

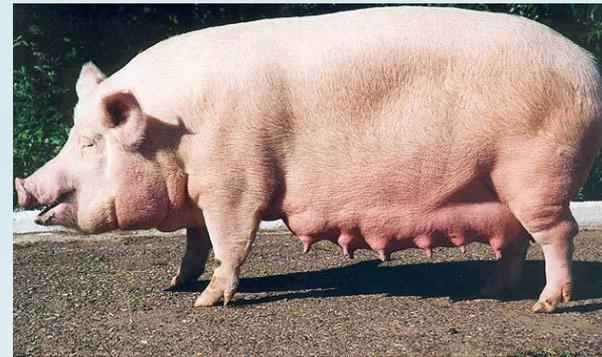
Тема урока:

**Основные
направления
современной
биотехнологии.
Трансгенные и
химерные
организмы.**

Биотехнология –
дисциплина, которая изучает
возможности использования
живых организмов для решения
технологических задач.

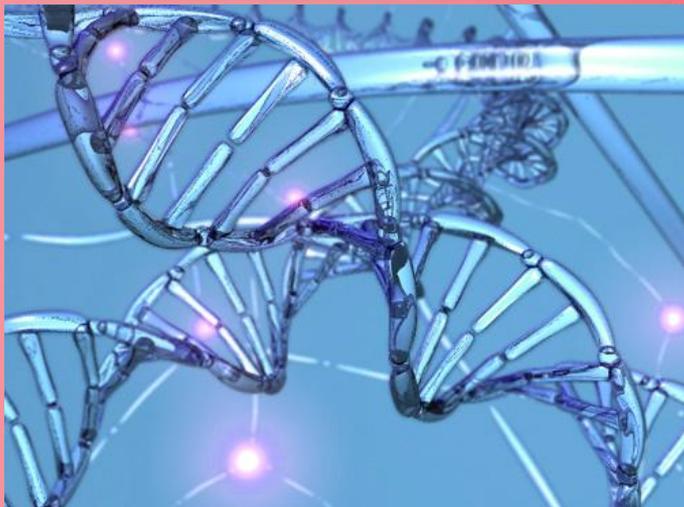
Термин был введен венгерским
инженером К. Ереком в 1917 г.

Он использовал для
производства свиней сахарную
свеклу

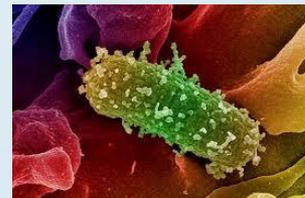
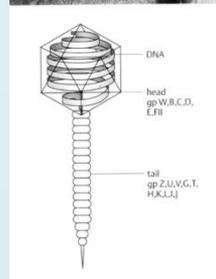
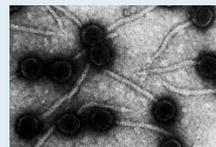


Генная инженерия

Манипуляции с генетическим аппаратом



Основоположник Поль Брег



В 1972 году В Стенфордском университете (США) объединил в пробирке фрагменты ДНК лямбда (фаг), кишечной палочки (бактерия) и обезьяньего вируса. Полученная ДНК была введена в бактерию, которая стала первым в мире трансгенным организмом



Генная инженерия



Трансгены – гены, которые являются чужеродными для данного организма

Трансгенные организмы (или генетически модифицированные организмы (ГМО))– организмы, содержащие трансгены

Не путать с модифицированными продуктами!!!

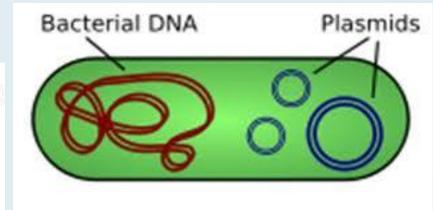
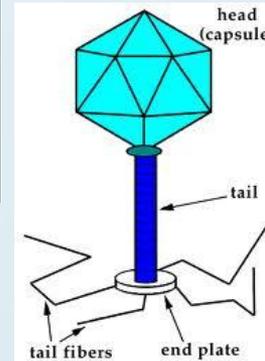
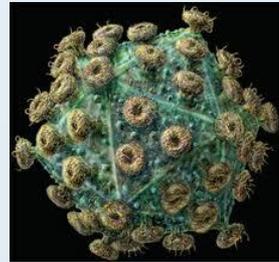
Модифицированный крахмал - НЕ ОРГАНИЗМ!!!



