

# Ценностные регулятивы развития естествознания XX-XXI века

---

1. Проблема ценности жизни: феномен «биотехнологии» и «генной инженерии».
2. Философские основания этико-социальных проблем развития генной инженерии и биотехнологии.

# Биотехнология: сущность и перспективы развития.

---

«Биотехнология - технология промышленного применения естественных и направленно созданных живых систем в качестве средства для удовлетворения потребностей человека».

# Биотехнология: сущность и перспективы развития.

---

Генной инженерией называют область молекулярной генетики, разрабатывающую методы конструирования новых функционально активных генетических программ. Датой зарождения генной инженерии принято считать 1972 год, когда группа ученых под руководством Берга (США) создала первую рекомбинантную молекулу ДНК. Она состояла из фрагмента ДНК, взятого у обезьяньего вируса ОВ40 и бактериофага (вируса бактерии).

# Биотехнология: сущность и перспективы развития.

---

## **Качественные особенности биотехнологии по сравнению с другими видами технологии:**

- 1. Технико-технологические приемы – результат интеграции биологии с физикой, химией, кибернетикой и другими науками.
- 2. В форме биотехнологии задается ориентация на развитие нового технологического способа производства.
- 3. Результатом конструирования является самодостаточная, саморегулирующая система (биологическая и искусственная одновременно).

# Этапы создания рекомбинантных ДНК

---

Важную роль в генной инженерии играют:

- метод секвенирования;
- создание ферментов специализированно «разрезающих» и «сшивающих» молекулы ДНК.

# Этапы создания рекомбинантных ДНК

---

1. Точно определить границы «донорского гена»
2. Вырезать ген или копировать нужный участок ДНК

# Этапы создания рекомбинантных ДНК

---

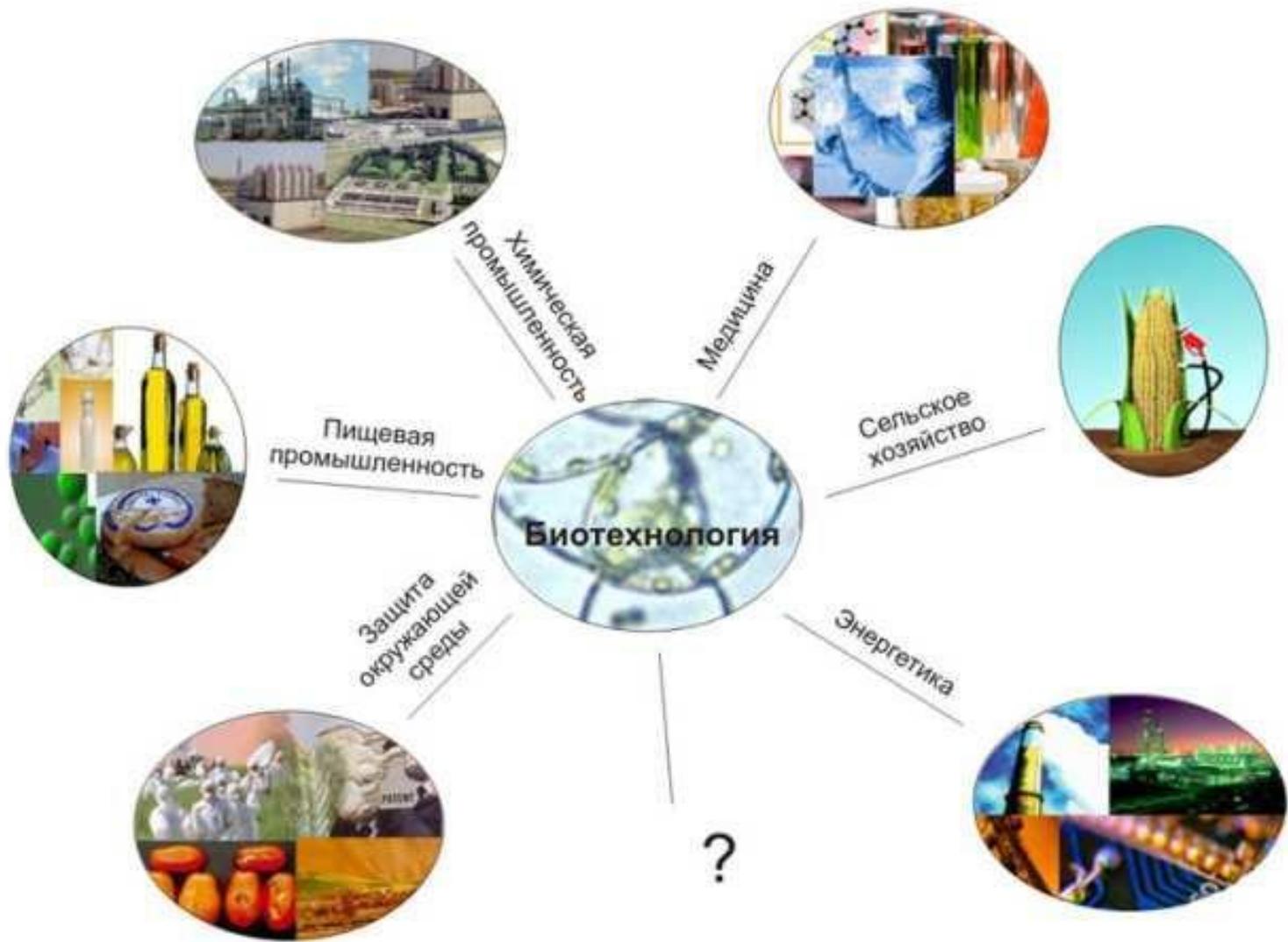
3. Встроить ген в другую молекулу ДНК с использованием природных переносчиков генетической информации – вирусов и плазмид.
4. Внедрить рекомбинантную ДНК в клетку-мишень.



