

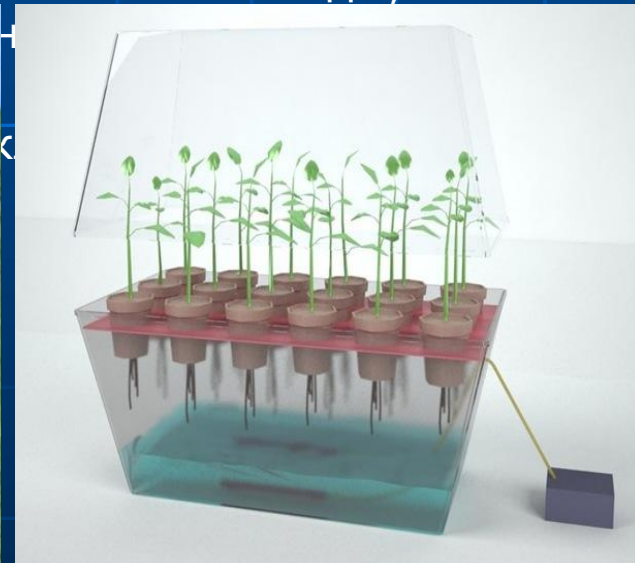
Клонирования животных и растений.

Выполнила:
инкогнито))

Проверила:
Евсеенко О. М.

Что такое клонирование???

- **Клонирование** (в биологии (в биологии)) — появление естественным путем или получение нескольких генетически идентичных организмов (в биологии) — появление естественным путем или получение нескольких генетически идентичных организмов путем бесполого (в биологии) — появление естественным путем или получение нескольких генетически идентичных организмов путем бесполого (в том числе вегетативного) размножения. Термин «клонирование» в том же смысле нередко применяют и по отношению к клеткам многоклеточных организмов. Клонированием называют также получение нескольких идентичных копий наследственных молекул (молекулярное клонирование). Наконец, клонированием также часто называют биотехнологические методы,

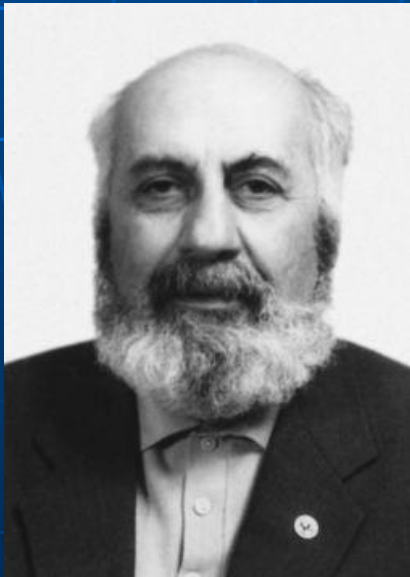


Исторические факты:



Рис. 97. Карл Бэр в период завершения своей эмбриологической деятельности (1834), в год вторичного возвращения в Санкт-Петербург. Из: I. Bonnets (1973)

- ***В начале пути***
- 1826 — Открытие яйцеклетки млекопитающих русским эмбриологом Карлом Бэр.
- 1987 — В СССР в лаборатории Бориса Николаевича Вепринцева (Л. М. Чайлахян и др.) из клетки эмбриона клонирована мышь с использованием метода электростимулируемого слияния клеток.
- 1978 — Рождение в Англии Луизы Браун, первого ребёнка «из пробирки».



