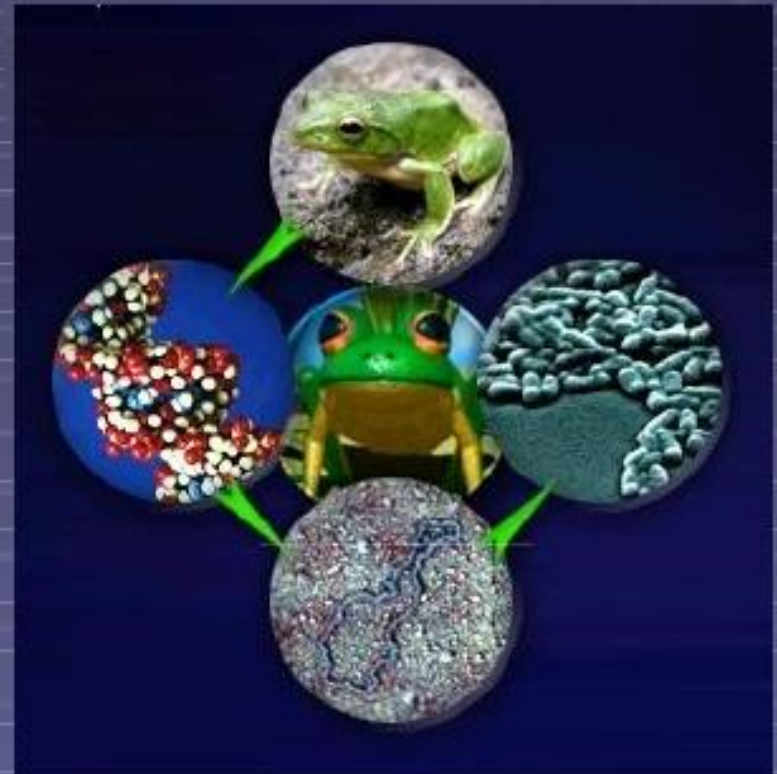


Моя будущая профессия –
генный инженер

Генная инженерия

- совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из клеток, осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы
- это **биотехнология**, которая использует методы ряда наук (молекулярной биологии, генетики, ...)
- позволяет преодолеть **межвидовые барьеры**

