

Задачи, методы и достижения БИОТЕХНОЛОГИИ



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

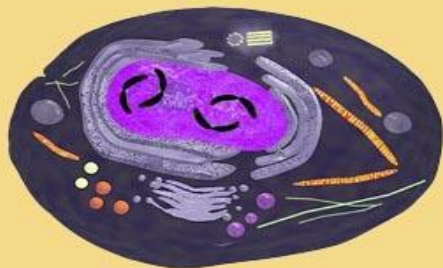
ЧЕМ? пользуется биотехнология

Генная инженерия-

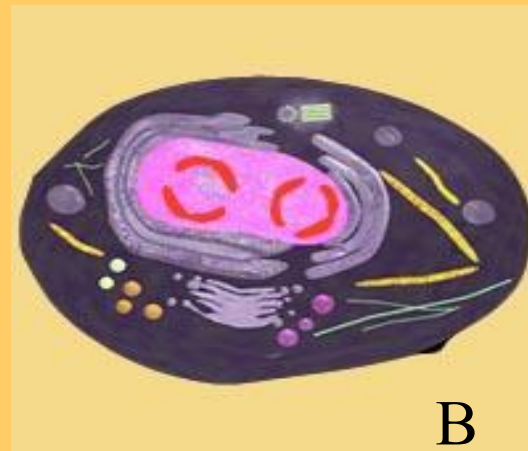
это совокупность методов, позволяющих посредством операций *in vitro* (в пробирке, вне организма), переносить генетическую информацию из одного организма в другой.



Допустим, что...



