Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 18 города Ишимбая

муниципального района Ишимбайский район Республики

Башкортостан!!!!ЭТО ИНИЦИАЛЫ МОЕЙ ШКОЛЫ, СВОЕЙ БГИ НАПИШИ САМА!!!!!

**Индивидуальный проект на тему:**

**«Клонирование»**

Выполнила:

Ученица 10 класса

Якупока Гульназ Камильевна

Руководитель проекта:

{ФИО своего руководителя}

Учитель {напиши сюда кто твой руководитель}.

г. Ишимбай,

2022-2023 год

Оглавление

[Введение 3](#_Toc136713858)

[Актуальность темы 3](#_Toc136713859)

[Проблема 3](#_Toc136713860)

[Решение проблемы и цель проекта 3](#_Toc136713861)

[Основная часть 4](#_Toc136713862)

[Что такое клонирование? 4](#_Toc136713863)

[Естественное клонирование 5](#_Toc136713864)

[Искусственное клонирование 5](#_Toc136713865)

[Этический вопрос и философские суждения о клонировании 9](#_Toc136713866)

[Проблема клонирования человека 9](#_Toc136713867)

[Список литературы 13](#_Toc136713868)

[Wikipedia 13](#_Toc136713869)

[Другие сайты 13](#_Toc136713870)

# Введение

## Актуальность темы

Последние десятилетия XX столетия отметились бурным развитием одной из главных ветвей биологической науки - молекулярной генетики. Уже в начале 70-х годов ученые в лабораторных условиях начали приобретать и клонировать молекулы ДНК, возделывать в пробирках клетки и ткани растений и животных. Появилось новое направление генетики - генетическая инженерия. На основе ее методов начали разрабатываться разнообразного рода биотехнологии, основываться генетически модифицированные организмы (ГМО). Возникла вероятность генной терапии отдельных заболеваний человека, а заключительное десятилетие XX века ознаменовалось еще одним значительным событием - достигнут большой прогресс в клонировании животных из соматических клеток.

## Проблема

Хоть данная тема является очень даже актуальной в наши дни, разработанные методы клонирования животных пока еще далеко не совершенны. В процессе экспериментов наблюдается высокая смертность плодов и новорожденных. Еще не ясны многие теоретические вопросы клонирования животных из отдельной соматической клетки.

## Решение проблемы и цель проекта

Данный индивидуальный проект направлен на простое объяснение заведомо сложной темы, объяснение всех плюсов и минусов клонирования. {И отдельно если будут всякие опыты вставить сюда про них}

# Основная часть

## Что такое клонирование?

Клонирование в биологии — появление естественным путём или получение нескольких генетически идентичных организмов путём бесполого (в том числе вегетативного) размножения или партеногенеза. 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, используемые для искусственного получения клонов организмов, клеток или молекул.

Группа генетически идентичных организмов или клеток — клон. Клонирование человека запрещено. Опасения вызывает большой процент неудач при клонировании, которые могут привести к неполноценности клонированных людей (примером может служит развитие эмбриона при бластуляции).

Термин клонирование пришёл в русский язык из английского (clone, cloning).

Первоначально слово клон (от др.-греч.  — «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

Клонирование разделяют на 2 типа. Разберем каждый из них

## Естественное клонирование

Естественное клонирование – это получение клонов без применения методов генной инженерии. Это может произойти случайно в случае идентичных близнецов, которые образуются, когда оплодотворенная яйцеклетка расщепляется, создавая два или более эмбрионов, которые несут почти идентичную ДНК. Это также может быть частью бесполого размножения, когда один родительский организм сам производит генетически идентичное потомство.

Клонирование — это естественная форма воспроизводства, позволяющая формам жизни распространяться сотни миллионов лет. Это метод размножения, используемый растениями, грибами и бактериями, а также способ воспроизводства клональных колоний. Примеры этих организмов включают растения черники, ореховые деревья, деревья пандо, кофейное дерево Кентукки, мирику и американскую сладкую камедь.

В действительности, клонирование свойственно и растительному, и животному мирам. Например, вегетативное размножение растений, деление бактерий, клональное размножение ящериц. В том числе рождение близнецов у людей — тоже пример естественного клонирования.

