



# Методы селекции

Домашнее задание: подготовиться к  
контрольной работе по теме  
«Селекция»



- На момент опубликования работы Ч. Дарвиным в Англии было выведено 150 пород голубей, много пород собак, крупного рогатого скота, кур и т.д.





леггорн



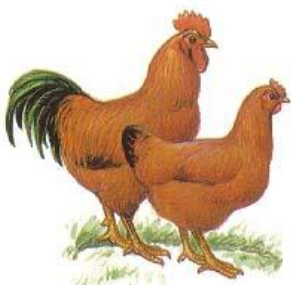
плимутрок белый



род-айланд



московская



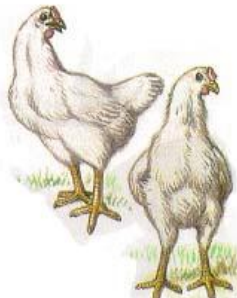
нью-гемпшир



плимутрок полосатый



корниш



бройлер

- 
- Интенсивно велась работа по селекции новых пород животных и сортов культурных растений.

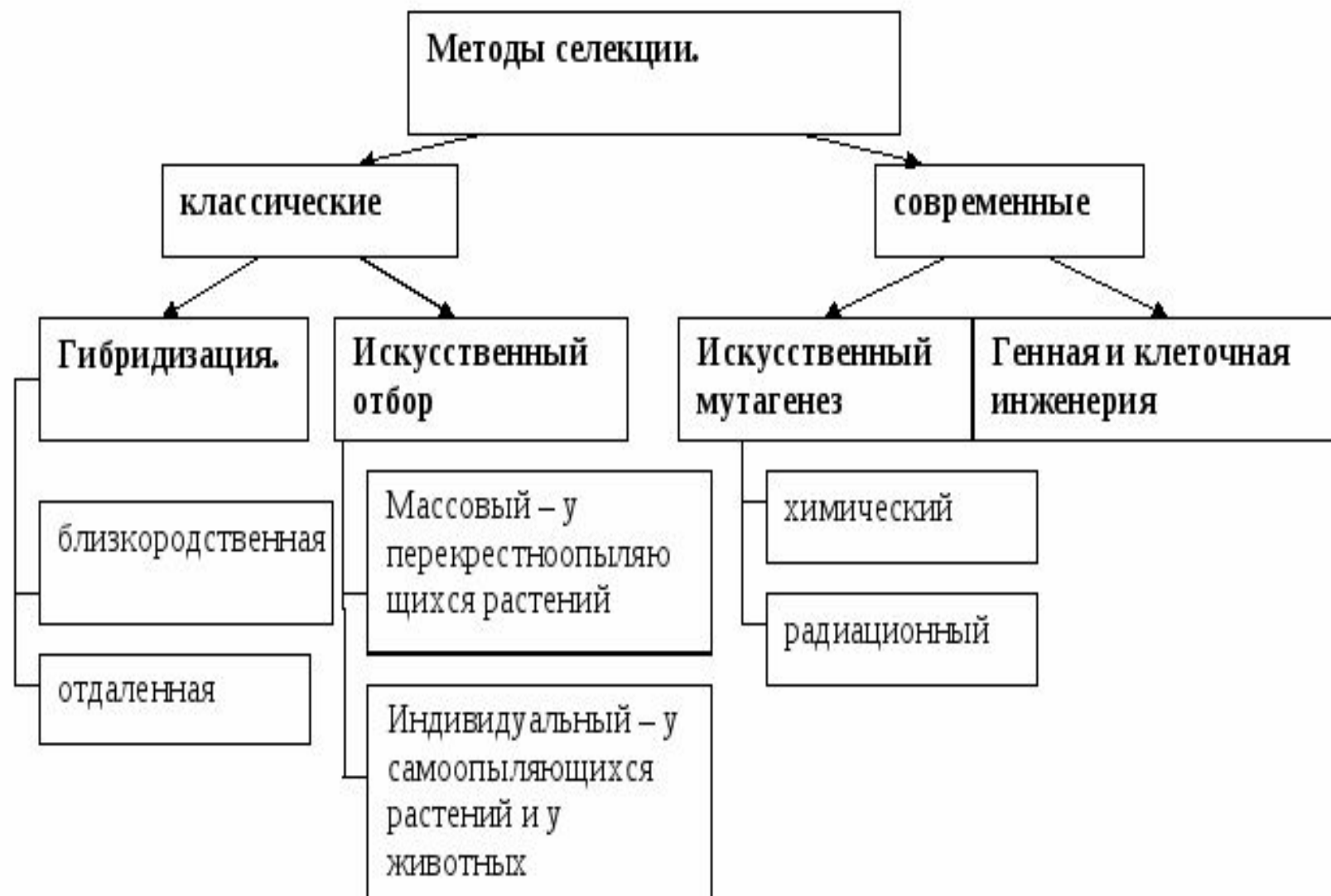


- Сторонники постоянства видов утверждали, что каждый сорт и каждая порода имеют особого дикого предка.

- Дарвин доказал, что это не так....

- Все домашние голуби, например, возникли от дикого скального голубя, все породы кур - от дикого банкивского петуха, все сорта капусты - от 2-3 близких диких форм.

**НО!!!**





# Методы селекции растений

## подбор родительских пар (географически удаленные, генетически удаленные)

## гибридизация

## отбор

### близкородственная инцухт

### неродственная аутбридинг

### индивидуальный

### массовый

Самоопыление у перекрестноопыляющихся путем искусственного воздействия для получения чистых линий

Внутривидовое, межвидовое, межродовое скрещивание, ведущее к гетерозису

Отбор единичных особей с нужными признаками у самоопыляющихся растений, выделяются чистые линии

Отбор по фенотипу у группы особей, для перекрестноопыляющихся растений (многократно)

**ГЕТЕРОЗИС** – (греч. «изменение») гибридная мощь, явление повышенной урожайности, жизнеспособности, высокой плодовитости гибридов первого поколения от скрещивания разных чистых линий. Потомки превышают по этим показателям обоих родителей.

У гибридов второго поколения гетерозисный эффект почти исчезает.

Гетерозис объясняется переходом большинства генов в гетерозиготное состояние, взаимодействием генов.

