

Биотехнология



Достижения и

перспективы развития



Биотехнология –
использование процессов
жизнедеятельности
организмов для получения
промышленным способом
необходимой человеку
продукции.

История биотехнологии

Вероятно, древнейшим биотехнологическим процессом было брожение. При раскопках Вавилона на дощечке, которая датируется примерно 6-м тысячелетием до н. э. был обнаружен рецепт приготовления этого напитка.

В 3-м тысячелетии до н. э. изготавливали до двух десятков видов пива. Не менее древними биотехнологическими процессами являются виноделие, хлебопечение и получение молочнокислых продуктов.



БИОТЕХНОЛОГИЯ



1917 год

Карл Эреки

Основная задача современной биотехнологии

Создавать новые сорта растений, породы животных и штаммов микроорганизмов, имеющие хозяйственно - ценные признаки, стабильно передающиеся по наследству.

Хозяйственно - ценные признаки

- устойчивость к неблагоприятным условиям;
- устойчивость к вредителям и паразитам;
- устойчивость к болезням;
- должны обладать улучшенными качественными характеристиками;
- должны быть экологически чистыми;
- не вредны для человека.

Методы биотехнологии

Методы
генной
инженерии

Методы
клеточной
инженерии

Клонирование

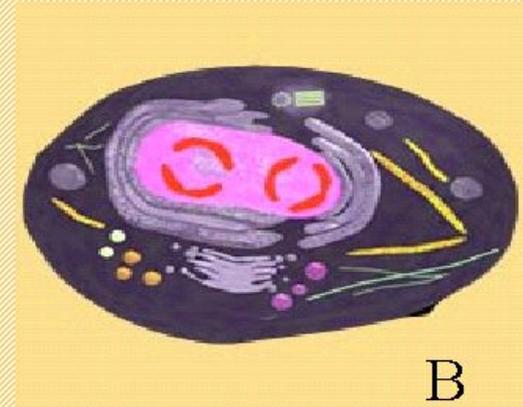
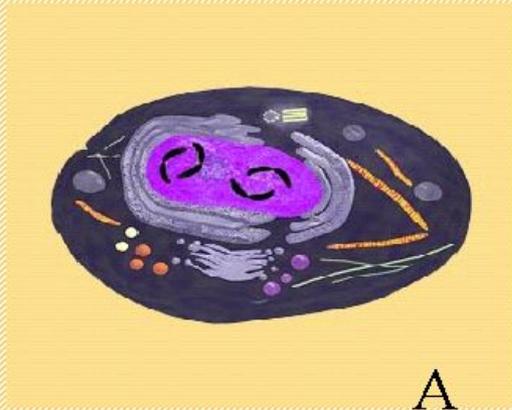
ЧЕМ? пользуется биотехнология

Генная инженерия-

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



Допустим, что...



Клетка А имеет какой-то признак,

который мы хотим получить в клетке В

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

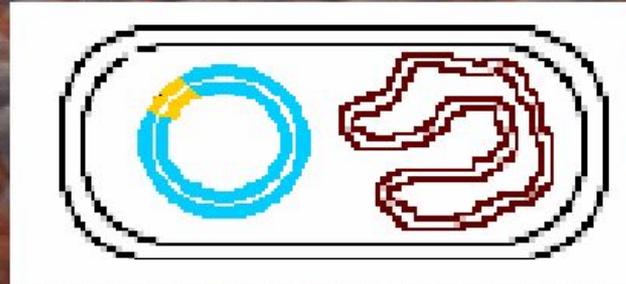
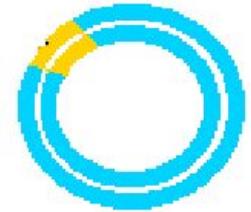
Стадия 1

