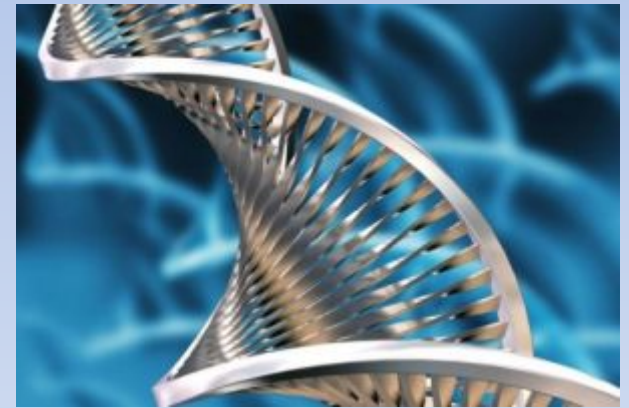


# Перспективные направления биотехнологии

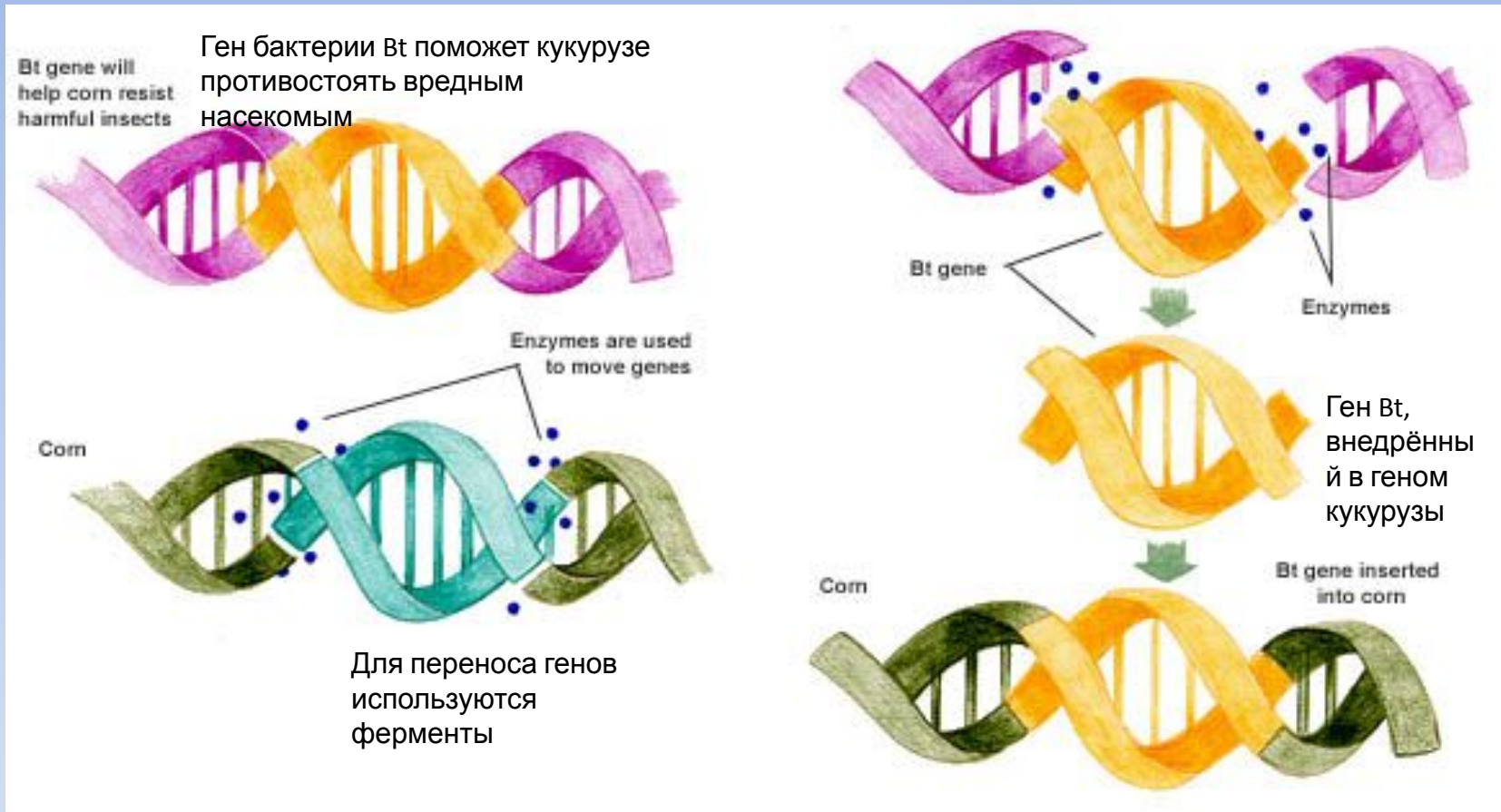
Учитель биологии и географии  
Петухова Наталья Николаевна