## Искусственное клонирование

Это группа методов, при которых целенаправленно создаются клоны молекул, клеток, многоклеточных организмов.

**Бактериальное клонирование** — это целенаправленное создание и выращивание бактериальных клонов для биотехнологий.

С помощью современных генетических методов биологи научились превращать бактерии в своеобразные биологические фабрики по производству белковых препаратов (например, рестрицирующих эндонуклеаз), различных химических соединений, аминокислот, антибиотиков и т. д. Клонируя в бактериальных клетках специфические гены, они создают новые пути биосинтеза для получения уникальных метаболитов, применяют клонированные гены болезнетворных микроорганизмов в качестве зондов для диагностики заболеваний человека и домашних животных, используют изолированные гены для получения безопасных и эффективных вакцин.

**Молекулярное клонирование**, при котором получают клоны фрагмента ДНК, а затем вставляют в необходимые клетки.

Молекулярное клонирование представляет собой набор экспериментальных методов в молекулярной биологии, которые используются для сборки рекомбинантных молекул ДНК и управления их репликацией в организмах-хозяевах. Использование слова клонирование относится к тому факту, что метод включает репликацию одной молекулы для получения популяции клеток с идентичными молекулами ДНК. Молекулярное клонирование обычно использует последовательности ДНК двух разных организмов: вида, который является источником клонируемой ДНК, и вида, который будет служить живым хозяином. Для репликации рекомбинантной ДНК. Методы молекулярного клонирования занимают центральное место во многих современных областях современной биологии и медицины.

В обычном эксперименте по молекулярному клонированию ДНК для клонирования получают из интересующего организма, а затем обрабатывают ферментами в пробирке для получения более мелких фрагментов ДНК. Затем эти фрагменты объединяют с векторной ДНК для создания молекул рекомбинантной ДНК. Затем рекомбинантную ДНК вводят в организм-хозяин. Это создаст популяцию организмов, в которых молекулы рекомбинантной ДНК реплицируются вместе с ДНК хозяина. Поскольку они содержат чужеродные фрагменты ДНК, это трансгенные или генетически модифицированные микроорганизмы (ГМО).  В этом процессе используется тот факт, что одну бактериальную клетку можно заставить поглощать и воспроизводить одну молекулу рекомбинантной ДНК. Затем эту единственную клетку можно экспоненциально размножить, чтобы создать большое количество бактерий, каждая из которых содержит копии исходной рекомбинантной молекулы. Таким образом, как полученную бактериальную популяцию, так и рекомбинантную молекулу ДНК обычно называют «клонами». Строго говоря, рекомбинантная ДНК относится к молекулам ДНК, а молекулярное клонирование относится к экспериментальным методам их сборки. Возникла идея, что в плазмиду можно встраивать различные последовательности ДНК.и что эти чужеродные последовательности будут перенесены в бактерии и переварены как часть плазмиды. То есть эти плазмиды могли бы служить клонирующими векторами для переноса генов.

Практически любую последовательность ДНК можно клонировать и амплифицировать, но есть некоторые факторы, которые могут ограничить успех этого процесса. Примерами последовательностей ДНК, которые трудно клонировать, являются инвертированные повторы, точки начала репликации, центромеры и теломеры. Также меньше шансов на успех при вставке последовательностей ДНК большого размера. Вставки размером более 10 т.п.н. имеют очень ограниченный успех, но бактериофаги, такие как бактериофаг λ, могут быть модифицированы для успешной вставки **последовательности размером до 40 т.п.н.**

**Терапевтическое клонирование заключается в получении пациент-специфичных линий эмбриональных стволовых клеток (ЭСК), обладающих колоссальными возможностями в поддержании и восстановлении здоровья человека. Оно ограничивается сроком роста эмбриона. По прошествии обозначенного временного промежутка процесс размножения клеток приостанавливается. Название метода предопределено тем, что образующиеся в течение двух недель эмбриональные клетки способны в дальнейшем преобразоваться в дифференцированные клетки различных органов: сердца, печени, поджелудочной железы, почек и т.д. Этот факт благоприятствует использованию данного метода в медицине для терапии многих заболеваний.**

