

# Биотехнология





<i>Биотехнология и ее направления</i>	<i>Направления исследований</i>
<i>Биотехнология</i>	<i>Целенаправленное изменение и использование биологических объектов в пищевой промышленности, медицине, охране природы</i>
<i>Микробиологический синтез</i>	<i>Создание микроорганизмов с новыми свойствами и их использование для получения ряда веществ (витаминов, кислот, антибиотиков, ферментов, гормонов), очистки сточных вод, получения биогаза</i>
<i>Клеточная инженерия</i>	<i>Выращивание клеток и тканей высших организмов - растений и животных на специальных питательных средах</i>



# Микробиологический синтез

- **Использование микроорганизмов для получения ряда веществ.**
- **Создают штаммы микроорганизмов, которые вырабатывают необходимые вещества в количествах, значительно превышающих потребности самих микроорганизмы в десятки и сотни раз.**



## Примеры:

---

- **Бактерии, способные накапливать уран, медь, кобальт, используют для извлечения металлов из сточных вод.**
- **С помощью бактерий, получают биогаз (смесь метана и углекислого газа), используемый для обогрева помещений.**
- **Удалось вывести микроорганизмы, синтезирующие аминокислоту лизин, которая не образуется в организме человека.**



## Примеры:

---

- **Для получения кормового белка используют дрожжи.**
  - ▣ *Использование на корм скоту 1 т кормового белка экономит 5 – 8 т зерна.*
  - ▣ *Добавка 1 т биомассы дрожжей в рацион птиц способствует получению дополнительно 1,5 – 2 т мяса  
или 25 – 35 тыс. яиц.*



# Клеточная инженерия

- Выращивание клеток высших организмах на питательных средах.
  - *Выращивание безъядерных клеток.*
  - *Пересадка ядер из одной клетки в другую.*
  - *Выращивание из одной соматической клетки целого организма.*

## Клонирование



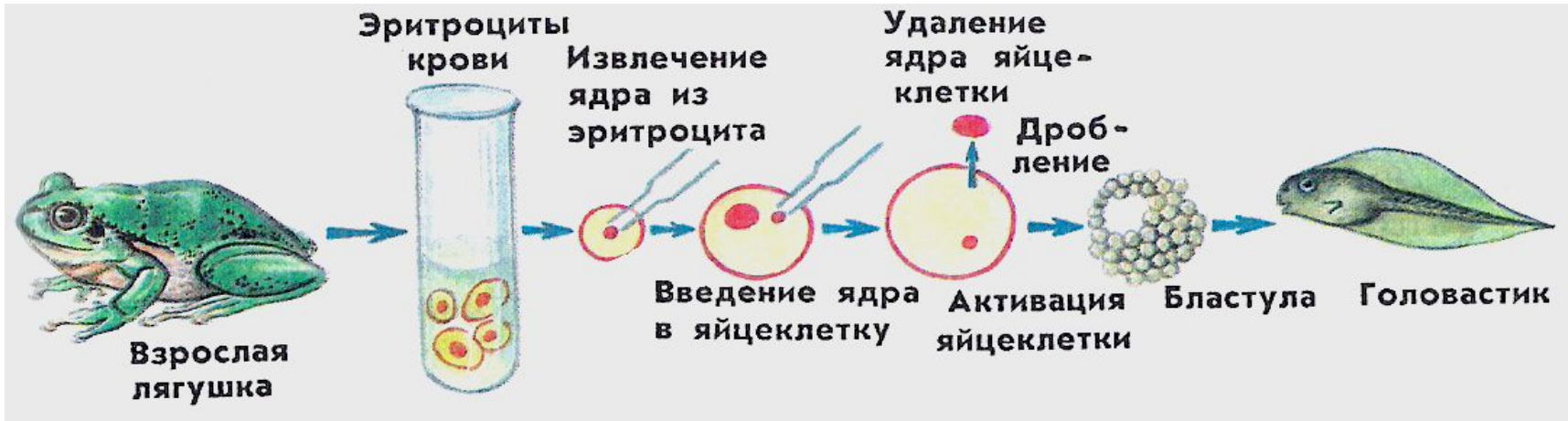
# Клонирование

---

**Клонирование животных достигается в результате переноса ядра из дифференцированной клетки в неоплодотворенную яйцеклетку, у которой удалено собственное ядро.**



# Клонирование



Первые успешные опыты по клонированию животных были проведены в середине 1970-х годов английским эмбриологом

Дж. Гордоном в экспериментах на амфибиях, когда замена ядра яйцеклетки на ядро из соматической клетки взрослой лягушки привела к появлению головастика.