Очень широко применяется для получения с/х продукции в растениеводстве и животноводстве. Для его продления используют у растений вегетативное размножение, а у животных скрещивание гибридов первого поколения с новой чистой линией, а их потомков с исходными породами.



# Гетерозис (гибридная сила) – мощное развитие гибридов первого поколения



Гомозиготное растение, полученное путем многократного самоопыления в ряду поколений и используемое как отцовское (в качестве опылителя).



Гомозиготное растение, полученное путем многократного самоопыления в ряду поколений и используемое как материнское (в качестве продуцента гибридного посевного материала).



Гетерозисный гибрид, существенно превосходящий по урожайности и другим показателям каждую из родительских форм: используется как товарная продукция.



- Другие примеры селекции животных



• Кобылица x Осел = Мул



• Архар x Меринос = Архармеринос



- Методика преодоления бесплодия у отдаленных гибридов была разработана в 1924 году советским ученым Г.Д. Карпеченко.
- Он поступил следующим образом. Вначале скрестил редьку ( $2n = 18$ ) и капусту ( $2n = 18$ ). Диплоидный набор гибрида был равен 18 хромосомам, из которых 9 хромосом были «редечными» и 9 — «капустными».
- Полученный капустно-редечный гибрид был стерильным, поскольку во время мейоза «редечные» и «капустные» хромосомы не конъюгировали.



- Далее с помощью колхицина Г.Д. Карпеченко удвоил хромосомный набор гибрида, полиплоид стал иметь 36 хромосом, при мейозе «редечные» (9 + 9) хромосомы конъюгировали с «редечными», «капустные» (9 + 9) с «капустными».
- Плодовитость была восстановлена.
- Таким способом были получены пшенично-ржаные гибриды (тритикале), пшенично-пырейные гибриды и др.
- Виды, у которых произошло объединение разных геномов в одном организме, а затем их кратное увеличение, называются *аллополиплоидами*.

