

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

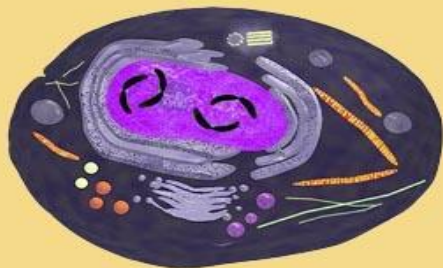
ЧЕМ? пользуется биотехнология

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

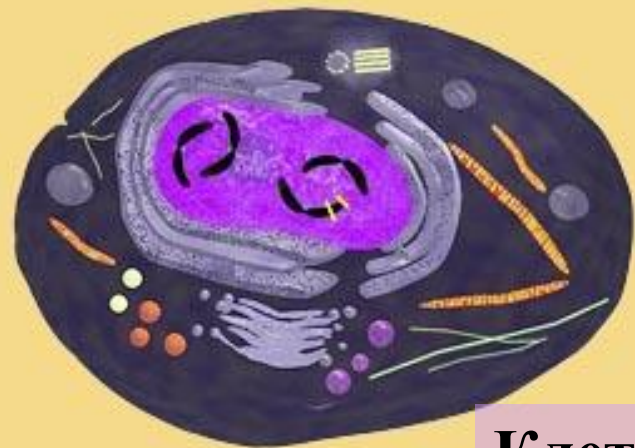


В

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

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

