

Задачи, методы и достижения БИОТЕХНОЛОГИИ



Тессони

Древнеримский оратор Цицерон считал, что правильно построенная речь содержит ответы на семь вопросов:

Что?

Как?

Когда?

Почему?

Где?

Чем?

Зачем?

БИОТЕХНОЛОГИЯ

ЧТО?

Биотехнология – это использование живых объектов и биологических процессов в производстве

КОГДА?

1917г – Карл Эрике вводит термин «биотехнология»

ГДЕ?

в Венгрии

ЗАЧЕМ?

для получения необходимых человеку продуктов и биологически активных соединений

ЧЕМ?

ПОЧЕМУ?

КАК?

Основная задача современной биотехнологии

СОЗДАВАТЬ новые сорта растений, породы животных и штаммы микроорганизмов, имеющие хозяйственно ценные признаки, стабильно передающиеся по наследству.

Основные ПРЕИМУЩЕСТВА современной биотехнологии над селекцией:

- 1) Можно (нельзя) скрещивать неродственные виды;
- 2) Можно (нельзя) извне управлять процессом рекомбинации в организме (постоянство своего генетического состава организм очень надежно охраняет);
- 3) Можно (нельзя) предугадать, какое получится потомство



Методы биотехнологии

Методы
генной
инженерии

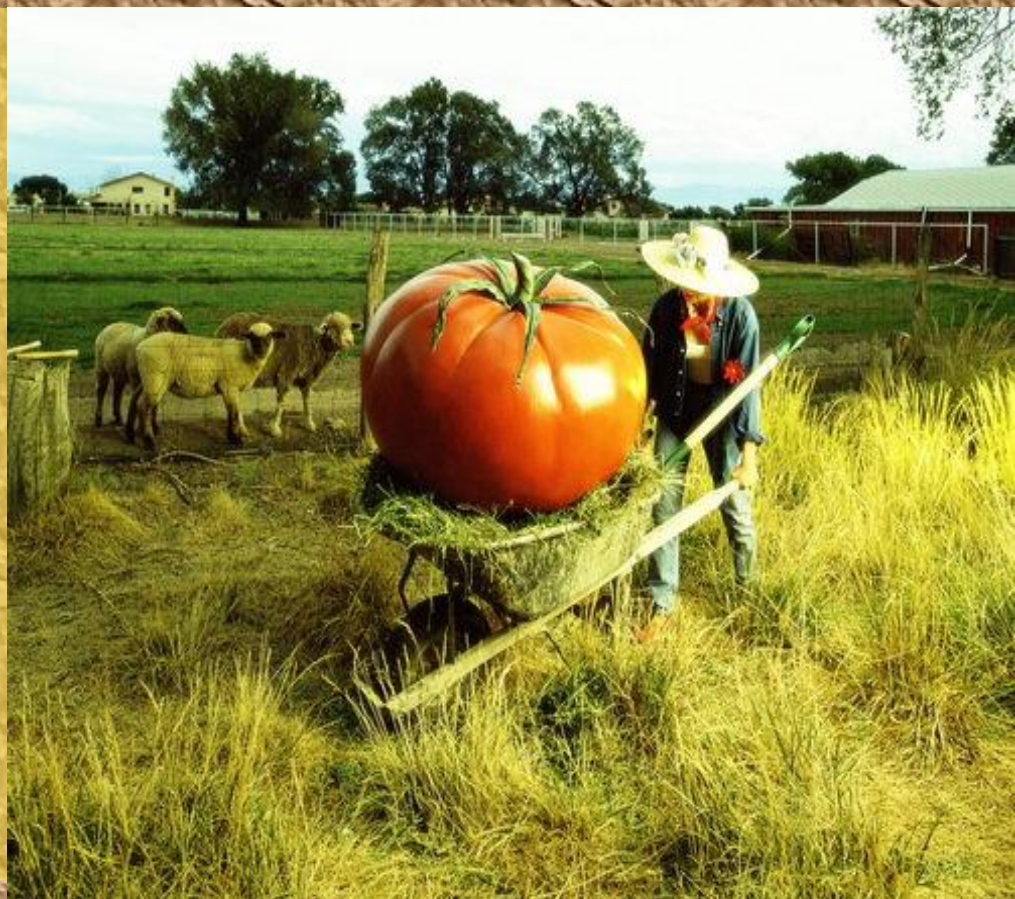
Методы
клеточной
инженерии

Клонирование

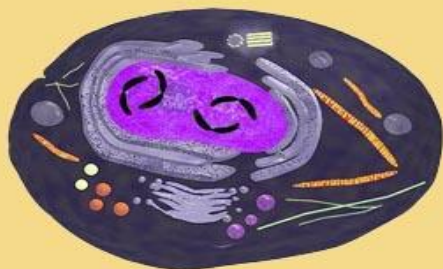
ЧЕМ? пользуется биотехнология

Генная инженерия-

это совокупность методов, позволяющих посредством операций *in vitro* (в пробирке, вне организма), переносить генетическую информацию из одного организма в другой.



