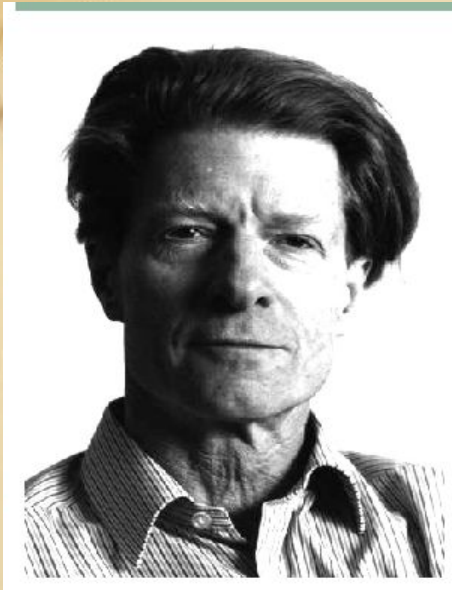


Баев Александр Александрович

В 1994 году награжден золотой  
медалью им. В. А. Энгельгардта

за цикл работ по молекулярной  
биологии, генетической инженерии  
и биотехнологии.

# Настоящее генетики



**Джон Гёрдон - английский микробиолог, стоящий у истоков клонирования.**

**В 1970 году исследователь стал культивировать *in vitro* клетки почки, легкого и кожи взрослых животных и использовать эти клетки в качестве доноров ядер.**

# Настоящее генетики Генная инженерия

В настоящее время используются три основных метода генной инженерии:

- непосредственное выделение необходимого генетического материала из природных источников (этот метод использовался на ранних этапах развития биотехнологии и используется сейчас для создания банка генов);
- химический синтез (метод используется для установления нуклеотидной последовательности в молекуле ДНК);
- получение рекомбинантной ДНК, которая затем встраивается в клетки другого организма.





# Настоящее генетики Трансгенные организмы

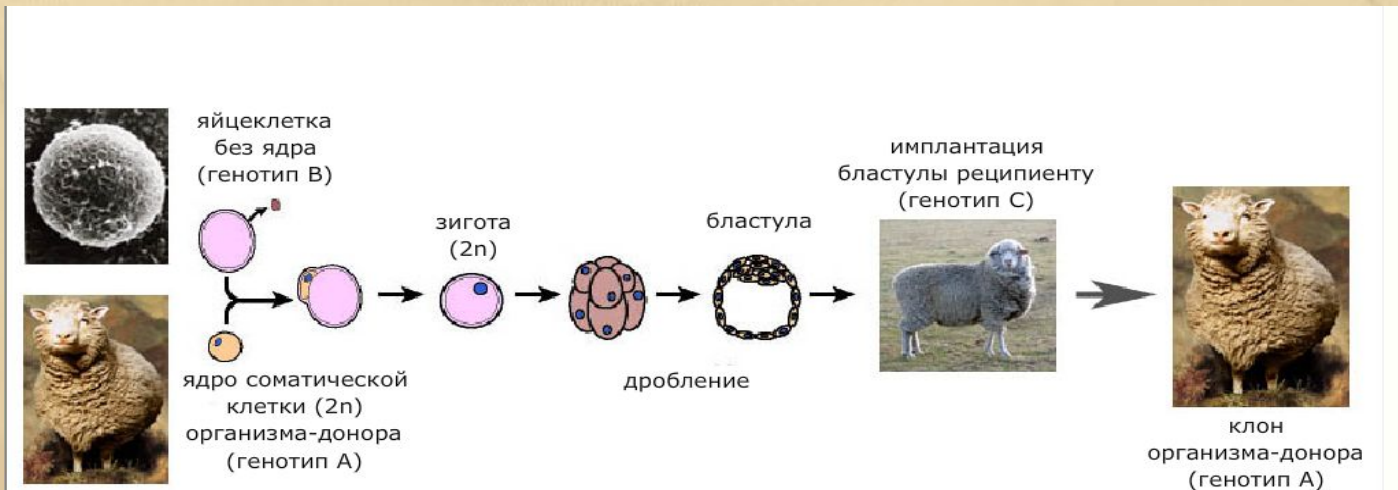


Сторонники ГМО утверждают, что генетически модифицированные вставки разрушаются в желудочно-кишечном тракте человека или животного, а из полученных таким образом составных частей строятся новые, необходимые организму вещества. По мнению ученых-противников, отдельные молекулы трансгенной ДНК могут попадать из кишечника в клеточное ядро и встраиваться в хромосому, принося с собой собственный генетический материал.



# Настоящее генетики. Клонирование

**Клонирование** (англ. *clone, cloning* - копирование, греч. *Κλων* - побег, отпрыск) - создание нескольких генетически идентичных организмов путем бесполого размножения (в том числе вегетативного) в лабораторных условиях. Самым известным клонированным животным стала **овечка Долли**. Она появилась на свет в 1997 году и оказалась единственной из 276 зародышей, сумевшей вырасти во взрослое животное. Долли прожила всего шесть лет, и в феврале 2003 года ветеринары, не сумев справиться с серьезной легочной инфекцией, усыпили ее.