Стадия 1

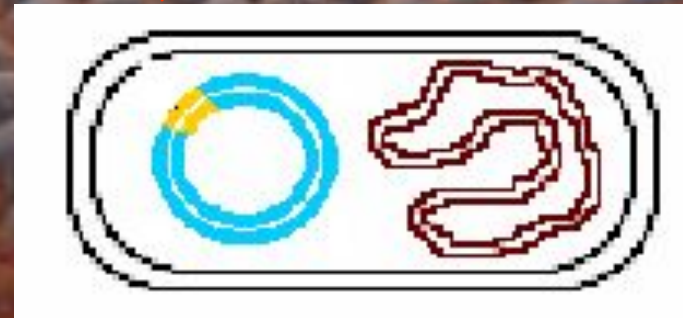


Клетка А

рестриктазы



Участок ДНК

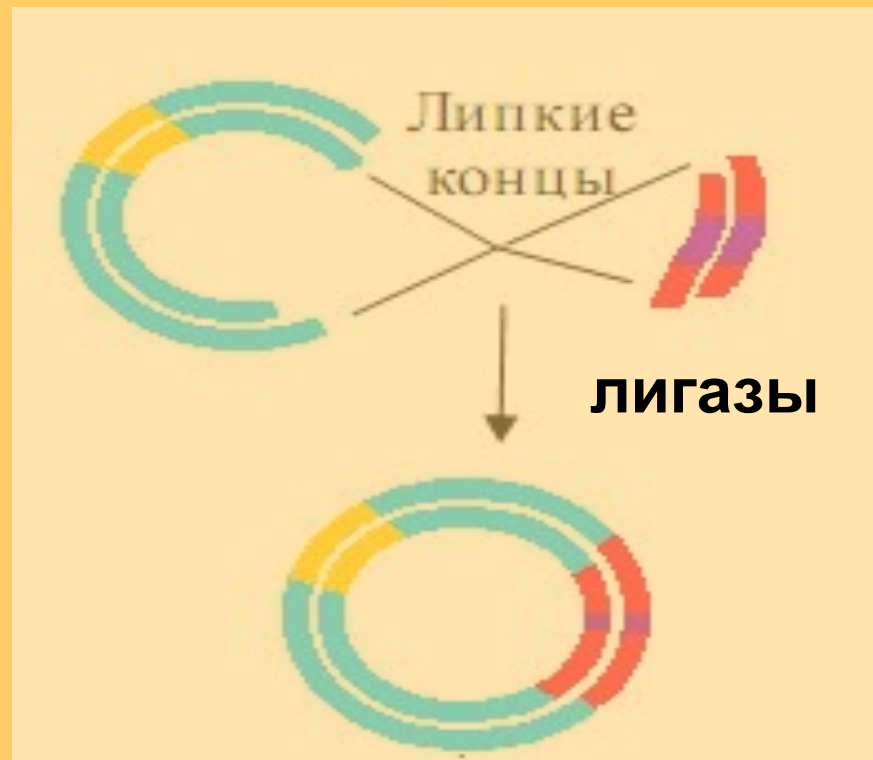


Бактериальная клетка

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



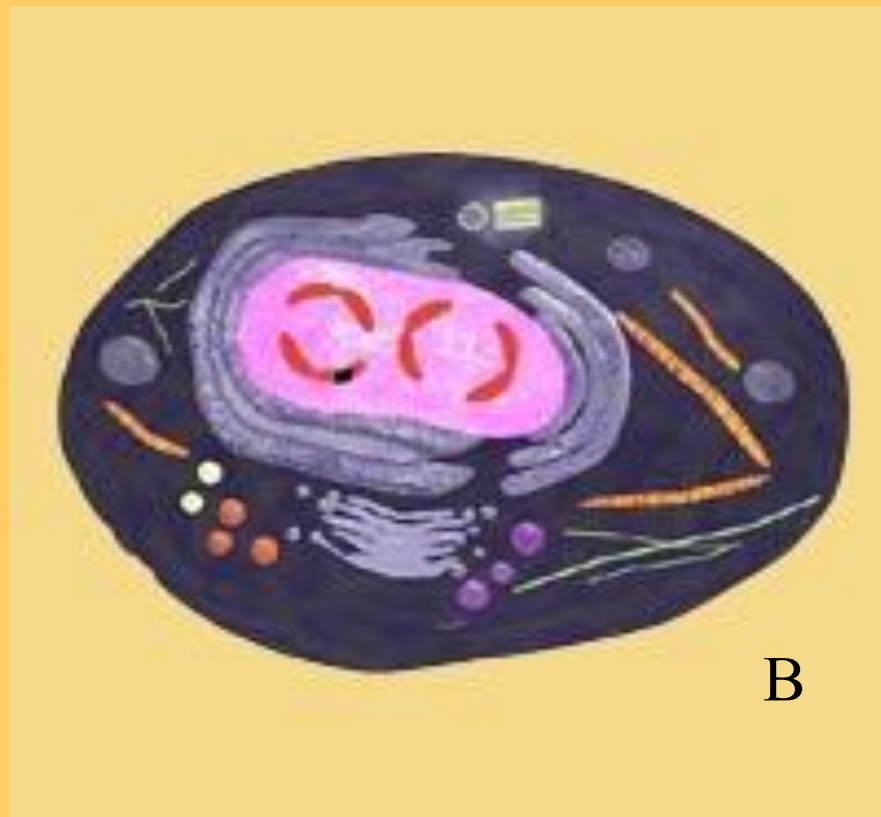
Гибридная плазмидная ДНК

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)