Допустим, что...



A

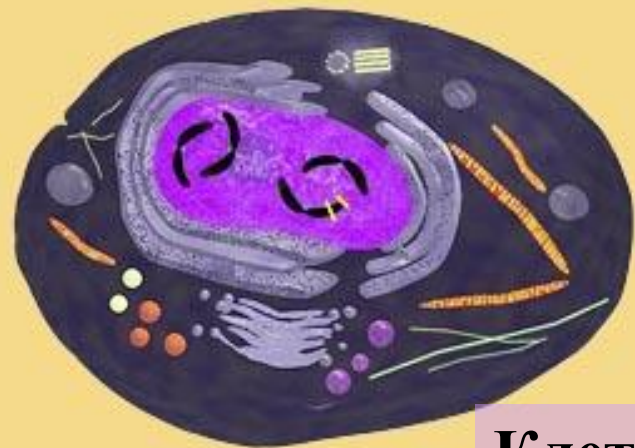


B

Клетка А имеет какой-то признак,
который мы хотим
получить в клетке В

**Для этого надо осуществить 4 стадии трансгеноза
(переноса генов) ...**

Стадия 1

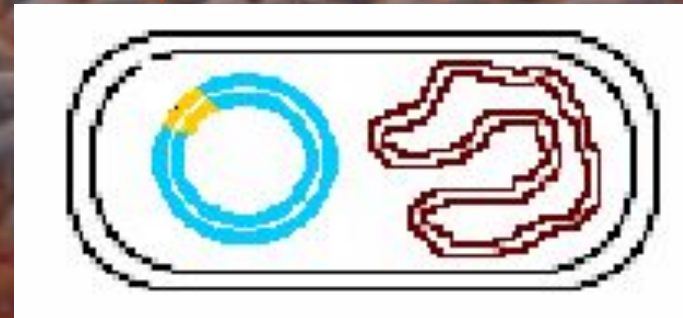


Клетка А

рестриктазы



Участок ДНК

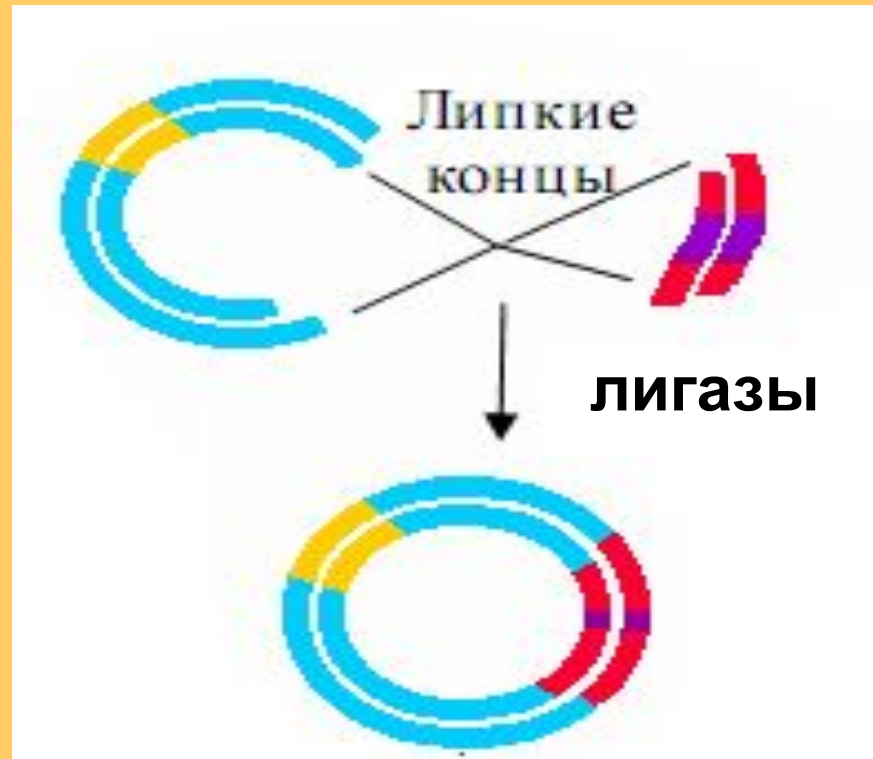


Бактериальная клетка

Идентификация и выделение интересующих исследователей генов из клетки А

Выделение плазмид из клеток бактерий

Стадия 2 Соединение отдельных фрагментов ДНК в единую молекулу в составе плазмиды