Молекулярное клонирование

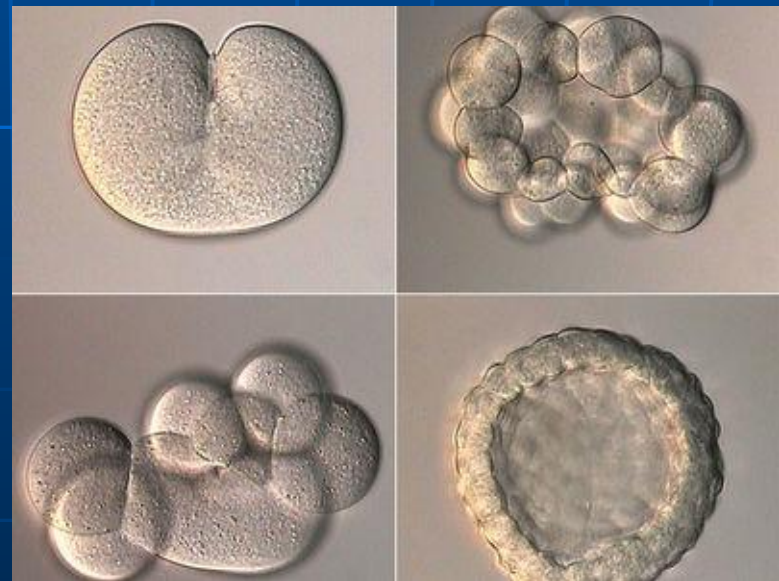
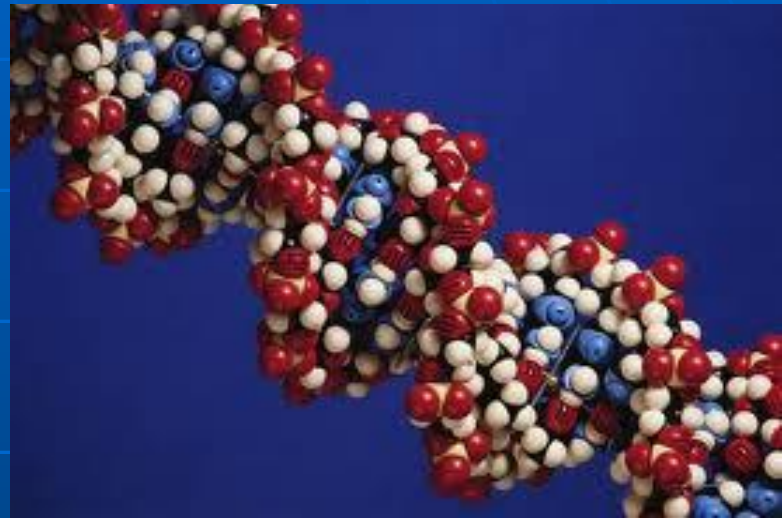
- Молекулярное клонирование (англ. *Molecular cloning, Gene cloning*) — клонирование молекул ДНК (в том числе генов, фрагментов генов, совокупностей генов, ДНК-последовательностей, не содержащих гены), другими словами — наработка большого количества идентичных ДНК-молекул с использованием живых организмов. Благодаря фундаментальным биологическим открытиям XIX-го — XX-го веков, а именно: открытию клеточного строения тканей, открытию структуры клеточного ядра, хромосом) — клонирование молекул ДНК (в том числе генов, фрагментов генов, совокупностей генов, ДНК-последовательностей, не содержащих гены), другими словами — наработка большого количества идентичных ДНК-молекул с использованием живых организмов. Благодаря фундаментальным биологическим открытиям XIX-го — XX-го веков, а именно: открытию клеточного строения тканей, открытию структуры клеточного ядра, хромосом, ДНК) — клонирование молекул ДНК (в том числе генов, фрагментов генов, совокупностей генов, ДНК-последовательностей, не содержащих гены), другими словами — наработка большого количества идентичных ДНК-молекул с использованием живых организмов. Благодаря фундаментальным биологическим открытиям XIX-го — XX-го веков, а именно: открытию клеточного строения тканей, открытию структуры клеточного ядра, хромосом, ДНК, генов, — стало возможным то, что ныне носит название **молекулярного клонирования**. Это технология клонирования наименьших биологических объектов — молекул ДНК. Это технология клонирования наименьших биологических объектов — молекул ДНК, их частей и даже отдельных генов. Это технология клонирования наименьших биологических объектов — молекул ДНК, их частей и даже отдельных генов. Для молекулярного клонирования ДНК (обычно тем или иным способом измененную) вводят в вектор. Это технология клонирования наименьших биологических объектов — молекул ДНК, их частей и даже отдельных генов. Для молекулярного клонирования ДНК (обычно тем или иным способом