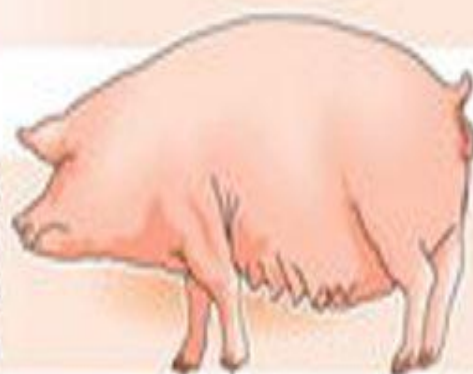


МОЛОКО

«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

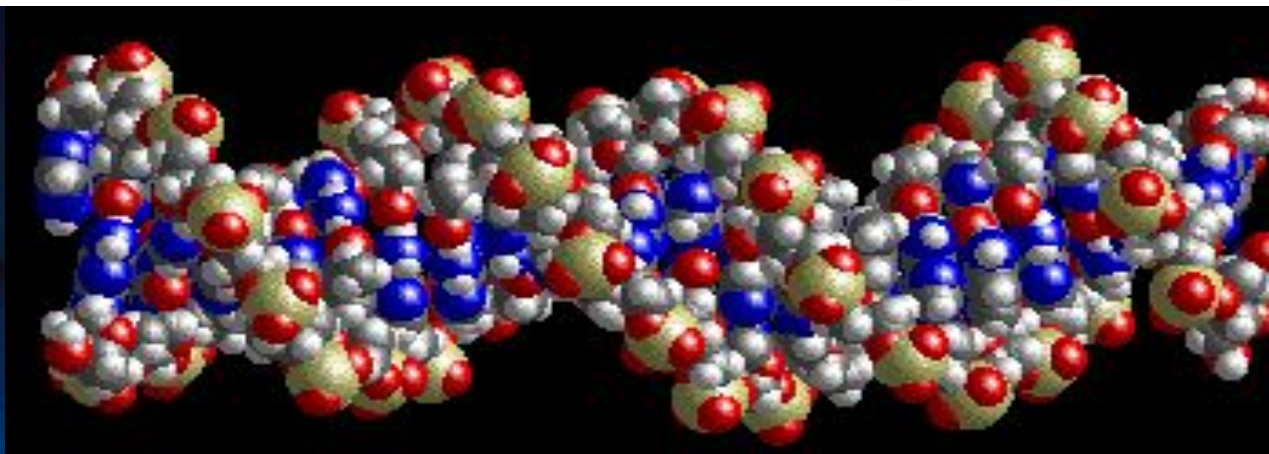
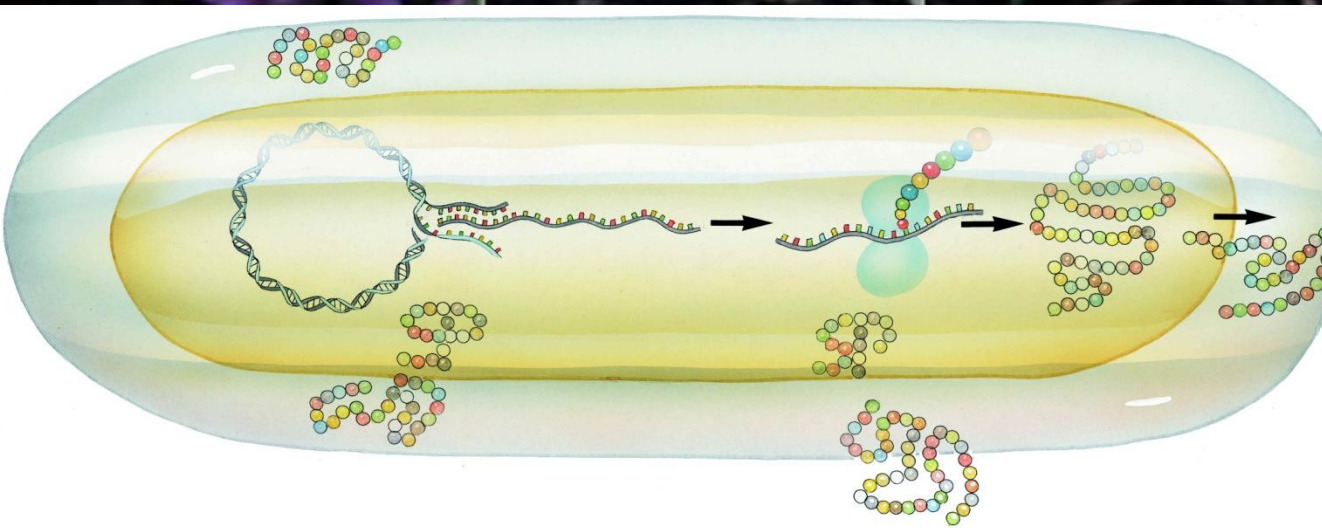
СОЯ Гены, обычно присутствующие в жирной рыбе наподобие макрели и лосося, уменьшают содержание насыщенных жиров

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.



