



Генная инженерия

Артукметова Нигора

Генная инженерия — совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.



Применение генной инженерии



Сельское хозяйство



Пищевая
промышленность



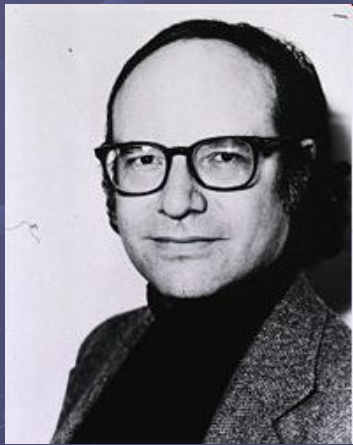
Микробиологическая
промышленность



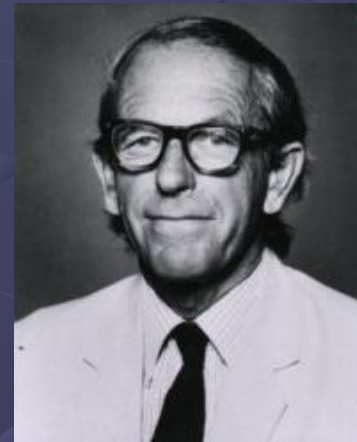
Фармакологическая
промышленность

История развития

Во второй половине XX века было сделано несколько важных открытий и изобретений, лежащих в основе генной инженерии. Успешно завершились многолетние попытки «прочитать» ту биологическую информацию, которая «записана» в генах. Эта работа была начата английским учёным Ф. Сенгером и американским учёным У. Гилбертом (Нобелевская премия по химии 1980 г.).