Клонирование животных и растений:

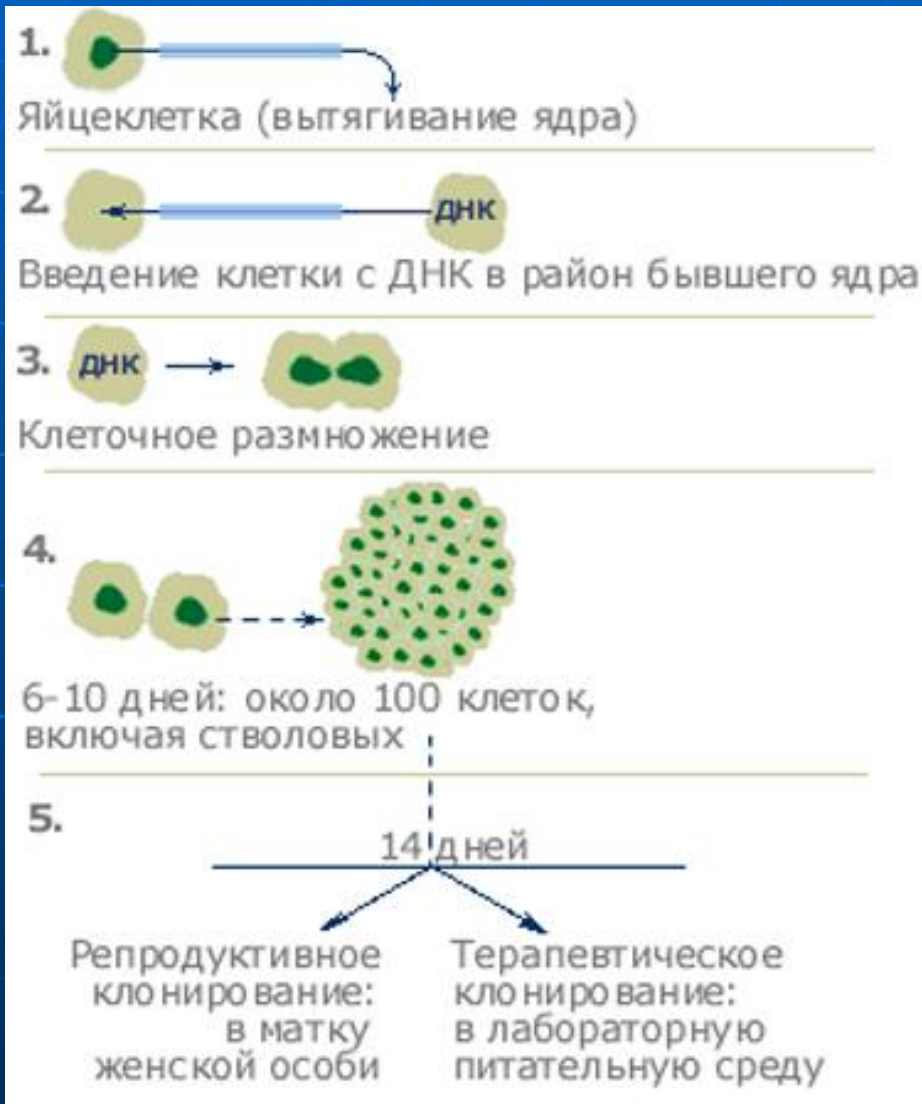
Естественное клонирование животных и растений часто происходит в результате бесполого Естественное клонирование животных и растений часто происходит в результате бесполого и вегетативног о Естественное клонирование животных и растений часто происходит в результате бесполого и вегетативног о размножения, а также в результате амейотического партеногенеза.