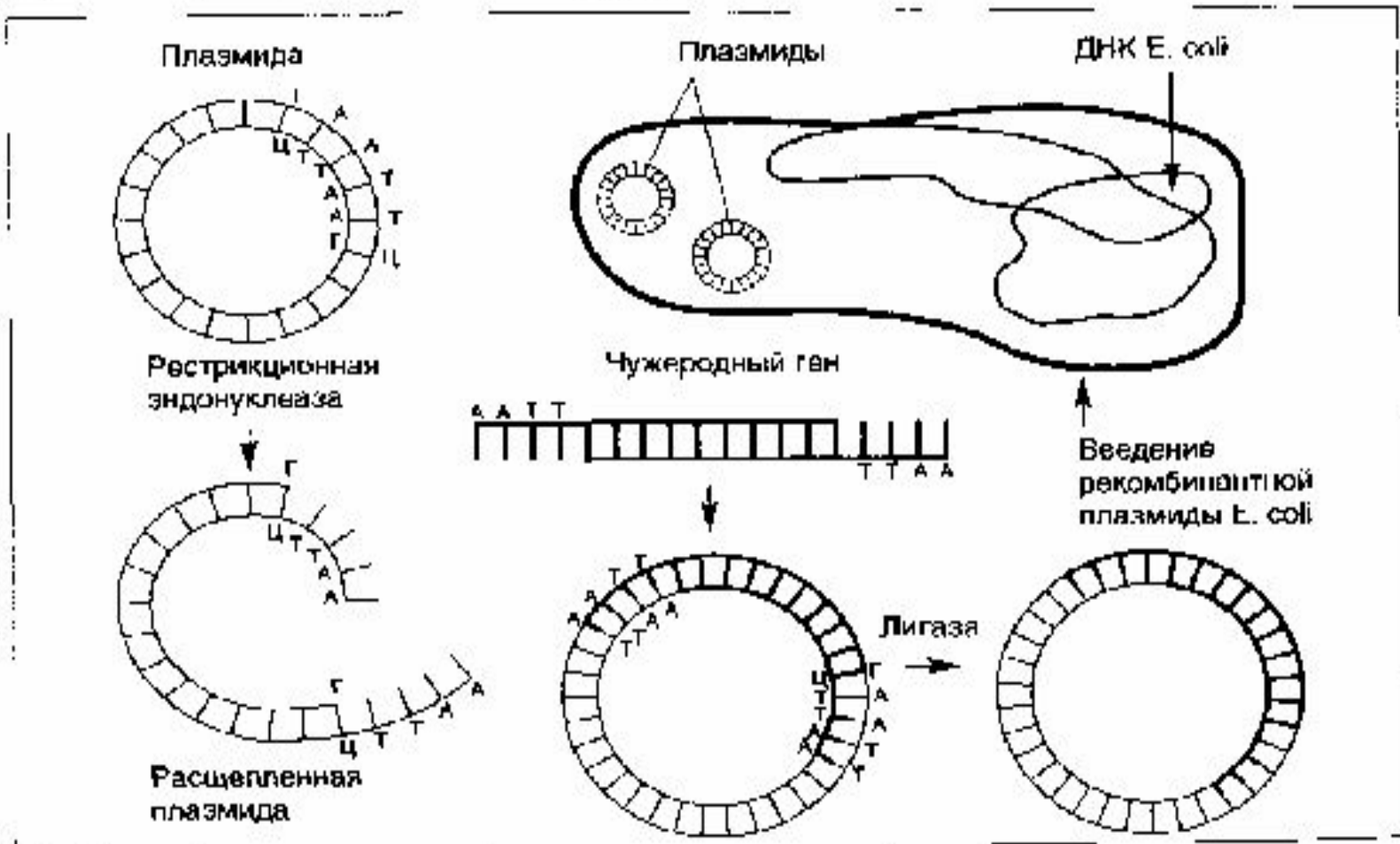
- Генная инженерия начала развиваться с 1973 года, когда американские исследователи Стэнли Коэн и Энли Чанг встроили бактериальную плазмиду в ДНК лягушки. Затем эту трансформированную плазмиду вернули в клетку бактерии, которая стала синтезировать белки лягушки, а также передавать лягушачью ДНК своим потомкам. Таким образом был найден метод, позволяющий встраивать чужеродные гены в геном определенного организма.



Цели

- получение в промышленных масштабах некоторых «человеческих» белков
- ГМО с нужными человеку свойствами

Схема встраивания гена в плазмиду и введение рекомбинантной плазмиды в кишечную палочку