Материал к разделу «Основы селекции  
растений, животных и микроорганизмов»

Биотехнология — дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения разнообразных технологических задач.



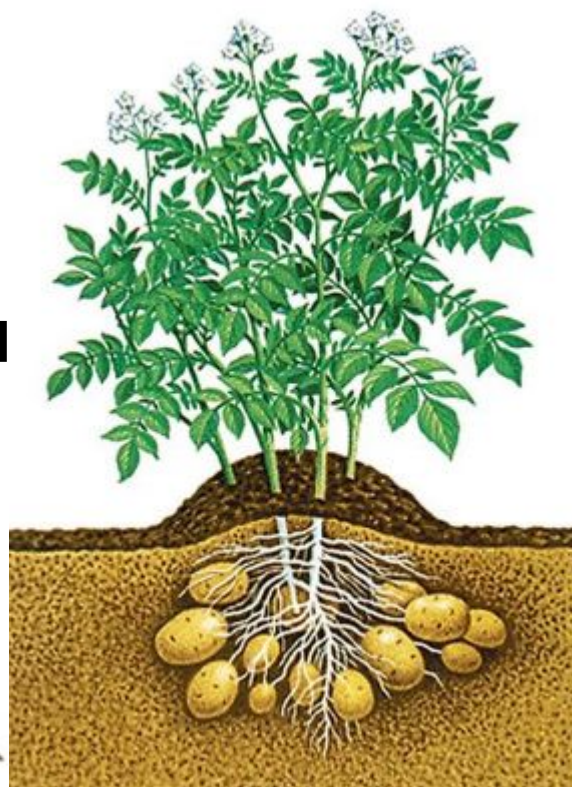
# Генная инженерия растений



Генетическая инженерия - получение новых комбинаций генетического материала путем проводимых вне клетки манипуляций с молекулами нуклеиновых кислот и переноса созданных конструкций генов в живой организм.

# Плюсы генетически модифицированных растений:

- + Межвидовое комбинирование генома, недоступное обычной селекции.
- + Получение растений с заданными свойствами.
- + Устойчивость к вредителям и факторам среды.
- + Ускоренное выведение новых сортов.



## Недостатки генетически модифицированных растений:

- Опасность встраивания генов переносчика в геном растения.
- Недостаточные исследования побочного действия целевого гена.
- Некоторые ГМ-растения опасны для грызунов и беспозвоночных.
- Вероятность передачи измененного гена диким сородичам растения



# Карта распространённости ГМО

## Трансгенная жатва

- Какие ГМ-культуры наиболее популярны
- кукуруза
  - соя
  - хлопок
  - рис
  - рапс
  - свёкла
  - картофель
  - баклажан
  - томат
  - папайя
  - кабачок
  - яблоко
  - персик
  - киви
  - банан
  - дыня
  - арбуз
  - баклажан
  - томат
  - папайя
  - кабачок
  - яблоко
  - персик
  - киви
  - банан
  - дыня
  - арбуз

- Площади, засеянные ГМ-культурами
- Более 10 млн га
  - 5-10 млн га
  - 1-5 млн га
  - Меньше 0,1 млн га
- Есть подозрения, что выращиваются ГМ-культуры (в некоторых случаях незаконно)
- Страны, где полностью запрещено выращивание ГМО

США. Рапс генетически модифицированный. Впервые в США появился в 1996 году. Сейчас его выращивают в 15 штатах. В основном это рапс для производства биодизеля. В 2011 году в США было засеяно 1,5 млн га рапса. В Европе рапс генетически модифицированный запрещен.

Бразилия. Делают модифицированную сою. Впервые в Бразилии появилась в 1996 году. Сейчас ее выращивают в 15 штатах. В основном это соя для производства соевых продуктов. В 2011 году в Бразилии было засеяно 7,5 млн га сои. В Европе соя генетически модифицированная запрещена.

