

*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

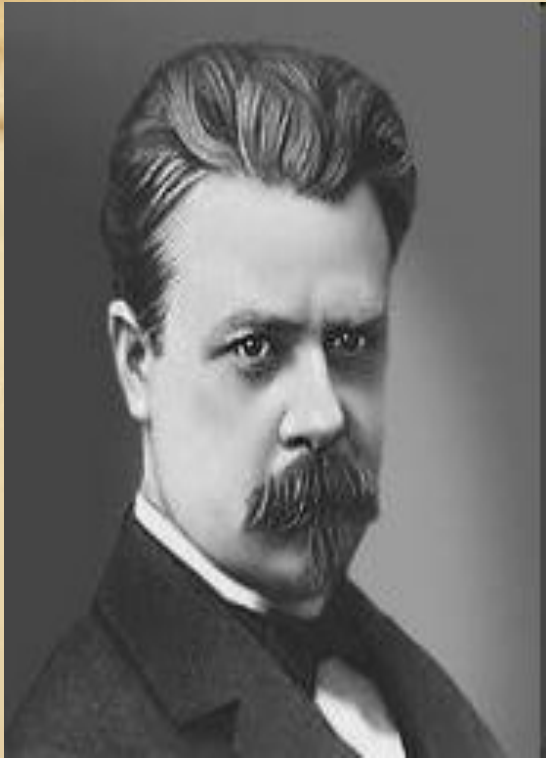
1925 год - Г. А. Надсон,
Г. С. Филиппов, Г.
Меллер - работы по
радиационным методам
вызывания мутаций.

Прошлое генетики



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

Прошлое генетики



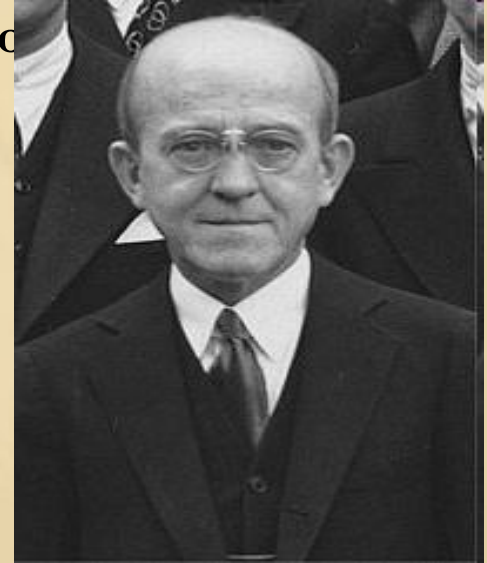
1927 год - Н. К. Кольцов - идея матричного синтеза. Эта идея и сегодня отвечает современным представлениям биологов: «В основе каждой хромосомы лежит тончайшая нить, которая представляет собой спиральный ряд огромных органических молекул — генов. Возможно, вся эта спираль является одной гигантской длины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