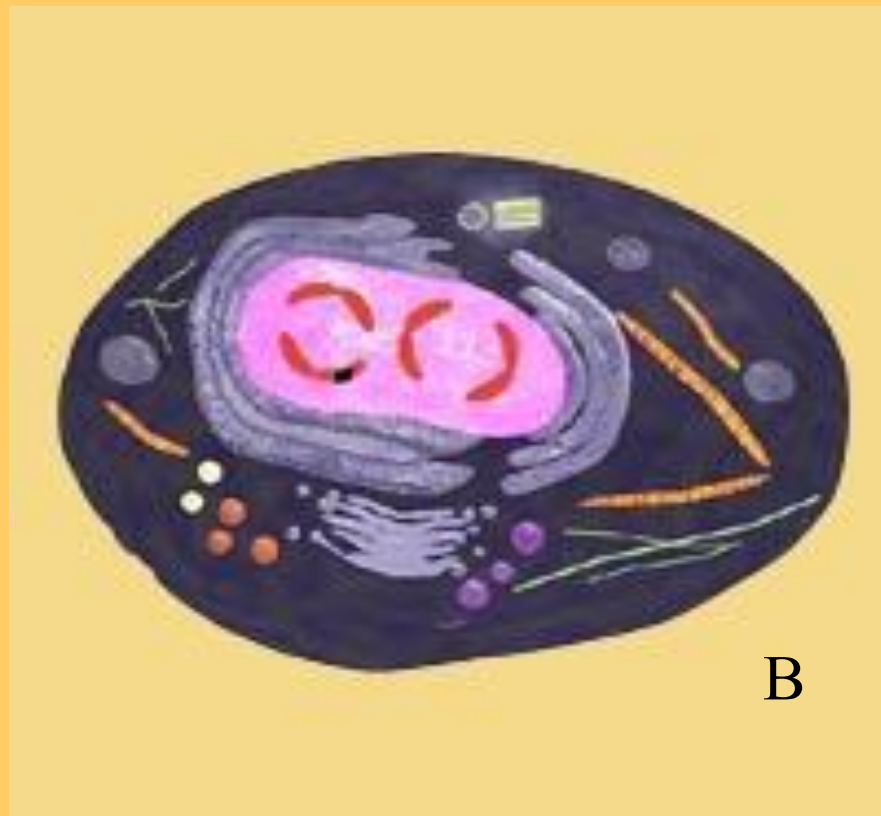
Гибридная плазмидная ДНК

Стадия 3 Введение гибридной плазмидной ДНК в клетку В



Клетка В

Стадия 4 Копирование нужного гена в новой клетке с обеспечением его работы



Клетка В получила новый ген, а вместе с ним и новый признак

Результаты генной инженерии

С помощью этих методов
получают трансгенные
организмы, витамины,
антибиотики,
аминокислоты, гормоны.



Томатная паста

Помидоры содержат ген, замедляющий действие фермента полигалактуроназы, расщепляющего пектин. Такие помидоры не гниют в полтора раза дольше обычных



Вечносвежие помидоры

Кроме устойчивых к гниению ученые разработали морозоустойчивые помидоры, - в их ДНК внедрен ген холодноводной рыбы



КУРЫ Изменение генов позволяет вывести кур, устойчивых к заболеванию сальмонеллезом
ЯЙЦА Генетически модифицированные несушки откладывают яйца чаще (и более крупные)

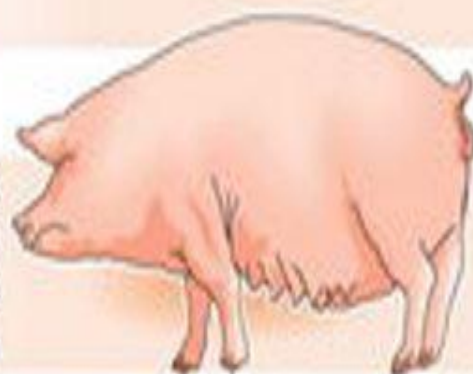


МОЛОКО

«Генетические» коровы могут давать молоко с повышенным содержанием различных полезных веществ

СВИНИНА

Поросята с измененными генами растут быстрее, их мясо менее жирное и содержит меньше холестерина



СУПЕРЛОСОСЬ

Генетическими методами можно получить лосося, вырастающего во взрослую рыбу в десять раз быстрее

ВМЕСТО ЯДОХИМИКАТОВ

Ген ядовитого скорпиона, внедренный в вирус, используется для опыления посевов в целях защиты от вредителей



РИС Ген, известный как Ха21, позволяет рису сопротивляться пирикулярриозу, которым поражены практически все рисовые плантации. Между тем, рис – основной продукт питания для более чем половины населения Земли