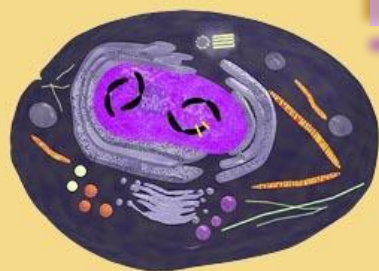
Соя — самое „трангенное“ растение в мире. В США около 75% её посевных площадей засеяны генетически модифицированными сортами, а, например, в Аргентине они составляют 99%!



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

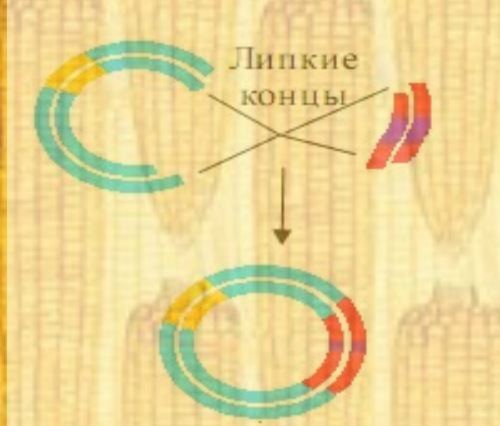


Участок ДНК

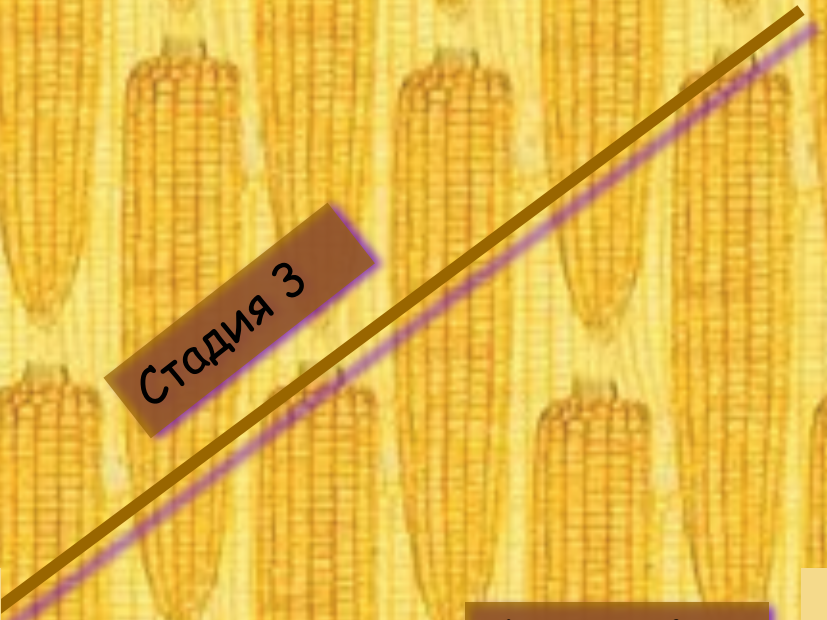
лигазы



Стадия 2



Стадия 3



Стадия 4



Методы клеточной инженерии

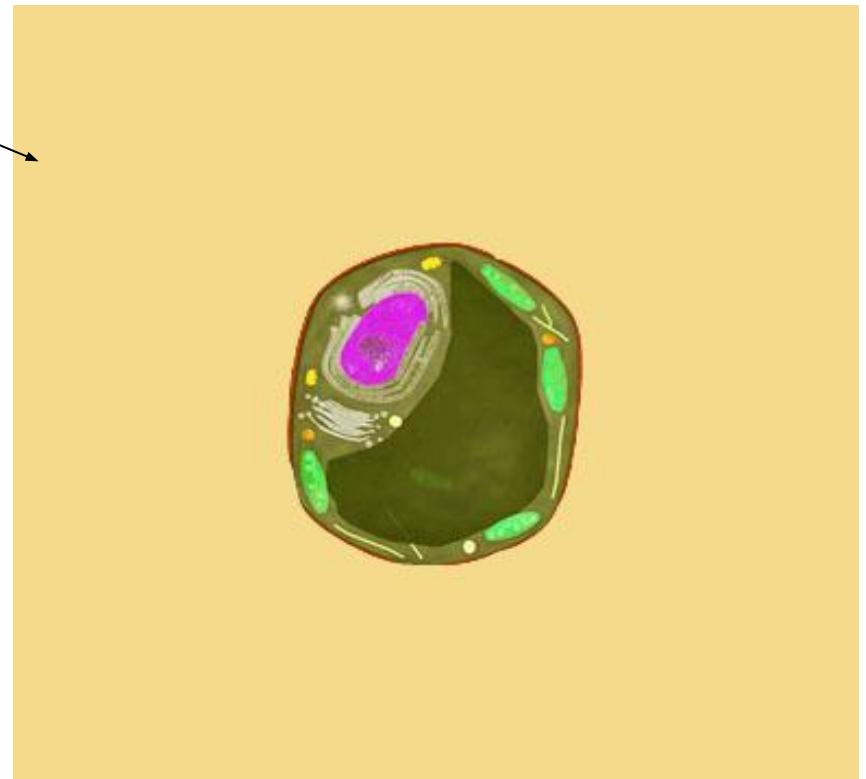
1. Клеточная селекция

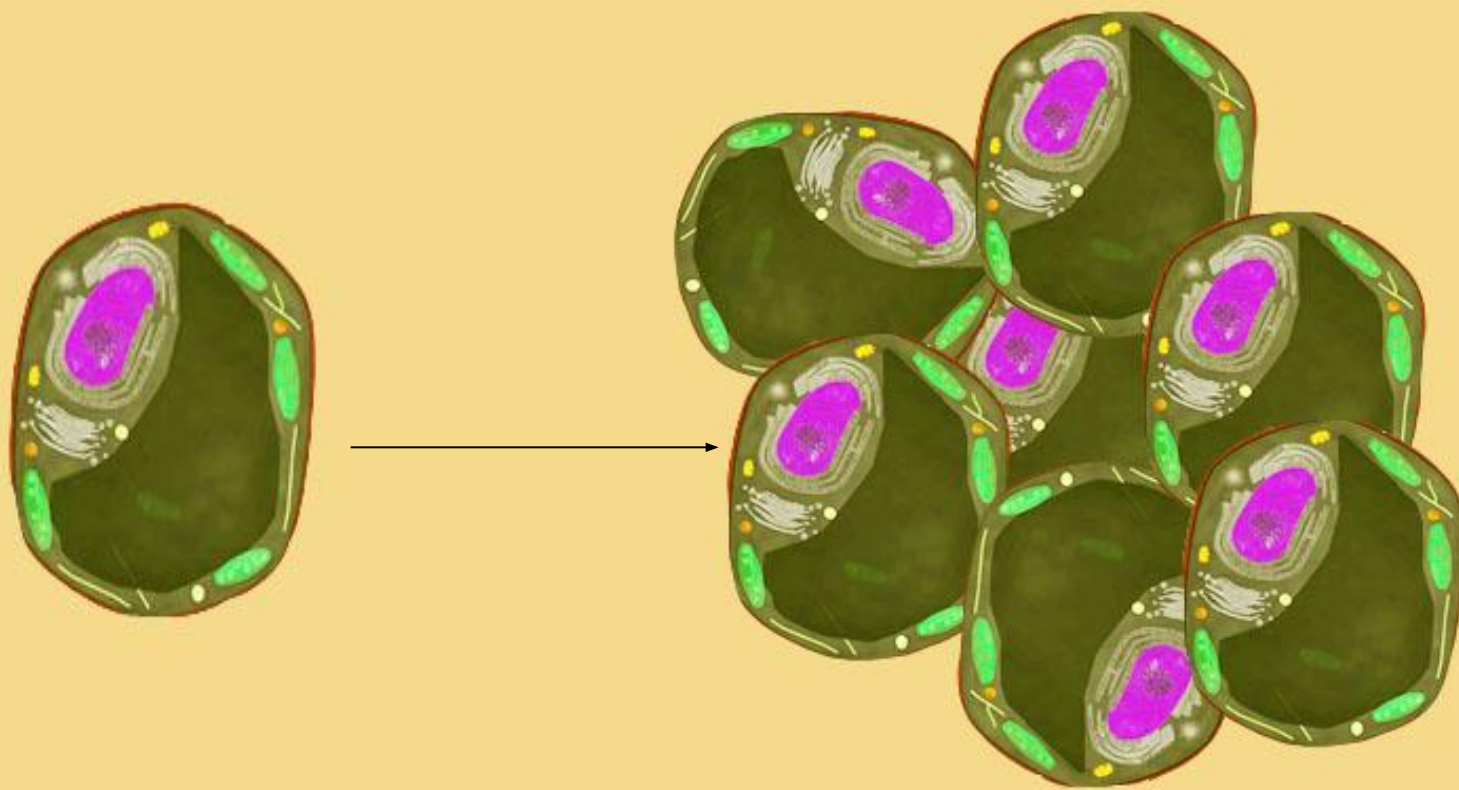