А



В

Клетка А имеет какой-то признак,

который мы хотим
получить в клетке В

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

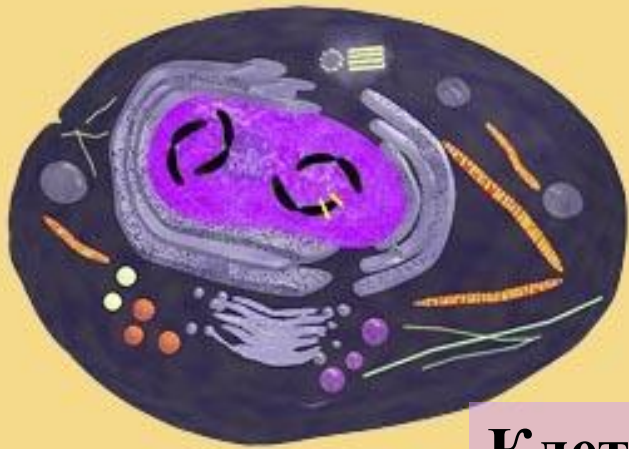
Стадия 1

рестриктазы



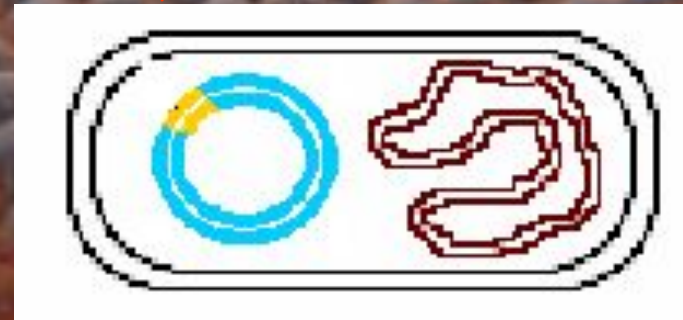
Участок ДНК

плазмида



Клетка А

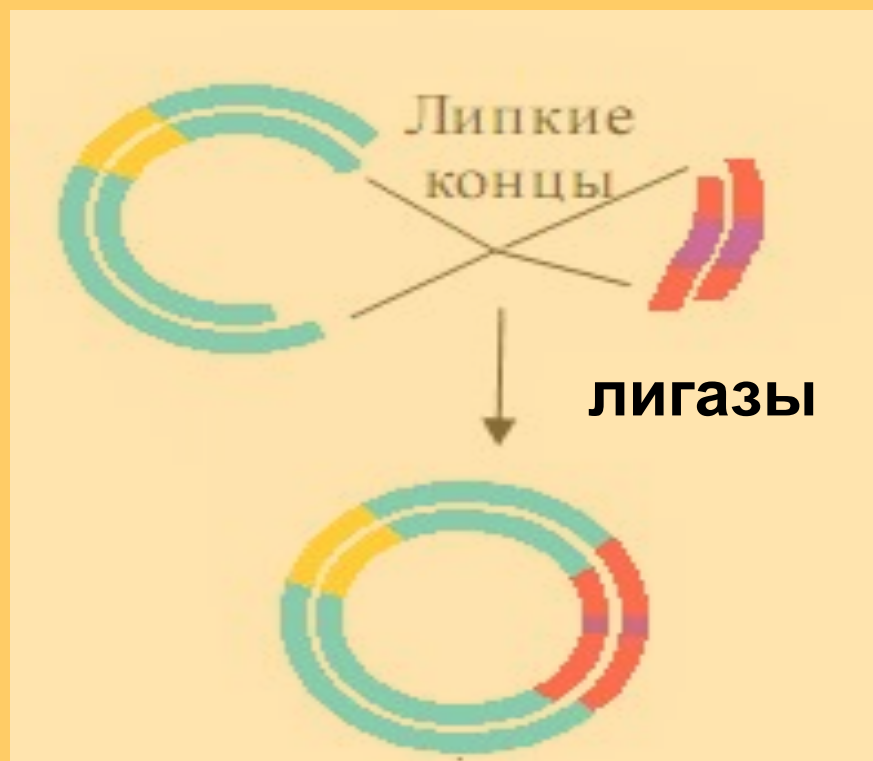
Идентификация и
выделение интересующих
исследователей генов из
клетки А



Бактериальная клетка

Выделение плазмид из
клеток бактерий

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



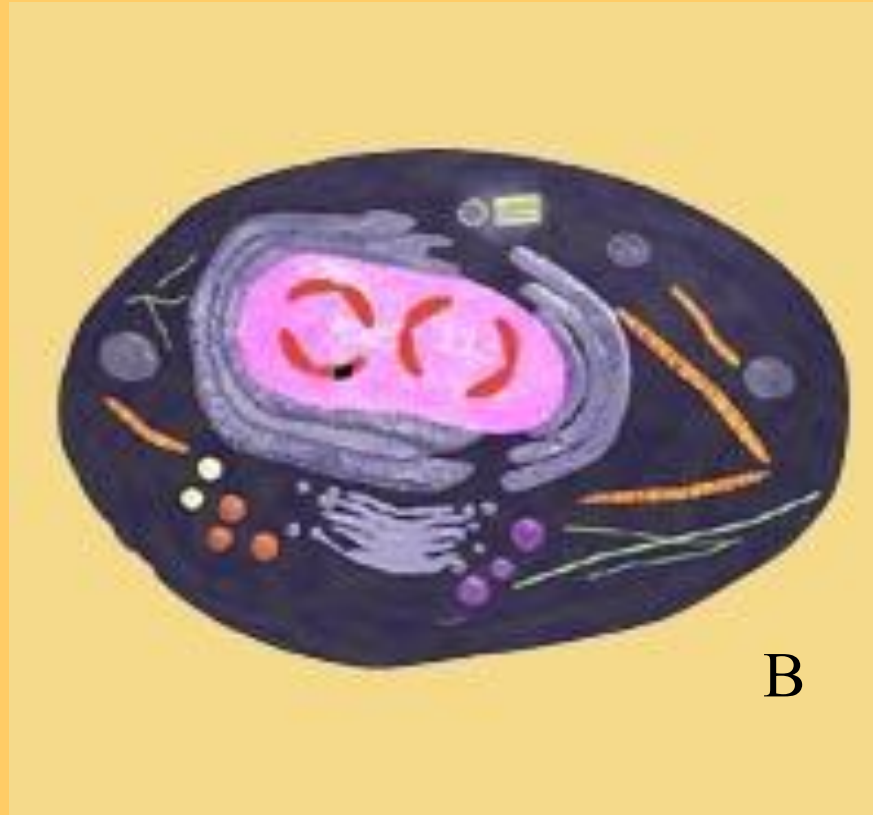
Гибридная плазмидная ДНК

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)

