



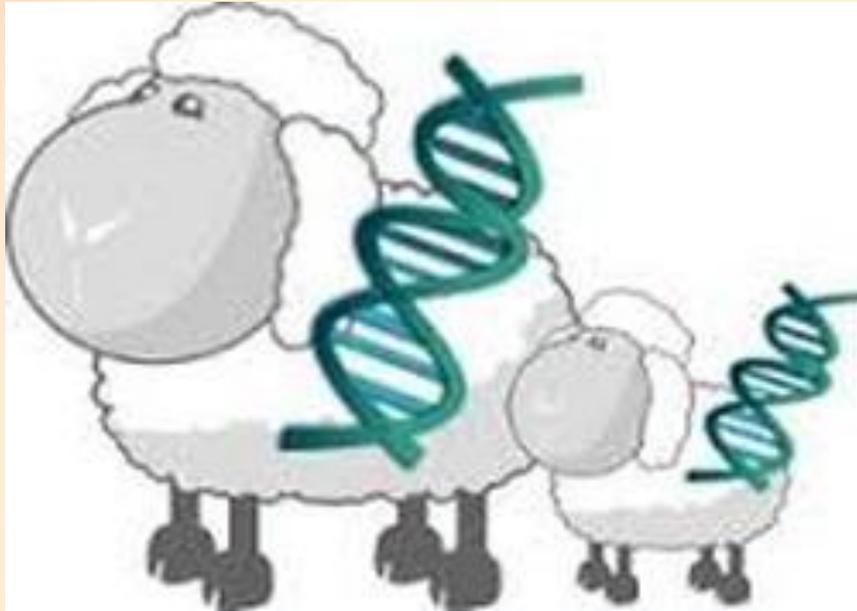
Клонирование генов

Работу выполнила студентка 205 группы стоматология
Шагаева Полина Александровна

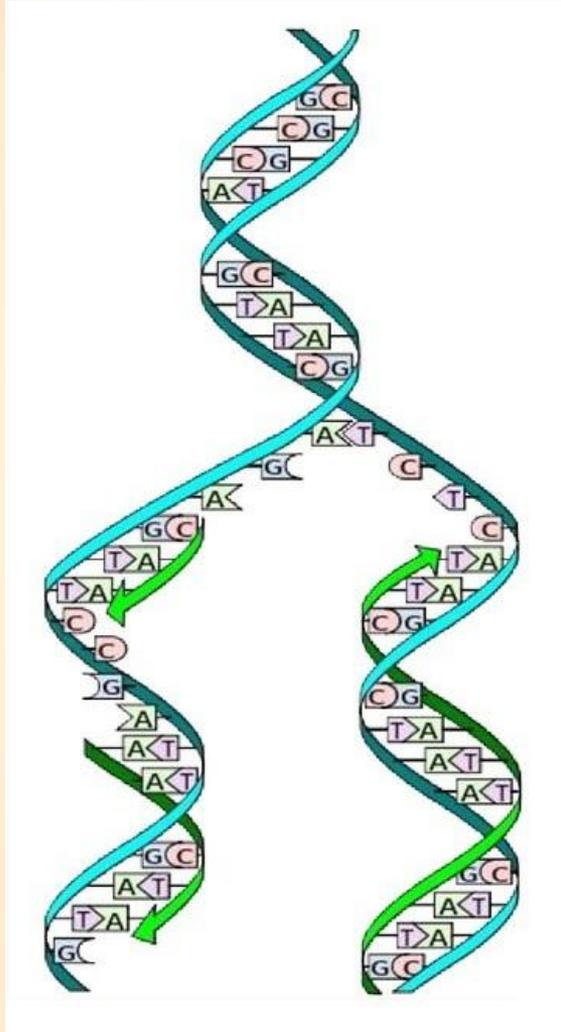
Клонирование генов – это процедура, включающая выделение и амплификацию отдельных генов в реципиентных клетках, про- и эукариотических.