# Клонирование



**Клонированное  
животное –  
овечка Долли**



# Клеточная инженерия

- *Гибридизация соматических клеток и создание межвидовых гибридов.*

Удается получить гибридные клетки организмов, неродственных между собой:

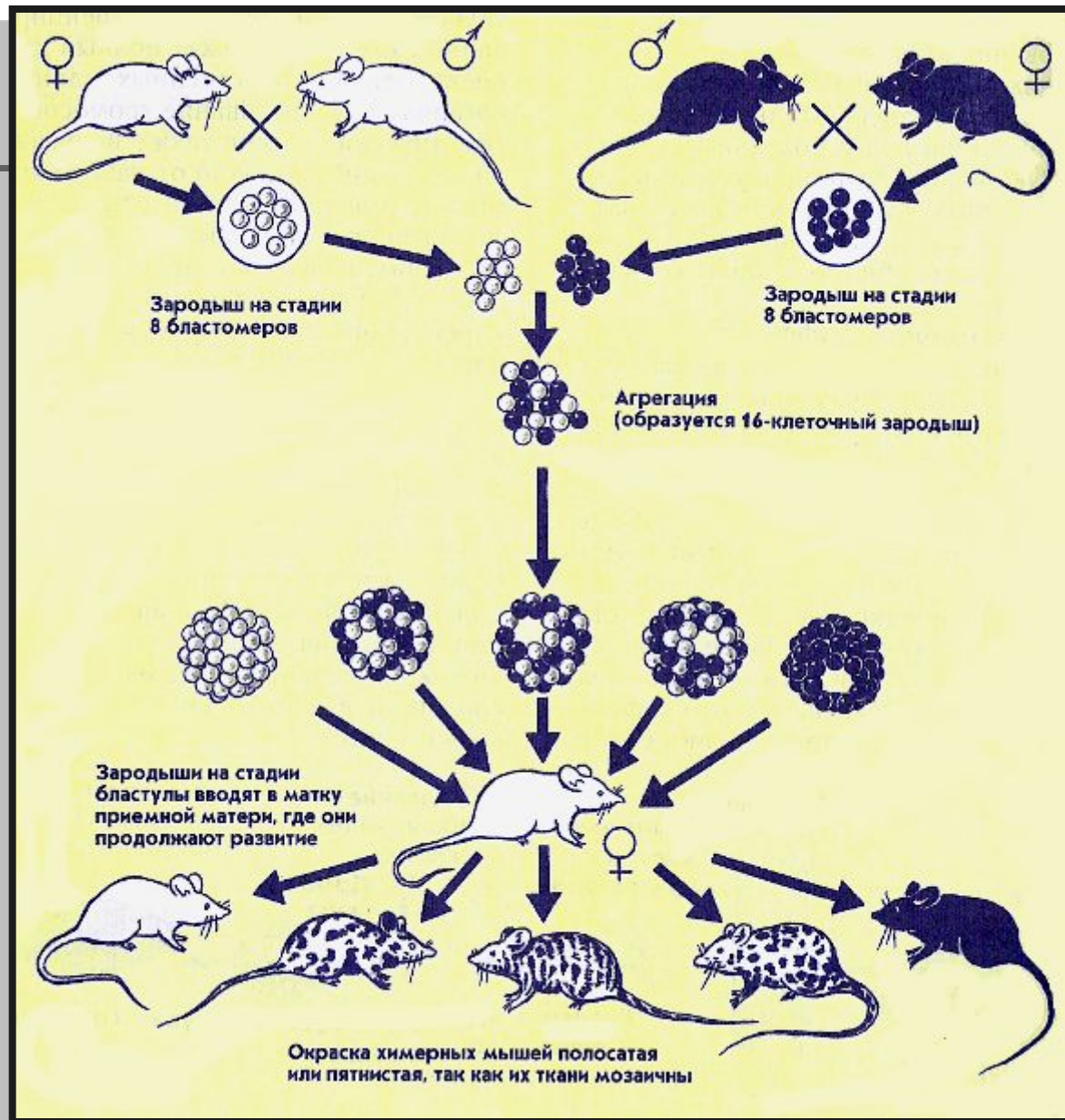
- Человека и мыши;
- Растений и животных;
- Раковых клеток, способных к неограниченному росту, и клеток крови – лимфоцитов. Возможно получение лекарства, повышающего устойчивость человека к инфекциям.