Искусственное **клонирование животных и растений** — новый вид человеческой деятельности, возникший в конце XX-го начале XXI-го века, состоящий в воспроизведении старых и создании новых биологических организмов — новый вид человеческой деятельности, возникший в конце XX-го начале XXI-го века, состоящий в воспроизведении старых и создании новых биологических организмов, связанных с изучением генома, предполагающий вмешательство в его структуру, нацеленный (кроме научных) на решение множества практических задач

Следует иметь в виду, что точное воспроизведение животного или растения как при естественном, так

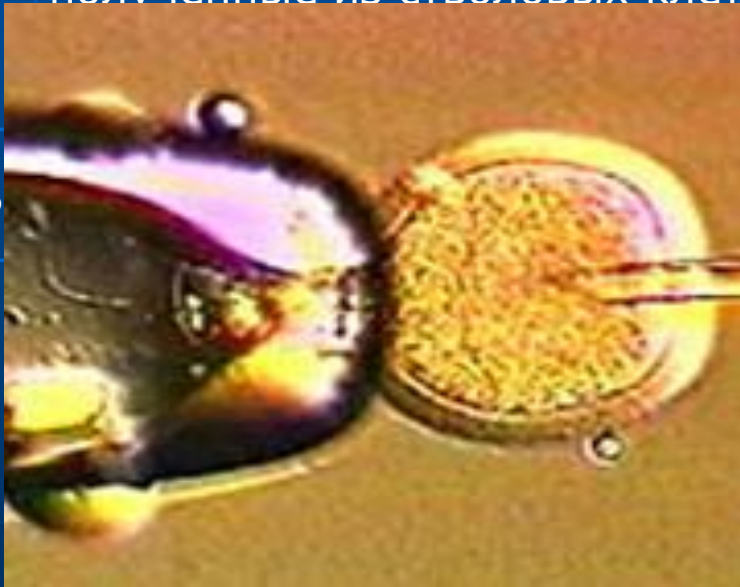


Клонирование многоклеточных организмов



- Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных организмов, которое стало возможным благодаря успехам генной инженерии Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных организмов, которое стало возможным благодаря успехам генной инженерии. Создавая особые условия и вмешиваясь в структуру ядра Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных организмов, которое стало возможным благодаря успехам генной инженерии. Создавая особые условия и вмешиваясь в структуру ядра клетки, специалисты заставляют её развиваться в нужную ткань Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных организмов, которое стало возможным благодаря успехам генной инженерии. Создавая особые условия и вмешиваясь в структуру ядра клетки, специалисты заставляют её развиваться в нужную ткань или даже в целый организм Наибольшее внимание учёных и общественности привлекает клонирование многоклеточных организмов, которое стало возможным благодаря успехам генной инженерии. Создавая особые условия и вмешиваясь в структуру ядра клетки, специалисты заставляют её развиваться в нужную ткань или даже в целый организм

- **Репродуктивное клонирование** предполагает, что в результате получается *целый* организм. Кроме научных целей оно может применяться для восстановления исчезнувших видов организм. Кроме научных целей оно может применяться для восстановления исчезнувших видов или сохранения редких видов.
- Одно из перспективных применений клонирования тканей — клеточная терапия Одно из перспективных применений клонирования тканей — клеточная терапия в медицине Одно из перспективных применений клонирования тканей — клеточная терапия в медицине. Такие ткани, полученные из стволовых клеток Одно из перспективных применений клонирования тканей — клеточная терапия в медицине. Такие ткани, полученные из стволовых клеток пациента, могли бы компенсировать