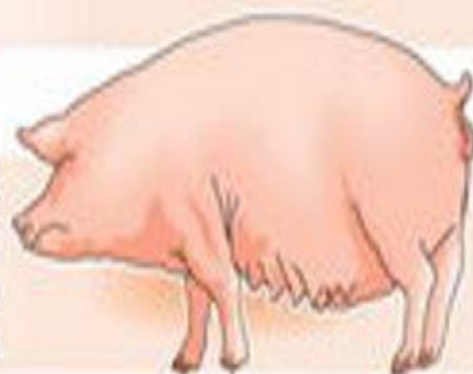


МОЛОКО

«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 *Xa21*, позволяет рису сопротивляться пирикулярриозу, которым поражены практически все рисовые плантации. Между тем, рис – основной продукт питания для более чем половины населения Земли

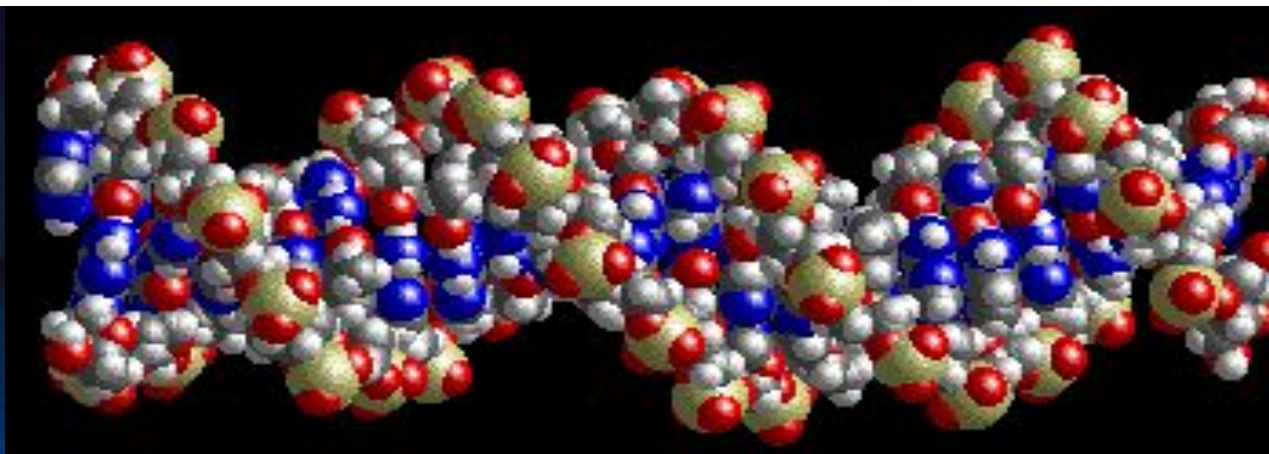
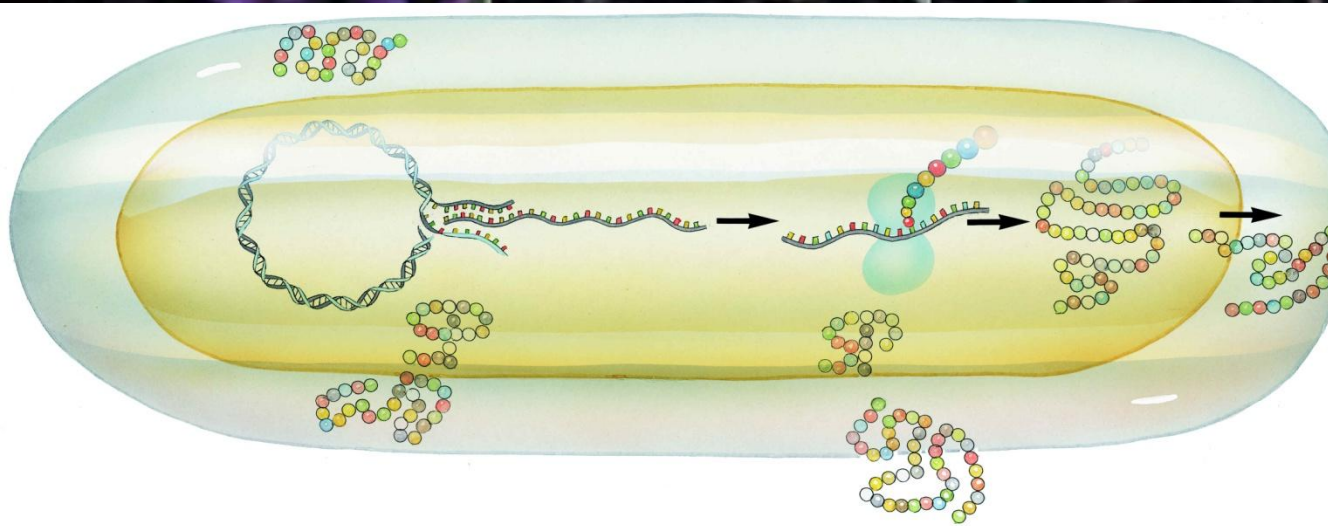
СОЯ Гены, обычно присутствующие в жирной рыбе наподобие макрели и лосося, уменьшают содержание насыщенных жиров