рестриктазы



Участок ДНК

плазмида



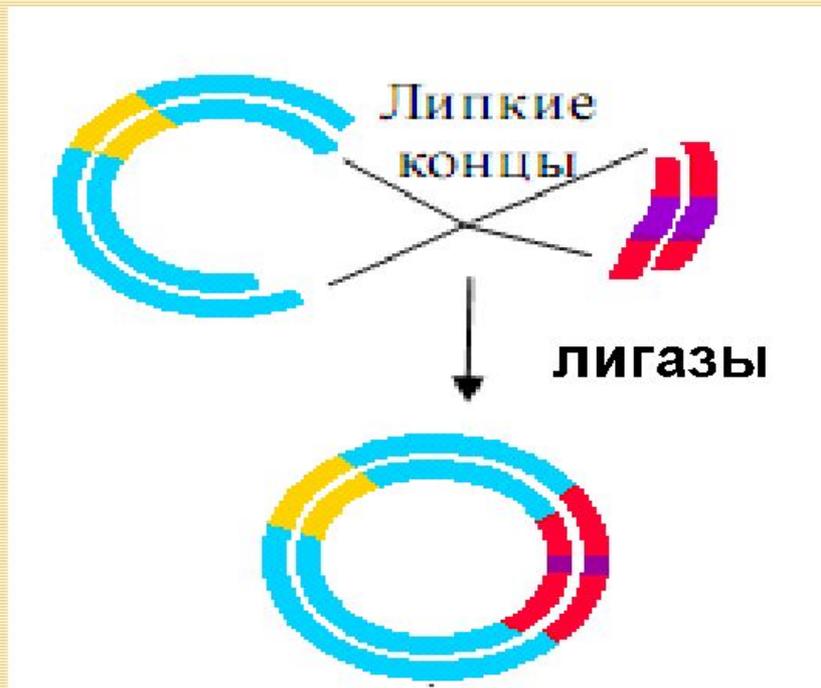
Клетка А

Бактериальная клетка

Идентификация и выделение интересующих исследователей генов из клетки А

Выделение плазмид из клеток бактерий

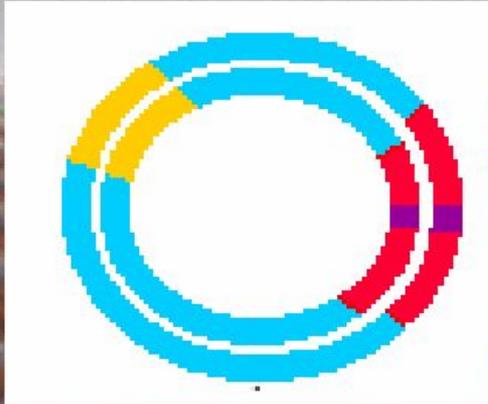
Стадия 2 Соединение отдельных фрагментов ДНК в единую молекулу в составе плазмиды



Гибридная плазмидная ДНК

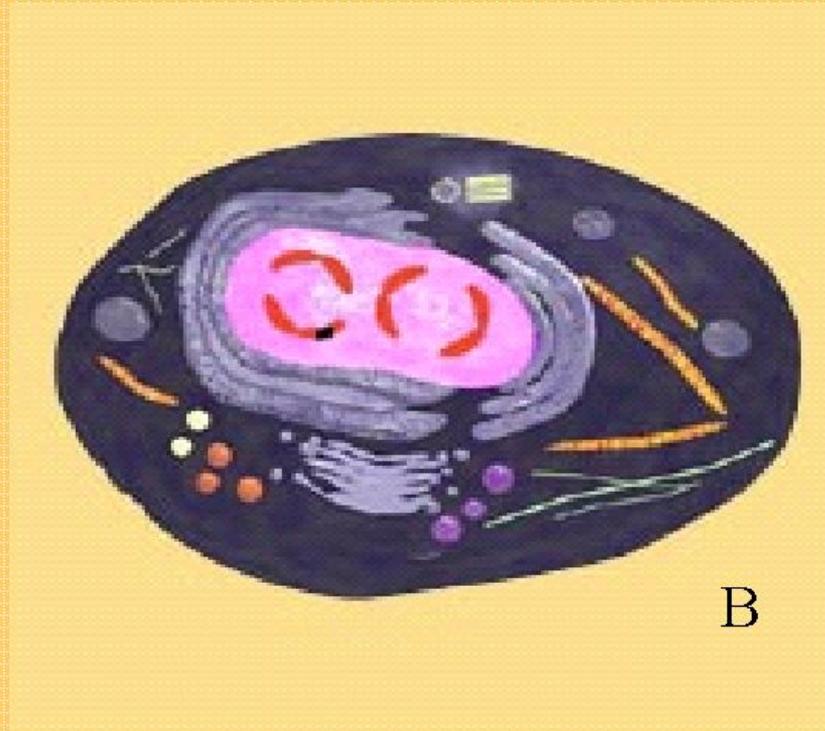
Стадия 3

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

Томатная паста

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



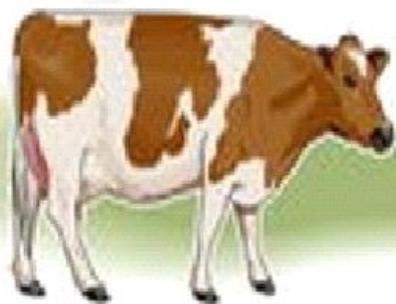
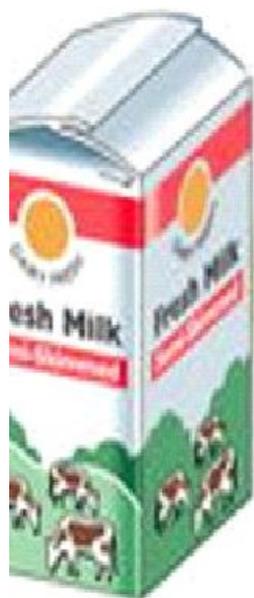
Вечносвежие помидоры

