АО «Медицинский Университет Астана»

Кафедра молекулярной биологии

СРС

Тема: «Клонирование организмов»

Выполнил: Яндиев Б.Б.

Факультет: ОМ

Группа: 143

Проверил(а):

Срок сдачи:

Оценка:

Астана 2012

План:

# Введение--------------------------------------------------------------------------------------3

# Клонирование овечки Долли-------------------------------------------------------------4

Виды клонирования------------------------------------------------------------------------6

Клонирование растений-------------------------------------------------------------------9

Клонирование человека--------------------------------------------------------------------10

Заключение-----------------------------------------------------------------------------------12

**Введение**

[Наш век богат на открытия в области биологии. В частности, генетика, по сути являющаяся молодой наукой, вокруг которой всегда было много споров и дискуссий, сделала огромный шаг вперед. Прогресс в области генетики, ее контакты с молекулярной биологией позволили приоткрыть завесу таинственности еще одной важнейшей проблемы — проблемой появления человека на Земле. Новые биотехнологии проложили дорогу для внедрения достижений генетики в медицину и сельское хозяйство, посвященные трансгенезу и программе «Геном человека». По-видимому, не случайно эту науку называют среди лидеров естествознания XXI-го века. Достижения в области клонирования породили немало вопросов. С одной стороны, появились новые возможности: вывести на рынок генетически модифицированные продукты, создать принципиально новые лекарства, трансплантировать органы, решить проблему бесплодия и избавить человечество от некоторых наследственных заболеваний. А с другой стороны, возникает нравственный вопрос, связанный с аморальностью клонирования человека.](http://www.kazedu.kz/referat/130698)

[Первоначально слово клон (англ. cloning от греч. κλων — «веточка, побег, отпрыск») стали употреблять для группы растений (например, фруктовых деревьев), полученных от одного растения-производителя вегетативным (не семенным) способом. Эти растения-потомки в точности повторяли качества своего прародителя и служили основанием для выведения нового сорта (в случае полезности их свойств для садоводства). Позже клоном стали называть не только всю такую группу, но и каждое отдельное растение в ней (кроме первого), а получение таких потомков — клонированием. Со временем значение термина расширилось и его стали употреблять при выращивании культур бактерий. Успехи биологии показали, что и у растений, и у бактерий сходство потомков с организмом-производителем обусловливается генетической идентичностью всех членов клона. Тогда уже термин клонирование стали употреблять для обозначения производства любых линий организмов, идентичных данному и являющихся его потомками. Позже название клонирование было перенесено и на саму технологию получения идентичных организмов, известную как замещение ядра, а потом также и на все организмы, полученные по такой технологии, от первых головастиков до овцы Долли.](http://t-human.com/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

[Пока технология клонирования человека не отработана. Здесь встает целый ряд вопросов, как технических, так и социально-этических, правовых, религиозных. Но в целом, можно уверенно говорить, что вопрос технологии решён. На сегодняшний момент, существует опыт клонирования животных - мышей, кроликов, овец, свиней, коров и обезьян.](http://www.kazedu.kz/referat/130698)