2. Соматическая гибридизация

Клеточная селекция



Чтобы получить
большое количество
растений, можно
выделить одну
клетку

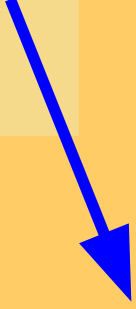
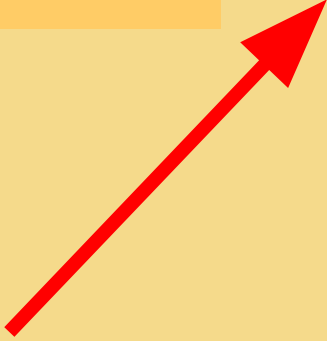
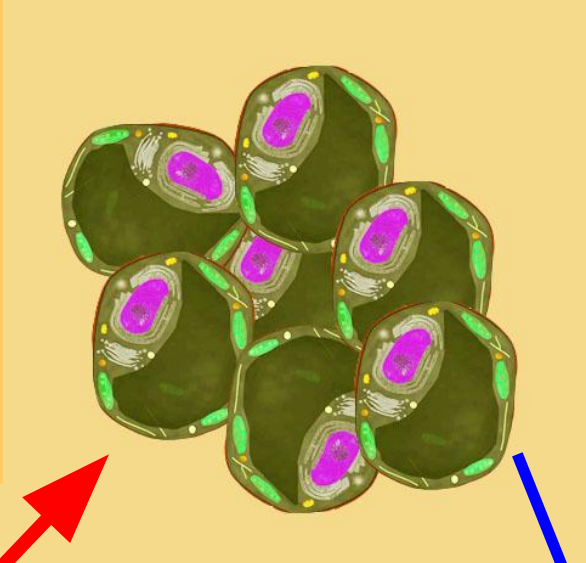