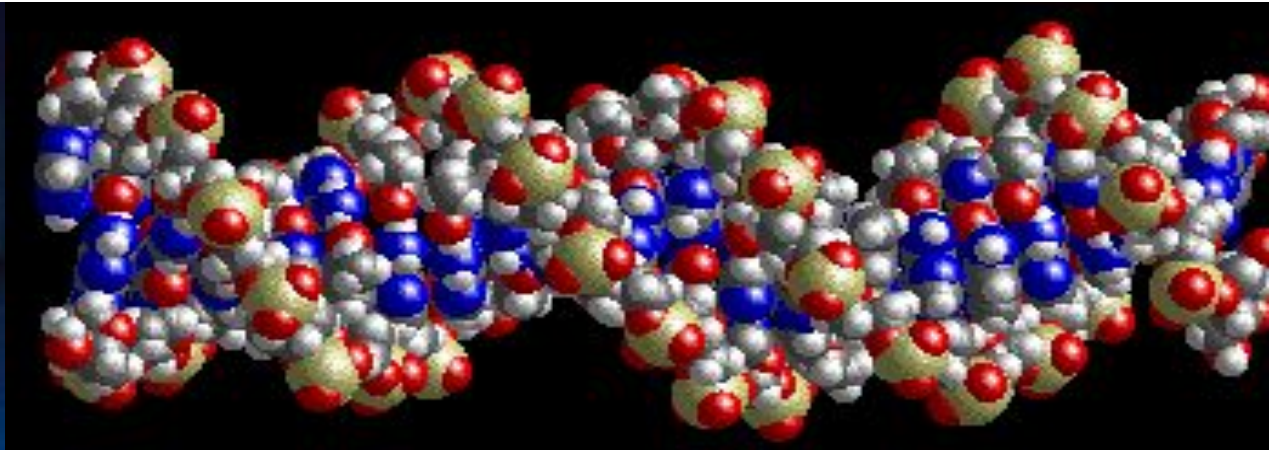
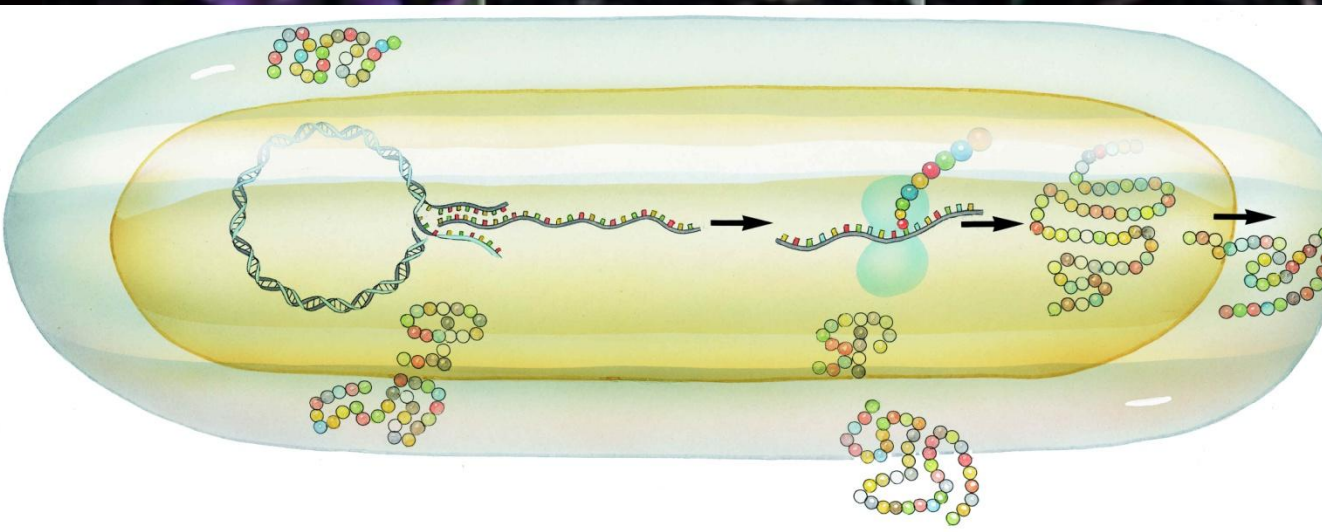
СОЯ Гены, обычно присутствующие в жирной рыбе наподобие макрели и лосося, уменьшают содержание насыщенных жиров

ПШЕНИЦА И РАПС генетически модифицируются для устойчивости к гербицидам



КУКУРУЗА, ХЛОПОК, КАРТОФЕЛЬ

Бактериальный ге (Bt) позволяет получать генетический инсектицид, опасный только для колорадских жуков и других вредителей



Наиболее часто ГМО встречаются:



в мясных продуктах

15,8%



группа продуктов
"прочие" (в основном
растительные белки)

10,8%



птицеводческие
продукты

9,1%

**В импортируемых пищевых продуктах
компоненты ГМО содержались в 6,5%.**

По данным проверки Роспотребнадзора в 2005 г.



Составление продукции: Соевый
асфальт; 500 мл
Состав: Генно не модифицированная
Соль обезжиренная (18,04%),
Пшеница (0,87%), Соль,
Фильтрованная Вода.