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:

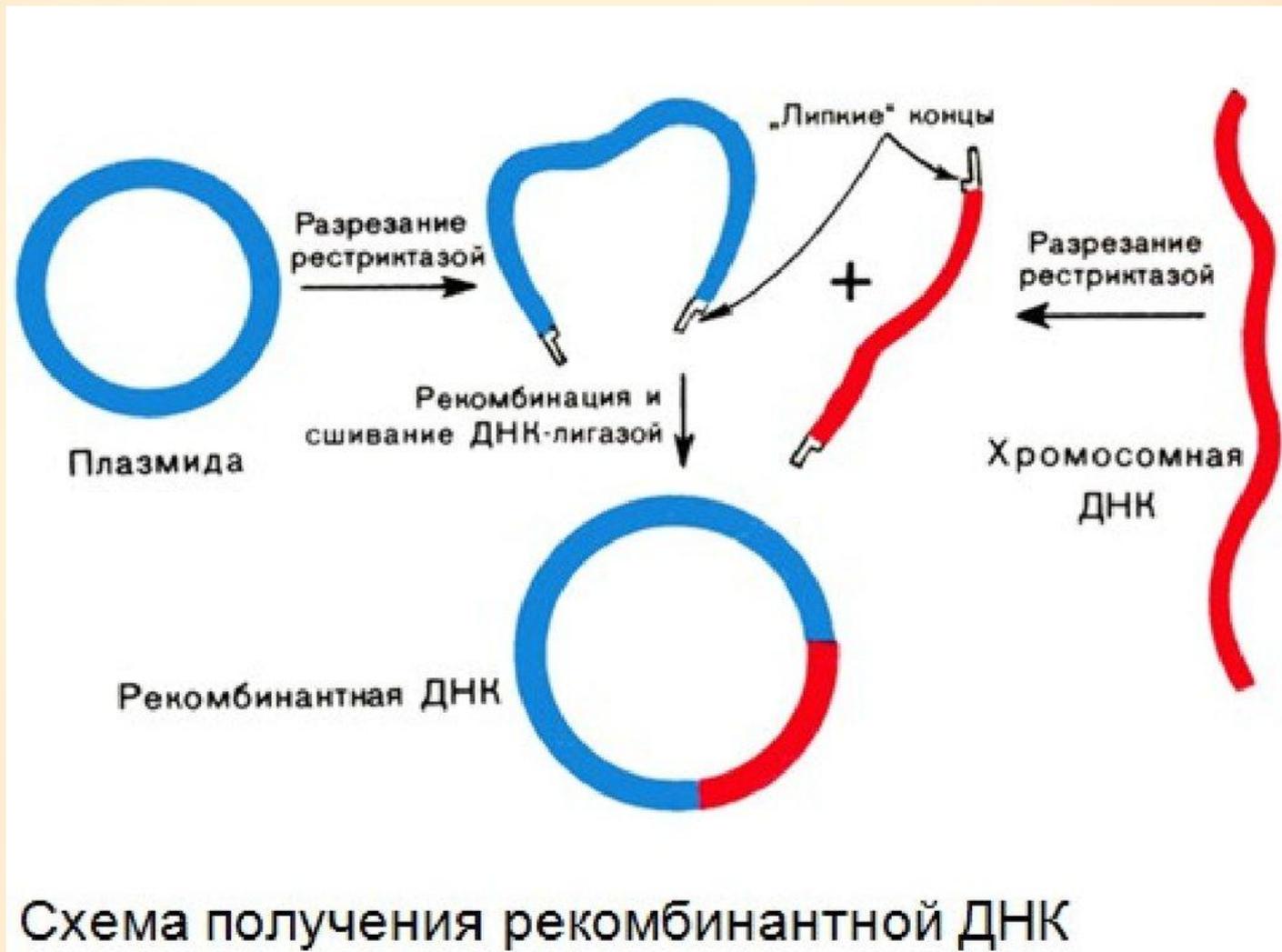


- 1. Получение необходимого гена.
- 2. Ввод выделенного или полученного фрагмента ДНК в состав векторной молекулы ДНК – получение рекомбинантной ДНК.
- 3. Ввод рекомбинантной ДНК в состав клетки-реципиента.
- 4. Отбор трансформированных бактерий.
- 5. Культивирование трансформированных клеток.
- 6. Выделение 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):