# Создание рекомбинантных ДНК

---

5. Выявить трансгенные клетки, отделить их от неизмененных.
6. Заставить внедренный ген действовать в клетке-мишени.



# Сферы использования биотехнологии:

---

- для борьбы с загрязнением окружающей среды;
- для создания новых источников энергии;

## Сферы использования биотехнологии:

---

### **В сельском хозяйстве:**

- для защиты растений от вредителей и болезней;
- для производства кормовых добавок;

# Создание генетически-модифицированных растений (ГМР)

---

## **Классическая селекция:**

- Опирается на естественное разнообразие организмов;
- Результат достигается в течение продолжительного времени за счет отбора форм в череде поколений;
- Возникающие формы проходят отбор при взаимодействии с другими видами;
- Созданные объекты производятся в количествах, определяемых человеком и зависящих от природных условий.

## **Генная инженерия:**

- Опирается на ограниченное число организмов;
- Результат достигается в течение короткого времени без отбора форм;
- Создающиеся формы не проходят отбор на возможные взаимодействия с другими видами;
- Неясны возможные направления эволюции;
- Созданные объекты производятся в промышленных масштабах.

# Генетически-модифицированные растения (ГМР)

## Мировой рынок ГМР



# Генетически-модифицированные продукты

---

РФ: запись на маркировке «имеет генетически модифицированные компоненты» производится, если их доля в продукте составляет 5% веса продукта.

Европейские страны: запись на маркировке «имеет генетически модифицированные компоненты» производится, если они составляют 5% от веса компонента, в состав которого входит ГМ продукт.

# Сферы использования биотехнологии:

---

## **В сельском хозяйстве:**

- создание генетически модифицированных животных с целью получения востребованных свойств;

## **В пищевой промышленности:**

- для производства ценных биологически активных веществ;
- для производства пищевых добавок;

## Сферы использования биотехнологии:

---

**В промышленности**  
(производство биожиров, масел, современных видов топлива, биополимеров, тонкое литье, добыча полезных ископаемых);

**В технике:** создаются диффузоры для акустических систем, биосенсоры на основе макромолекул и др.;

# Сферы использования биотехнологии:

---

## В медицине

- для изучения молекулярных механизмов нормальных и патологических процессов;
- для получения лекарств и вакцин, диагностических и лечебных препаратов, новых средств лечения;

# Проблемы применения новых научных технологий

---

Массовое продуцирование  
свойственных организму  
биологически активных  
веществ с сильным  
физиологическим  
воздействием может вести  
к возникновению  
ятрогенных заболеваний.