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
Соя обезжиренная (18,04%),
Пшеница (0,87%), Соль,
Фильтрованная Вода.



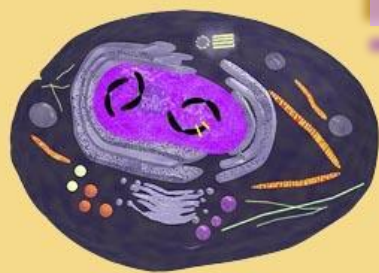
Соя — самое „трансенное“ растение в мире. В США около 75% её посевных площадей засеяны генетически модифицированными сортами, а, например, в Аргентине они составляют 99%!



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

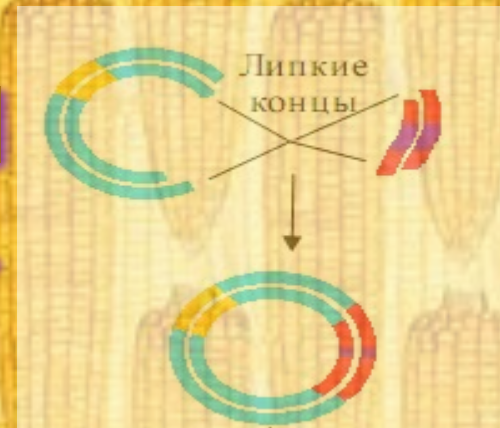
