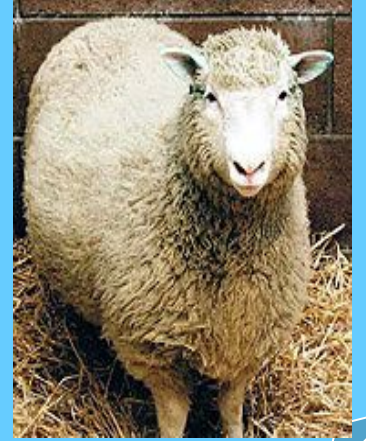


# **ОБЪЕКТЫ** **БИОТЕХНОЛОГИИ**

Презентация к уроку технологии



# БИОТЕХНОЛОГИЯ



# Биотехнология –

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

# БИОТЕХНОЛОГИЯ



**1917 год**

***Карл Эреки***



# 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. шумеры изготавливали до двух десятков видов пива. Не менее древними биотехнологическими процессами являются виноделие, хлебопечение и получение молочнокислых продуктов.



- Знаком ли вам плесневый гриб, который с удовольствием живет на мандаринах – зеленая плесень пеницилл? И как он связан с биотехнологией?
- Как с помощью микроскопических организмов получают антибиотики?
- Можно ли получить с помощью живых организмов витамины? Какие? Как?
- Что такое трансгенные растения?
- Что называют «пищей Франкенштейна»? Почему вокруг генетически модифицированных продуктов столько споров?
- Чем знаменита овечка Долли? Правда, что у нее 3 матери и ни одного отца?
- Продаются ли в наших магазинах продукты, содержащие ГМО?
- В чем феномен стволовых клеток?
- Как мое рождение связано с генной инженерией?

**Что бы вы хотели узнать  
о  
современной биотехнологии?**



**Биотехнология: свершения и надежды**



# Современные методы биотехнологии

- микробиологический синтез
- клеточная инженерия
- генная инженерии.



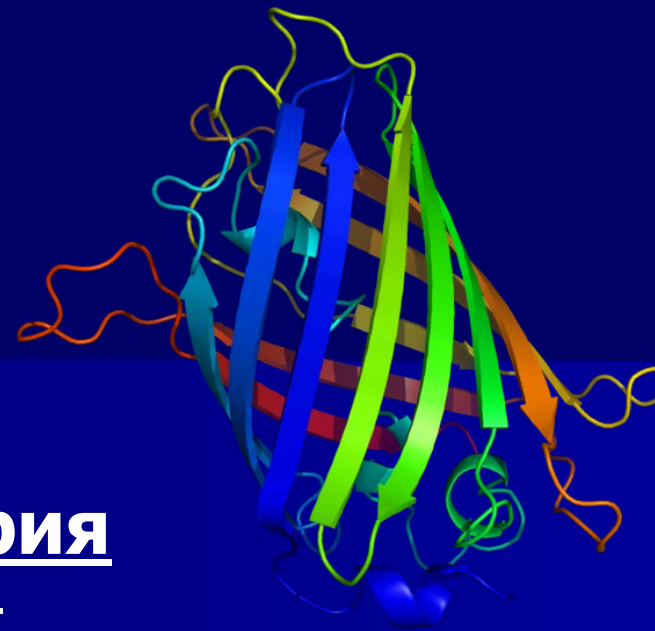
# Клеточная инженерия - конструирование клеток НОВОГО ТИПА

- Из отдельных клеток получают целые, нормально развитые организмы
- Клонирование млекопитающих





# Понятие генной инженерии

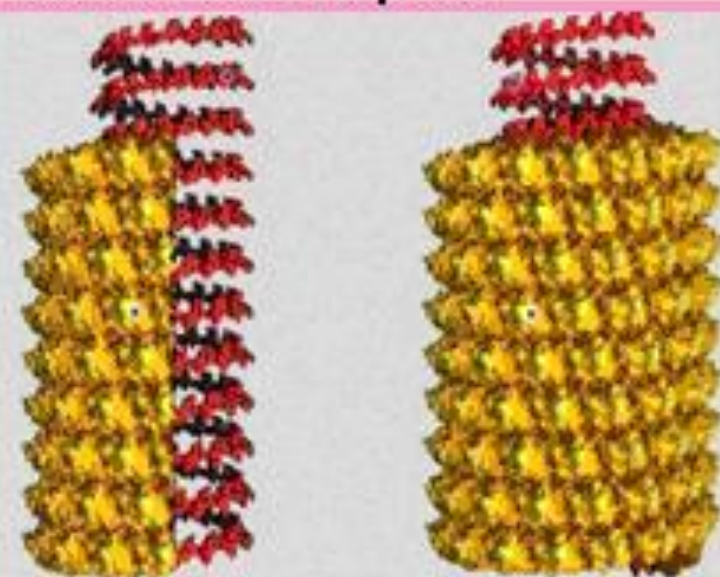


**Генетическая инженерия**  
(генная инженерия) — совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.



В 1972 г. Пол Берг (Стенфордский университет США) впервые объединил в пробирке в единое целое два гена, выделенных из разных организмов, и получил молекулярный гибрид или рекомбинантную ДНК

