



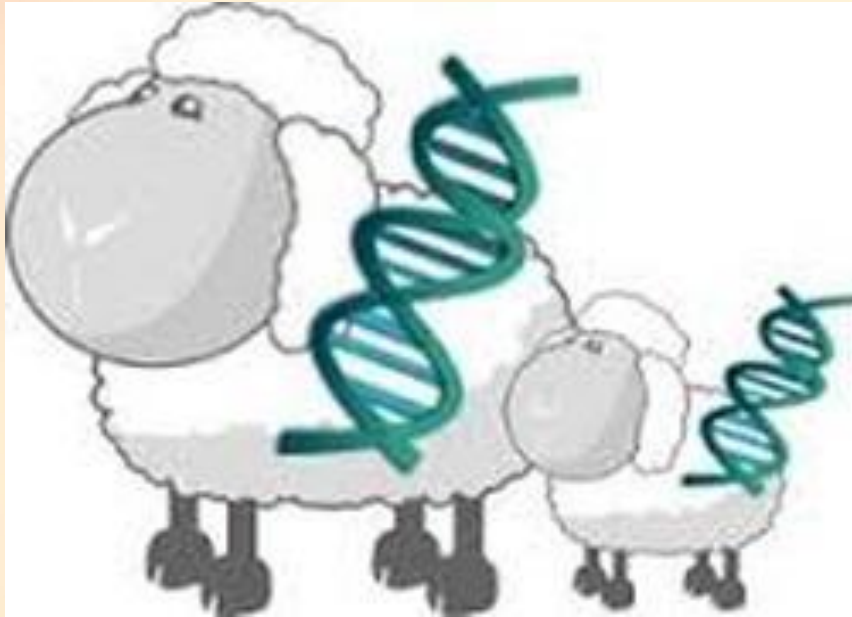
Клонирование генов

Работу выполнила студентка 205 группы стоматология
Шагаева Полина Александровна

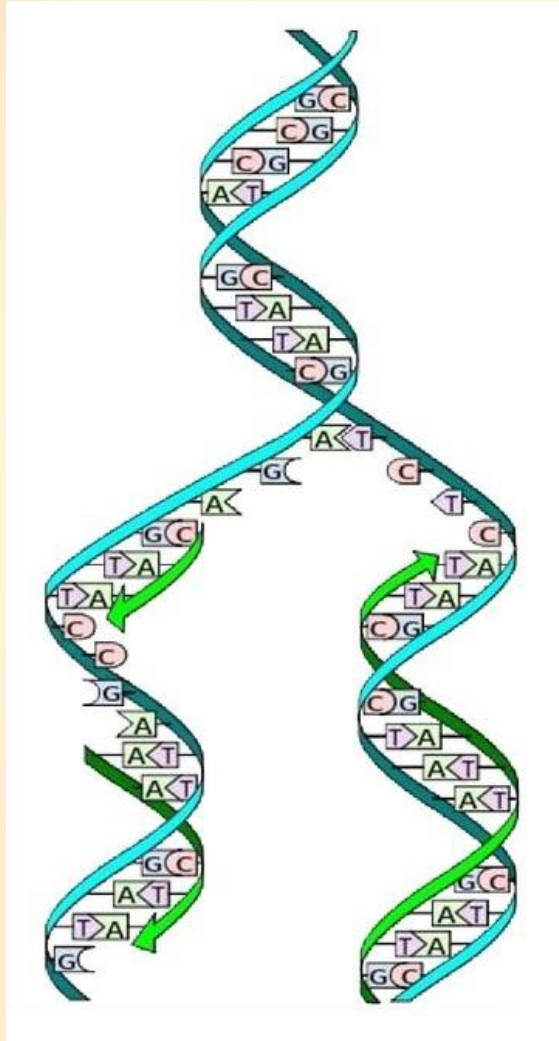
Клонирование генов – это процедура, включающая выделение и амплификацию отдельных генов в реципиентных клетках, про- и эукариотических.

Эти клетки, содержащие нужный ген, можно использовать для получения:

- а) большого количества белка, кодируемого данным геном;
- б) большого количества самого гена в высокоочищенном виде.



