

Генная инженерия

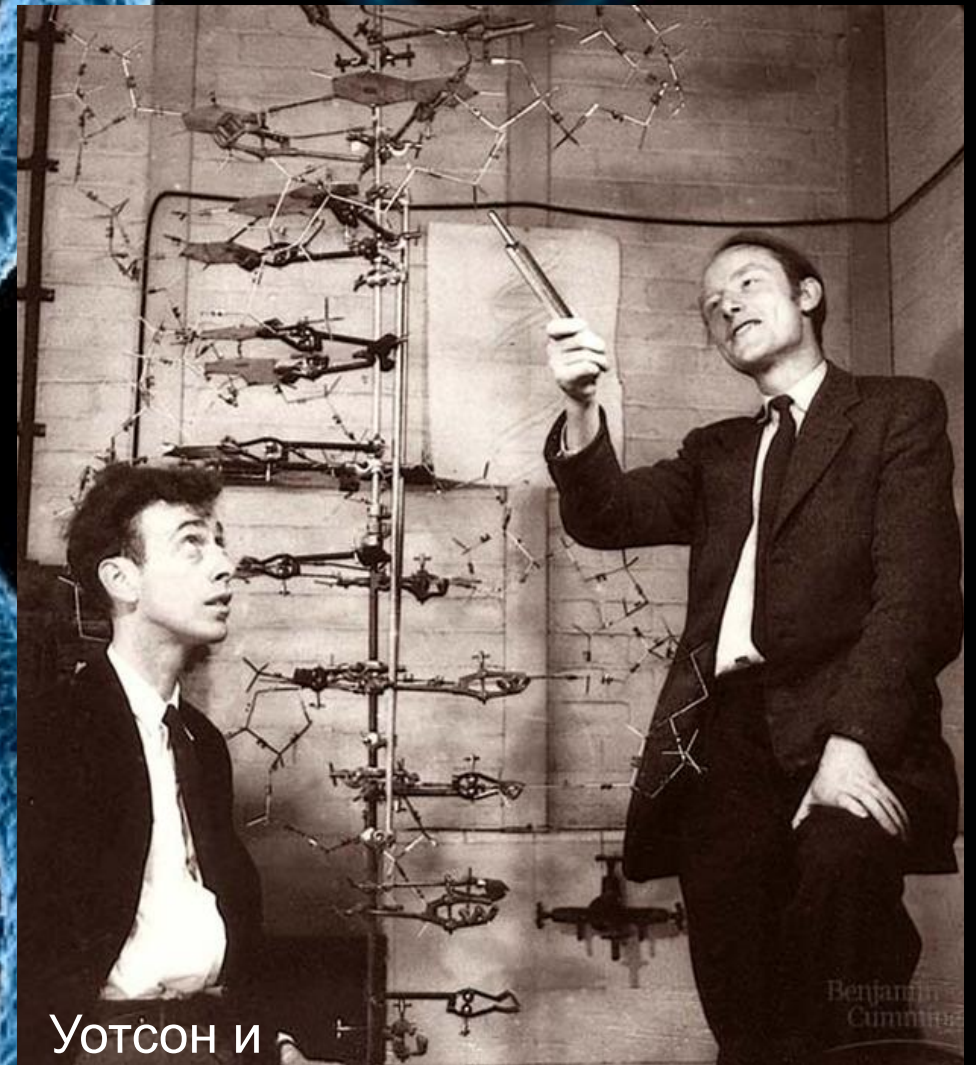
Историческая справка

В 1953 году Дж. Уотсон и Ф. Крик создали двуспиральную модель ДНК, на рубеже 50 – 60-х годов 20 века были выяснены свойства генетического кода. В 1970 году Г.Смитом был впервые выделен ряд ферментов – рестриктаз, пригодных для генно-инженерных целей. Комбинирование ДНК-рестриктаз (для разрезания молекул ДНК на определенные фрагменты) и выделенных еще в 1967 г. ферментов – ДНК-лигаз (для «сшивания» фрагментов в произвольной последовательности) по праву можно считать центральным звеном в технологии генной инженерии.

В 1972 году П. Берг, С. Коэн, Х. Бойер создали первую рекомбинантную ДНК.

С начала 1980-х гг. достижения генной инженерии начинают использоваться на практике.

С 1996 г. генетически модифицированные начинают использоваться в сельском хозяйстве.



Уотсон и
Крик

Задачи генной инженерии

- Придание устойчивости к ядохимикатам
- Придание устойчивости к вредителям и болезням
- Повышение продуктивности
- Придание особых качеств



Технология



1. Получение изолированного гена.
2. Введение гена в вектор для встраивания в организм.
3. Перенос вектора с конструкцией в модифицируемый организм-реципиент.
4. Молекулярное клонирование.
5. Отбор ГМО

Суть технологии заключается в направленном, по заданной программе конструировании молекулярных генетических систем вне организма с последующим внедрением созданных конструкций в живой организм. В результате достигается их включение и активность в данном организме и у его потомства.



Возможности генной инженерии – генетическая трансформация, перенос чужеродных генов и других материальных носителей наследственности в клетки растений, животных и микроорганизмов, получение генно-инженерно-модифицированных организмов с новыми уникальными генетическими, биохимическими и физиологическими свойствами и признаками, делают это направление стратегическим.

Практические достижения современной генной инженерии



Овечка
Долли

- Созданы клонотеки, представляющие собой коллекции клонов бактерий. Каждый из этих клонов содержит фрагменты ДНК определенного организма (дрозофилы, человека и других).
- На основе трансформированных штаммов вирусов, бактерий и дрожжей осуществляется промышленное производство инсулина, интерферона, гормональных препаратов. На стадии испытаний находится производство белков, позволяющих сохранить свертываемость крови при гемофилии, и других лекарственных препаратов.
- Созданы трансгенные высшие организмы, в клетках которых успешно функционируют гены совершенно других организмов. Широко известны генетически защищенные генномодифицированные растения, устойчивые к высоким дозам определенных гербицидов, к вредителям. Среди трансгенных растений лидирующие позиции занимают: соя, кукуруза, хлопок, рапс.

Эколого-генетические риски ГМ-технологий

Генная инженерия относится к технологиям высокого уровня. Высокие биотехнологии характеризуются высокой наукоемкостью. ГМ-технологии используются как в рамках обычного сельскохозяйственного производства, так и в других областях человеческой деятельности: в здравоохранении, в промышленности, в различных областях науки, при планировании и проведении природоохранных мероприятий.

Любые технологии высокого уровня могут быть опасными для человека и окружающей его среды, поскольку последствия их применения непредсказуемы. Для снижения вероятности неблагоприятных эколого-генетических последствий применения генно-инженерных технологий постоянно разрабатываются новые подходы. Например, трансгенез (внедрение в геном генетически модифицируемого организма чужеродных генов) в ближайшем будущем может быть вытеснен цисгенезом (внедрение в геном генетически модифицируемого организма генов этого же или близкородственного вида).