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)

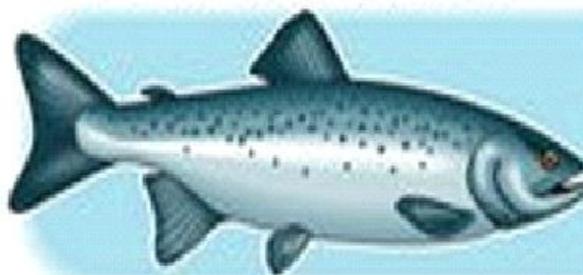
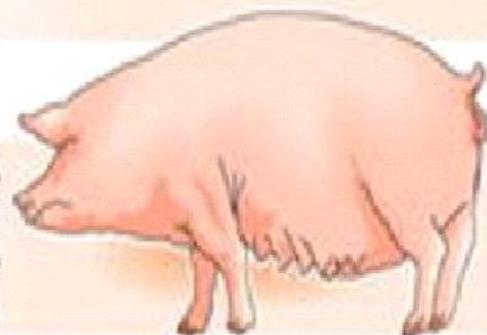


МОЛОКО

«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 ХЛОП КАРТОФЕ

Бактериальный ген позволяет получить генетический инсектицид – опасный токсин 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%.



Наименование продукции: Соевый
аэрозоль: 500 мл
Состав: Генно не модифицированная
Соль 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.