Процесс клонирования генов включает в себя несколько стадий:



- 1. Получение необходимого гена.
- 2. Ввод выделенного или полученного фрагмента ДНК в состав векторной молекулы ДНК – получение рекомбинантной ДНК.
- 3. Ввод рекомбинантной ДНК в состав клетки-реципиента.
- 4. Отбор трансформированных бактерий.
- 5. Культивирование трансформированных клеток.
- 6. Выделение белкового продукта гена или выделение встроенной ДНК из очищенных плазмид.

1. Получение необходимого гена:

- а) путем расщепления геномной ДНК с помощью рестриктаз (эндонуклеазы, расщепляющие молекулу ДНК в строго определенном месте) - РЕСТРИКЦИЯ;
- б) путем химического синтеза только небольших фрагментов ДНК (так как зная последовательность аминокислотных остатков в белковой молекуле, можно всегда определить последовательность нуклеотидов в фрагменте ДНК, кодирующем данный белок, в соответствии с генетическим кодом). Так, путем химического синтеза был получен ген, ответственный за синтез соматостатина;
- в) из клеток организма выделяют молекулы иРНК и с помощью фермента обратной транскриптазы (РНК-зависимая ДНК-полимераза) снимают ДНК-копии необходимого гена. Например, из островных клеток поджелудочной железы были выделены иРНК, несущие информацию о синтезе инсулина. А из клеток, инфицированных вирусами, выделены и РНК, несущие информацию о синтезе интерферона.

2. Получение рекомбинантной ДНК (ЛИГИРОВАНИЕ):