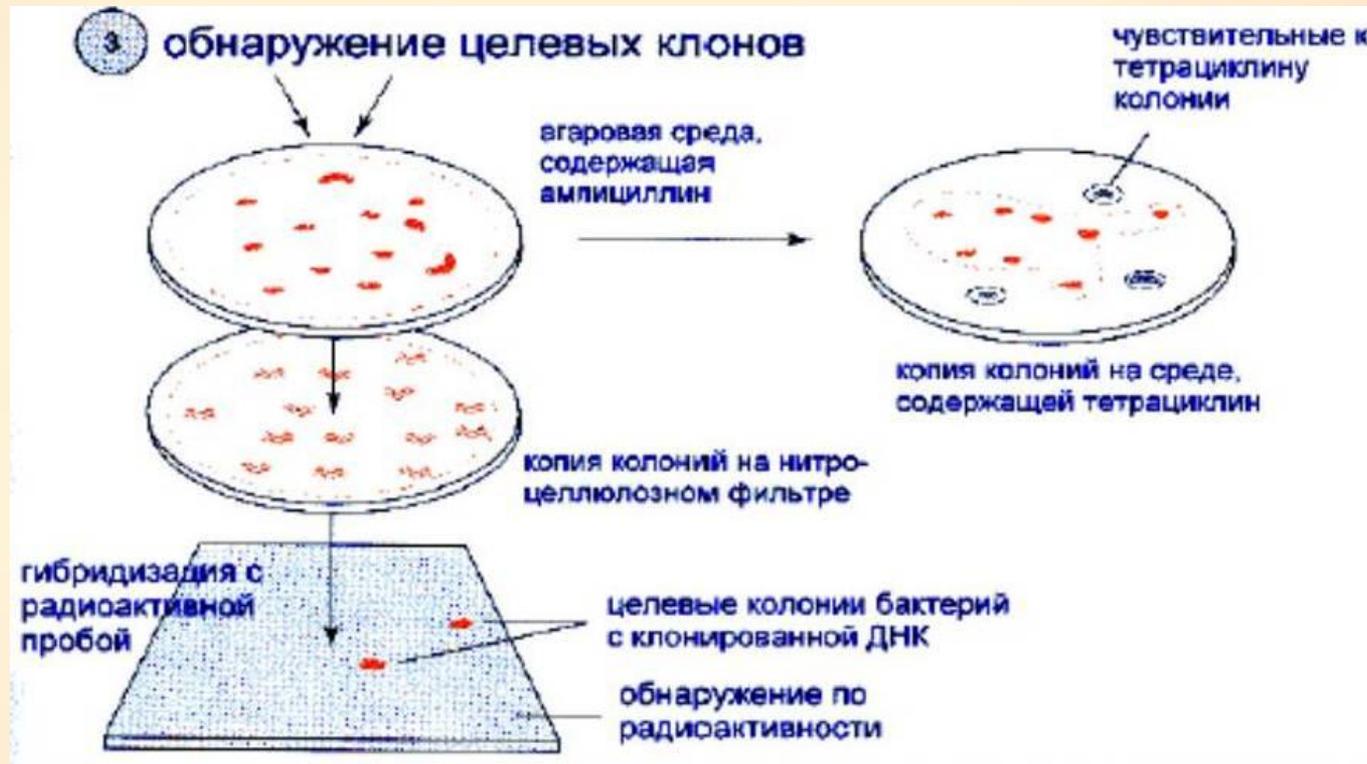


3. Ввод рекомбинантной ДНК в состав клетки-реципиента (ТРАНСОФМАЦИЯ):



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):