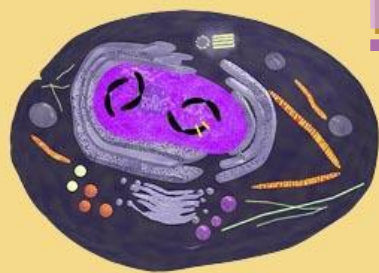
Соя — самое „трангенное“ растение в мире. В США около 75% её посевных площадей засеяны генетически модифицированными сортами, а, например, в Аргентине они составляют 99%!



Рапс масличный в диком виде не встречается. В настоящее время рапс — основная масличная культура во многих странах мира, а также частый объект генетической модификации.



Бабочка-монарх — символ движения противников генетически модифицированных растений...



рестриктазы

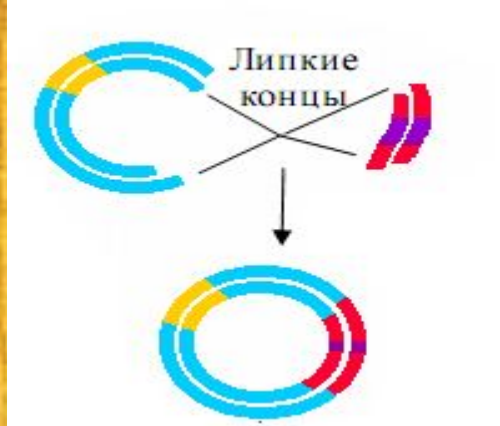
Стадия 1



Участок ДНК

лигазы

Стадия 2



Стадия 3

Стадия 4



Методы клеточной инженерии

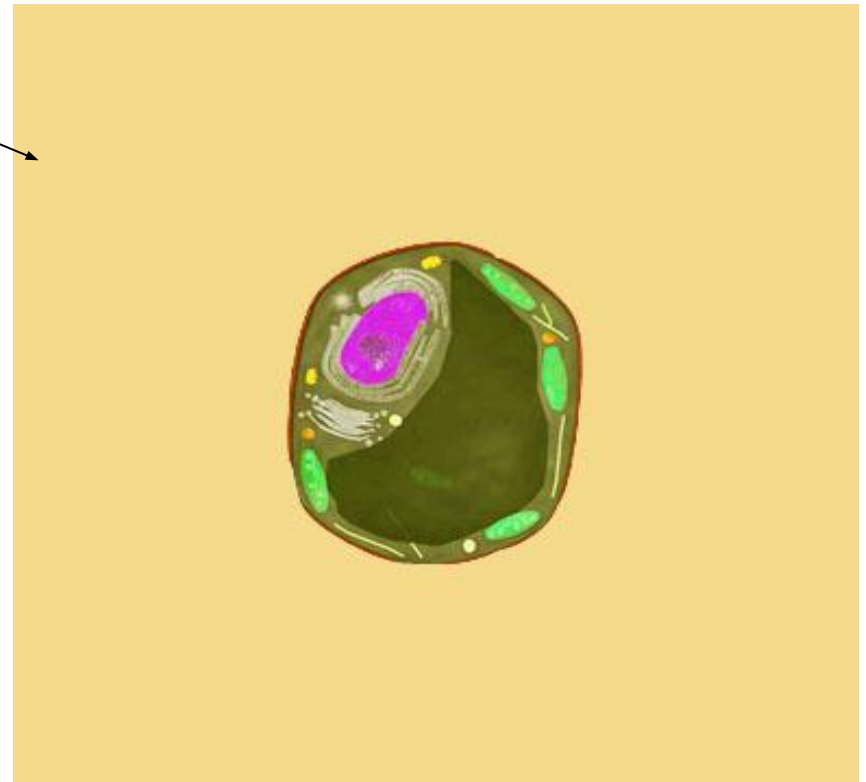
1. Клеточная селекция

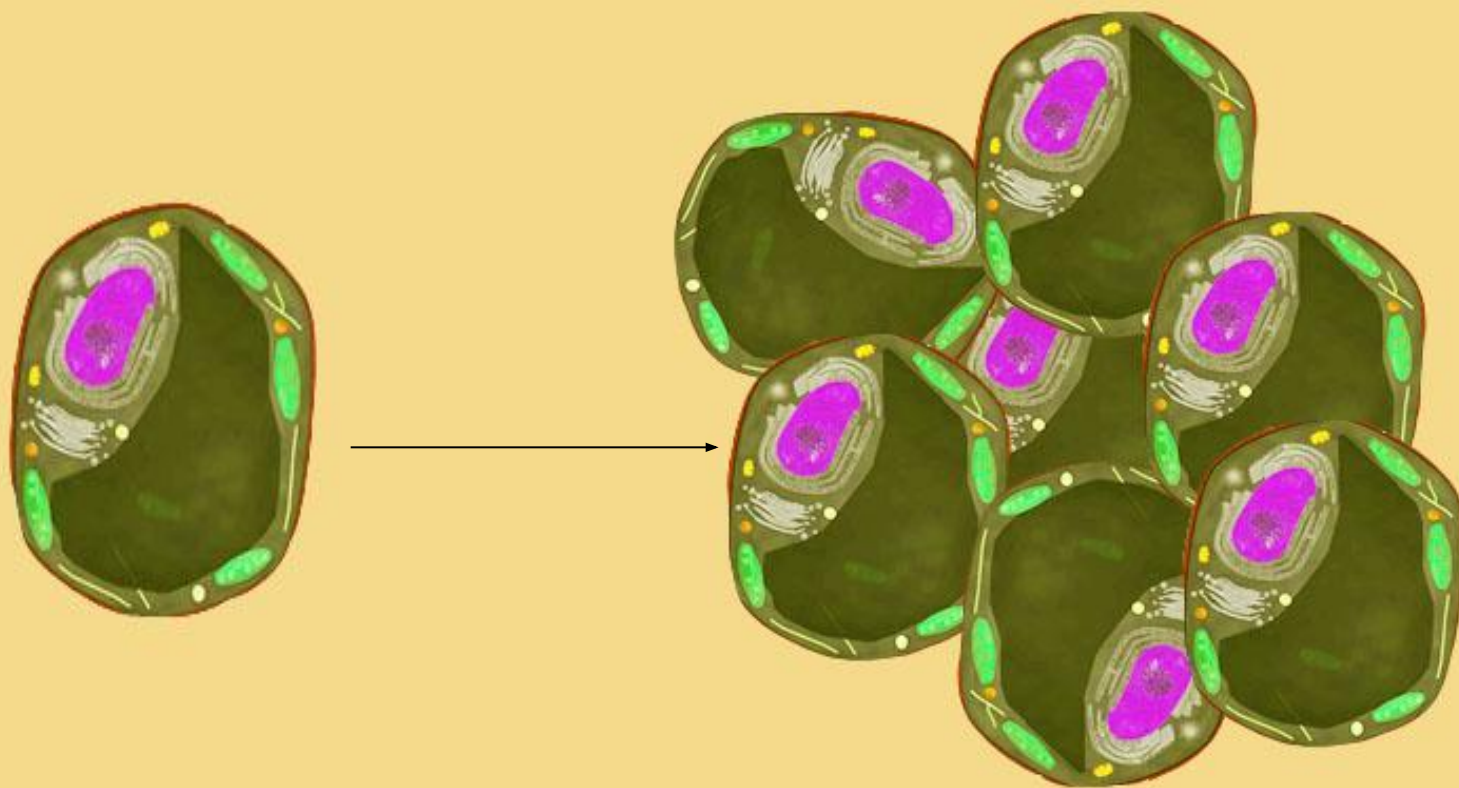
2. Соматическая гибридизация

Клеточная селекция



Чтобы получить
большое количество
растений, можно
выделить одну
клетку

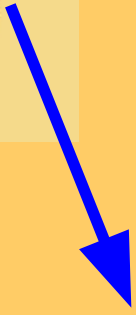
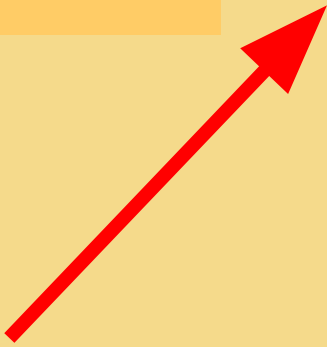
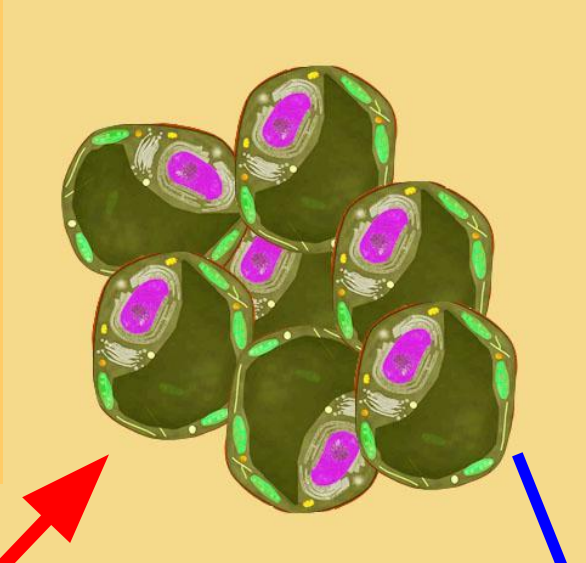