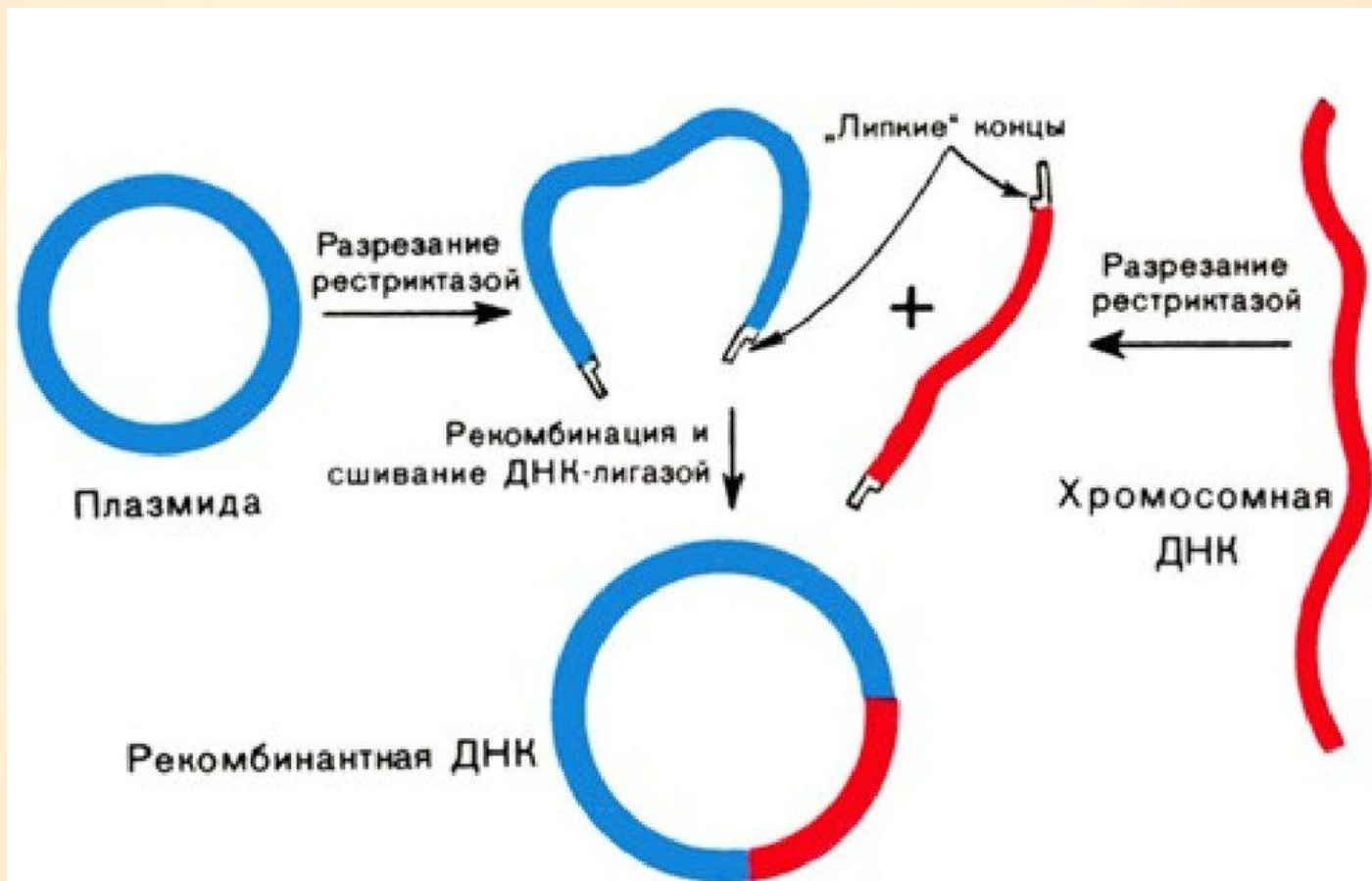


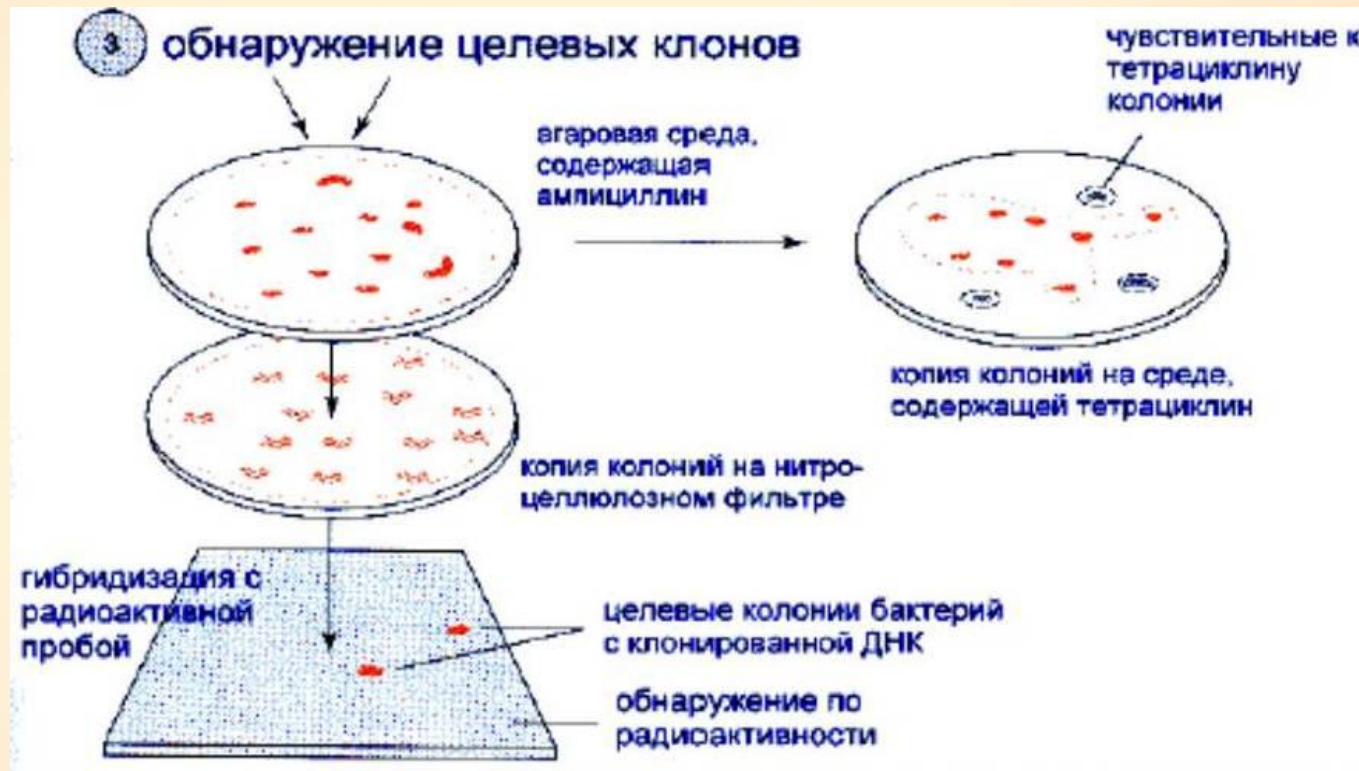
Схема получения рекомбинантной ДНК

3. Ввод рекомбинантной ДНК в состав клетки-реципиента (ТРАНСОФМАЦИЯ):



Ввод рекомбинантной ДНК осуществляют путем трансформации (проницаемость клеточной стенки бактерий увеличивается в разбавленном растворе хлористого кальция) или трансдукции (в случае использования в качестве вектора бактериофага).