Весь процесс клонирования

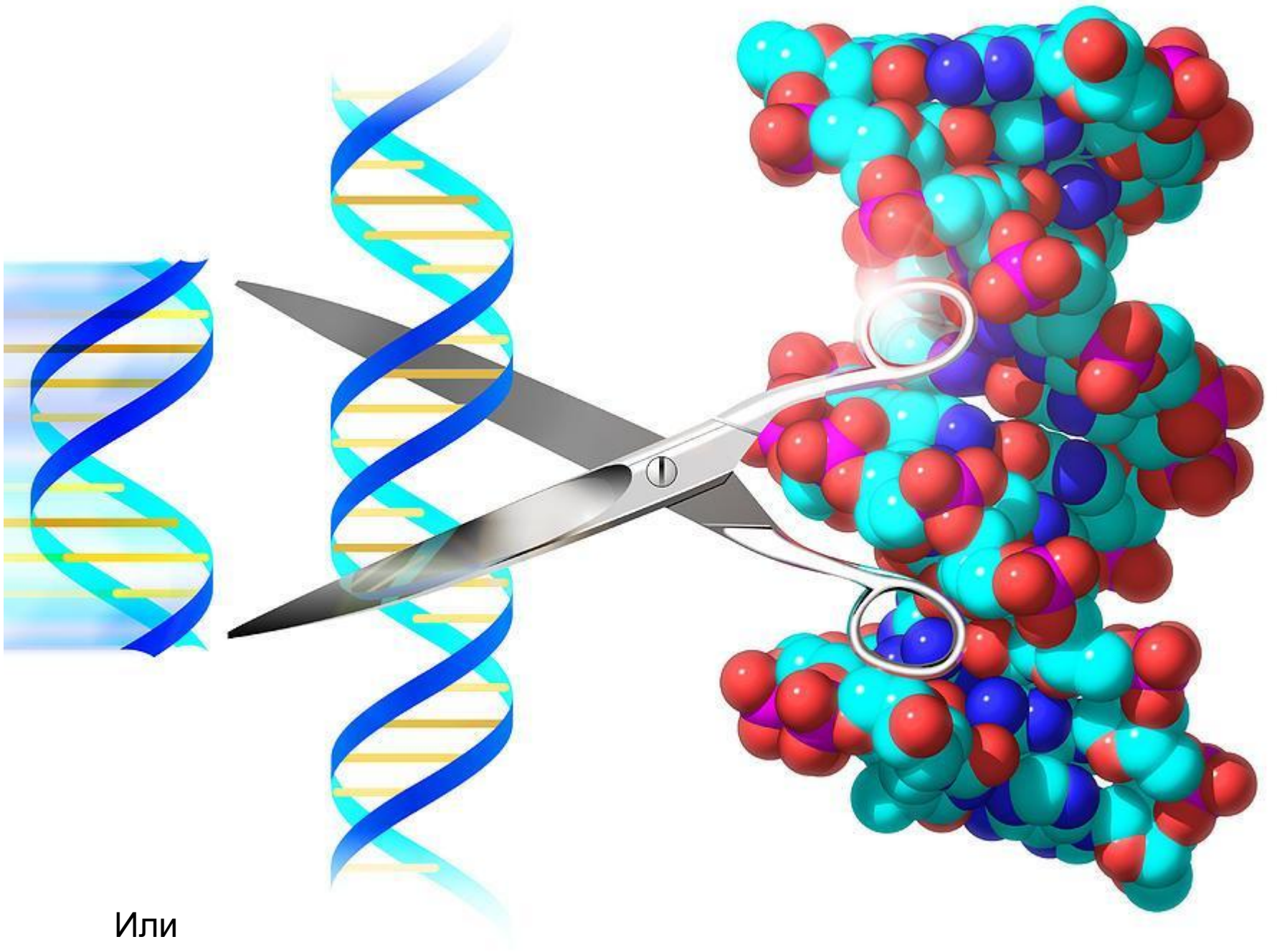
- Рестрикция
- Лигирование
- Трансформация
- Скрининг

Почему это стало возможно

- Открытие **плазмид** (1950-е, Джошуа Ледерберг, амер.)
- Открытие ферментов **рестриктаз** (была выделена в 1968 г. Мезельсоном и Юанем). Выделены рестриктазы, узнающие более 200 сайтов рестрикции (мест расщепления ДНКЪ
- Другие ферменты: ДНК-лигаза



Образно можно представить
так



Или
так

Для медицины

- Производство лекарственных препаратов: инсулин, гормон роста человека – соматотропин, интерферон
- Генные вакцины
- Генотерапия (базируется на данных о геноме человека)