# Роль учёных в успехах классической селекции

---

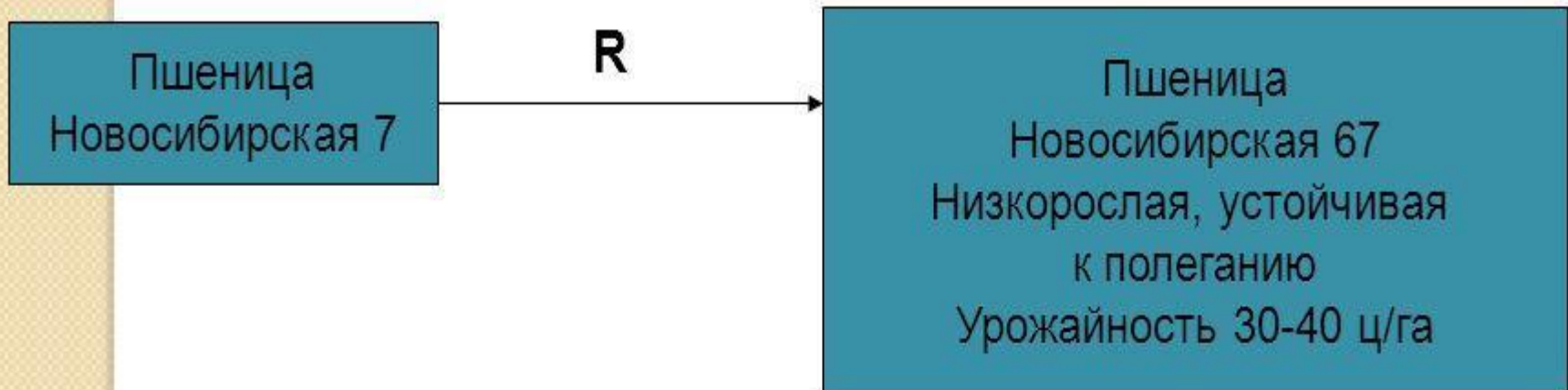
- Выписать из учебника со стр.320.



# ИСКУССТВЕННЫЙ МУТАГЕНЕЗ

**ИМ** – искусственное получение мутаций путем воздействия радиационного излучения и химических веществ на семена растений, приводящее к изменению генов.

Таким методом создаются новые сорта томатов, картофеля, кукурузы, хлопчатника, пшеницы.



Очень широко искусственный мутагенез используется в селекции микроорганизмов

# Искусственный мутагенез -

контролируемый человеком процесс возникновения мутаций путём воздействия радиационного излучения и химических веществ

*В селекции растений* : новые сорта картофеля, томатов, кукурузы, хлопчатника, пшеницы, земляники



*В селекции микроорганизмов: многократное повышение продуктивности.  
Новые бактерии осуществляют:*

- синтез пищевых добавок;
- синтез БАВ;
- производство лекарств;
- производство кормов для животных

# БИОТЕХНОЛОГИЯ

(*bios, tekhné, logos*)

1919 г.

**Карл Эреки** предложил термин «биотехнология»

*«Biotechnology of Meat, Fat and Milk Production in an Agricultural Large-Scale Farm»*, Берлин, 1919



**Karl Ereky**  
(1878 -1952)

«**БИОТЕХНОЛОГИЯ** – это все виды работ, при которых из сырьевых материалов с помощью живых организмов производятся те или иные продукты»



# БИОТЕХНОЛОГИЯ

- ⦿ Использование живых организмов и их биологических процессов в производстве необходимых человеку веществ.
- ⦿ Объектами биотехнологии являются бактерии, грибы, клетки растительных и животных тканей.
- ⦿ Их выращивают на питательных средах в специальных биореакторах.





# РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА



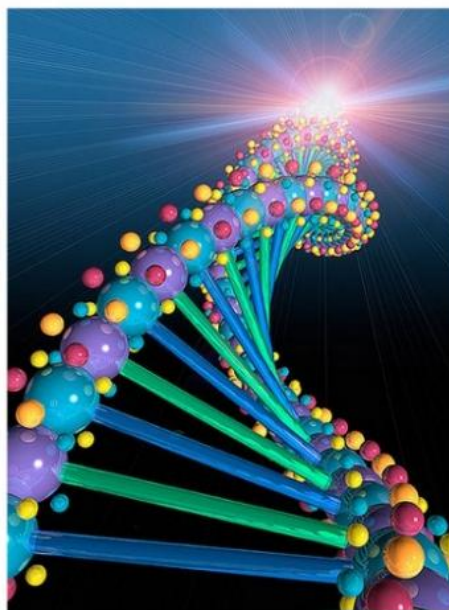
# Что такое генная инженерия?