Как получают ГМО?

1. Для того, чтобы «вставить» ген в геном растения, или животного, нужен так называемый вектор, или «переносчик»

Векторы или «Переносчики»



- Вирусы
- Фаги
- Плазмиды

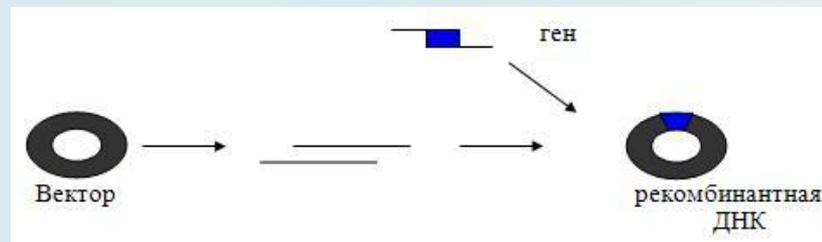
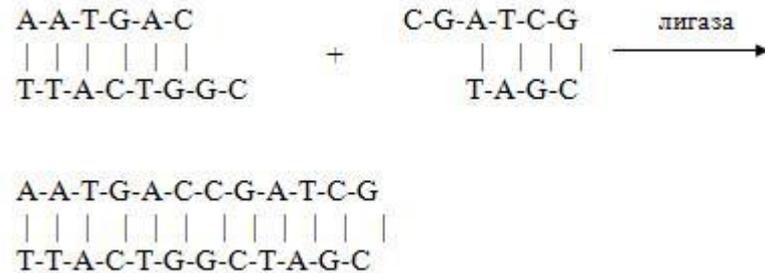
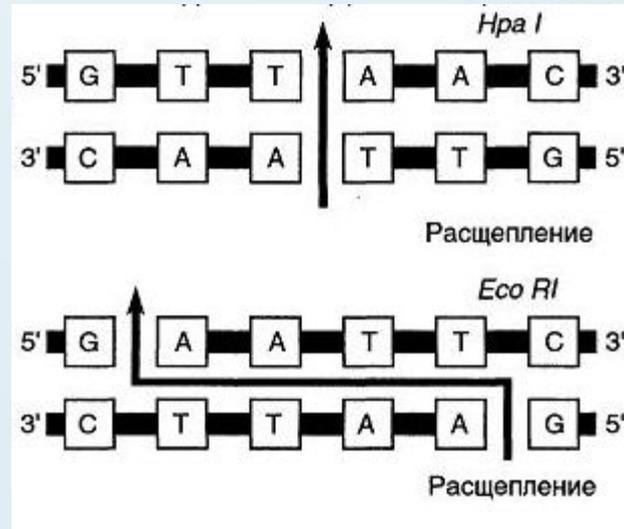
Они изначально имеют свойство атаковать клетки, внедряться внутрь и встраивать свою генетическую информацию в ДНК клетки

Как получают ГМО?

2. Для получения (рекомбинации) необходимой ДНК используют особые ферменты:

- рестриктазы «ножницы»
- лигазы «клей»

В вектор вставляется нужный ген, затем вектор помещается в вирус.



Как получают ГМО?

3. Вектор, попадая в клетки реципиента (организма в который внедряют новые гены), встраивает свою ДНК в ДНК клеток реципиента

А далее ген начинает «работать», и мы получаем «нужный» признак.