# Примеры:

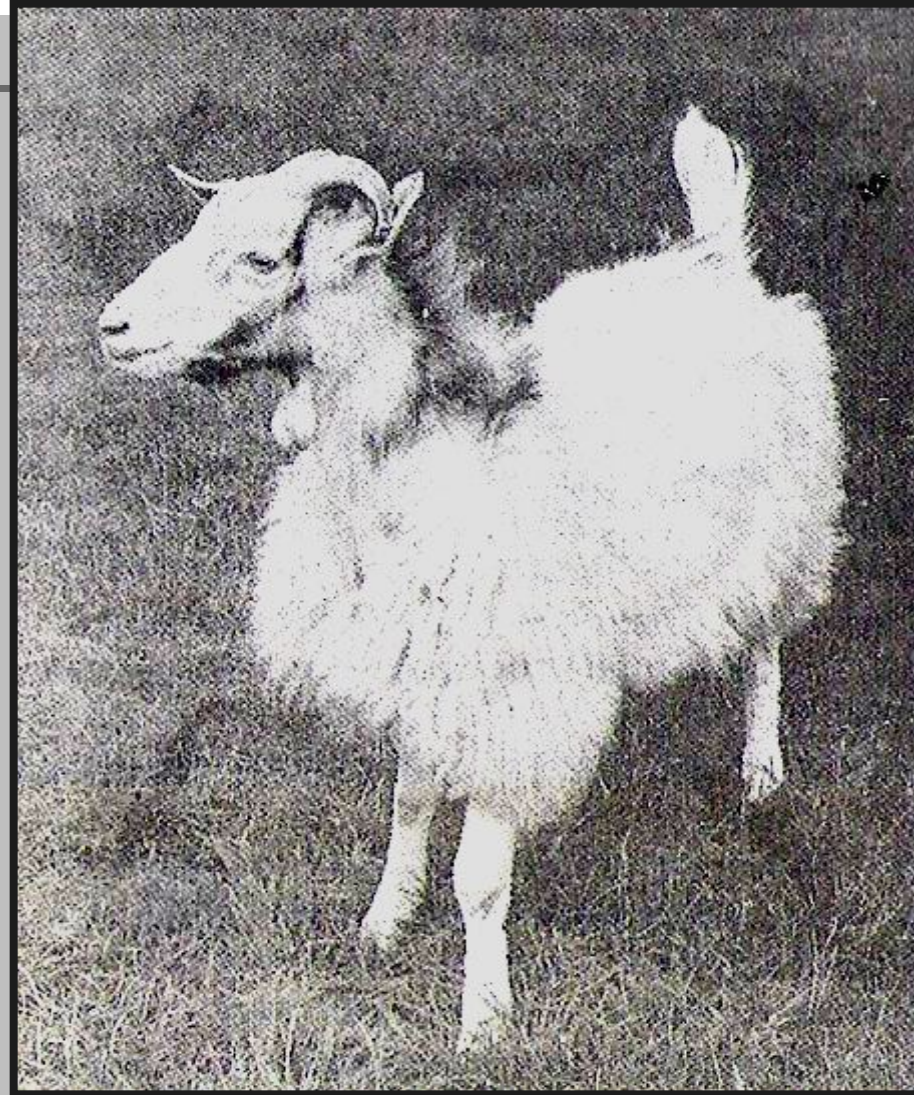
- Благодаря методу гибридизации получили гибриды различных сортов картофеля, капусты, томатов.
- Из одной соматической клетки растения удастся вырастить целый организм и таким образом размножить ценные сорта (например, женьшень). Получают клоны – генетические однородные клетки.
- Получение **химерных** организмов.