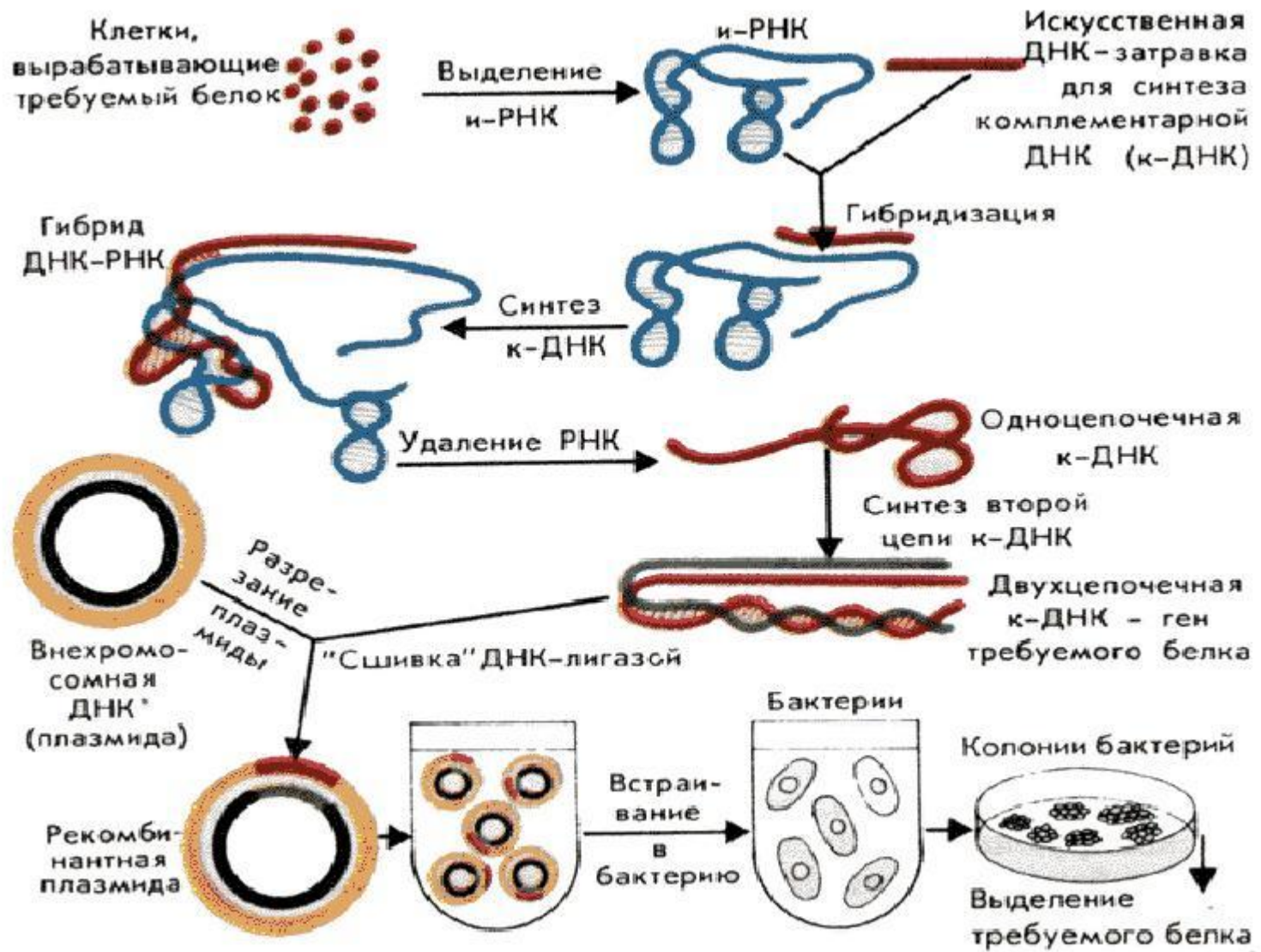
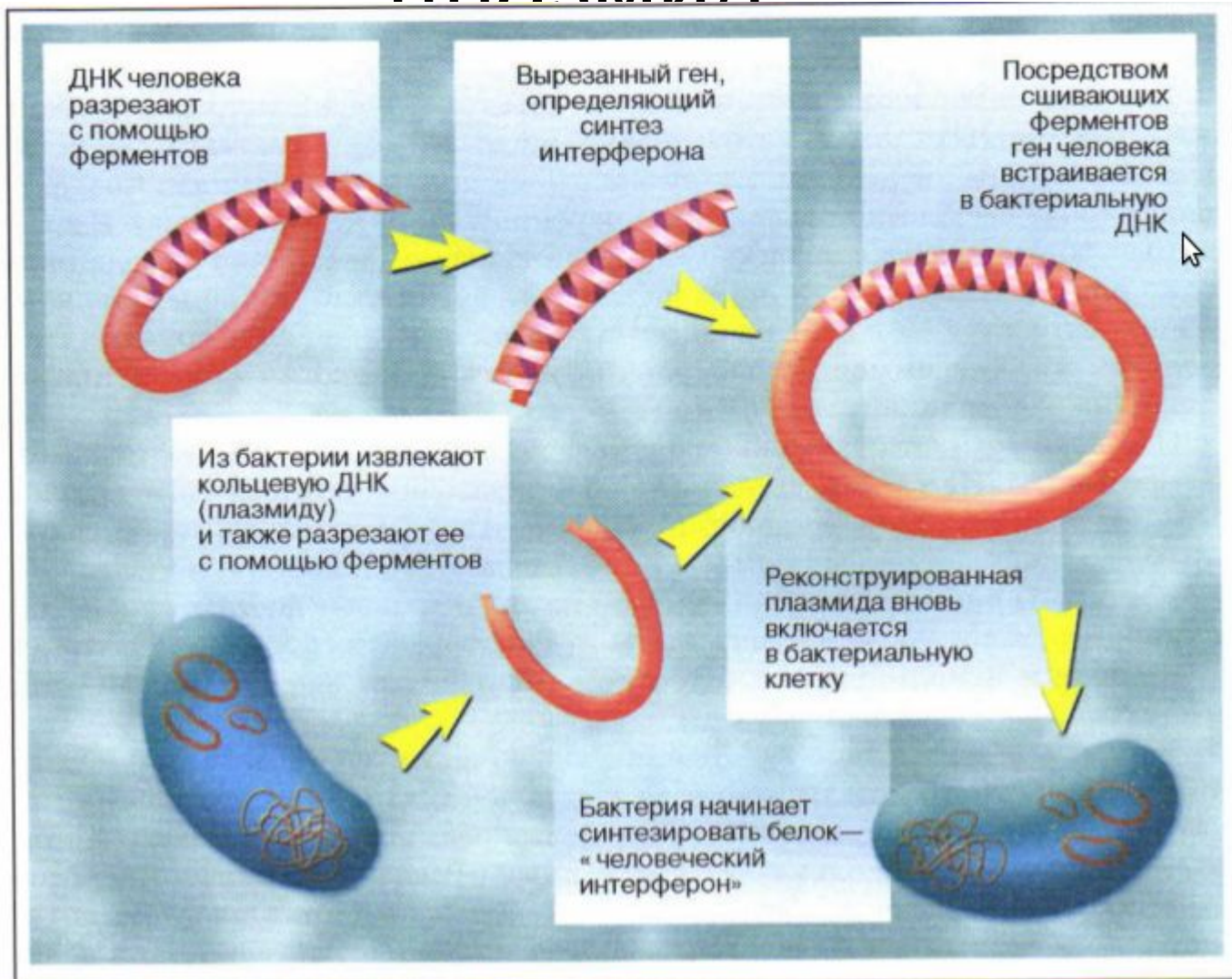