**Выделяя стволовые клетки из эмбриона, срок жизни которого не более 3 - 4 дней, их дальнейший алгоритм развития в лабораторных условиях можно спроектировать в любом направлении. В теории, стволовые клетки способны дать начало любой структуре тела человека, способной заместить патологически изменный фрагмент или даже орган. В том случае, если они получены из тканей, взятых у человека, которому выращивают трансплантат (аутотрансплантация), также решается проблема гистосовместимости при пересадке.**

**Технология искусственного получения эмбриональных стволовых клеток с помощью клонирования активно разрабатывается в комплексе с биохимическими направлениями по созданию специальных питательных сред для культивирования живых тканей.**

**При ПЯСК осуществляется перенос ядра, извлеченного из соматической клетки пациента, в цитоплазму энуклеированного ооцита, находящегося в метафазе второго деления мейоза. Как результат, развивающийся эмбрион будет генетической копией донора ядра. По достижении стадии бластоцисты, из ее клеточной массы выделяют клонированные ЭСК и производят исследования свойств полученных клеточных культур.**

**Проведение экспериментов с использованием яйцеклеток человека затрудняют различные проблемы этического и биомедицинского характера. Это законодательные нюансы, связанные с получением разрешений регулирующих органов, про­блема оценки качества образовавшихся в организме клеток, риск возникновения мутаций при генно-инженерных манипуляциях и т.д.**

**Тем не менее, несмотря на имеющиеся сложности, терапевтическое клонирование отмечается боль­шинством специалистов как одно из наиболее перспек­тивных направлений в заместительной клеточной терапии и, в целом, в мировой научной практике. Важнейшей потребностью сейчас является получение законодательного разрешения на проведение исследований, способствующих стремительному развитию данного направления, и преодоление уже выявленных недостатков и сложностей биомедицинского характера.**

**Репродуктивное клонирование — это создание полноценного живого организма, генетически идентичного донору ДНК.**

**Этот вид позволяет создать генетически идентичную копию целого животного. Механизм тот же, что и в терапевтическом клонировании, только развитие эмбриона не прерывают на стадии бластоциты. Вместо этого его подсаживают в матку особи того же вида, где эмбрион развивается в полноценный организм.**

**Большинство многоклеточных организмов размножаются половым путем, что включает генетическую гибридизацию двух особей (родителей), что делает невозможным создание идентичной копии или клона любого из родителей. Последние достижения в области биотехнологии сделали возможным искусственное стимулирование бесполого размножения млекопитающих в лаборатории.**

**Партеногенез, или «непорочное рождение», происходит, когда эмбрион растет и развивается без оплодотворения яйцеклеток. Это форма бесполого размножения. Пример партеногенеза встречается у видов, у которых самка откладывает яйцо, и, если яйцо оплодотворяется, это диплоидное яйцо, и особь развивается в самку. Если яйцеклетка не оплодотворена, она остается гаплоидной яйцеклеткой и превращается в самца. Неоплодотворенное яйцо - партеногенное или девственное яйцо. Некоторые насекомые и рептилии откладывают партеногенные яйца, которые могут развиться во взрослых особей.**

**Для полового размножения необходимы две клетки. Когда гаплоидная яйцеклетка и сперматозоиды сливаются, образуется диплоидная зигота. Ядро зиготы содержит в генах генетическую информацию для создания нового человека. Однако для раннего эмбрионального развития требуется цитоплазматический материал, содержащийся в яйцеклетке. Эта идея лежит в основе репродуктивного клонирования. Следовательно, если мы заменим гаплоидное ядро яйцеклетки диплоидным ядром из клетки любого человека того же вида (донора), оно станет зиготой, генетически идентичной донору. Перенос ядра соматической клетки - это метод переноса диплоидного ядра в яйцеклетку без ядра. Ученые могут использовать его как для терапевтического, так и для репродуктивного клонирования.**