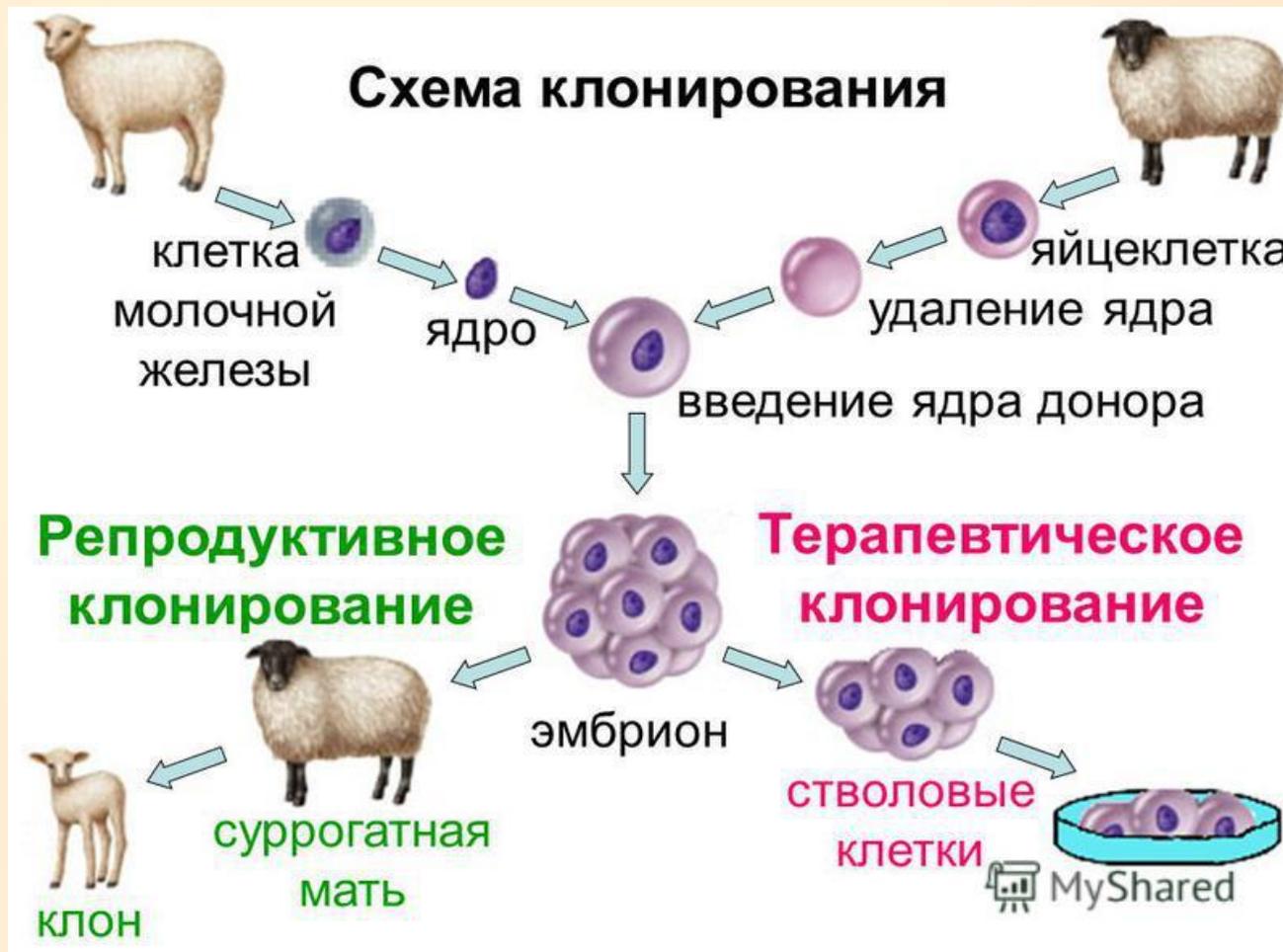
Отбор обычно основан на том, что плазмиды обеспечивают резистентность к тем или иным антибиотикам, а следовательно, бактерии, содержащие плазмиды, будут размножаться в присутствии соответствующего антибиотика.