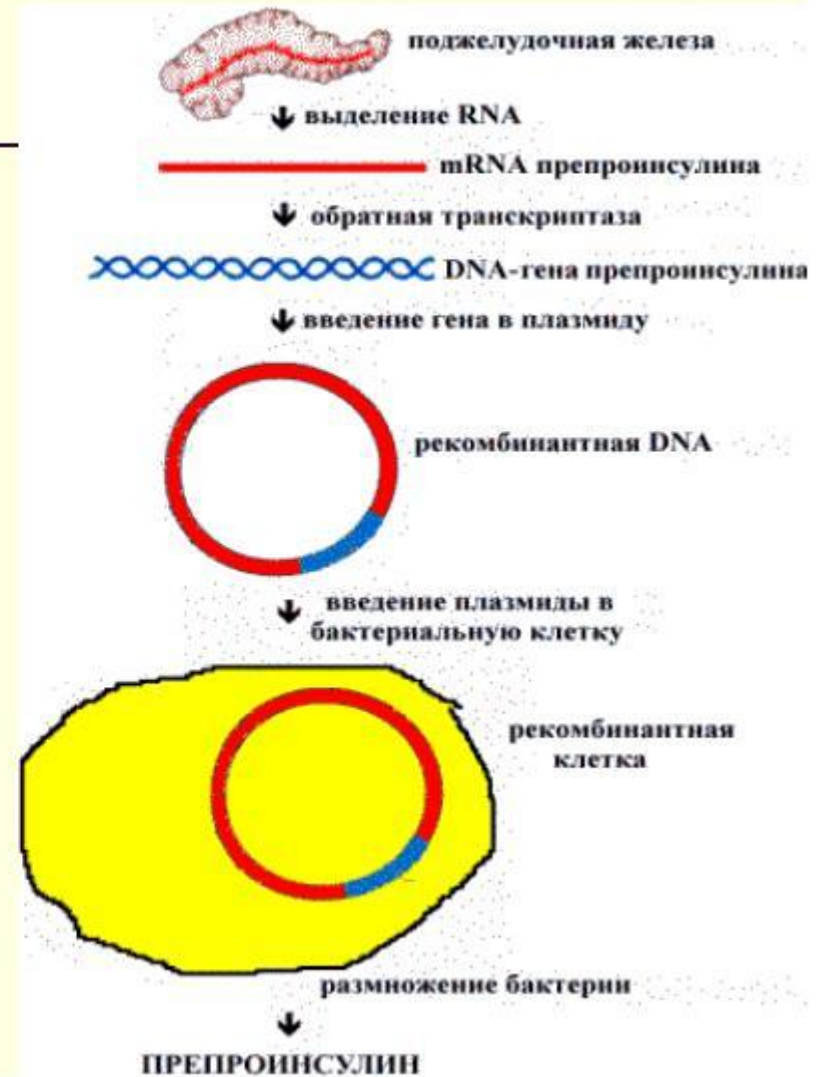