**Первым клонированным животным была Долли, овца, родившаяся в 1996 году. Показатель успешности репродуктивного клонирования в то время был очень низким. Долли прожила семь лет и умерла от респираторных осложнений. Есть предположение, что, поскольку клеточная ДНК принадлежит пожилому человеку, возраст ДНК может повлиять на продолжительность жизни клонированного человека. Со времен Долли ученые успешно клонировали нескольких животных, таких как лошади, быки и козы, хотя у этих животных часто наблюдаются лицевые, конечности и сердечные аномалии. Были попытки получить клонированные человеческие эмбрионы в качестве источников эмбриональных стволовых клеток для терапевтических целей. Терапевтическое клонирование производит стволовые клетки в попытке исправить пагубные заболевания или дефекты (в отличие от репродуктивного клонирования, которое направлено на воспроизводство организма). Тем не менее, некоторые попытки терапевтического клонирования встретили сопротивление из-за биоэтических соображений.**

**Именно при искусственном виде клонирования можно создать клоны клеток, тканей, целого органа или даже организма. Именно искусственное клонирование многоклеточных организмов является предметом споров и разногласий научного сообщества и религии.**

# Этический вопрос и философские суждения о клонировании

## Проблема клонирования человека

**Клонирование человека — один из самых спорных вопросов с этической точки зрения. На сегодняшний день оно является незаконным практически во всех частях мира, но это не значит, что в будущем оно будет невозможно.**

**Еще в 2005 году ООН была принята Декларация о клонировании человека, запрещающая все формы клонирования, так как это несовместимо с человеческим достоинством и защитой человеческой жизни. Клонирование может повлечь за собой множество проблем, даже парадоксов. Это настолько многогранное явление, что, разбирая один аспект, начинаешь задаваться множеством вопросов, отвечая на которые лишь порождаешь новые загадки.  
Но давайте предположим, что однажды клонирование человека станет легальным.**

**Допустим, вы клонировали сами себя. В свою очередь клон — это идентичная копия с тем же мышлением, набором чувств, взглядами и т.д.  
Теперь представьте, как этот полноценный человек будет недоумевать, почему он не может проводить исследования над самим собой и, более того, клонировать себя.  
Необходимо понять, что теперь на Земле появилась ваша точная копия, которая будет считать вас такой же личностью, как и сам клон.**

**К тому же стоит обратиться и к юридической стороне этого вопроса: корпорация, создавшая клона, может претендовать на право собственности на свое изобретение.  
Звучит жутковато, не правда ли? Это одна из основных этических проблем, с которыми предстоит столкнуться человечеству в случае успешного клонирования людей.  
Плюс особенности патентного законодательства: человеческие геномы не будут принадлежать себе, а скорее мега корпорациям, которые, нарушая все права человека, практически возьмут его в рабство.  
Человечество просто обожает нарушать различные законы, так что не удивительно, что будет существовать риск незаконного клонирования.  
Для того, чтобы произвести человеческий «дубликат», будет достаточно лишь получить необходимый биологический материал: кровь, кожу, цвет волос и далее по списку. Поступок крайне аморальный и неэтичный, но не невозможный. Зачем кому-то это делать? Помимо религиозных и коммерческих мотивов, возможно клонировать свою любимую звезду, любимого человека или политика.  
Кстати о политике: в таком случае в некоторых государствах выборы проводить будет совершенно бессмысленно.  
Генетическое бессмертие. Недавний эксперимент, проведенный в Японии, доказал, что это возможно. Ученые клонировали 26 поколений мышей, а именно воспроизвели 598 особей, идентичных друг другу.  
Этот опыт позволит обессмертить себя с генетической точки зрения, что приведет мир в состояние хаоса.  
Мы позабудем о смене власти, эпох и поколений.  
Правящая верхушка будет заниматься постоянным самовоспроизведением, лоббируя свои интересы из поколения в поколение.  
Клонирование может привести к практике выборочных модификаций, которые могут вноситься в геном человека.  
Могут быть изменены интеллект, память, цвет волос и так далее.  
Каждое новое поколение будет лишено недостатков предыдущего, и в итоге есть возможность создания идеальной копии самого себя.  
Если это станет возможным, то через сотню лет оригинал вряд ли будет чем-то похож на свой «дубликат».  
Клонирование умерших. Потенциально возможно клонировать умерших родственников, которые недавно скончались, причем даст или не даст согласие на клонирование умерший — это мало кем будет учитываться, ведь мы крайне эгоистичны в своих желаниях, так что личный комфорт будет превыше всего.  
Это непросто и с юридической точки зрения, ведь фактически человек умер, но физическое тело говорит об обратном.  
Вопросы собственности, наследования, юридической ответственности — что делать с этой дилеммой?  
Находясь в трауре, родители могут захотеть клонировать своего ребенка, погибшего при каких-либо обстоятельствах.  
Но с этической точки зрения это выглядит просто ужасно: мы получаем совсем другого человека, личность которого будет, скорее всего, изменена.  
Плюс нет согласия ребенка на клонирование. Как же быть в подобной ситуации? Люди могут просто взращивать кукол, чтобы убить горе, разрушающее их сердца.  
С первым поколением клонов такого не должно возникнуть, но в дальнейшем это может стать настоящей проблемой определения идентичности личности.  
Люди будут уверены, что видели умершего, не догадываясь о том, что это клон.  
Если же клон окажется с криминальными наклонностями, то за его преступления вполне может ответить и «оригинал», который будет невиновен.  
Проблема с определением биологического оригинала  
Интересный и одновременно неудобный момент заключается в том, что у клона будут те же антропометрические характеристики, что и у оригинала.  
Отпечатки пальцев, ДНК — все будет идентичным, что превратит работу криминалистов в настоящий ад.  
Сегодня известен прецедент, который не связан с клонами, но доставил немало проблем. В Англии мужчина был обвинен в изнасиловании девочки, но, как оказалось, у нападавшего есть брат-близнец. Различные медицинские тесты так и не смогли доказать, какой из братьев виновен.  
Клоны могли бы помочь более подробно изучить вопрос влияния социальной среды на человека.  
Несколько клонов были бы помещены в различные условия, что дало бы возможность отследить их развитие и изменения в характере.  
Это дало бы ответ на вопрос: заложены ли в человеке базовые качества, формирующие его личность?  
Вопрос клонирования очень неоднозначный.  
Нелегально клонированный человек может стать просто чьей-то собственностью, попасть в рабство, или производиться как биоматериал для донорства. Скорее всего, запрет на клонирование создан именно из этих побуждений.**