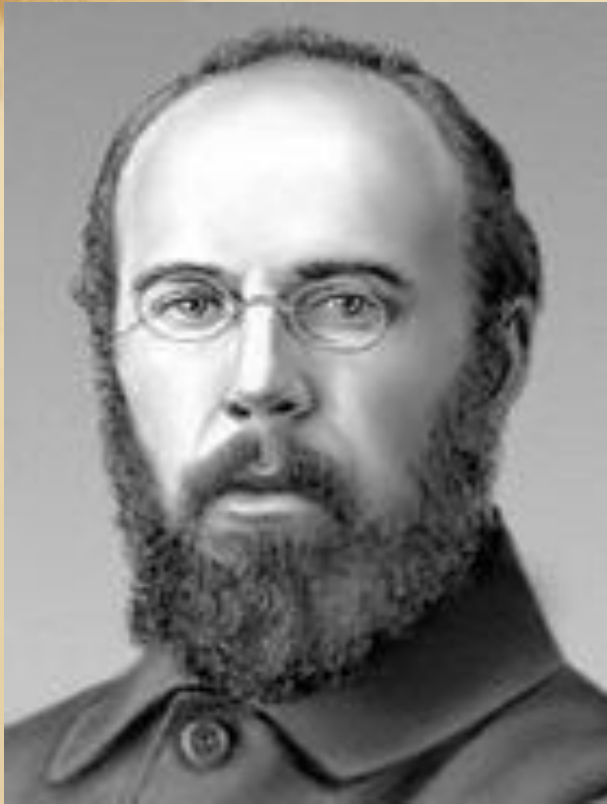


Ф. Гриффит



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



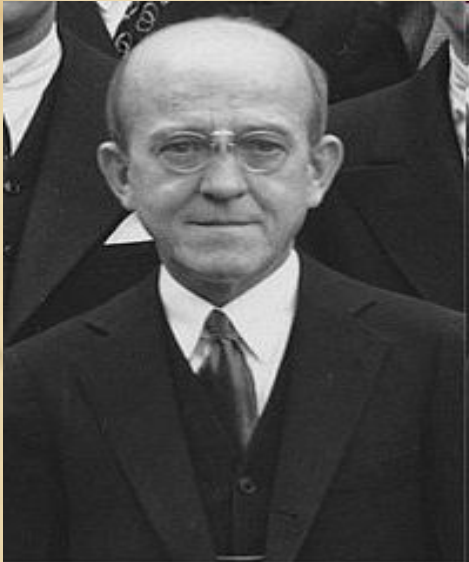
1934 год - Б. Л. Астауров -
успешные опыты по
получению у шелкопряда
потомства из
неоплодотворенных яиц,
одно из самых интересных
достижений в прикладной
генетике того времени.

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

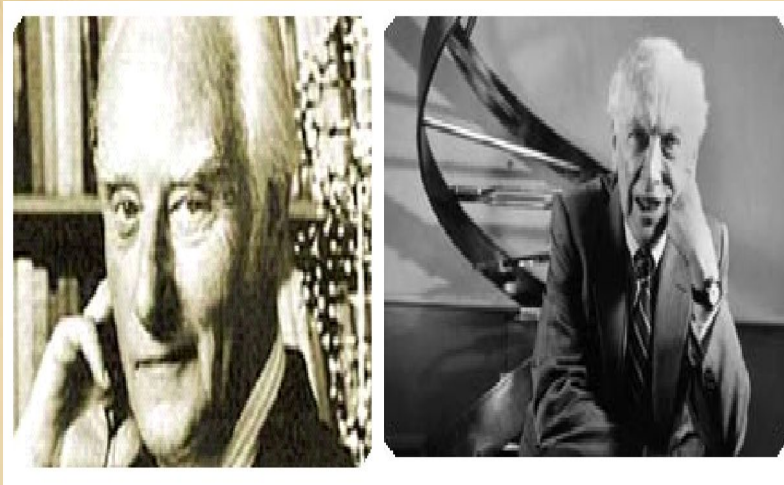


А.Херши



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.

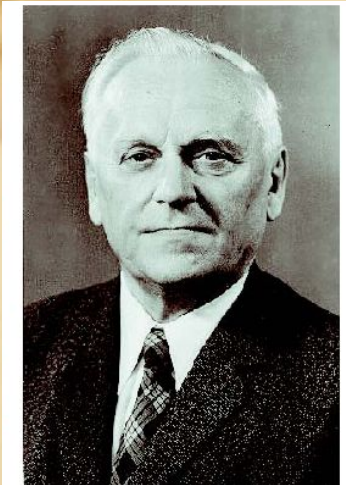
Прошлое генетики

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

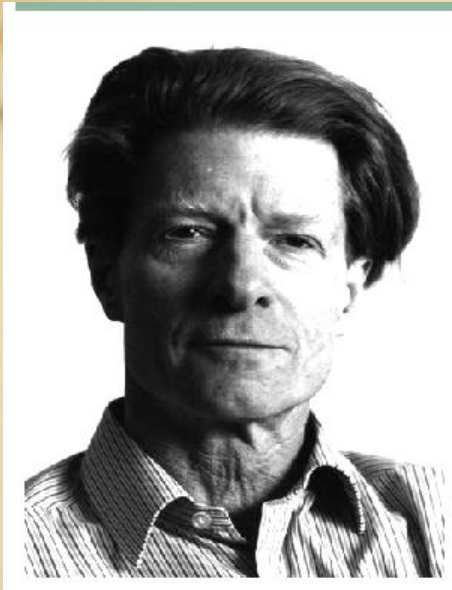


Баев Александр Александрович

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.