- Генная инженерия – совокупность методов молекулярной генетики, направленных на искусственное создание новых, не встречающихся в природе сочетаний генов. Те или иные чужеродные для данного организма гены вводят в его клетки и встраивают в его геном с различными целями: для изучения строения и функций генетического аппарата, для эффективной наработки продукта данного гена, для придания организму-хозяину каких-либо желаемых свойств, для замещения генов, дефекты которых вызывают наследственные заболевания, и др.
- Итак, процедуры генетической инженерии сводятся к тому, что из набора фрагментов ДНК, содержащих нужный ген, собирают гибридную структуру, которую затем вводят в клетку. Введенная генетическая информация экспрессируется (транскрибируется и транслируется ген), что приводит к синтезу нового продукта. Таким образом, вводя в клетку новую генетическую информацию в виде гибридных молекул ДНК, можно получить измененный организм.

Растения и животные полученные таким образом называют трансгенными.

Около 40% культурных растений на Западе являются трансгенными.

## Генная инженерия



- Генная инженерия - технология, с помощью которой можно изменить строение генов или внести в организм чужеродные гены с заданными функциями.

# Этапы генной инженерии

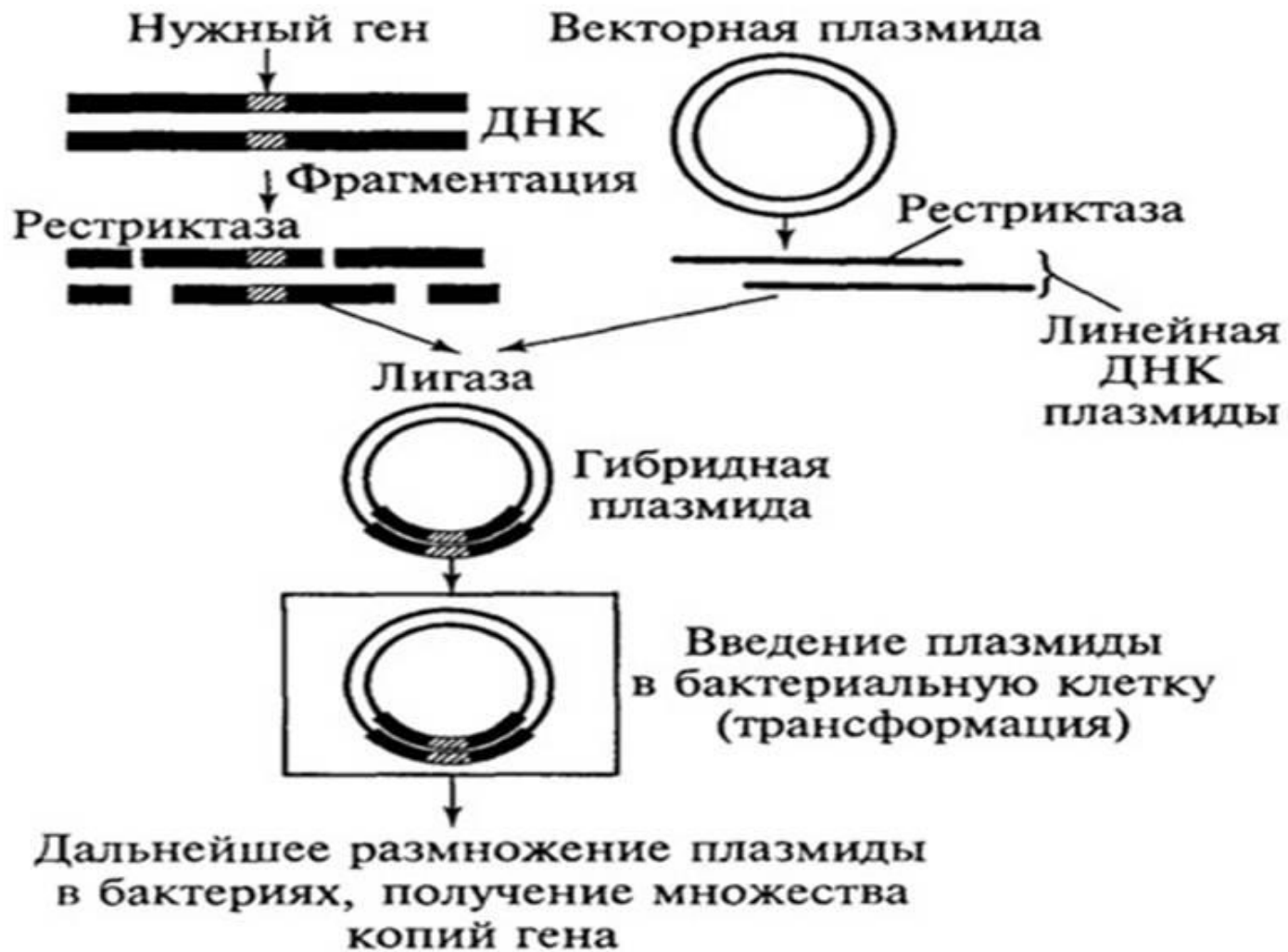
---

1. С помощью ферментов рестриктаз выделяют гены из клеток, бактерий, растений и животных.
2. С помощью ферментов лигаз соединяют отдельные фрагменты ДНК в единую молекулу в составе плазмиды.
3. Полученную конструкцию вводят в клетку хозяина, где она и репретируется (встраивается) и передаётся потомству.

**Плазмиды** — небольшие молекулы ДНК, физически отдельные от геномных хромосом и способные реплицироваться автономно.



# Этапы генной инженерии



ДНК человека  
разрезают  
с помощью  
ферментов

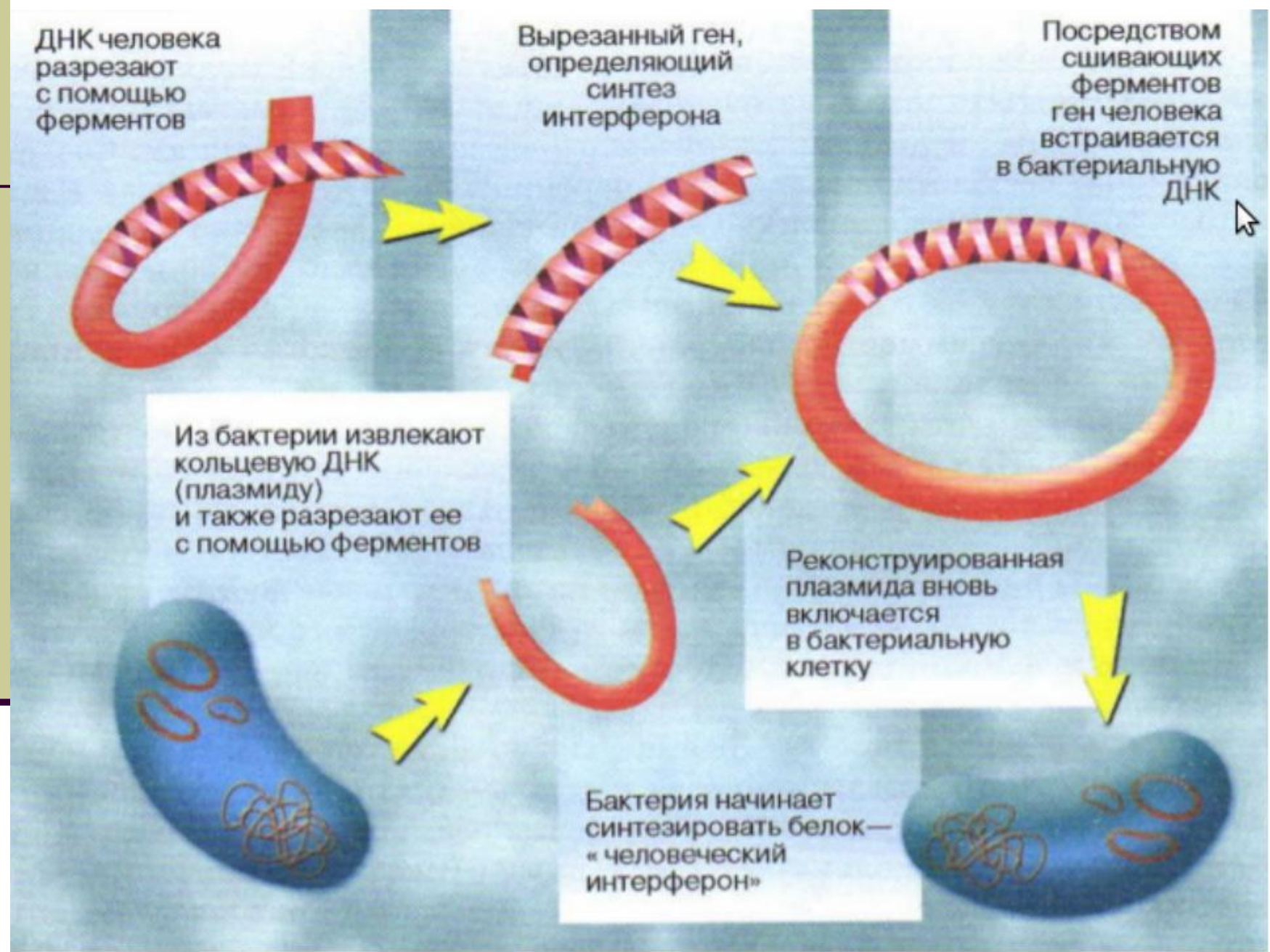
Вырезанный ген,  
определяющий  
синтез  
интерферона