Стадия 1



Участок
ДНК

лигазы

Стадия 2



Стадия 3

Стадия 4



Методы клеточной инженерии

1. Клеточная селекция

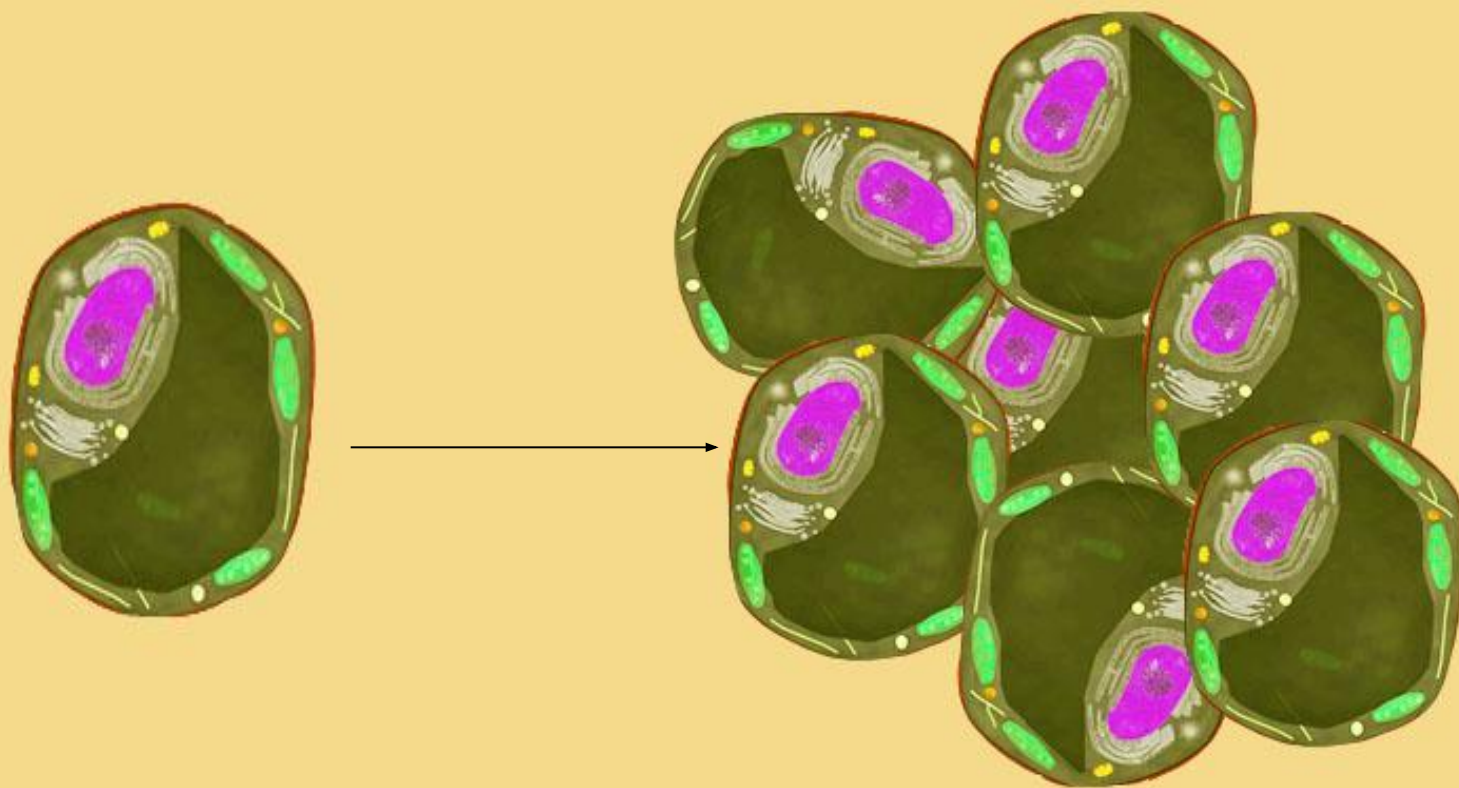
2. Соматическая гибридизация

Клеточная селекция



Чтобы получить
большое количество
растений, можно
выделить одну
клетку

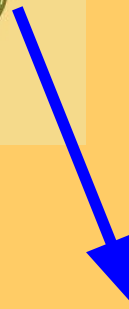
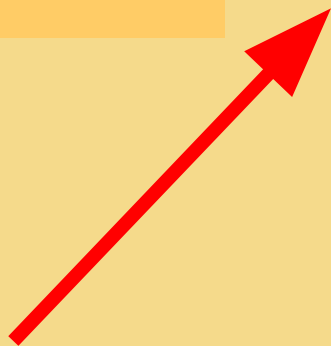
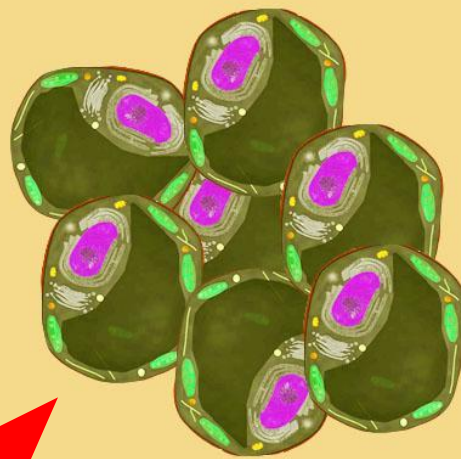