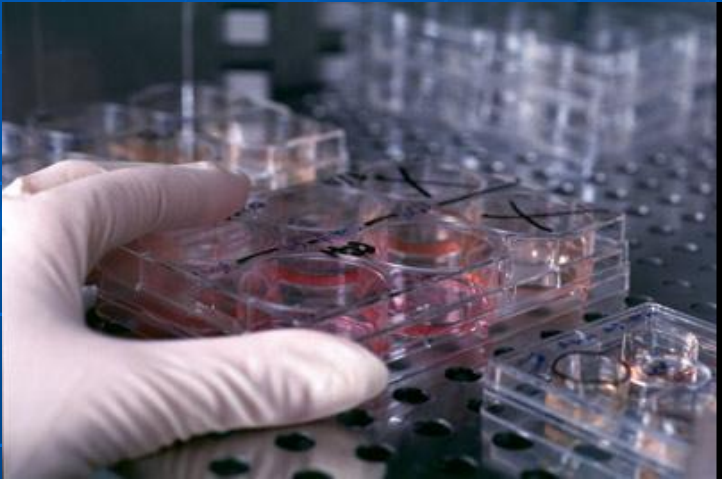


Репродуктивное клонирование

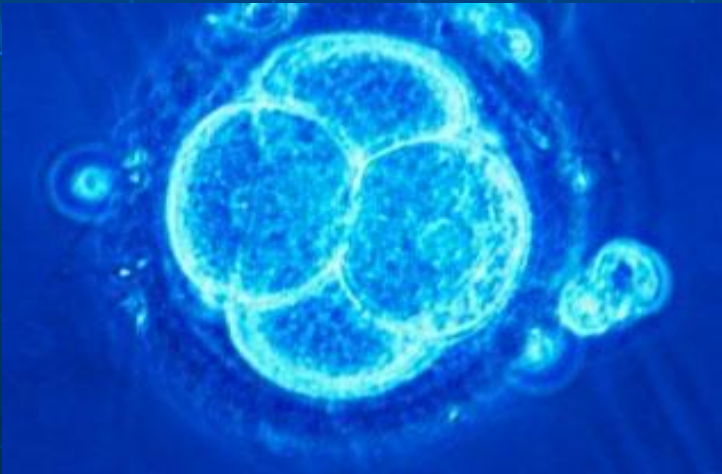


Позволяет получать клоны человека с заданными признаками, на основе использования генетического материала клонируемого человека.

- **Терапевтическое клонирование** предполагает, что в результате *намеренно* не получается целого организма. Его развитие останавливают *заранее*, а получившиеся эмбриональные стволовые клетки используют для получения нужных тканей или других биологических продуктов. Эксперименты показывают, что терапевтическое клонирование может быть с успехом применено для лечения некоторых заболеваний, считавшихся неизлечимыми