# Настоящее генетики Клонирование животных



На сегодняшний день ученые всего мира, помимо овец, уже клонировали мышей, коров, коз, кроликов, кошек, свиней, мулов и собак. Летом 2003 года команда исследователей под руководством Чезаре Галли из лаборатории репродуктивных технологий в Кремоне (Италия) клонировала первого в мире жеребенка.

# Настоящее генетики

## Клонирование растений



- Клонирование растений позволяет получать гомозиготных по всем генам растений и безвирусный посадочный материал; оно обеспечивает быстрое размножение растений в больших масштабах (в том числе редких и исчезающих).
- Также можно культивировать на искусственных питательных средах протопласты растений (т. е. клеточное содержимое за исключением оболочки), из которых в некоторых случаях можно регенерировать целые растения (протопласты удобны для трансгенеза ввиду отсутствия у них клеточной стенки и возможности слияния с другими клетками).



# Клонирование человека запрещено



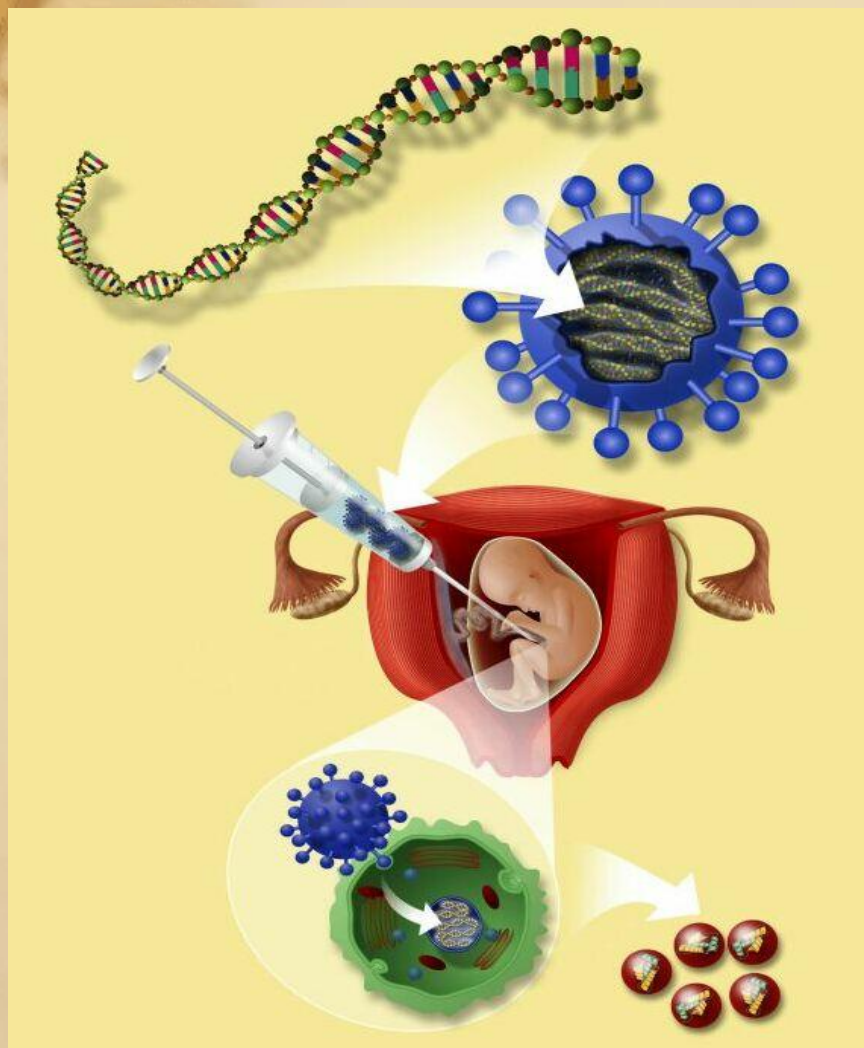
Клонирование человека — возможность создания человеческих существ, на генетическом уровне точно воспроизводящих какого-либо индивида (ныне существующего или ранее существовавшего).

Клонирование человека неоднозначно оценивается как научной, так и широкой общественностью, оно запрещено Конвенцией по правам человека в биомедицине, принятой в 1996 году.

Примером клонов, созданных природой, можно считать полностью идентичных однояйцевых близнецов, которые рождаются в результате обычной беременности.

# Будущее генетики

## Генотерапия



Генотерапия (генная терапия) — совокупность генноинженерных (биотехнологических) и медицинских методов, направленных на внесение изменений в генетический аппарат соматических клеток человека в целях лечения заболевания. Это новая и бурно развивающаяся область, ориентированная на исправление дефектов, вызванных мутациями в структуре ДНК или придания клеткам новых функций.