Размножить клетки и прорастить в питательной среде

**И получить большое количество таких
же растений**

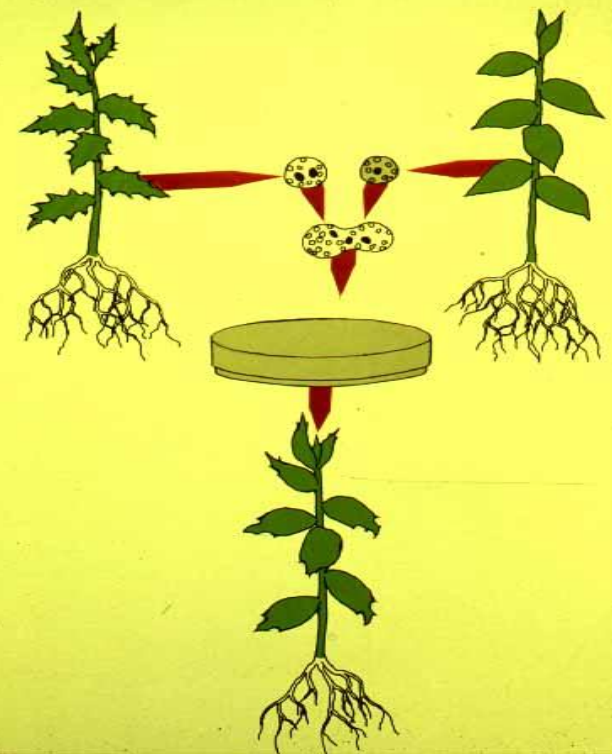






Соматическая гибридизация

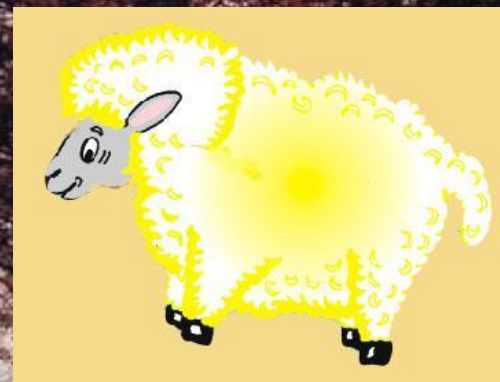
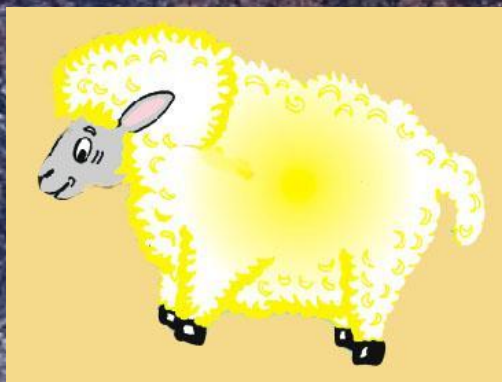
- это слияние двух различных клеток в культуре тканей



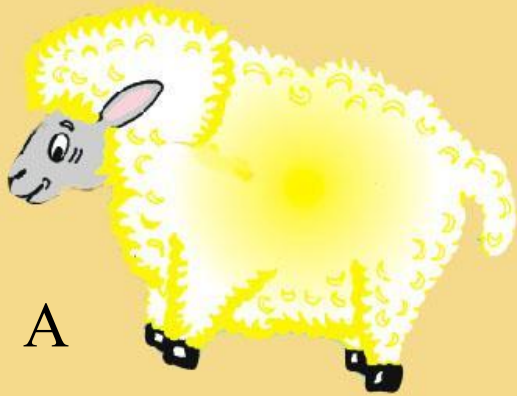
История овечки Долли

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

Клонирование человека: «за» или «против»



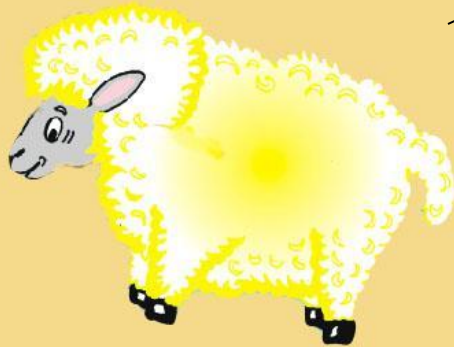
А вот как это было...