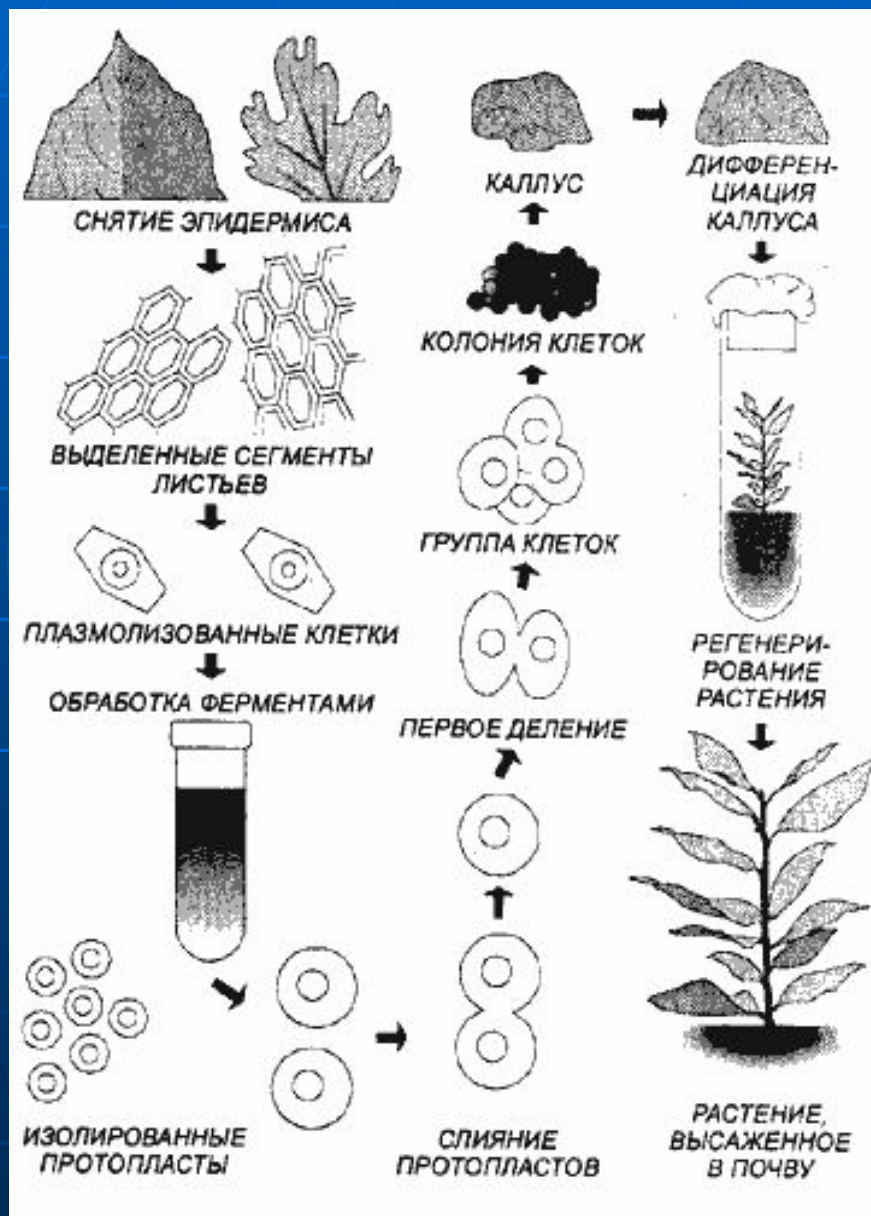


Терапевтическое клонирование
Стволовых клеток



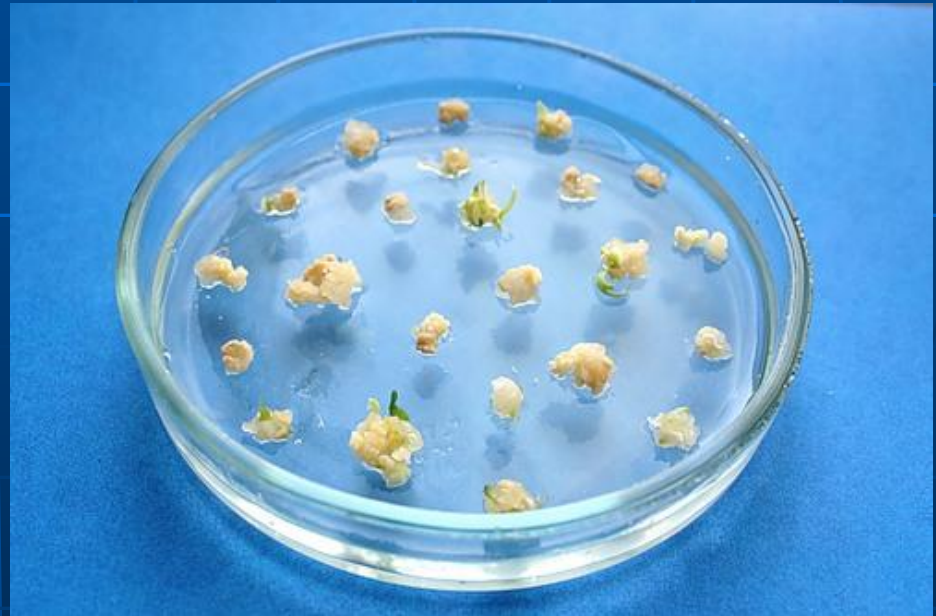
Клонирование эмбриона

Клонирование растений



- Клонирование растений (более употребимы термины культуры тканей *in vitro*, клональное микроразмножение растений, клональное микроразмножение растений) осуществляется путем регенерации целого растения из каллуса, клональное микроразмножение растений) осуществляется путем регенерации целого растения из каллуса путем изменения пропорционального соотношений цитокининов, клональное микроразмножение растений) осуществляется путем регенерации целого растения из каллуса путем изменения пропорционального соотношений цитокининов и ауксина в питательной среде. Для получения первичного каллуса