Аргентина. Делают модифицированную сою. Впервые в Аргентине появилась в 1996 году. Сейчас ее выращивают в 15 штатах. В основном это соя для производства соевых продуктов. В 2011 году в Аргентине было засеяно 18 млн га сои. В Европе соя генетически модифицированная запрещена.

Канада. В последние годы популярность ГМО культур в Канаде растет. В основном это кукуруза и соя. В 2011 году в Канаде было засеяно 6,1 млн га ГМО культур. В Европе ГМО культуры запрещены.

Индия. Среди самых популярных культур в Индии это кукуруза и соя. В 2011 году в Индии было засеяно 3,5 млн га ГМО культур. В Европе ГМО культуры запрещены.

Китай. Наиболее популярны в Китае ГМО культуры — это кукуруза и соя. В 2011 году в Китае было засеяно 3,5 млн га ГМО культур. В Европе ГМО культуры запрещены.

Индия. Официально в Индии запрещены ГМО культуры. Однако в стране выращивают ГМО культуры в основном для производства биодизеля.

Индия. Делают модифицированную сою. Впервые в Индии появилась в 1996 году. Сейчас ее выращивают в 15 штатах. В основном это соя для производства соевых продуктов. В 2011 году в Индии было засеяно 3,5 млн га сои. В Европе соя генетически модифицированная запрещена.

Индия. Среди самых популярных культур в Индии это кукуруза и соя. В 2011 году в Индии было засеяно 3,5 млн га ГМО культур. В Европе ГМО культуры запрещены.

Индия. Официально в Индии запрещены ГМО культуры. Однако в стране выращивают ГМО культуры в основном для производства биодизеля.

Индия. Среди самых популярных культур в Индии это кукуруза и соя. В 2011 году в Индии было засеяно 3,5 млн га ГМО культур. В Европе ГМО культуры запрещены.



# Биосинтез

Вещества, синтезированные с помощью генетически модифицированных бактерий и дрожжей:

- Лекарства
- Ферменты
- Аминокислоты
- Витамины
- Пряности
- Пищевые добавки



# Утилизация промышленных и бытовых отходов, нефтяных разливов с помощью микроорганизмов

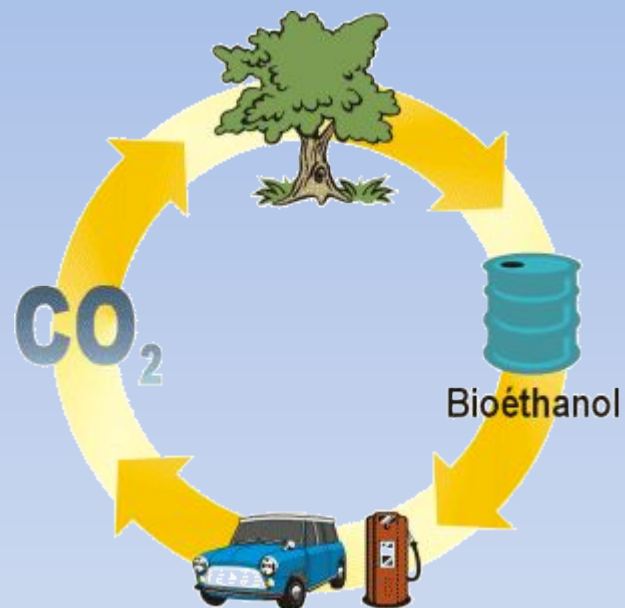




# Биотопливо



Биогаз



Биоэтанол

# Генная инженерия животных

- + Повышенная продуктивность
  - + Производство медицинских препаратов
  - + Возможность трансплантации органов
- генно-модифицированных животных
- Использование в пищу в России запрещено



# Генная инженерия в медицине

Выращивание здоровых клеток и органов из клеток самого пациента с последующей пересадкой.