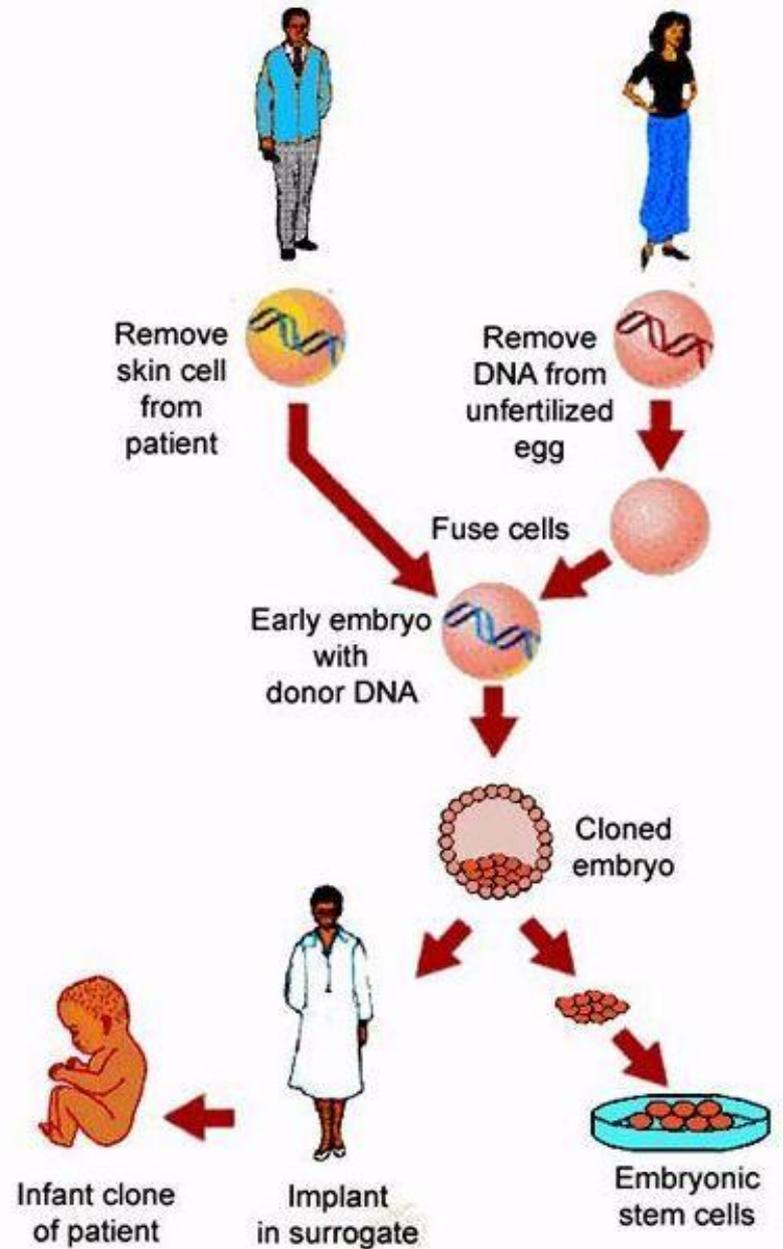
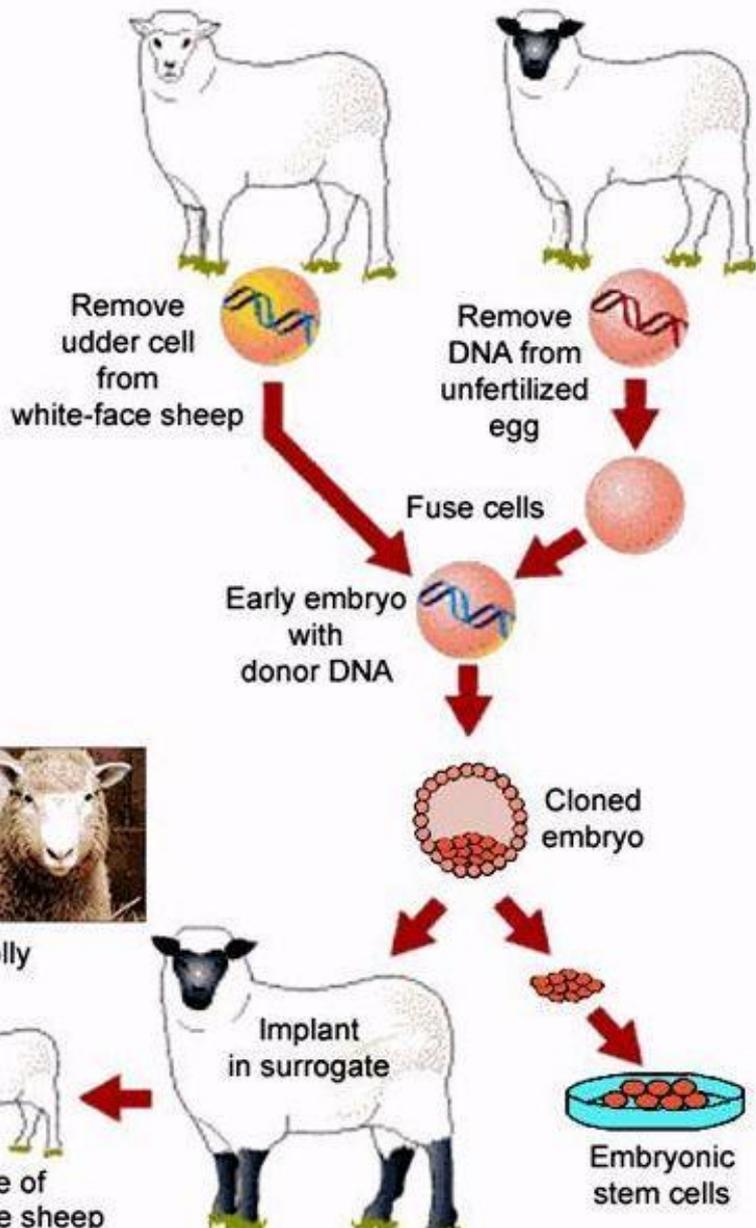
5. Культивирование трансформированных клеток:

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

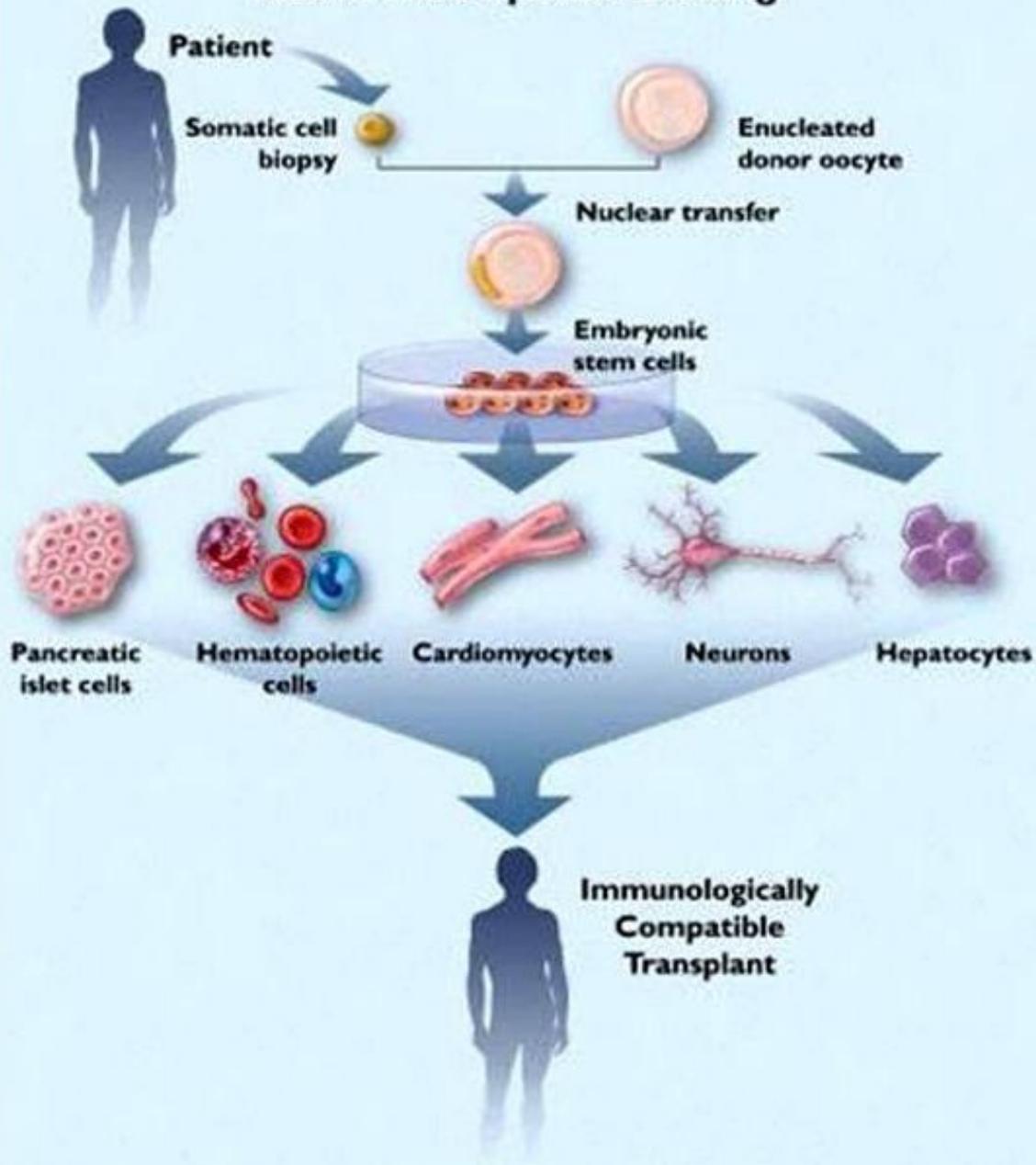


6. Выделение белкового продукта гена или выделение встроеной ДНК из очищенных плазмид:





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.



Спасибо за внимание!



LANNE GÖRDES