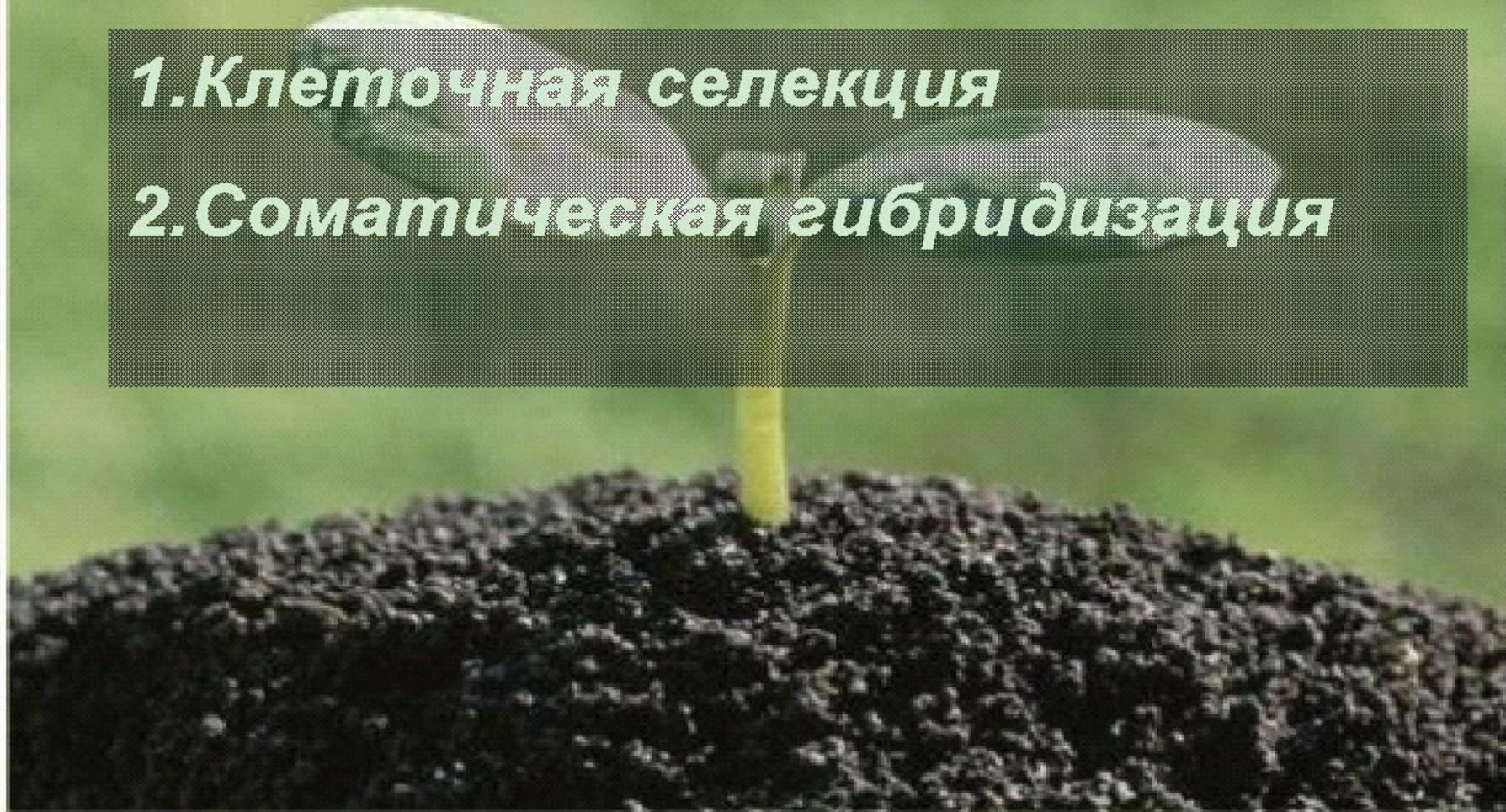


Бабочка-монарх — символ движения противников генетически модифицированных растений...