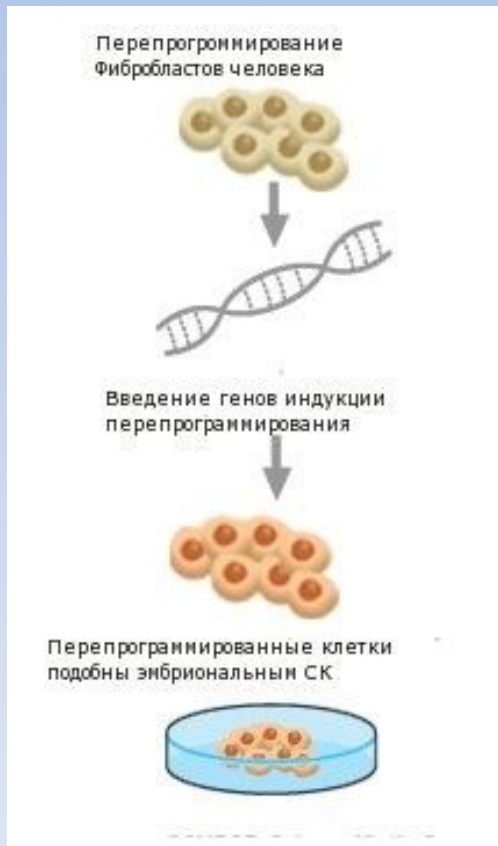
В настоящее время удалось вырастить *in vitro*:

- Ткани печени, мышц, кожи;
- Нейроны;
- Роговицу глаза;
- Мочевой пузырь.



# Генная инженерия в медицине

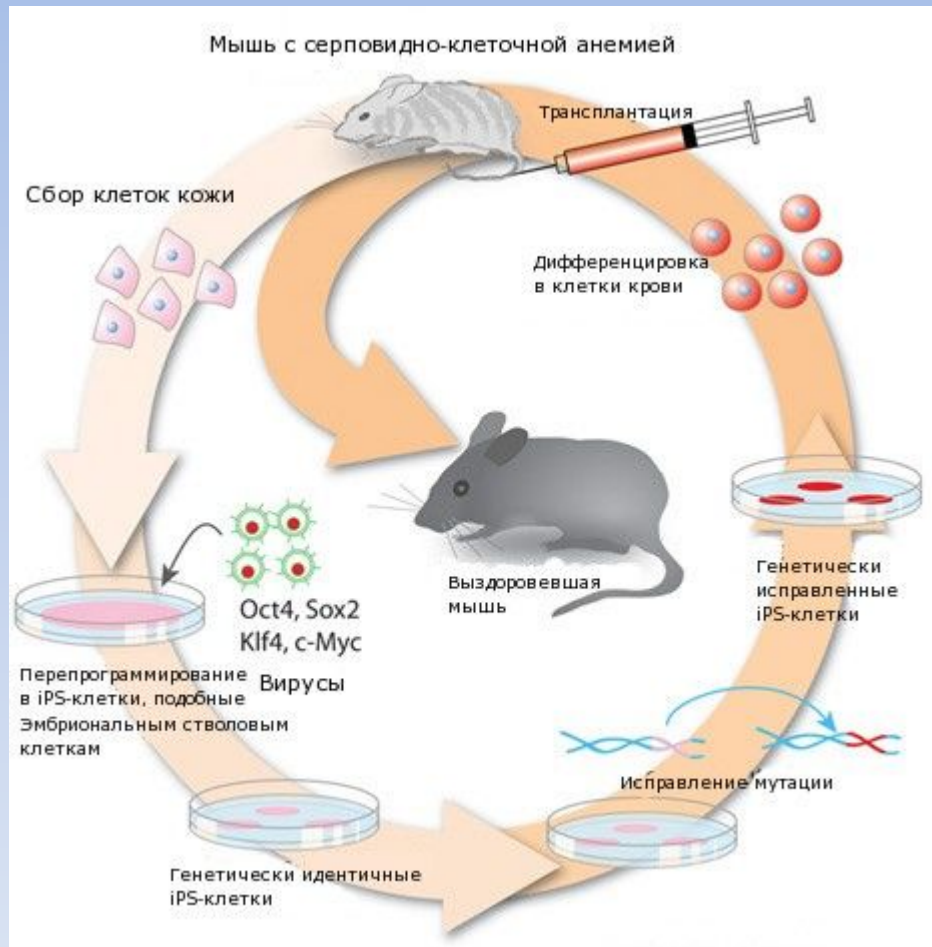
Перепрограммирование клеток  
из дифференцированных в стволовые



Автор метода Нобелевский  
лауреат Шинья Яманака

# Генная инженерия в медицине

Перепрограммирование клеток из дифференцированных в стволовые и обратно с одновременной коррекцией генома.



Подтверждение метода на примере мыши с серповидно-клеточной анемией

**Спасибо за внимание !**