Рекомбинантная ДНК была внесена в бактериальную клетку, возник первый трансгенный организм, несущий гены бактерии и онкогенного вируса обезьяны















Площади посевов трансгенных культур

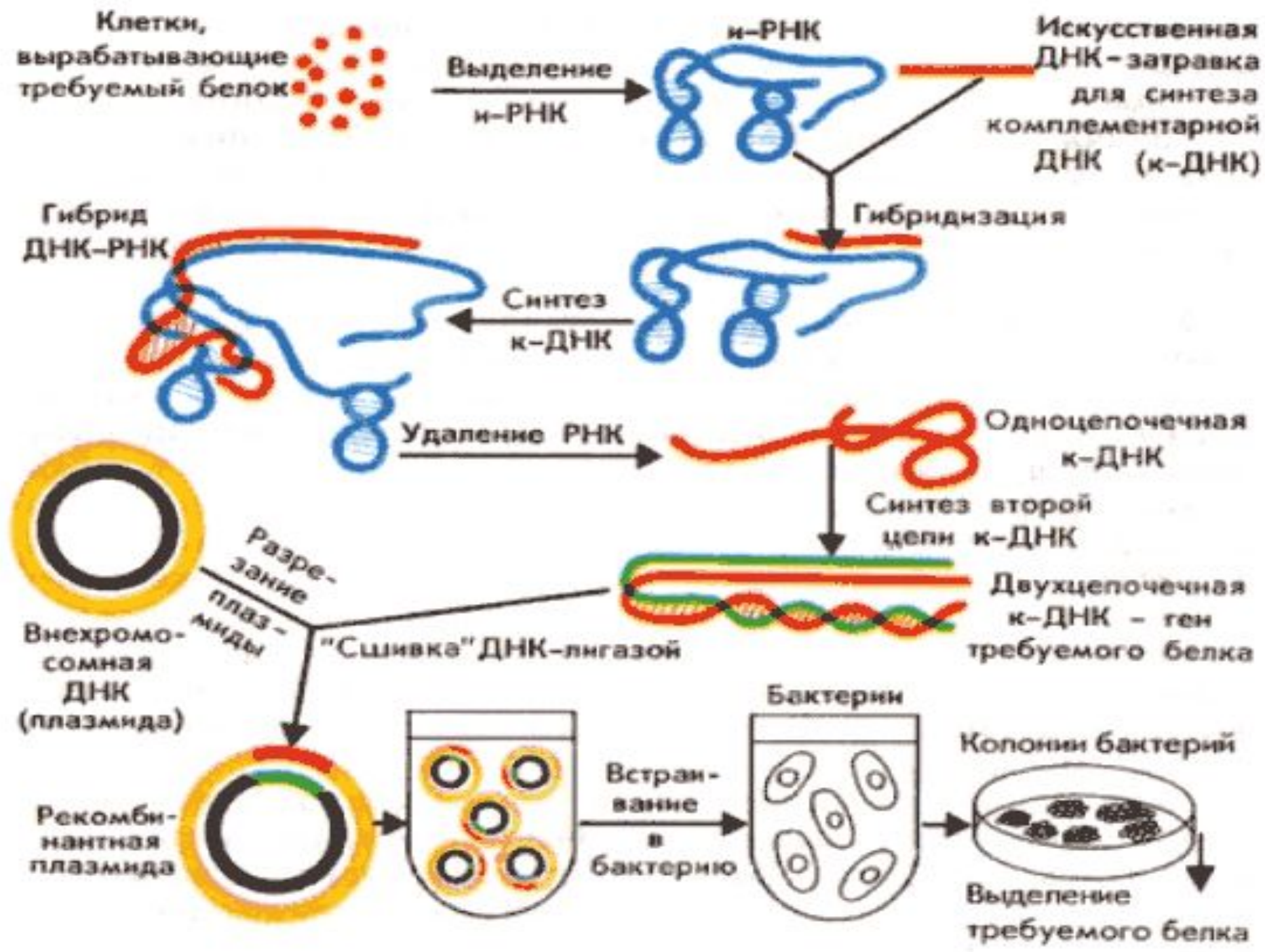


Страны, выращивающие трансгенные растения.