- В питательную среду для каллусообразования обязательно входят ауксин (для дедифференциации клеток) и цитокинин (для индукции клеточных делений). после получения каллусной культуры каллус можно разделить и каждую часть использовать для регенерации целых растений. Так как каллус является бесформенной недифференцированной клеточной массой, то для регенерации растения необходимо индуцировать морфогенез путем изменения концентраций фитогормонов в среде. Клонирование растений позволяет получать безвирусный В питательную среду для каллусообразования обязательно входят ауксин (для дедифференциации клеток) и цитокинин (для индукции клеточных делений). после получения каллусной культуры каллус можно разделить и каждую часть использовать для регенерации целых растений. Так как каллус является бесформенной недифференцированной клеточной массой, то для регенерации растения необходимо индуцировать морфогенез путем изменения концентраций фитогормонов в среде. Клонирование растений позволяет получать безвирусный посадочный материал (при использовании апикальной меристемы) В питательную среду для каллусообразования обязательно входят ауксин (для дедифференциации клеток) и цитокинин (для индукции клеточных делений). после получения каллусной культуры каллус можно разделить и каждую часть использовать для регенерации целых растений. Так как каллус



Клонирование млекопитающих

Клонирование

млекопитающих возможно с помощью экспериментальных манипуляций с яйцеклетками возможно с помощью экспериментальных манипуляций с яйцеклетками (ооцитами) и ядрами соматических клеток животных *in vitro* и *in vivo*. Клонирование взрослых животных достигается в результате переноса ядра. Клонирование взрослых животных достигается в результате переноса ядра из дифференцированной клетки в неоплодотворенную яйцеклетку, у которой удалено собственное ядро (энуклеированная яйцеклетка) с последующей пересадкой реконструированной яйцеклетки в яйцевод. Клонирование взрослых животных достигается в результате переноса ядра в неоплодотворенную яйцеклетку, у которой удалено собственное ядро (энуклеированная яйцеклетка) с последующей пересадкой реконструированной яйцеклетки в яйцевод.

В 2001 году в США дифференцированную клетку в неоплодотворенную яйцеклетку, у которой удалено собственное ядро (энуклеированная яйцеклетка) с последующей пересадкой реконструированной яйцеклетки в яйцевод. Однако долгое время все попытки применить описанный выше метод для клонирования млекопитающих были безуспешными. Однако в 2001 году японские ученые успешно клонировали млекопитающего (домовой мыши), осуществили советские исследователи в 1987 г. Они использовали клетки в 2004 году американцы начали



- Значительный вклад в решение этой проблемы был сделан шотландской группой исследователей из Рослинского института и компании «PPL Therapeuticus» (Шотландия) под руководством Яна Вильмута (Wilmut). В 1996 году появились их публикации по успешному рождению ягнят в результате трансплантации ядер, полученных из фибробластов плода овцы. Значительный вклад в решение этой проблемы был сделан шотландской группой исследователей из Рослинского института и компании «PPL Therapeuticus» (Шотландия) под руководством Яна Вильмута (Wilmut). В 1996 году появились их публикации по успешному рождению ягнят в результате трансплантации ядер, полученных из фибробластов плода овцы, в



льном ви
 з этой пр
 PL Thera
 и по успе
 еирован
 7, когда
 и: собств
 зы взрос
 венное я
 ктирующ
 ощих с и
 ющее, п
 и из куль
 ейшем б
 ер, взять
 амороже