Табак

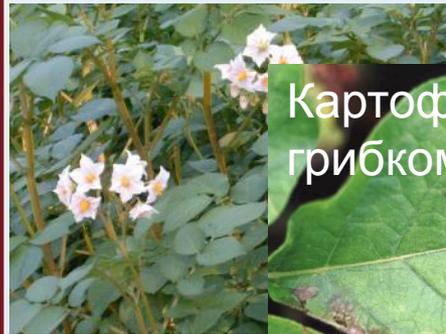


Bacillus thuringiensis

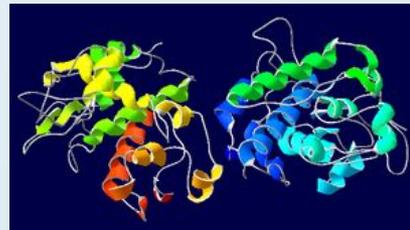
Первым растением, изменённым с помощью такой технологии и пригодным для массового выращивания, был табак. В геном растения был вставлен ген бактерии *Bacillus thuringiensis*, токсичный для насекомых (фермеры используют эту бактерию как природный инсектицид). Изменённый генно-инженерным путём табак синтезирует такой инсектицид самостоятельно, тем самым снижая необходимость распыления химических веществ.

ГМО

Генномодифици- рованный картофель

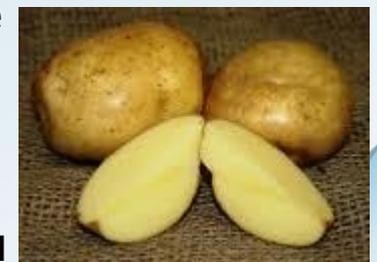


Картофель пораженный
грибком



Фермент хитиназа, растворяющий хитин (ген этого фермента взят из почвенной бактерии)

Трансгенный картофель начинает синтезировать несвойственный ему фермент хитиназу и накапливать его в листьях и стеблях. Грибы и насекомые не могут питаться таким картофелем, так как хитиназа повреждает их покровы. Т.о. картофель сам защищает себя от



вредителей

ГМО

Генномодифици- рованный томат



FLAVR SAVR

Первое же растение, которое разрабатывалось для употребления в пищу, был томат, который долго сохранялся после того, как его сорвали с куста (он появился на прилавках магазинов в 1994 году под торговой маркой «Flavr Savr»).

ГМО

Генномодифицированные бактерии группы кишечной палочки



Кишечная палочка
Escherichia coli

Кишечные бактерии - *Escherichia coli*, у которых удалось изменить генетический код, встроив в геном бактерии ген человеческого инсулина. В результате непритязательные и дешевые в производстве бактерии, которые, к тому же, чрезвычайно быстро размножаются, оказались способны синтезировать инсулин такого же химического состава как и естественный человеческий.

Генная терапия

Совокупность методов генной инженерии и медицины, направленная на лечение патологий генетического аппарата

Тяжелый комбинированный иммунодефицит

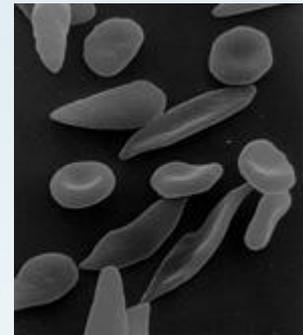
В основе тяжёлого комбинированного иммунодефицита лежит генный дефект, связанный с отсутствием у детей достаточного количества фермента аденозин-деаминазы (ADA). Новый метод позволяет внедрить здоровые клетки костного мозга, способные к производству недостающего фермента.

Фенилкетонурия –

тяжелое наследственное заболевание, наступающее вследствие врожденного дефекта фермента, отвечающего в организме человека за нормальный обмен фенилаланина (одной из незаменимых аминокислот, входящих в состав белка). Ген фенилкетонурии встречается в среднем у 1-2 на 100 человек.

Серповидноклеточная анемия — это

наследственное заболевание, связанное с нарушением строения белка гемоглобина. серповидноклеточной