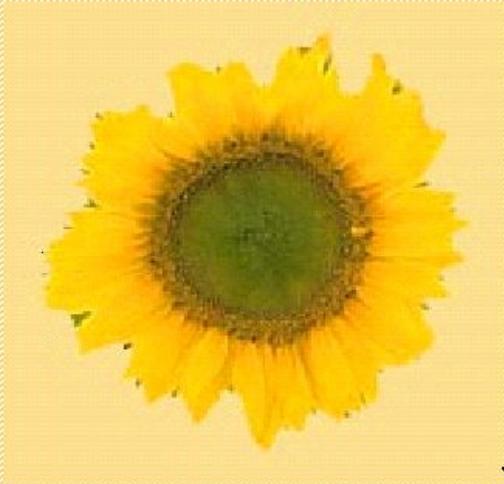
Методы клеточной инженерии

1. Клеточная селекция

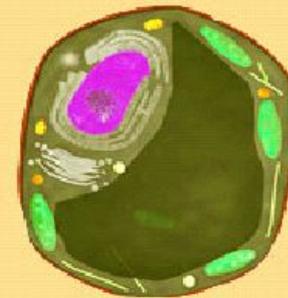
2. Соматическая гибридизация

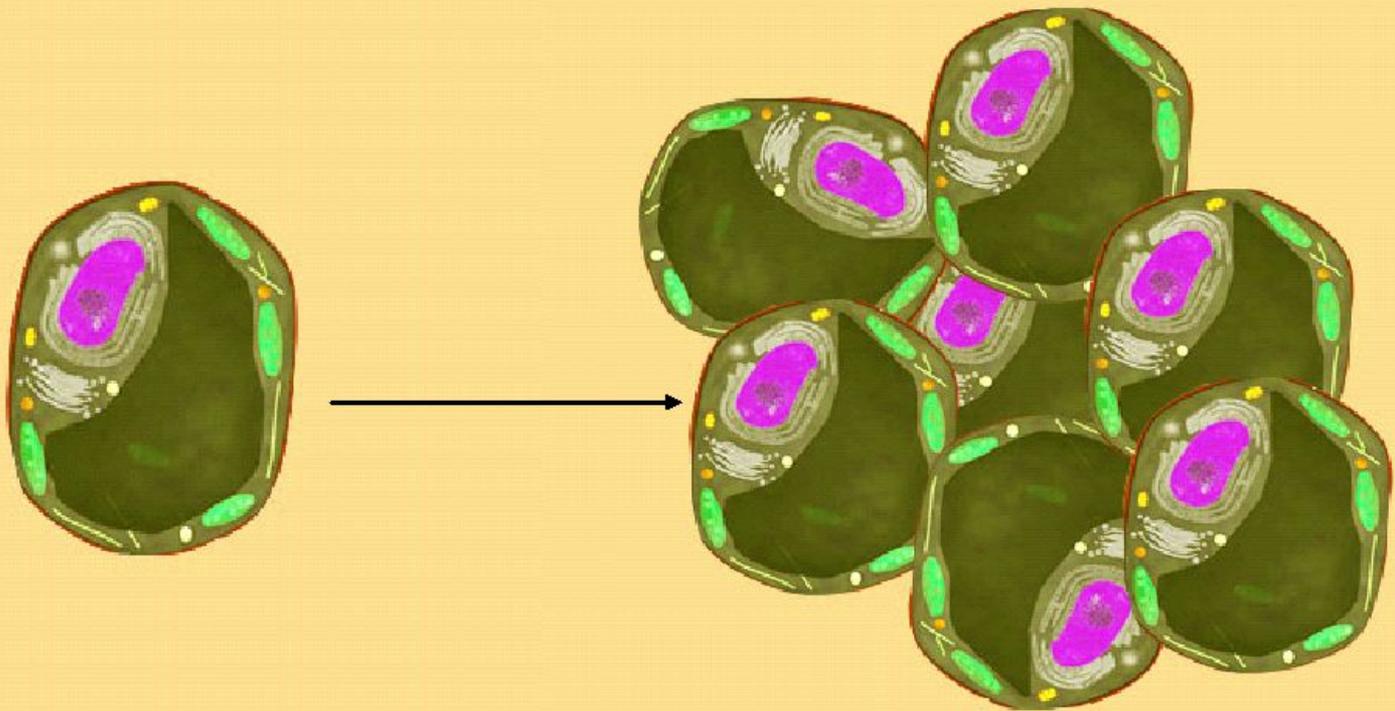


Клеточная селекция



Чтобы получить
большое количество
растений, можно
выделить одну
клетку



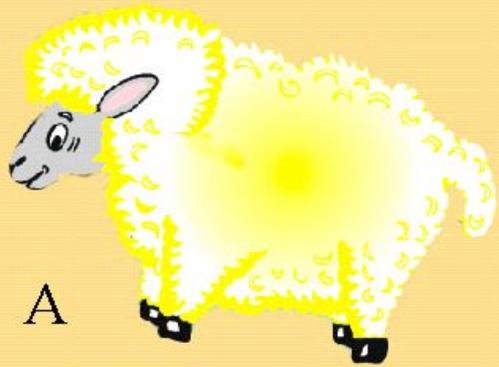


Размножить клетки и прорастить в питательной среде

Клонирование

Клон - это ряд поколений наследственно однородных потомков одной особи.

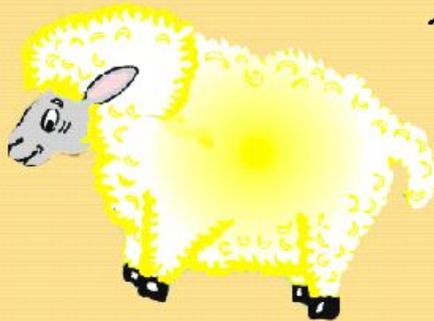
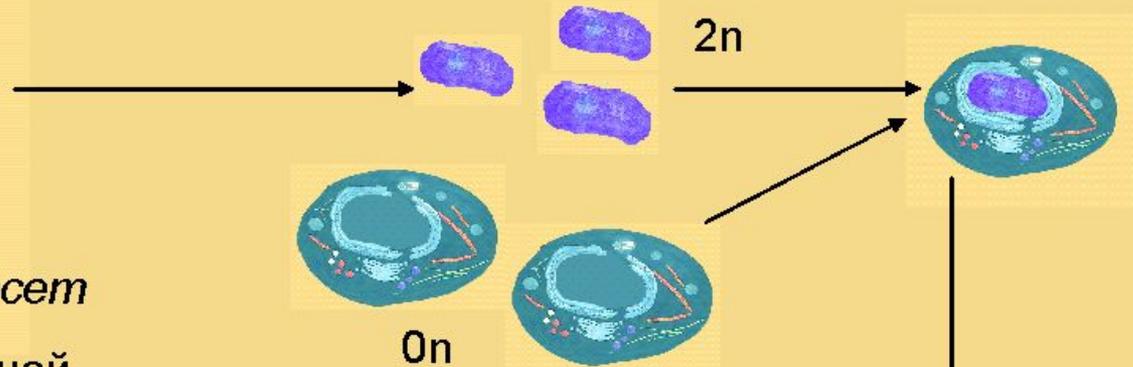
А вот как это было...



А

овца породы финский дорсет

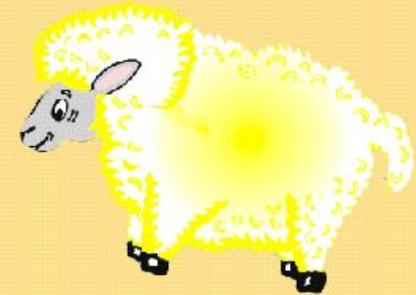
(из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра)



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

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

- **Правильные ответы: А, А, Б, В, Б.**

Спасибо за работу!