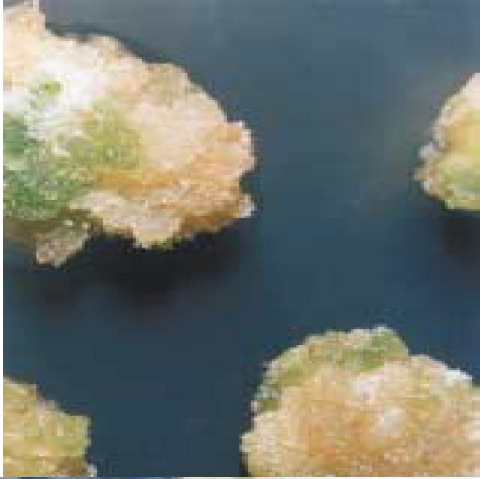


Размножить клетки и прорастить в питательной среде

И получить большое количество таких же растений

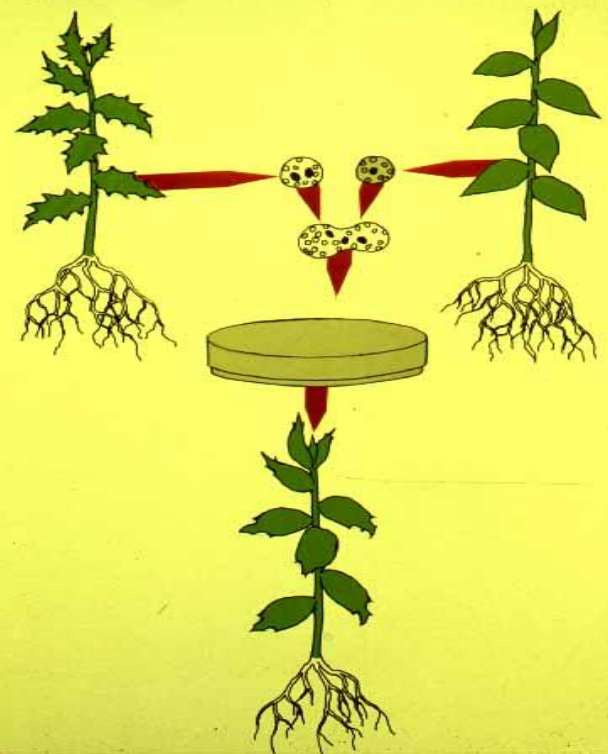






Соматическая гибридизация

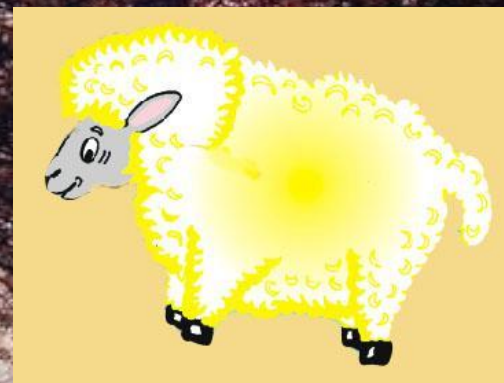
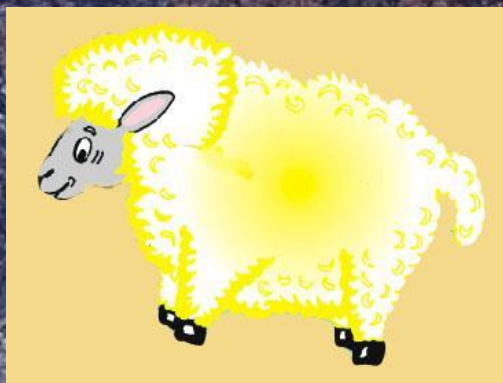
- это слияние двух различных клеток в культуре тканей



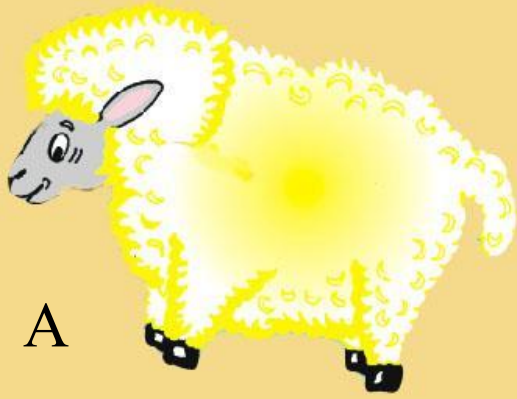
История овечки Долли

Самый новый метод, открывающий много перспектив и создающий много споров - клонирование.