4. Отбор трансформированных бактерий (СКРИНИНГ):



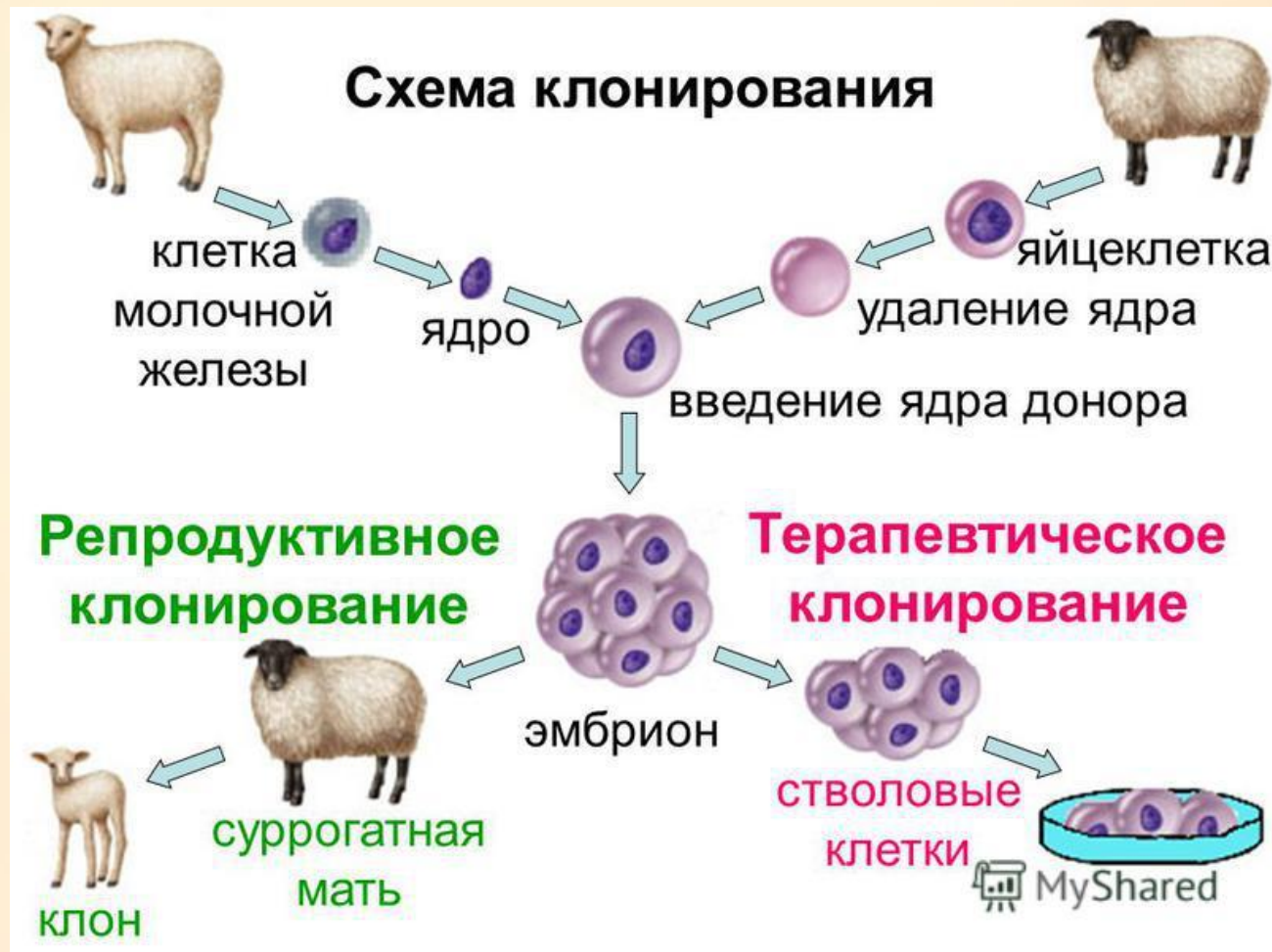
Отбор обычно основан на том, что плазмиды обеспечивают резистентность к тем или иным антибиотикам, а следовательно, бактерии, содержащие плазмиды, будут размножаться в присутствии соответствующего антибиотика.