Схема получения интерферона с помощью рекомбинантных плазмид



Генная инженерия бактерий

■ Схема синтеза препроинсулина в трансформированных клетках *E. Coli*



Применения генной инженерии

7. Генная терапия (герминальная, соматическая).



Для сельского хозяйства

- Получение ГМО – дискуссионный вопрос
- в конце 1980-х годов удалось успешно внедрить новые гены в десятки видов растений и животных
- Самые распространенные ГМО - соя, кукуруза, масличный рапс и хлопок
- Чаще всего культурные растения наделяют устойчивостью к гербицидам, насекомым или вирусам. Устойчивость к вирусу растение приобретает благодаря встроенному гену, взятому из этого же самого вируса
- Соя - пока единственная трансгенная культура, разрешенная к применению в России.

В пользу ГМО с/х продукции

1. увеличение продуктивности с/х растений и уменьшить потери урожаев

2. увеличить содержание витаминов

3. расширить ареалы посева сельхозпродуктов

4. существенно уменьшить интенсивность обработки полей пестицидами и гербицидами

Ярким примером здесь является уже состоявшееся внедрение в геном кукурузы гена земляной бактерии *Bacillus thuringiensis*. Она снабдила растение Bt-токсином, защищающим его от вредителей.

5. Предание лечебных свойств растениям. Ученым уже удалось создать банан с содержанием анальгина и салат, вырабатывающий вакцину против гепатита В.

6. Модифицированные виды помогут решить и некоторые экологические проблемы. Конструируются растения, эффективно поглощающие цинк, кобальт, кадмий, никель и прочие металлы из загрязненных промышленными отходами почв.