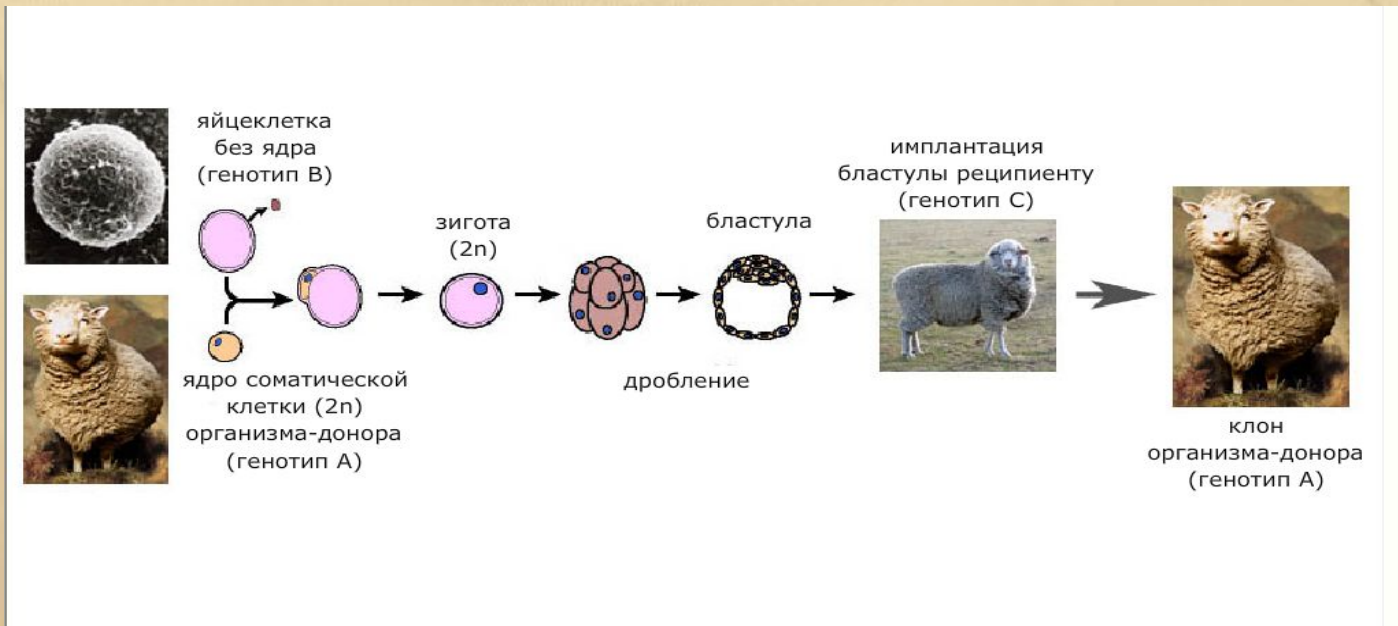
Настоящее генетики Трансгенные организмы



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



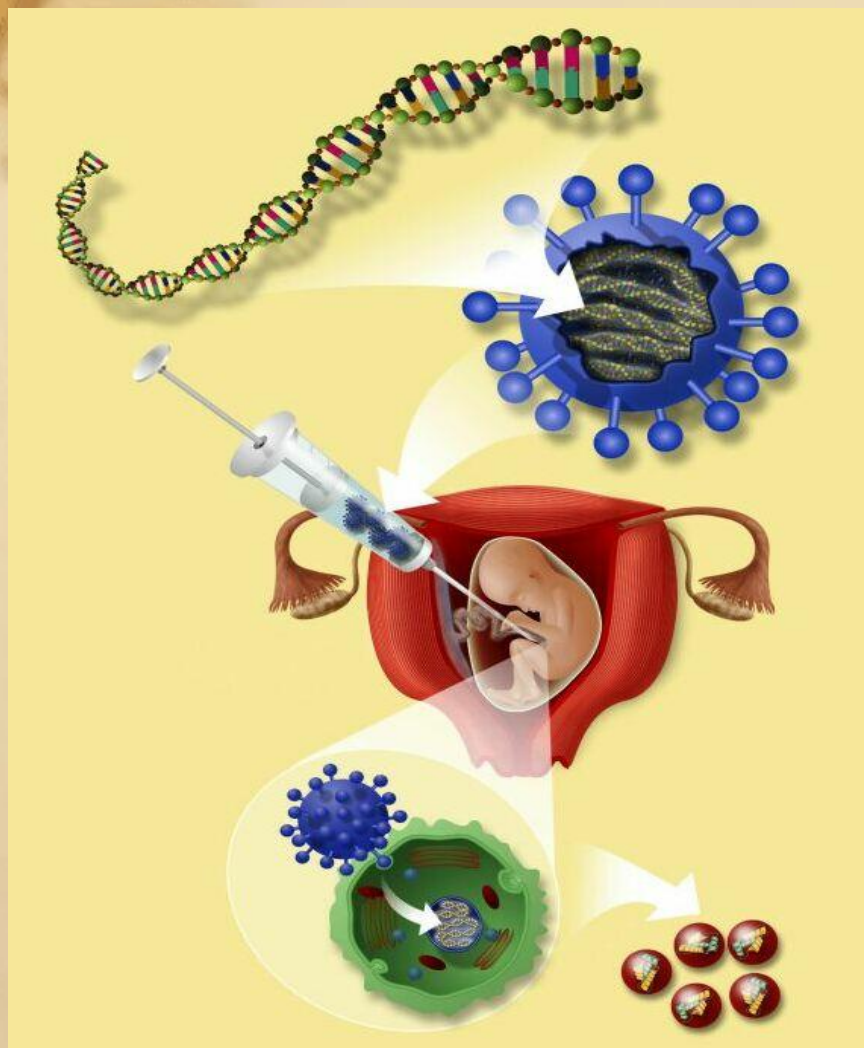
Клонирование человека — возможность создания человеческих существ, на генетическом уровне точно воспроизводящих какого-либо индивида (ныне существующего или ранее существовавшего).

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.