# Сферы использования биотехнологии: медицина

---

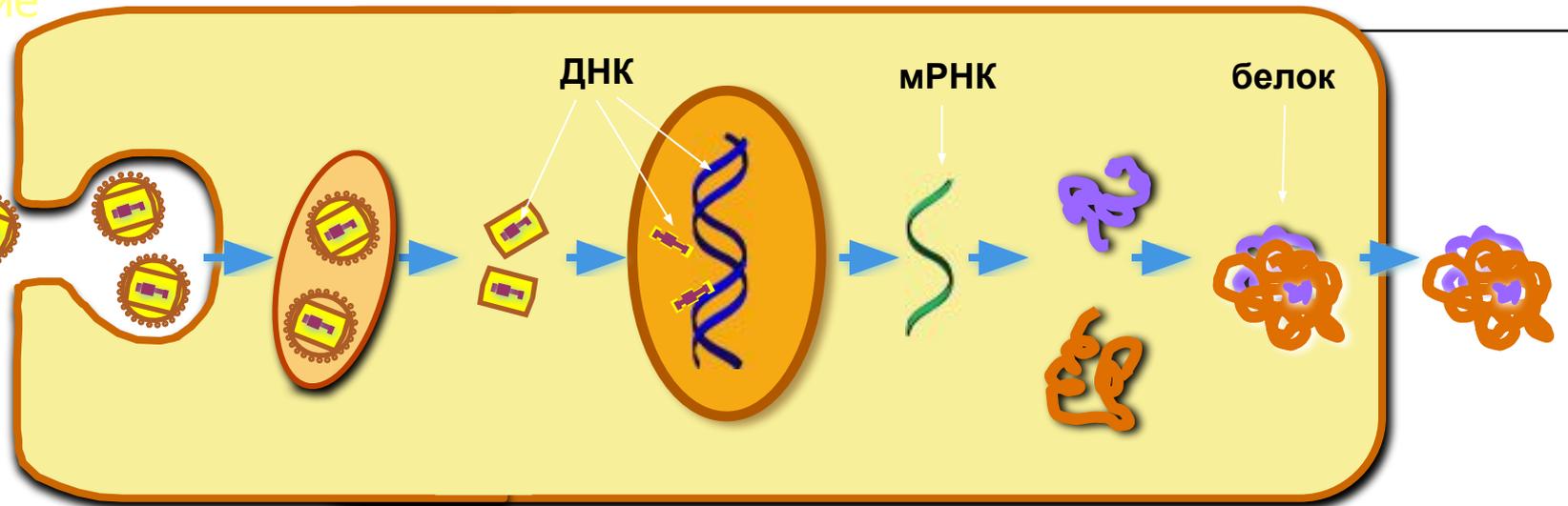
Основные проблемы, разработкой которых занято сейчас научное сообщество передовых стран, таковы:

- Доставка генов к клеткам-мишеням организма.
- Доставка нуклеиновых кислот внутрь клеток.
- Блокировка или разрушение вредного гена, либо блокировка продуцируемой им РНК с помощью антисмысловых ДНК или РНК.
- Введение нового активного гена или регулятора активности генов.
- Введение генов или их комплексов, блокирующих клеточное деление или вызывающих смерть клеток.

# Молекулярная медицина

## Генная терапия

Введение  
гена



Доставка гена в клетку  
ткани-мишени  
с помощью вектора

Экспрессия гена, включающая  
процессы транскрипции,  
трансляции  
и посттрансляционной  
модификации

Секреция  
продукта  
гена



## Сферы использования биотехнологии:

---

- для изменения климатических показателей;
- в лесотехнической промышленности.



# Практика клонирования

---

Клонирование – бесполое воспроизведение особей, когда новый организм является результатом клеточного деления, сопровождающегося точным копированием ДНК; все особи клона, за исключением мутантов, будут генетически идентичны.



# Особенности биотехнологии

---

Биотехнология соединяет сферу научной и промышленной деятельности.

Появление биотехнологии существенно изменяет образ биологии как науки, в биологию проникает метод конструирования объекта.

Результатом конструирования является самодостаточная, саморегулирующаяся система биологическая и искусственная одновременно.

# Проблемы применения новых научных технологий

---

При манипуляциях с наследственными кодами при их промышленном применении имеется тройное ограничение: со стороны жизни в целом, эволюции, человека.

Генная инженерия как основа биотехнологии нарушает основной принцип эволюции - принцип возникновения и развития жизни во всей ее целостности.

# Особенности биотехнологии

---

Биотехнология как фактор культуры специфична в том, что овладевая ею, человек начинает выступать в качестве творца реальности.

Завоевание природы достигает наивысшей точки – создание улучшенной биологической реальности.



# Проблемы применения новых научных технологий

---

Манипулирование с молекулярной частью живого на уровне целостности приводит к результатам, отличающимся от ожидаемых.

# Проблемы применения новых научных технологий

---

Человечество получило возможность оказывать влияние на процессы, определяющие суть и свойства живой материи, в том числе биологическую природу человека.



# Проблемы применения новых научных технологий

---

С развитием научно-практической базы современной генетики возникает все больше трудноразрешимых морально-этических проблем.

# Проблемы биобезопасности государства

---

1. высокий научный и технический уровень фундаментальных биологических исследований в стране;
2. экономическое развитие на базе «высоких» генных биотехнологии в сельском хозяйстве, медицинской и пищевой промышленности, технике;
3. обеспечение биологически возобновляемыми источниками энергии;
4. возможности противодействия биологическому оружию.