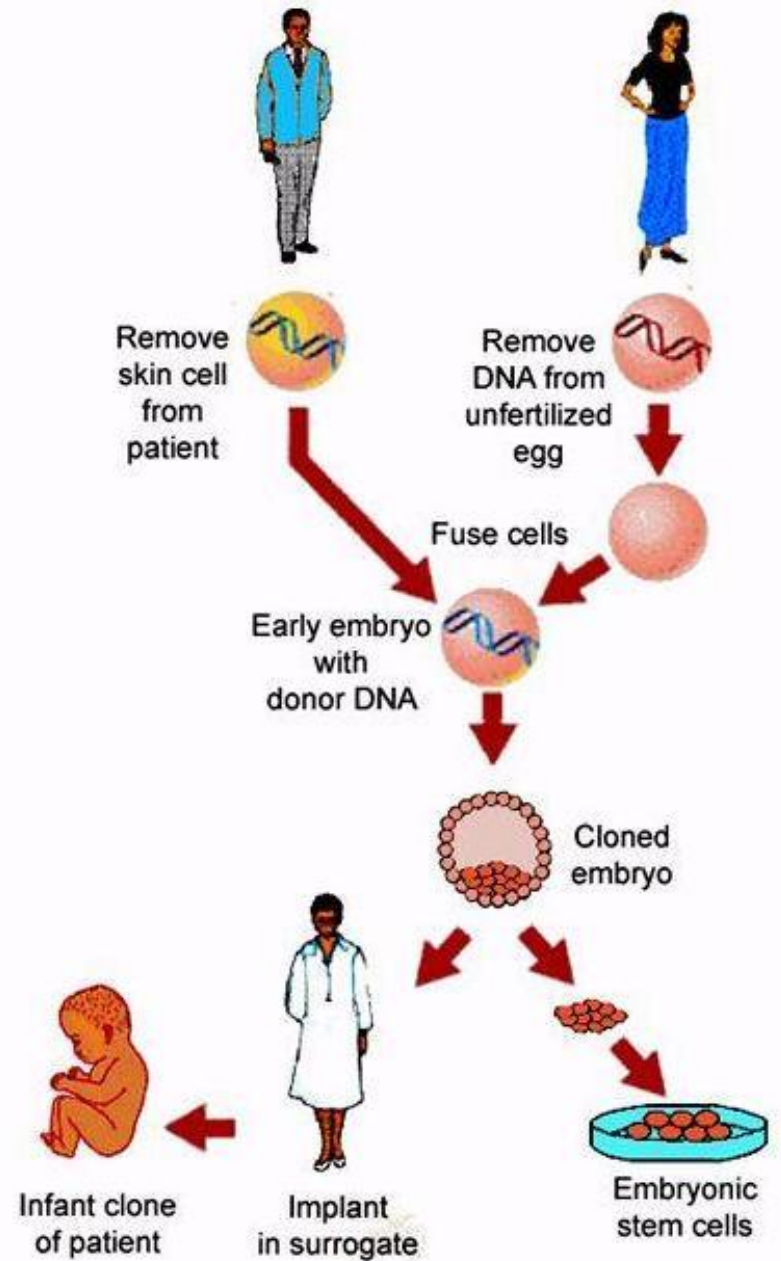
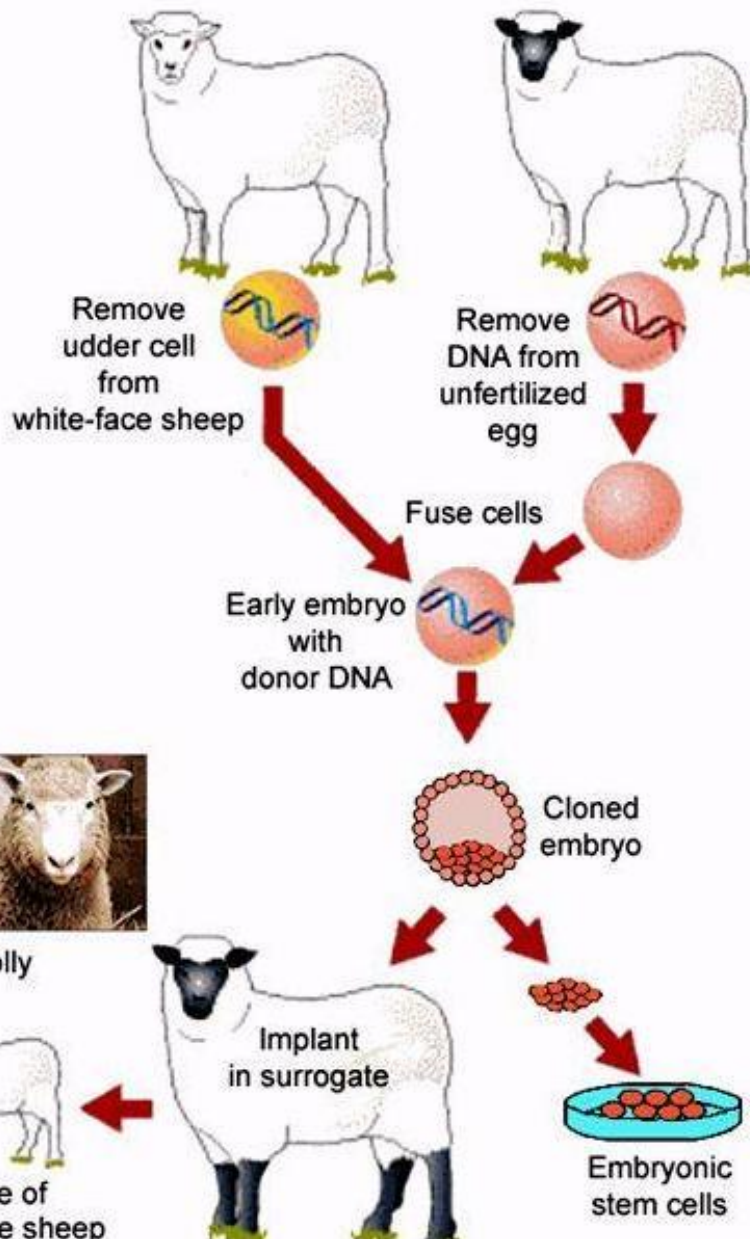
5. Культивирование трансформированных клеток:

Культивирование отобранных клеток необходимо для наращивания биомассы с целью амплификации (увеличение числа копий) генов в клетках-реципиентах.

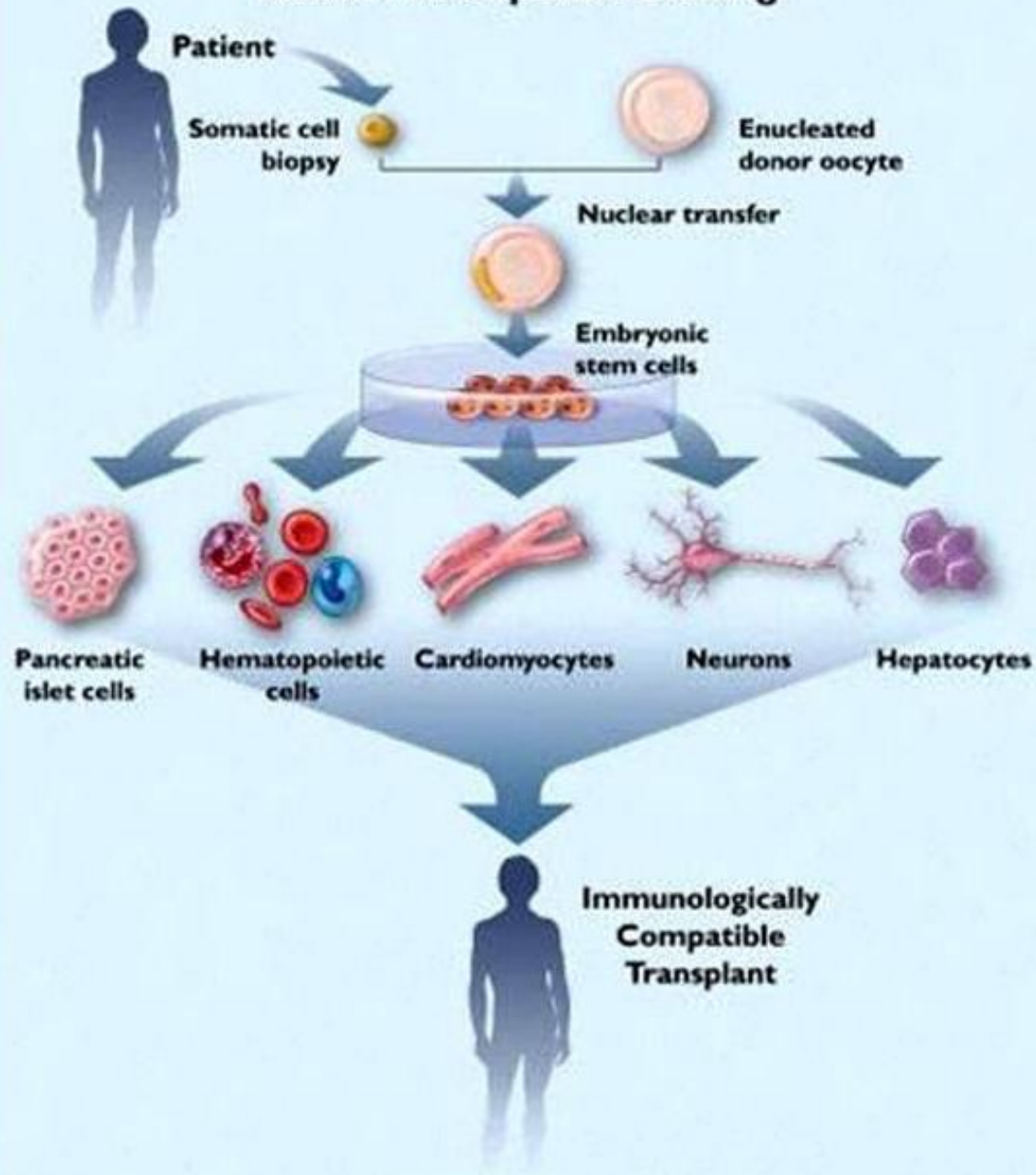


6. Выделение белкового продукта гена или выделение встроеной ДНК из очищенных плазмид:





Human Therapeutic Cloning



Сегодня клонирование – это реальность. Ученые работают с разным «материалом» – это растения, животные, человеческие органы!!!

- В Томской лаборатории в России ученые клонируют целебные растения и выращивают человеческие стволовые клетки. В Карелии был выращен лес клонированных берез.
- Сегодня по всему миру встречаются генно-модифицированные продукты. В них на генетическом уровне добавляют необходимые в производстве ферменты. Например, при клонировании козы ей был введен фермент для выработки сыра, который при обычном производстве добавляется уже в молоко.
- Австралийскими учеными воссоздан вымерший вид реобатрахусов – лягушек, детеныши которых появляются через рот матери. После оплодотворения самки этого вида заглатывают яйца и держат их в желудке целых шесть недель, после чего выпускают детенышей через рот. Здесь же сумели клонировать тасманийского тигра, уже вымерший вид.
- В 2000 году ученые объявили, что не все виды животных подвергаются клонированию, что разрушило надежды на воссоздание всех вымерших видов.

Клонирование людей

- С вопросом клонирования человека дело обстоит гораздо сложнее. Здесь ученые должны учитывать не только интересы чистой науки, но и вопросы человеческой морали и прав человека.
- Расшифровкой собственно генома человека с 1990 года занимались ученые из одноименного проекта. Однако массовые протесты общественности и церкви привели к тому, что до сих пор ни один проект по клонированию человека не был проведен легально. Государство также стало на сторону протестующих, сегодня подобные проекты не финансируются, а сами эксперименты запрещены на государственном уровне в большинстве стран. Однако попытки клонировать человека были.



A surreal and humorous photograph of a nursery store. The room is filled with hundreds of terracotta pots of various sizes, stacked high on shelves and on the floor. In the foreground and middle ground, dozens of babies are sitting inside the pots, looking in different directions. Some are crying, some are looking curious, and others are looking bored. In the background, a sign reads "TERRACOTTA" and another sign says "INDOOR BABIES \$7.95". The overall scene is a playful commentary on the idea of "indoor babies" and the vast number of pots available in such a store.

Спасибо за внимание!

ANNE GELDES