**Клонирование овечки Долли**

[В 1996 году весь мир был взбудоражен новостью об овечке Долли. В результате экспериментов, выполненных под руководством Яна Уилмута, родилась овца, генетически идентичная взрослой овце. В норме (](http://elementy.ru/trefil/21113)*[см.](http://elementy.ru/trefil/21113)*[Законы Менделя) особь вырастает из одной оплодотворенной яйцеклетки, получив половину генетического материала от одного родителя и вторую половину — от второго. При клонировании же генетический материал берут из клетки одной живущей особи. Делается это так: из одной оплодотворенной клетки (](http://elementy.ru/trefil/21113)*[зиготы](http://elementy.ru/trefil/21113)*[) удаляют ядро (в котором находится ДНК). Затем извлекают ядро из клетки взрослой особи этого же вида и имплантируют его в лишенную ядра зиготу. Это яйцо имплантируют в матку самки данного вида и дают ему возможность расти, пока не придет время родов.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Сенсационность клонирования, принесшая Яну Уилмуту и Долли мировую известность, заключается в характере изменений клеточной ДНК по мере развития эмбриона . В начале в зиготе «включены» все гены, другими словами, все они могут работать. Однако в определенные сроки клетки становятся специализированными — в них отключаются разные гены, и их эффект больше не проявляется (на языке генетиков это называется «они не могут](http://elementy.ru/trefil/21113)*[экспрессироваться](http://elementy.ru/trefil/21113)*[»). Например, в каждой клетке вашего организма есть гены, отвечающие за синтез инсулина, но при этом инсулин вырабатывается только определенными участками поджелудочной железы. Во всех остальных клетках вашего тела (например, в клетках кожи, нервных клетках головного мозга) ген инсулина отключен.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Очевидно, что в ДНК, имплантированной в оплодотворенную яйцеклетку, какие-то гены уже отключены; какие именно и в какой последовательности — определяется тем, из какого органа взрослой особи была получена клетка. Оказывается, оплодотворенное яйцо — мы до конца не понимаем, как это происходит — способно вновь установить часы клетки на «0», т. е. вновь включить все гены, благодаря чему становится возможным нормальное развитие эмбриона. В этом суть великого открытия Уилмута.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Не все попытки клонирования оказываются успешными. Одновременно с Долли эксперимент по замене ДНК был проведен на 273 других яйцеклетках, и лишь в одном случае выросло живое взрослое животное. После Долли были клонированы многие виды млекопитающих, назовем лишь некоторых — корова, мышь и свинья. Из яйцеклетки мыши получено несколько поколений клонированных животных — клоны, клоны из клонов, клоны из клонов и т. д.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Серьезнейшие разногласия вызвала возможность применения данной технологии к человеку. С одной стороны, новая технология несет ужасающую угрозу нравственности, поэтому клонирование человека надо запретить. С другой стороны, благодаря этой технологии много бесплодных супружеских пар получают шанс иметь биологически родственных им детей, и значит, по мнению многих, это вполне этично.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Пока споры продолжаются, обратим внимание на один важный аспект. С технической точки зрения, клон, каким является Долли, всего лишь особь, ДНК которой идентична ДНК другой особи. Нам нередко приходится сталкиваться с особями, имеющими идентичную ДНК — мы называем их близнецами. Клон — это просто-напросто близнец, родившийся на несколько лет или десятилетий позже — «асинхронный близнец». Так же как нам никогда не пришло бы в голову ожидать, что один близнец может отдать другому свое сердце для пересадки, перспектива выращивания клонов для заготовки пересаживаемых органов — лишь страшный сон, который никогда не станет явью. Я на собственном опыте убедился, что стоит заменить слово «клон» на «близнец», как дебаты по клонированию человека утрачивают пафос.](http://elementy.ru/trefil/21113)

[Не могу поручиться, но думаю, что ближе к 2010 году клонирование будет считаться не более предосудительным, чем оплодотворение в пробирке или другие современные методы лечения бесплодия. Поскольку клонирование — довольно простая процедура, предусматривающая использование стандартных приемов, я ожидаю в скором времени появления клонированных людей (если только это уже не произошло к тому моменту, когда вы читаете эти строки).](http://elementy.ru/trefil/21113)

**Виды клонирования**

Существует три типа клонирования: клонирование гена, репродуктивное клонирование и терапевтическое клонирование.