Практически всю площадь посевов трансгенных культур занимают генетически модифицированные сорта четырех растений: сои (62%), кукурузы (24%), хлопчатника (9%) и рапса (4%). Уже созданы сорта трансгенного картофеля, помидоров, риса, табака, свеклы и других культур

- **Дата рождения генной инженерии**
- **Ген**
- **Биотехнология**
- **Клеточная инженерия**
- **Генная инженерия**
- **Трансгенный продукт**
- **ГМО**
- **Клонирование**
- **Биоэтика**





«Дерзающим судьба помогает»  
Вергилий.

«Из чего твой панцирь, черепаха?  
Я спросил и получил ответ:  
-Из нарощенного мною страха.  
Ничего прочнее в мире нет!»  
В.Киселев.

# Генномодифицированные организмы

## Клонирование

Клеточная инженерия

Тканевая инженерия





# МУТАНТЫ В НАШИХ ТАРЕЛКАХ. ВОЗМОЖНО ЛИ?

**L'EXPRESS**

Журнал «Экспресс»,  
Франция

«Долой генетику в наших тарелках!», «Мы не подопытные кролики!» — воинственно размахивая транспарантами с этими лозунгами, несколько сот человек устроили недавно шумную манифестацию у нью-йоркского супермаркета.

Люди протестовали против появления в магазине помидоров Макгрегор — огромных овощей, выращенных в биологической лаборатории калифорнийской фирмы «Колджин». Они содержат искусственный ген, который значительно удлиняет срок хранения помидоров. В отличие от обыкновенных, которые собирают зелеными, мутанты можно срывать созревшими.

Нам грозит пищевая революция, предупреждают эксперты. Генная инженерия развернула наступление на наше питание. «Пересаживая» гены, биологи создают новые виды растений или животных, которые нельзя было бы получить путем обычного скрещивания. Больше не существует барьера между животным и растительным миром: некоторые ученые утверждают, что можно якобы «трансплантировать» ген с картофеля на... курицу.

Тем самым науке открываются бескрайние горизонты. В магазинах скоро появятся десятки видов продуктов питания, изготовленных в лабораториях. Например, картофель, который при жарке поглощает меньше масла, или кофе, выращенный без кофеина.

Соединенные Штаты — первая и пока единственная страна в мире, где на столах потребителей появились эти продукты, которые называют «трансгенными». В США разрешили продажу молока, получаемого от коров, которым давали гормон генетического роста (он повышает надой молока на 30 процентов). В мае 1994 года был включен зеленый свет помидорам Макгрегора, а в конце прошлого года — семи новым овощам, среди которых картофель, вырабатывающий свои собственные инсектициды. При

этом фирмы не обязаны оповещать покупателей об этих «особенностях» новейших продуктов.

— Это безответственная политика. Потребитель вправе знать, что он ест, — говорит заклятый враг генной инженерии Джереми Ривкин, возглавлявший общенациональную кампанию за «чистые» продукты. В ней участвует коалиция ассоциаций потребителей и организаций, объединяющих фермеров, экологов, владельцев ресторанов и борцов за гражданские права. Это массовое движение, насчитывающее сегодня более 18 тысяч членов, выступает за бойкот «трансгенных» продуктов.

Действительно ли они опасны? На этот вопрос специалисты пока не могут дать ответа. Все поступающие на рынок продукты успешно прошли многочисленные тесты и анализы на токсичность. Но неизвестно, какими окажутся последствия на организм человека через несколько лет.

— Мы играем в экологическую рулетку, — возмущается Ривкин. — Ученым пока практически ничего неизвестно об их влиянии на здоровье людей и на окружающую среду.

Опасения не лишены оснований. Некоторые ученые утверждают, что молоко коров, получивших гормон роста, может привести к увеличению в организме суицида, который, в свою очередь, грозит вызвать рак груди. Наконец, существует опасность и от «чуждого» «заражения» генами других растений. Нельзя давать производителям, готовым пойти на любой риск в борьбе с конкурентами, призывает агроном Джейн Рислер.

В общности «генетической революции» старая добрая Европаступает на пятки Новому Свету. Во Франции комиссия по биологической инженерии министерства сельского хозяйства разрешила продажу нового сорта табака. Он выведен со специальным геном, который успешно противостоит сорнякам. В этом году появятся первые «трансгенные» продукты. Среди них разновидность кукурузы, которая не подвержена различным заболеваниям, и особый сорт дыни, достоинства которой пока хранятся в тайне.

Юрий КОВАЛЕНКО,  
ПАРИЖ.



## Сенсация

# Клонирование человека - новая атомная бомба или спасение человечества?

**Ученые дали миру новый инструмент для изменения реальности - клонирование многоклеточных организмов. Мир чешет в затылке и раздумывает - спрятать новое орудие в несгораемый сейф или наладить его серийное производство.**

События последнего года недвусмысленно показали - символом уходящего XX века является не столько ядерная физика и компьютерные технологии, сколько биология, в частности генетика. Век начался с массового распространения теории Дарвина (в XIX веке она была доступна лишь узкому кругу), в 1909 году появился сам термин - ген. Дальше пошло-поехало...