Размножить клетки и прорастить в питательной среде

И получить большое количество таких же растений

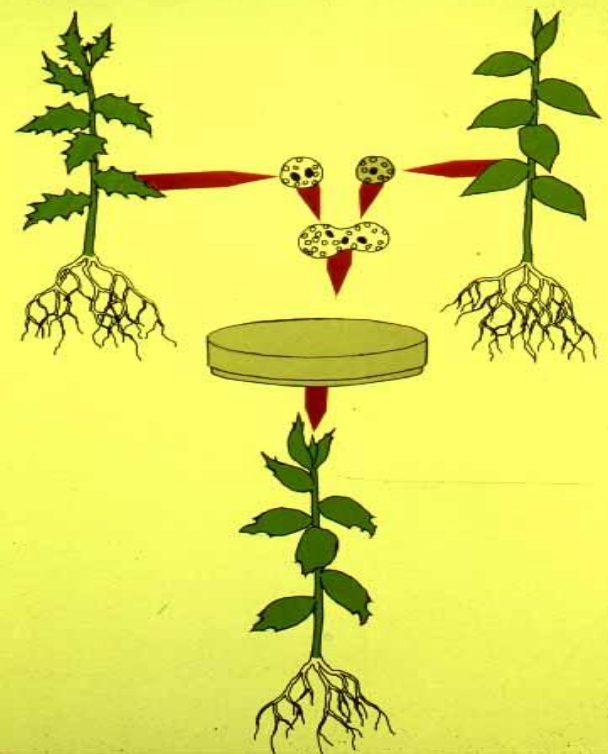






Соматическая гибридизация

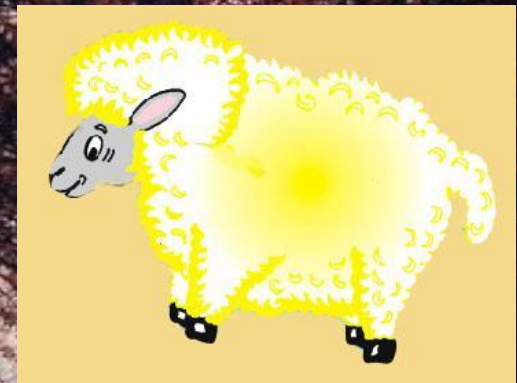
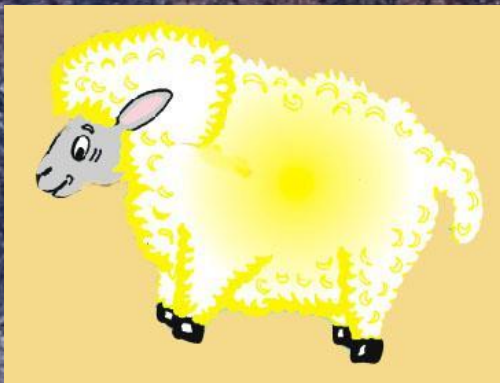
- это слияние двух различных клеток в культуре тканей



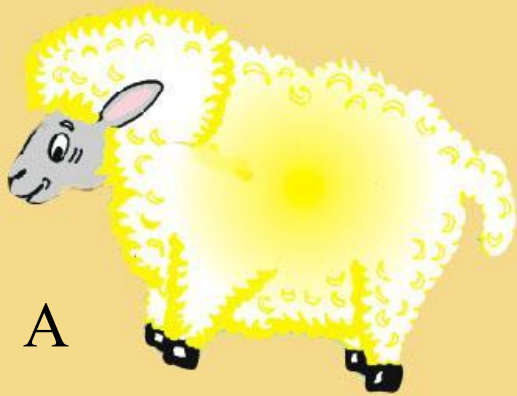
История овечки Долли

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

Клонирование человека: «за» или «против»