# Химерные мыши





# Химера овца - коза



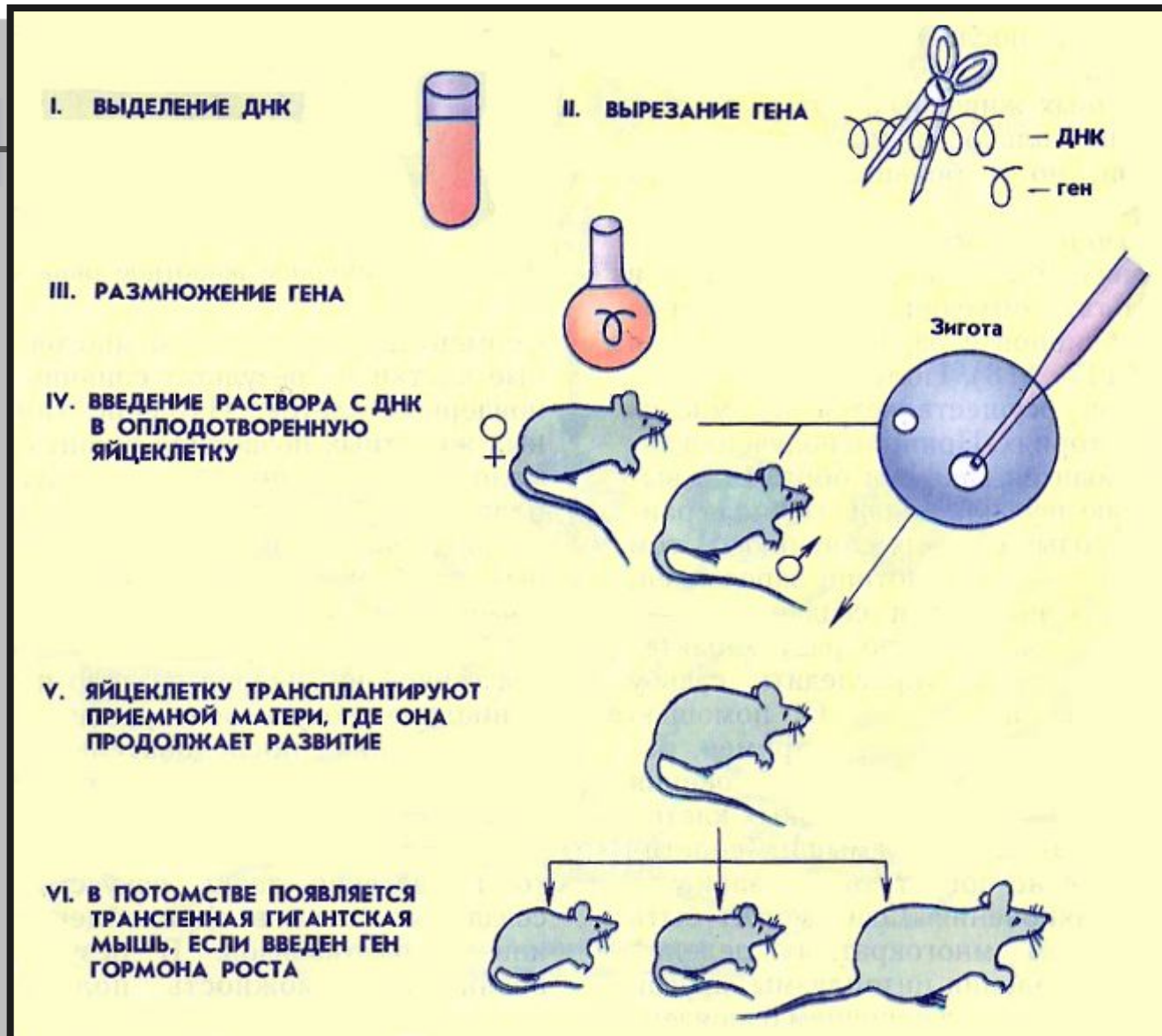


# Генная инженерия

Перестройка генотипов организмов:

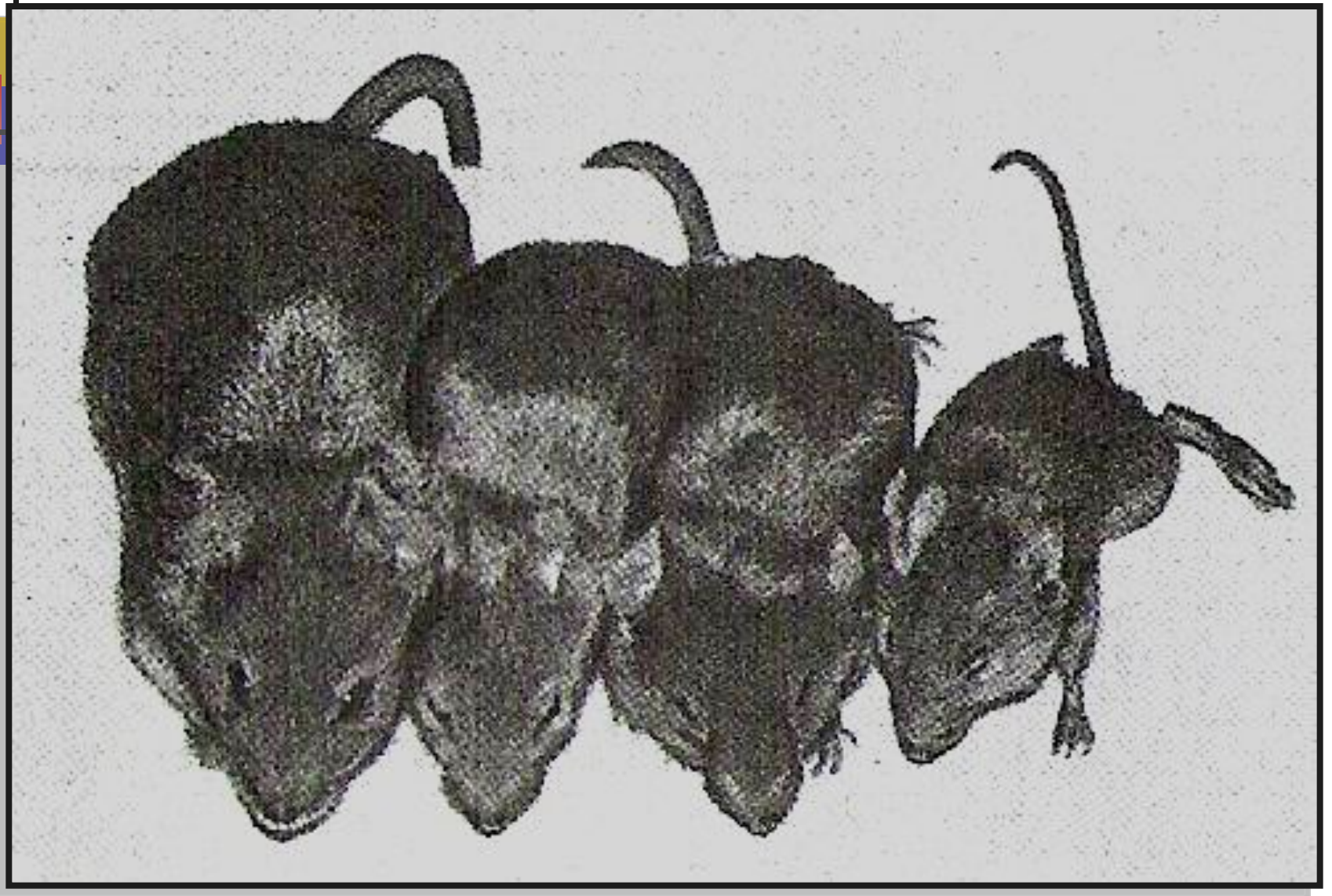
- *Создание действенных генов искусственным путем.*
- *Введение гена одного организма в генотип другого – получение трансгенных организмов.*

# Введение в ДНК мыши гена роста крысы





# Результат





# Примеры:

---

- **Ген, отвечающий за выработку инсулина у человека, ввели в генотип кишечной палочки. Эта бактерия вводится людям, больным сахарным диабетом.**

**В генотип растения петунии был введен ген, нарушающий образование и выработку пигмента. Так было создано растение с белыми цветками**





# Примеры:

---

- **Ученые пытаются ввести в генотип злаков ген бактерий, усваивающих азот из воздуха. Тогда станет возможным не вносить в почву азотные удобрения.**