Клонирование человека: «за» или «против»



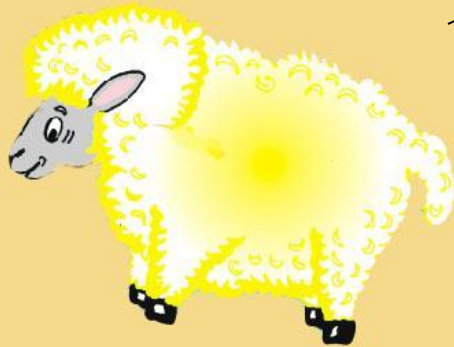
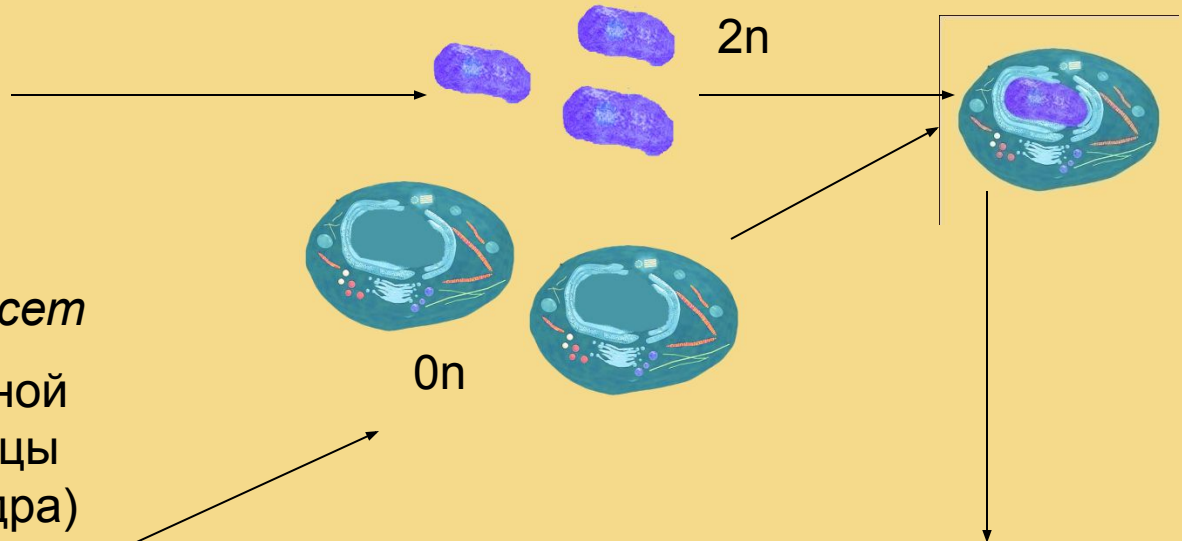
А вот как это было...



А

овца породы финский дорсет

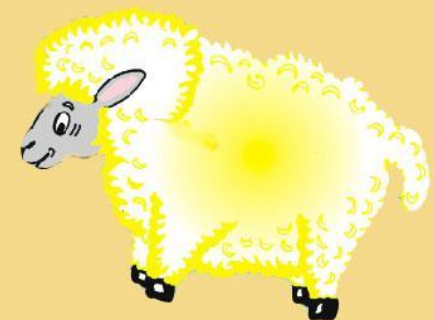
(из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра)



Б

овца породы шотландская черномордая

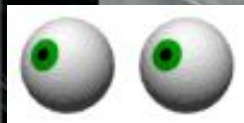
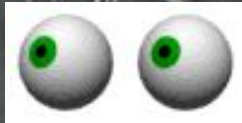
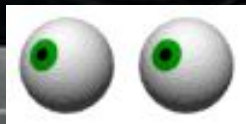
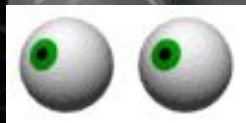
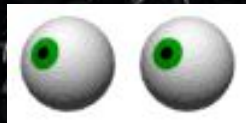
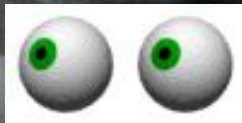
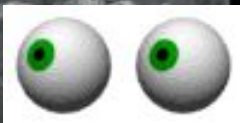
(от которой взяли яйцеклетку, удалив из неё гаплоидное ядро)



В

овца породы шотландская черномордая
(ей трансплантировали образовавшуюся диплоидную зиготу, которую предварительно стимулировали к дроблению электрошоком)

**Не так всё просто на практике, как показано на
схемах. Существует множество технических
трудностей.**



КАК оценивать современную биотехнологию?

ПРОТИВНИКИ

- НЕ все методы достаточно отработаны и проверены для внедрения их в жизнь
- НЕгативное влияние модифицированных продуктов может проявляться через длительное время или отражаться на потомстве
- НЕизвестно, как “новые растения, животные, микроорганизмы” повлияют на экологический баланс в мире

СТОРОННИКИ

- Внедрение нужных генов вскоре позволит избавиться от наследственных заболеваний
- Можно заставлять клетки синтезировать необходимые лекарства, вещества употребляемые в пищу
- Возможность клонировать любые живые объекты
- Можно спасти планету от голода

The background of the slide features a dark, textured surface with several bright, glowing spots in shades of green and yellow. Some of these spots have a central white or yellow core. Scattered across the background are several pairs of blue, glowing eyes, giving the impression of microscopic organisms or cells. The overall aesthetic is scientific and futuristic.

ПОЧЕМУ биотехнология сейчас так актуальна?

Спасибо за внимание!



AN