Клеточная инженерия

Создание
рекомбинантных
клеток и их
структур

Химера



Химерный организм (химеры)–

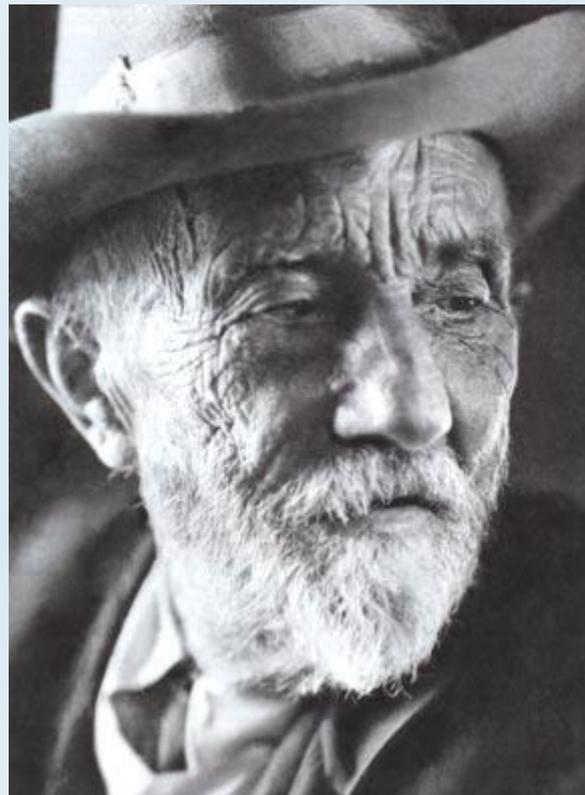
организм, состоящий из генетически
разнородных клеток.

Химерные организмы

У растений:

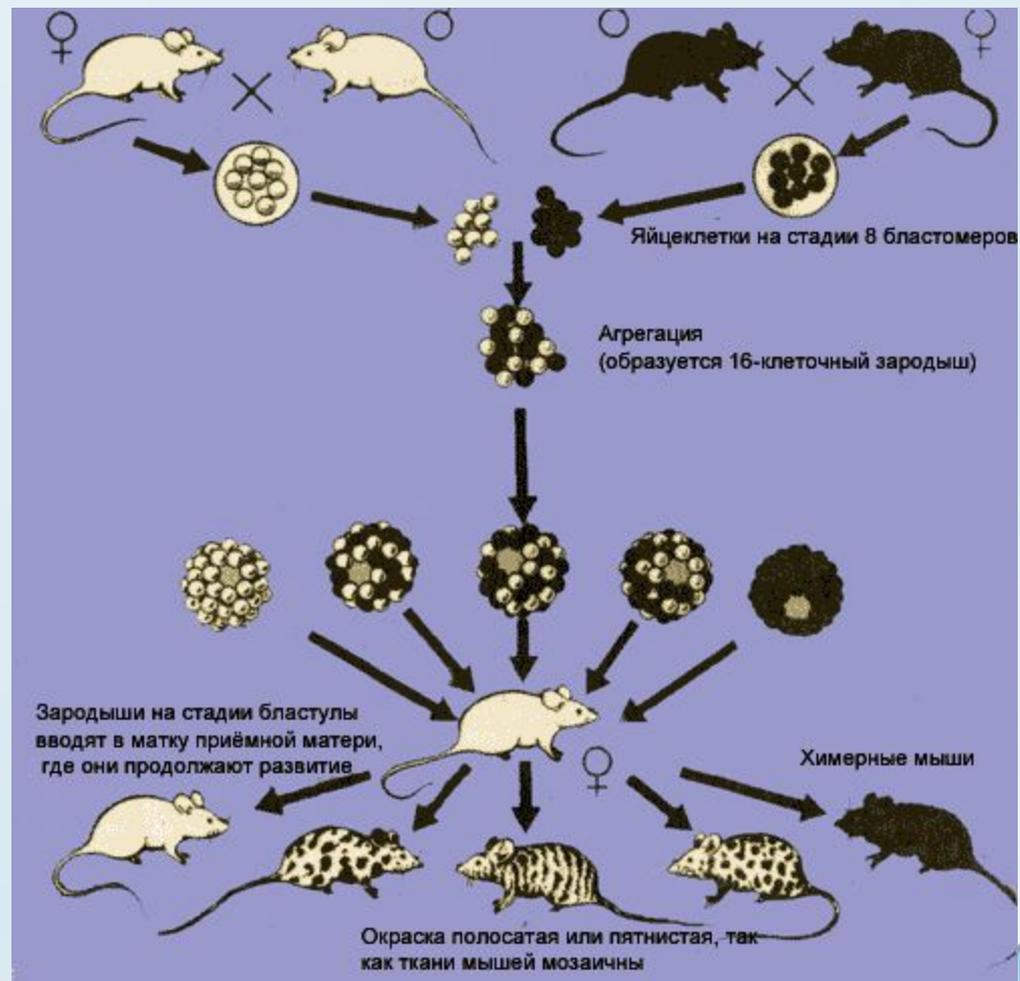
- Пестрые комнатные фиалки
- Роза, цветущая на корне шиповника.
- Яблоня с привитой ветвью груши