**Клонирование гена**

[Клонирование гена производит копии генов, самый распространенный и обычный тип клонирования произведенного исследователями в Национальном Научно-исследовательском институте Генов Человека (ННГЧ).](http://emma747.narod.ru/tip.htm)

[ННГЧ исследователи не клонировали никаких млекопитающих, и не клонирует людей. Обычно используются технологии клонирования, чтобы сделать копии генов, которые они желают изучить. Процедура состоит из вставки гена из одного организма, часто называемого как " иностранное ДНК " в генетический материал курьера, называемого вектор. В качестве примера вектора могут служить бактерии, ячейки дрожжей, вирусы и так далее, им присущи маленькие круги ДНК. После того, как ген вставлен, вектор помещается в лабораторные условия, которые побуждают его умножаться, заканчивается это тем, что ген копируется столько раз, сколько необходимо. Клонирование гена также известно, как и клонирование ДНК. Этот процесс сильно отличается от репродуктивного и терапевтического клонирования.](http://emma747.narod.ru/tip.htm)

**Терапевтическое клонирование**

[Терапевтическое клонирование – это технология клонирования с целью получения эмбриональных  стволовых клеток для научных  исследований и, потенциально, использования  в терапии различных заболеваний  человека. В процессе терапевтического клонирования эмбрион не переносится  для дальнейшего развития в полость  матки женщины, а используется в  качестве объекта научных исследований и экспериментов и получения  стволовых клеток. Зигота является отипотентной, т.е. из любой ее клетки может при соответствующих условиях развиться зародыш. На стадии бластоцисты образуются плюрипотентные клетки, из которых в дальнейшем формируются все органы и ткани организма. В процессе терапевтического клонирования эмбрион неизбежно уничтожается после образования первичной «полоски» («ствола») клеток, т.к. их дальнейшее развитие происходит в различных условиях искусственной среды в соответствии с тем, какую ткань предполагается получить.](http://www.relga.ru/Environ/WebObjects/tgu-www.woa/wa/Main?textid=2695&level1=main&level2=articles)

[Цель  его - использовать терапевтическое клонирование или клеточную терапию на основе партеногенеза для помощи больным людям. В настоящее время усилия направлены на болезни нервной и сердечно-сосудистой системы, аутоиммунные расстройства, диабет и заболевания крови и костного мозга.](http://www.kazedu.kz/referat/14523)

[Когда удастся вырастить из клонированных эмбрионов нервные клетки, вероятно можно будет лечить не только повреждения спинного мозга, но и расстройства головного мозга, такие как болезни Паркинсона, Альцгеймера, инсульт и эпилепсия.](http://www.kazedu.kz/referat/14523)

[Кроме этого, стволовые клетки можно превратить в клетки поджелудочной железы для  лечения диабета, клетки сердечной  мышцы для терапии инфарктов.](http://www.kazedu.kz/referat/14523)

     Еще более интересно было бы направить  развитие столовых таким образом, чтобы  они дифференцировались в клетки крови и костного мозга.

**Репродуктивное клонирование**

[Репродуктивное клонирование - тип клонирования, которое выполнено с целью создания дубликата другого организма. Это достигнуто, используя процесс, названный соматической клеткой ядерная передача. В 1996, шотландские исследователи объявили, что они успешно клонировали первое млекопитающее, овцу, которая стала известной как Долли. Многочисленные другие млекопитающие были клонированы с тех пор, и клонирование стало спорной этической и научной проблемой в некоторых частях мира.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

[В соматической клетке ядерная передача, ученые извлекают ядро соматической клетки, клетку, которая может прибыть отовсюду в тело, и вставляют это в яйцо, которому удалили его ядро. Яйцо стимулируется, и оно начинает делиться и расти, развиваясь в эмбрион, который может быть внедрен в гестационного заместителя и нестись, чтобы назвать.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

[Некоторые проблемы развились с репродуктивным клонированием с научной точки зрения. У клонов, кажется, есть более короткая продолжительность жизни, приводя к беспокойству по поводу неудобств репродуктивного клонирования. Есть также риск потери генетического разнообразия в результате использования клонирования, особенно в сельском хозяйстве, где искушение использовать стандартизированных животных понятно заманчиво. Как любое новое научное развитие, репродуктивному клонированию в большой степени бросили вызов в научном сообществе, когда это сначала появилось, особенно после скандалов, в которых ученые утверждали, что клонировали животных, но фактически не имели.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