**Так, известно, что в 2000 году, представители 14 различных христианских деноминаций США разработали сенсационный научный проект "Второе пришествие", который представляет собой попытку "клонировать" Иисуса Христа. Об этом сообщает агентство "Благовест", ссылаясь на публикацию в газете "Комсомольская правда». Энтузиасты, пишет газета, "уцепились за технологию клонирования как за шанс", чтобы возродить Иисуса в наше время и выяснить, способен ли Он творить все те чудеса, о которых рассказывается в Новом Завете. "Мы больше не можем полагаться на надежду и молитву, ожидая Христа. Чтобы спасти мир от греха, мы должны клонировать Иисуса! – заявил лидер группы Адам Парфрей. – У нас есть технология, чтобы возродить Его прямо сейчас, и нет никакой причины – ни моральной, ни юридической, ни библейской, – чтобы мы не могли сделать это».  
Газета "Комсомольская правда" приводит комментарий представителя Московской Патриархии, который назвал информацию о возможности клонирования Христа "заведомо ложной".  
Он напомнил, что при президенте США есть консультационный совет по биоэтике, который принял мораторий по клонированию человеческих клеток на пять лет.  
"Отношение Церкви к этому эксперименту резко отрицательное, – сказал представитель Патриархии. – Даже обычный человек не исчерпывается только телесной составляющей, и что уж говорить, когда речь идет о Богочеловеке".**

# Список литературы

## Wikipedia

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Клонирование(биология)>
2. <https://en.wikipedia.org/wiki/Molecular_cloning>

## Другие сайты

1. <https://biomolecula.ru/articles/klonirovanie-prosto-o-slozhnom>
2. <https://apni.ru/article/2803-filosofskie-problemi-klonirovaniya-cheloveka>
3. <https://lifehacker.ru/klonirovanie>
4. <https://pikabu.ru/story/paradoks_klonirovaniya_s_chem_stolknetsya_chelovechestvo_v_sluchae_uspeshnogo_klonirovaniya_lyudey_7782676>
5. <https://www.chem21.info/info/1411490/>
6. <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20210>
7. <https://pikabu.ru/story/reproduktivnoe_klonirovanie_8379455>