А

овца породы финский дорсет

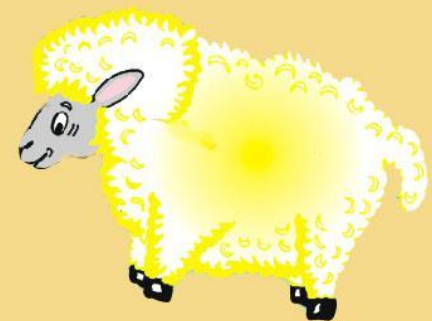
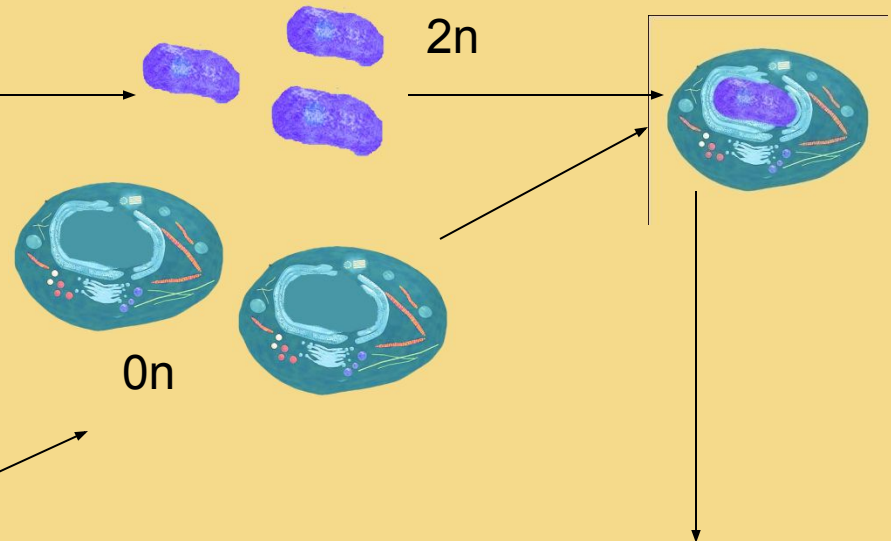
(из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра)



Б

овца породы шотландская черномордая

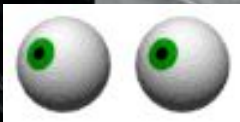
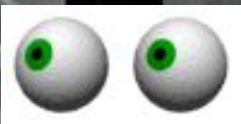
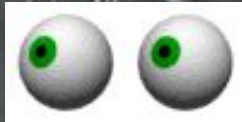
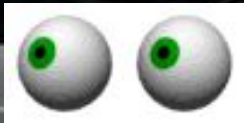
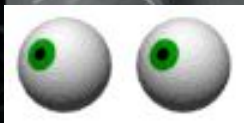
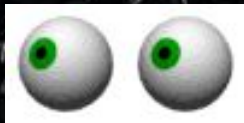
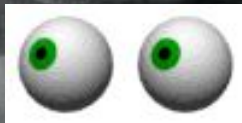
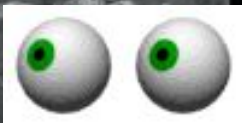
(от которой взяли яйцеклетку, удалив из неё гаплоидное ядро)



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 is a dark, textured surface with several bright, glowing green and yellow spots. Some of these spots have a pair of blue, stylized eyes with black pupils, giving the impression of a face or a living organism. The overall effect is mysterious and futuristic.

ПОЧЕМУ биотехнология сейчас так актуальна?

Спасибо за внимание!

AN