Задачи генной инженерии

Придание устойчивости к ядохимикатам

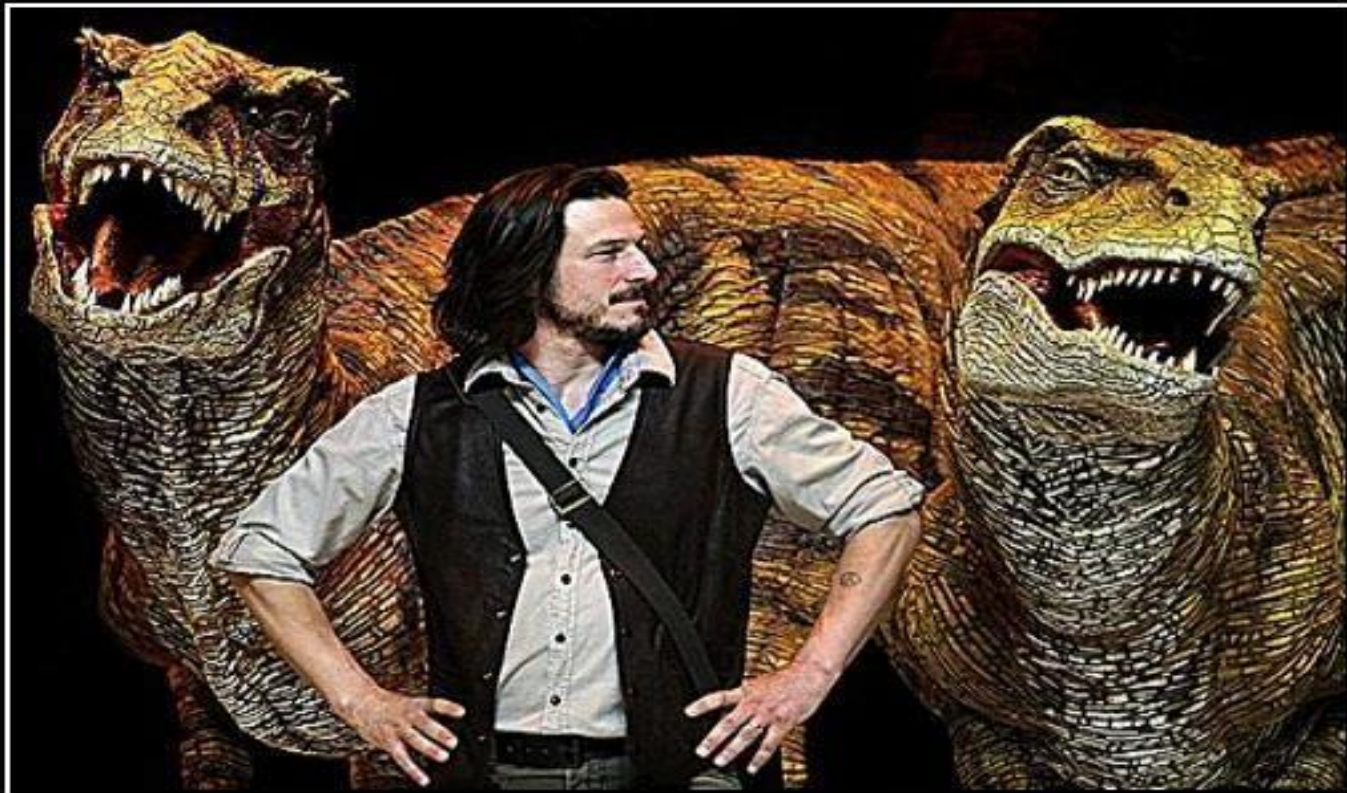
Придание устойчивости к вредителям и болезням

Повышение продуктивности

Придание особых качеств



Для сохранения и увеличения биоразнообразия



ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
рано или поздно поможет нам встретиться

Современная лаборатория генной инженерии



Резюме