[Этично, репродуктивное клонирование поднимает некоторые интересные проблемы. Некоторые люди полагают, что жизнь начинается в концепции, и они чувствуют, что репродуктивное клонирование является неестественным и что это могло потенциально нарушить их религиозные верования. Другие просто встревожены идеей возможности клонировать копии живых организмов, и они задаются вопросом о рисках использования клонированных животных в поставке продовольствия. Психологи и другие люди, которые изучают развитие, заинтригованы потенциалом использовать репродуктивное клонирование в качестве теста известной природы против дебатов питания.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

[Ядерная передача соматической клетки может также использоваться, чтобы создать линии стволовой клетки для терапевтического клонирования, типа клонирования, которое выполнено в медицинских целях, а не с целью создания копии другого организма. Также возможно управлять генетическим материалом, используемым в репродуктивном клонировании, используя рекомбинантную технологию ДНК, чтобы изменить ДНК.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

[Несколько стран передали резолюции, чтобы явно запретить клонирование человека, из беспокойства по поводу этических проблем. Другие готовы исследовать потенциалы репродуктивного клонирования, но предпочли бы видеть близко проверенный, и пэр рассмотрел эксперименты, которые обращаются к части беспокойства по поводу клонировании.](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)

**Клонирование растений**

[В растениеводстве создание растений с заранее запланированными качествами всегда было весьма заманчивой идеей, которую стремились осуществить различными способами. И это понятно. Ведь это означало создание растительных организмов, устойчивых к климатическим условиям и всевозможным болезням, поражающим их, а так же получение высоких урожаев плодов и овощей. Когда на арене растениеводства появились технологии клонирования, эта мечта значительно приблизилась. Появилась возможность получать генетически и фенотипически идентичные организмы, используемые для решения теоретических и прикладных задач, которые накопились в сельском хозяйстве и медицине. Разработка технологии клонирования растений открывает перспективу ускоренной генетической селекции растений с заданными, нужными человеку, качествами. Клональное микроразмножение растений можно осуществлять путём регенерации растения из каллуса (бесформенная недифференцированная клеточная масса). Этого эффекта можно достигнуть изменением пропорционального соотношений ауксинов и цитокининов в питательной среде. Первичный каллус можно получать путём использования любых клеток и тканей растений (кроме тех, которые находятся в премортальном состоянии). Это возможно благодаря тому, что клетки растений могут дифференцироваться при наличии определенного количества фитогормонов в питательной среде. Но для этой цели чаще используют клетки меристемы. Для каллусообразования в питательной среде должны присутствовать цитокинин (индуцирующий клеточное деление) и ауксин (дифференцирующий клетки). Каллус, после того, как каллусная культура получена, может быть разделён на несколько частей, каждая из которых может быть использована в целях регенерации целых растений. Путём клонирования растений может быть получен безвирусный посадочный материал быстрого размножения растений, причём в больших масштабах. Клонирование пыльников, с последующим восстановлением диплоидности, предоставляет возможность получения растений, гомозиготных по всем признакам, которые могут в дальнейшем использоваться в селекции.](http://www.dolli-kids.ru/klonrast.php)

**Клонирование человека**

Эксперименты по клонированию человека продолжаются уже много лет. В 1993 году ученый из Южной Кореи (университет Кьюнджи) создал клон человека, вырастил его до 4 клеток и уничтожил. Понять, удался ли эксперимент, можно только, когда зародыш состоит из 8-16 клонов, потому всемирного признания не последовало.

За последние годы прозвучало немало заявлений о клонировании человека. Но ни разу не было представлено убедительных доказательств. И не только убедительных, а вообще никаких. Несмотря на все эти заявления, клонирование людей до сих пор остается беллетристикой.

Из-за технических трудностей, клонирование людей и других приматов тяжелее доказать, чем клонирование других млекопитающих. Причина заключается в том, что ядро клонированных клеток пропускает две ключевых основы образования белков на веретене, которое является ключевой структурой в разделении ячейки. В яйцеклетках женских приматов, эти два веретена белка расположены очень близко к хромосомам. Следовательно, удаление ядра клетки, для того чтобы создать место для ядра соматической клетки донора также удаляет веретено белка яйца, который сталкивается с разделением клетки. Ученые полагают, что это может быть единственной причиной того, что для клонирования приматов не годятся соматические клетки. И, напротив, у таких животных как кроликов, мышей, кошек, два веретена белка распространены повсюду яйца и таким образом удаление ядра клетки не заканчивается потерей белков.