Мичурин Иван Владимирович
(15/27.10.1855-7.06.1935),
русский селекционер,
садовод-генетик. создал опытно-
гибридизационный питомник в г. Козлове
Тамбовской губ., где вел сбор коллекций
растений и **выводил новые сорта плодовых и
ягодных культур**. В 1923 Совнарком РСФСР
признал опытный питомник Мичурина
учреждением, имеющим государственное
значение. На его базе была организована
Селекционно-генетическая станция плодово-
ягодных культур, позднее реорганизованная в
**Центральную генетическую лабораторию
им. И. В. Мичурина.**



У животных:

• Создание
полосатой и
пятнистой
окраски у мышей



Клеточная культура.

Изолированная
тканевая клетка,
оживленная в
искусственной
среде

Для получения химер культуральные клетки двух различных организмов обрабатывают специальными вирусными препаратами, добиваясь слияния их ядер.



Мамбл

Тест

1. Чем занимается биотехнология?

- a. Изучением наследственности организмов
- b. Изучением использования живых организмов для использования технологических задач
- c. Изучением изменчивости растительных и животных организмов
- d. Изучением развития эмбрионов

Тест

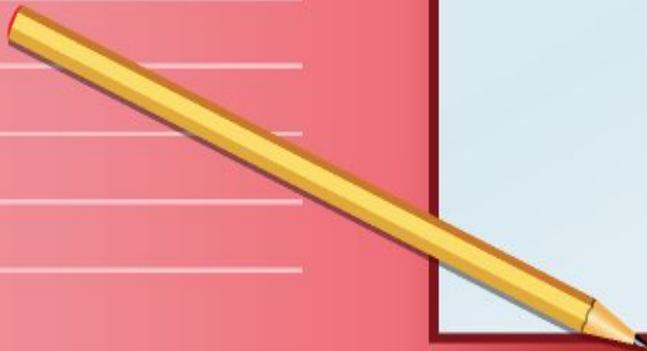
2. Что такое ГМО?

- a. Живые организмы, измененные генно-инженерными манипуляциями.
- b. Гены, которые являются чужеродными для данного вида организмов.
- c. Манипуляции с генетическим аппаратом и определенными генами.
- d. Передача организму тех признаков, которые нельзя получить путем скрещивания

Тест

3. Кто такие векторы?

- a. Организмы переносчики.
- b. Ферменты «Ножницы»
- c. Ферменты «Клей»
- d. Организмы реципиенты



Тест

4. **Что такое генная терапия?**
- a. Гены, которые являются чужеродными для данного вида организмов.
 - b. Манипуляции с генетическим аппаратом и определенными генами.
 - c. Совокупность методов генной инженерии и медицины, направленная на лечение патологий генетического аппарата
 - d. Передача организму тех признаков, которые нельзя получить путем скрещивания

Тест

- 5. Кто такие химеры?**
- a. Организмы переносчики.
 - b. Организм, состоящий из генетически разнородных клеток.
 - c. Организмы реципиенты
 - d. Изолированная тканевая клетка, оживленная в искусственной среде

Тест

6. Чем занимается клеточная инженерия?

- a. Созданием векторов
- b. Лечением наследственных заболеваний
- c. Изучением трансгенов
- d. Созданием рекомбинантных клеток и их структур



Отвѣты

1. b
2. a
3. a
4. c
5. b
6. d





Домашнее задание

- 
- §20 в учебнике
 - Проработать тесты на с.127-128
 - УЧИТЬ КОНСПЕКТ в тетради
- 
- 