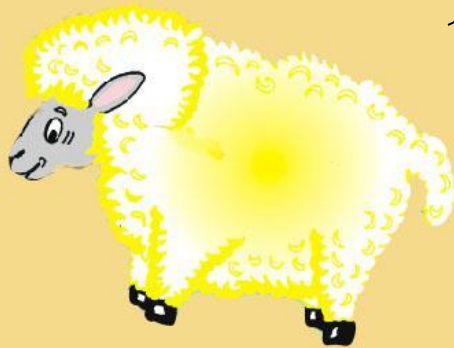
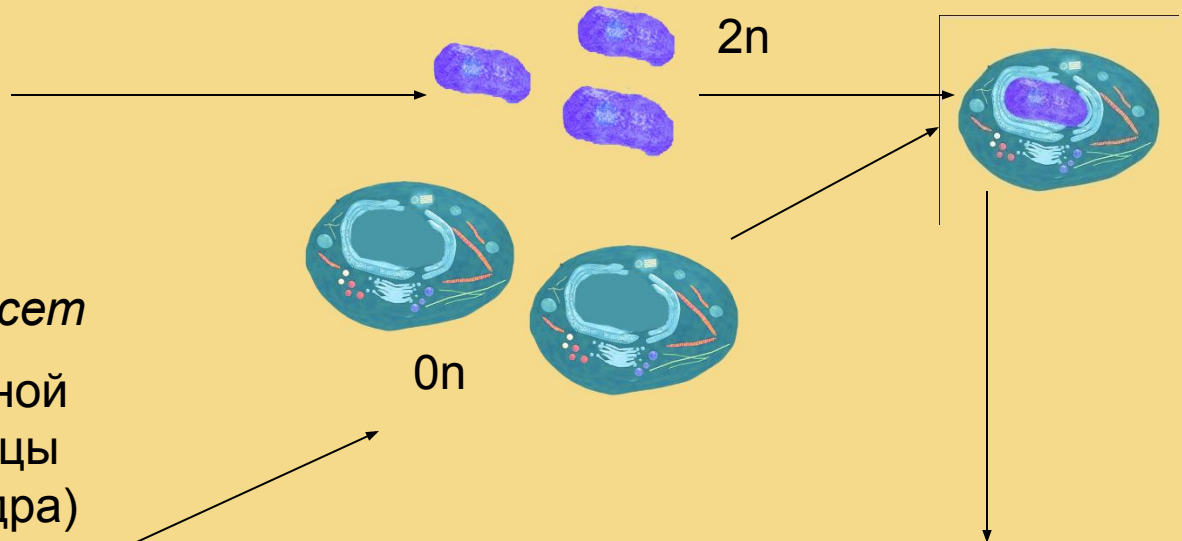
А вот как это было...



А

овца породы финский дорсет

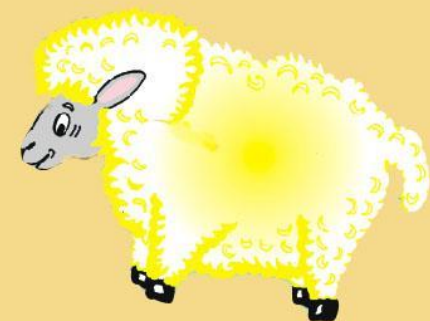
(из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра)



Б

овца породы шотландская черномордая

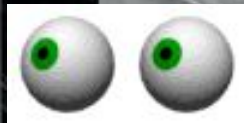
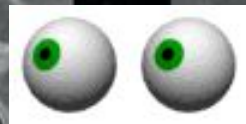
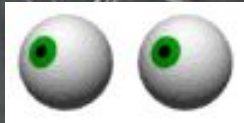
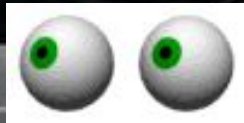
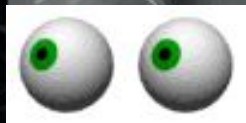
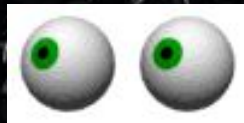
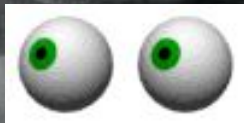
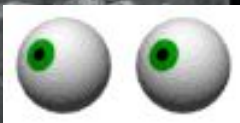
(от которой взяли яйцеклетку, удалив из неё гаплоидное ядро)



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



ПОЧЕМУ биотехнология сейчас так актуальна?

Спасибо за внимание!



AN