Посредством  
сшивающих  
ферментов  
ген человека  
встраивается  
в бактериальную  
ДНК

Из бактерии извлекают  
кольцевую ДНК  
(плазмиду)  
и также разрезают ее  
с помощью ферментов

Реконструированная  
плазида вновь  
включается  
в бактериальную  
клетку

Бактерия начинает  
синтезировать белок —  
«человеческий  
интерферон»



# Значение генной инженерии

---

Получение искусственных витаминов,  
интерферона,  
инсулина,  
ферментные препараты,  
искусственные гормоны,  
биологически активные вещества (БАДы),  
кормового белки  
другие вещества.

# Клеточная инженерия

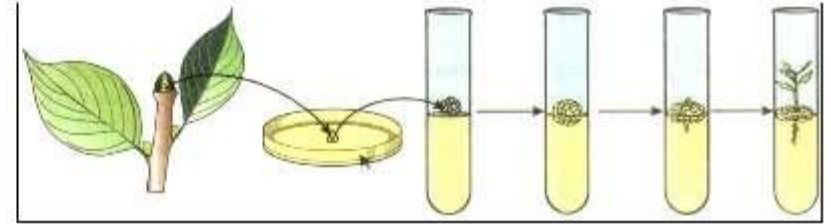
Метод конструирования клеток нового типа путём гибридизации их содержимого.

- Клеточная инженерия позволяет соединить в одной клетке наследственные материалы очень далеких видов, даже принадлежащих к разным царствам





Использование клеточных культур

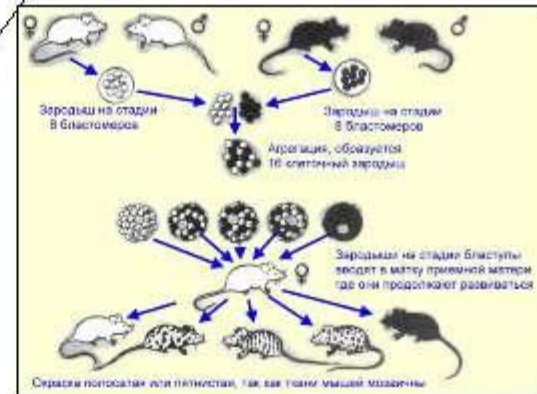


Получение гибридом



# Методы клеточной инженерии

Клонирование



Слияние эмбрионов, получение химер



Спасибо за внимание!

---