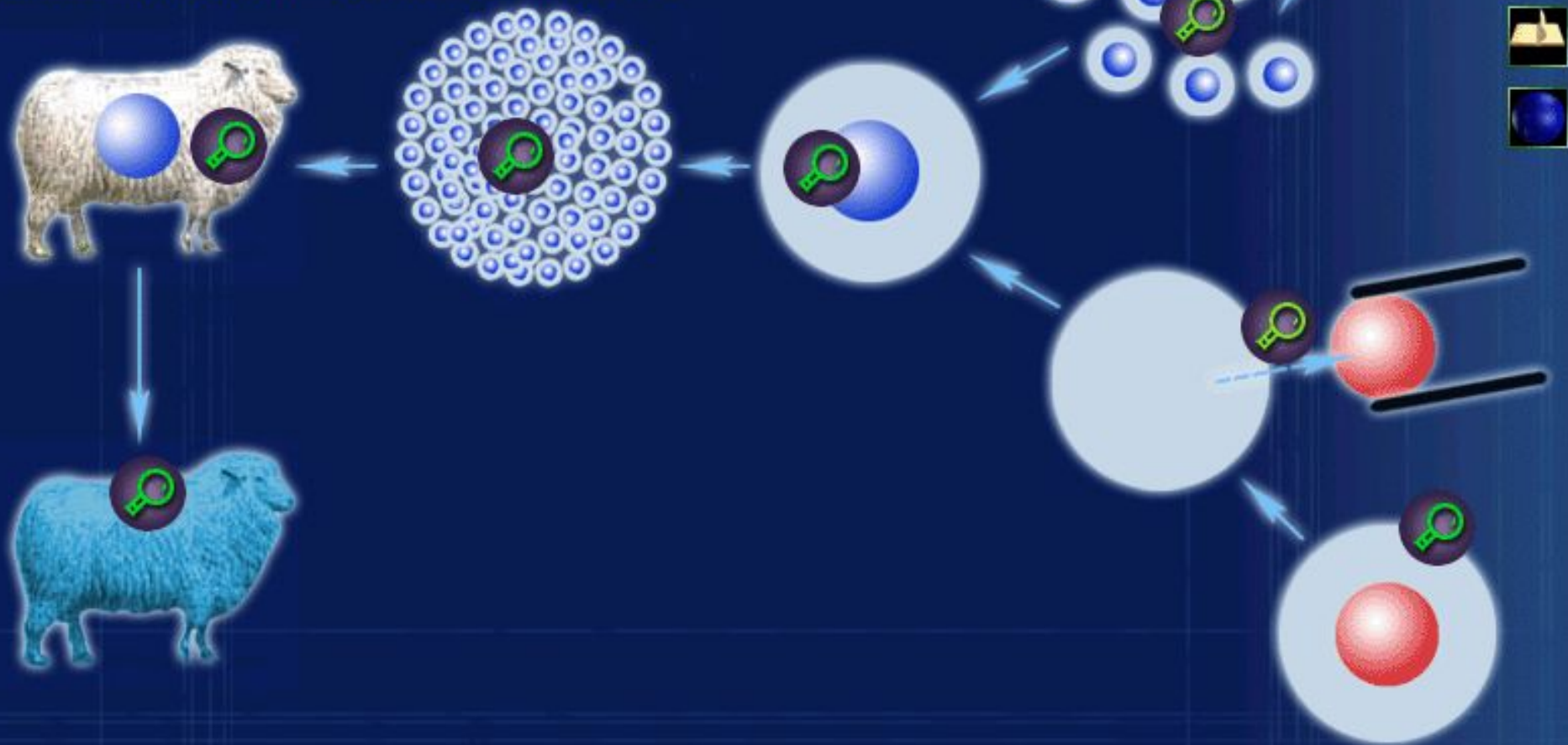


была решена группой Вильмута
 кой исследователей из
 ом Яна Вильмута (Wilmut).
 рансплантации ядер, полученных
 облема клонирования животных
 рвое млекопитающее, полученное
 ядро клетки из культуры
 ающее, полученное из ядра
 етки из культуры эпителиальных
 ны успешные эксперименты по
 ых соматических клеток
 ской к
 железе
 ты по
 ивотни



Клонирование овцы методом переноса ядра

Клонирование овцы Долли из ядра дифференцированной клетки и трех других овец из ядер эмбриональных клеток удалось осуществить благодаря переносу ядер из клеток, находящихся в стадии покоя (G0), и, возможно, особенностям эмбриогенеза этого животного. Дело в том, что в течение первых трех делений зиготы овцы – длящихся несколько суток – происходит только репликация ДНК, ни один из генов не экспрессируется. Предполагается, что за это время введенная ДНК освобождается от специфичных для клетки регуляторных белков, а соответствующие гены эмбрионального развития связываются с инициаторными эмбриональными белковыми факторами из цитоплазмы яйцеклетки.



Спасибо за внимание!!!