Я.Вильмут считает, что технически клонирование человека осуществить возможно, хотя и абсолютно недопустимо, так как в этом случае возникают моральные, этические и юридические проблемы, связанные с манипуляциями над эмбрионами человека. Его французский коллега Ж.-Ф.Маттеи настаивает на том, «чтобы ООН выработала специальные международные обязательные нормы по биоэтике, учитывающие последние достижения науки, вплоть до внесения дополнений в Декларацию прав человека». С.Фишел, директор Ноттингемского центра вспомогательных репродуктивных технологий, наоборот, полагает, что клонирование может привести к огромным преимуществам для человечества в целом. Эту точку зрения поддерживает известный российский генетик академик В.Струнников, хотя и считает, что проводить эксперименты с человеческим эмбрионом пока рано: сначала нужно создать базу положительных результатов при клонировании приматов.

Реакция церкви на новое научное открытие была однозначно негативной. Точку зрения буддистов выразил Далай-лама XIV: Что касается клонирования, то, как научный эксперимент, оно имеет смысл, если принесет пользу конкретному человеку, но если применять его сплошь и рядом, в этом нет ничего хорошего.

Есть противники и среди юристов, которые не могут дать однозначного ответа, кем же должен стать клонированный человек, как будет выглядеть процедура «узаконивания» его существования.

Возникающие проблемы требуют совместных трудов различных ученых в рамках биоэтики:\* специалистов-генетиков и медиков, социологов и философов, богословов и юристов.

Одна из основных опасностей — возникновение новой эры, где человек будет предметом искусственного манипулирования, а генетическая информация станет предметом торга в условиях рыночной экономики. Из-за дороговизны технологии финансовая верхушка общества сумеет получить дополнительные преимущества, что может привести к генетическому улучшению отдельных слоев общества. Биолог Принстонского университета Л.Сильвер отметила, что в такой ситуации элита может стать практически отдельным «супервидом». Необходимо тщательное правовое регулирование проблемы генетической евгеники\*\*.

Как относиться к клону с дефектом? Как к «генетическому браку»? Подобный подход может в корне изменить представление о человечестве в целом, личности и свободе индивида. Граница между человеком и вещью может быть стерта... Также чрезвычайно тонким является различие между отношением к человеку как «объекту исследования» и «объекту использования».

Еще одна существенная проблема связана с тем, что клонированные особи живут недолго, так как исходные клетки, использованные для клонирования, уже имеют «память», соответствующую количеству лет организма. Клон, по сути, — особь, отсроченная во времени и уже имеющая возраст организма-донора при рождении. Разве справедливо отнимать часть жизни у полноценной особи? Или клон — это лишь биоробот с заданными свойствами, который никак не может быть признан обществом?

**Заключение**

Таким образом, проблема клонирования человека вызывает неоднозначную оценку.

С одной стороны, клонирование потенциально очень привлекательно как с научной, так и с практической точки зрения.

С другой стороны, пока рассуждения о его пользе человечеству носят больше теоретический характер.

С третьей, единственный способ узнать, оправдает ли клонирование человека возлагаемые на него надежды — это продолжать исследования в данной области. Будем надеяться, что этот переворот в науке принесёт таки человечеству пользу.

Источники:

[http://t-human.com](http://t-human.com/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

<http://www.bestreferat.ru>

<http://referat.ru>

<http://elementy.ru>

<http://5ballov.qip.ru>

<http://studentbank.ru>

[http://emma747.narod.ru/](http://emma747.narod.ru/tip.htm)

<http://www.relga.ru>

[http://www.healthinfo.narod.ru](http://www.healthinfo.narod.ru/2633.html)