В 1997 году мир всколыхнуло известие - ученым удалось клонировать млекопитающее животное. Шум по поводу этого открытия уже начинал затихать. Но начало 1998-го было ознаменовано новым событием. Американский биолог Ричард Сид заявил, что готов начать опыты по клонированию человека. Мир снова взбудоражило. Ученые, религиозные деятели, политики как будто забыли о проблемах экономики, преступности и экологии и начали наперебой спорить, насколько соотносится с моральными нормами клонирование человека. Дискуссия дошла даже до залов Государственной Думы России, доселе равнодушной к проблемам биологии.

В спорах о клонировании пока перевешивает чаша противников подобных экспериментов. Уже в 186 странах опыты по клонированию человека за-

По другую сторону «научной баррикады» находится, например, профессор генной инженерии Лондонского университета Стив Джоунс. «Когда врачи только начинали делать операции по пересадке сердца, многие требовали прекратить их, опасаясь создания живых франкенштейнов, - возражает он скептикам. - Достаточно вспомнить, скольким больным трансплантанты дали новую жизнь. Прогресс невозможно остановить, он пойдет вперед и перешагнет любые искусственные преграды».

«Я лично с радостью отдам свои клетки для создания двойника, если кто-либо из моих близких тяжело заболит, хотя и не хотел бы, чтобы моя копия выглядела моложе меня самого, - делится своими мыслями доктор Джоунс. - Эксперименты с бесплодным размножением не преследуют цель вознести людей выше Бога или выращивать класс «недочеловеков» для разных нужд, я убежден, что революция в генной инженерии поможет сделать нас самих неуязвимыми для недугов, открытыми и дружелюбными».

Есть приверженцы клонирования и у нас в стране. Недавно было объявлено о создании некоего «общества сторонников клонирования», которое собирается насаждать свои взгляды через Госдуму. Да и многие маститые ученые смотрят на авангардные эксперименты, как на свет в окошке. «По моему мнению, ни в коем случае нельзя запрещать клонирование животных, клонировать человека тоже можно, а в некоторых случаях даже нужно», - заявил представителям СМИ профессор Борис Леонов, «автор» первого в России «ребенка из пробирки».

Боялись всего - переливания крови, пересадки органов, искусственного зачатия... Все это давно реальность. Мир не рухнул. Новой атомной бомбы не появилось. Зато на землю то там, то здесь продол-



# Овца будоражит мир

**Политики, религиозные деятели, ученые, да и просто обыватели во всем мире обсуждают этические проблемы, связанные с сенсационным экспериментом, проведенным британскими биологами, которым удалось вывести с помощью клонирования (особой техники генной инженерии) полностью идентичный генетический двойник овцы. Выяснилось, что эта техника вполне применима для выведения генетически идентичных человеческих существ.**

Что несет это сенсационное открытие человечеству? "Таймс" отмечает, что, похоже, возникает реальная возможность порождения армии клонированных идентичных зомби или идентичных копий диктатора.

С другой стороны, эта техника дает возможность создать и копию погибшего во время несчастного случая или от лейкемии ребенка. Однако и это запрещено законом.

"Таймс" помещает отклик на эдинбургский эксперимент лауреата Нобелевской премии физика Джозефа Ротбэта. Он призвал к созданию международного этического комитета для контроля над экспериментами в области клонирования, назвав клонирование более опасным оружием, чем атомная бомба.

Директор московского меди-



ко-генетического института Сергей Шишкин считает, что нелепо связывать подобные опыты с проблемой бессмертия, как это

уже делается. Повторение генотипа, по его словам, не имеет никакого отношения к "тиражированию" человеческой личности, ибо на формирование каждого человека влияют тысячи факторов. Классический пример тому - близнецы. Родители у них общие, а дети подчас совершенно разные, с разными характерами и разными судьбами.

На редкость серьезно известие об успешном клонировании воспринято в США. Президент Клинтон даже дал задание так называемой комиссии по биоэтике рассмотреть возможные экономические, медицинские и этические последствия этого эксперимента.

Вполне возможно, что президента заставил поспешить известный прагматизм американских предпринимателей. Буквально через несколько минут после известия о существовании опытного экземпляра клонированной овцы цены акций компании, финансировавшей эксперимент, сильно пошли вверх, а вслед за ними и акции нескольких компаний, занимающихся генной инженерией. Мир бизнеса, по-видимому, ждет очень скорых прибылей в результате этого открытия.

Вадим ОРЛОВ.