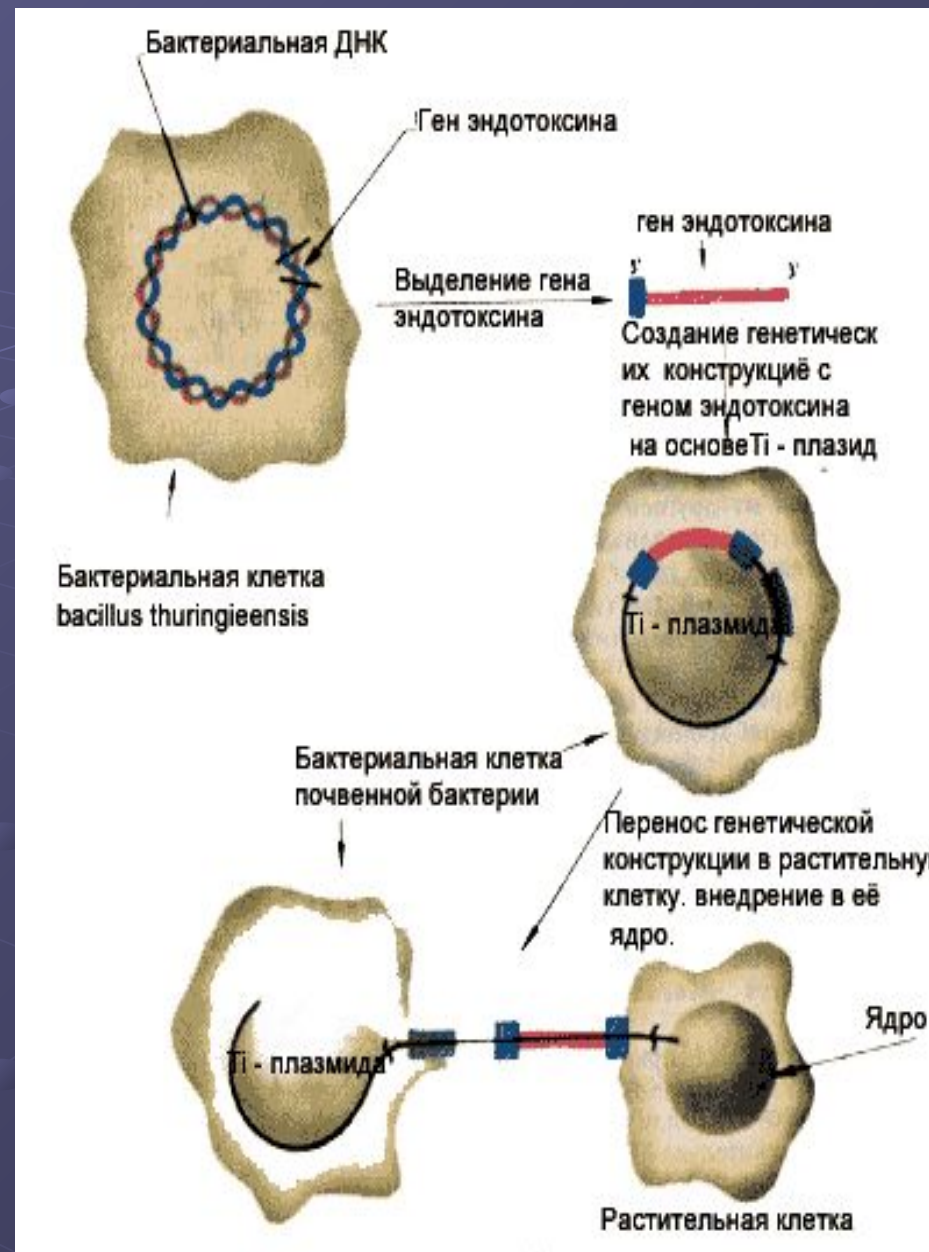
Уолтер Гилберт



Фредерик Сенгер

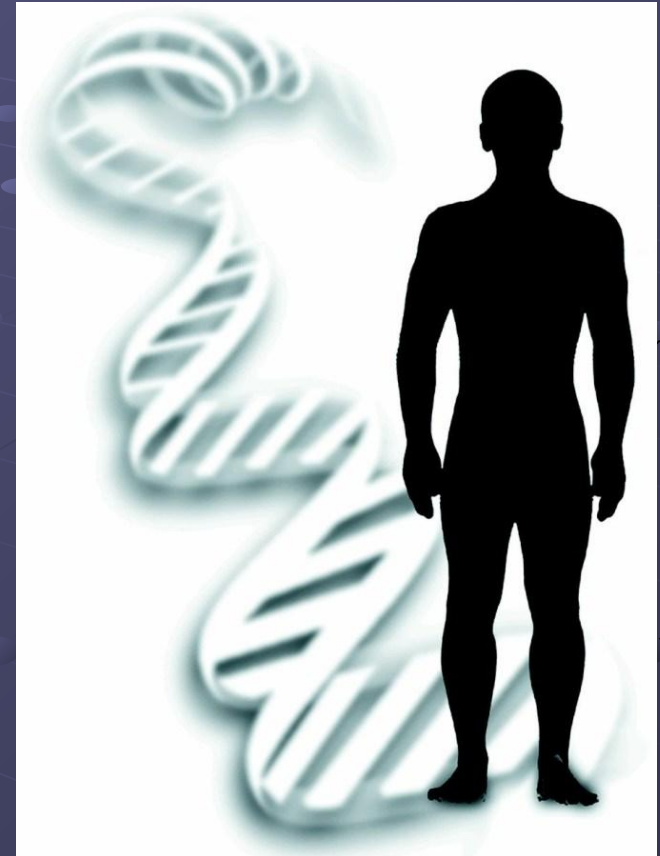
Основные этапы решения генноинженерной задачи:

- 1. Получение изолированного гена.
- 2. Введение гена в вектор для переноса в организм.
- 3. Перенос вектора с геном в модифицируемый организм.
- 4. Преобразование клеток организма.
- 5. Отбор генетически модифицированных организмов (ГМО) и устранение тех, которые не были успешно модифицированы.



Генная инженерия человека

В применении к человеку генная инженерия могла бы применяться для лечения наследственных болезней. Однако, технически, есть существенная разница между лечением самого пациента и изменением генома его ПОТОМКОВ.



Опасности генной инженерии:

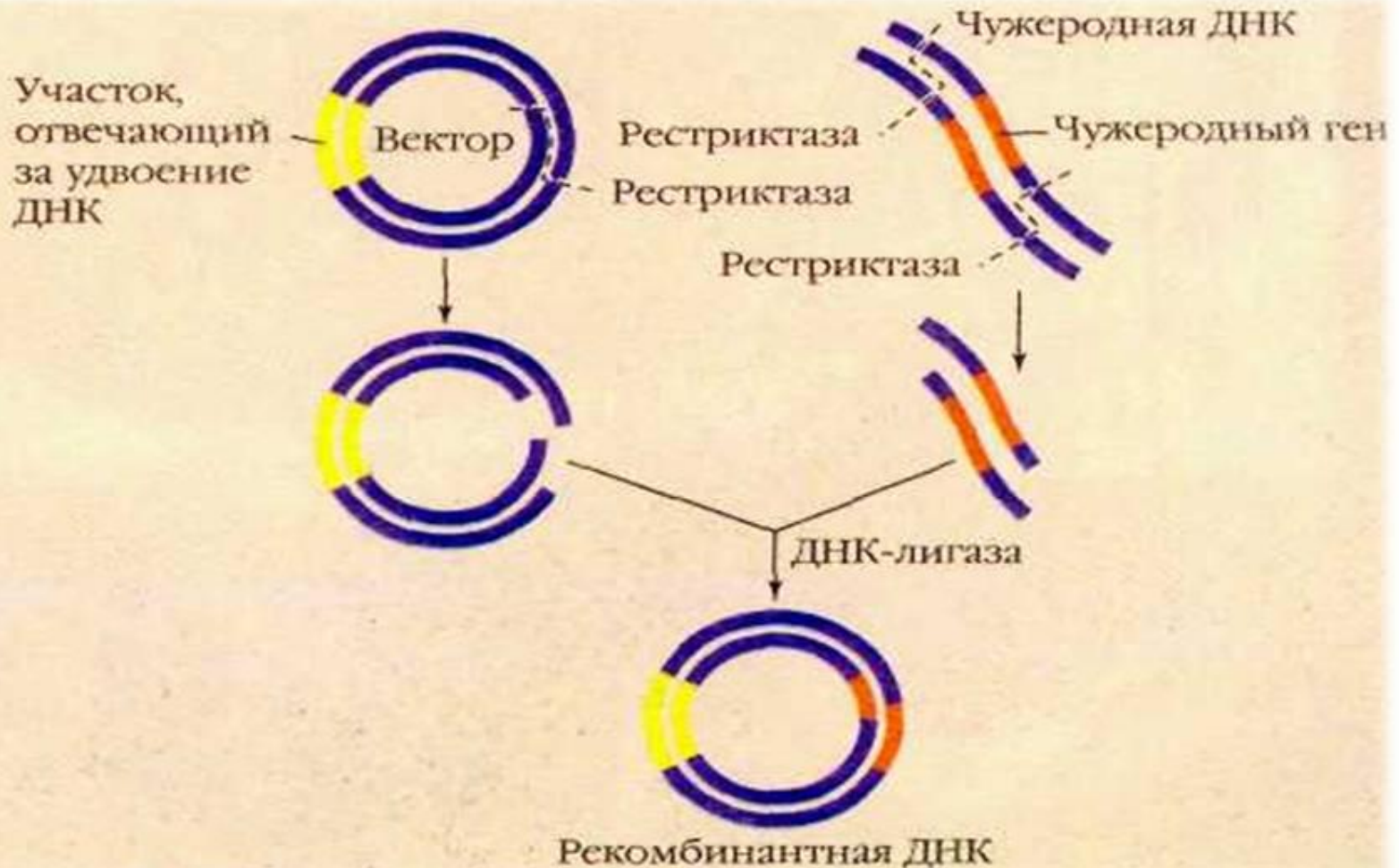
1. В результате искусственного добавления чужеродного гена непредвиденно могут образоваться опасные вещества.
2. Могут возникнуть новые и опасные вирусы.
3. Знания о действии на окружающую среду модифицированных с помощью генной инженерии организмов, привнесённых туда, совершенно недостаточны.
4. Не существует совершенно надёжных методов проверки на безвредность.
5. В настоящее время генная инженерия технически несовершенна, так как она не в состоянии управлять процессом встраивания нового гена, поэтому невозможно предсказать результаты.

Рекомбинантная ДНК

Рекомбинантная ДНК — молекула ДНК, полученная в результате объединения *in vitro* чужеродных (в природе никогда вместе не существующих) фрагментов ДНК с использованием методов генной инженерии

Рекомбинантная ДНК (recombinant DNA): ДНК, полученная в результате объединения молекулы векторной ДНК, способной к репликации в определенной клетке-хозяине, с ДНК, кодирующей продукт, синтез которого желательно осуществить в этой клетке-хозяине. Векторы для получения рекомбинантных ДНК могут быть плазмидами, вирусами или искусственными хромосомами на основе дрожжевых или животных хромосомных элементов. Существует большой набор различных систем, позволяющих осуществлять экспрессию гетерологичных генов в бактериях, дрожжах и других организмах, включая клетки человека.

получение рекомбинантной ДНК



• КЛОНИРОВАНИЕ И ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗМАХ

Поскольку дрожжи представляют собой эукариотический организм, можно было бы ожидать, что гены различных эукариот, в том числе и те, которые содержат интроны, будут корректно экспрессироваться в дрожжевых клетках. Однако это не так. Например, экспрессия генов - глобна кролика в дрожжах не происходит благодаря некорректности транскрипции и последующего сплайсинга РНК. Тем не менее, применяя приемы, аналогичные использованным при клонировании в бактериях, удается достичь синтеза чужеродных белков в дрожжевых клетках. Такие клетки, подобно *B. subtilis*, секретируют значительное количество белков во внеклеточную среду, что используют также для секреции чужеродных белков. С этой целью к экспрессируемому гену присоединяется участок, кодирующий сигнальный пептид, обуславливающий секрецию и отщепляемый в ее процессе. В результате в клетке синтезируется белок, содержащий на N-конце сигнальный пептид. Этот белок секретируется в окружающую среду. Таким образом были получены, например, штаммы дрожжей, секретирующие интерферон человека.

Определения:

Генная инженерия – это искусственный перенос нужных генов от одного вида живых организмов (бактерий, животных, растений) в другой вид, часто очень отдаленный по происхождению.

Генно-модифицированный организм (ГМО) - организм, полученный с применением методов генной инженерии и содержащий гены, их фрагменты или комбинации генов других организмов.

Трансгенные организмы - животные, растения, микроорганизмы, вирусы, геном которых изменен.

- Трансгенный организм — живой организм, в ген которого искусственно введен ген другого организма.





