

Клонирование

Мажельская Ксения 10 А



Клонирование – 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, используемые для искусственного получения клонов организмов, клеток или молекул. Группа генетически идентичных организмов или клеток – клон.



Клонирование широко распространено в природе у различных организмов. У животных клонирование происходит при амейотическом партеногенезе и различных формах полиэмбрионии. У человека естественные клоны — монозиготные близнецы. Широко распространено клональное размножение среди ракообразных и насекомых. Уникальный вариант естественного клонирования открыт недавно у муравьёв — малого огненного муравья, самцы и самки которого клонируются независимо, так что генофонды двух полов не смешиваются.

Молекулярное клонирование

Молекулярное клонирование – клонирование молекул ДНК. Благодаря фундаментальным биологическим открытиям XIX-го – XX-го веков, стало возможным то, что ныне носит название молекулярного клонирования. Это технология клонирования наименьших биологических объектов – молекул ДНК, их частей и даже отдельных генов. Для молекулярного клонирования ДНК (обычно измененную) вводят в вектор (например геном бактериофага). Размножаясь, бактерии и фаги многократно увеличивают количество введенной ДНК, в точности сохраняя её структуру. Чтобы затем выделить большое количество такой ДНК, необходимо отделить бактерии или фаги, которые её содержат, от всех остальных, для чего и применяют клонирование, то есть выделение и размножение бактериального или фагового клона, содержащего необходимые молекулы ДНК. Для облегчения селекции бактериальных клонов в плазмиды обычно вводят ген резистентности к антибиотику, чаще всего ампициллину, в присутствии которого погибают все бактерии, не имеющие клонируемой плазмиды. Такое клонирование необходимо для изучения биологических молекул, их идентификации, решения вопросов клонирования тканей и др.



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. Допускается принципиальная возможность воспроизведения даже умершего организма, при условии сохранения его генетического материала.

Различают полное (репродуктивное) и частичное (терапевтическое) клонирование организмов. При полном воссоздаётся весь организм целиком, при частичном — организм воссоздаётся не полностью (например, лишь те или иные его ткани).

Репродукт И ´вное

клон И ´рование предполагает, что в результате получается **целый организм**. Кроме научных целей оно может применяться для **восстановления исчезнувших видов** или **сохранения редких видов**.

Терапевт И ´ческое

клон И ´рование предполагает, что в результате **намеренно не** получается **целый организм**. 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



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, связанных с изучением генома, предполагающий вмешательство в его структуру, нацеленный (кроме научных) на решение множества практических задач.

Клонирование млекопитающих

Клонирование млекопитающих возможно с помощью экспериментальных манипуляций с яйцеклетками и ядрами соматических клеток животных. Клонирование взрослых животных достигается в результате переноса ядра из дифференцированной клетки в неоплодотворённую яйцеклетку, у которой удалено собственное ядро (энуклеированная яйцеклетка) с последующей пересадкой реконструированной яйцеклетки в яйцевод приёмной матери. Однако долгое время все попытки применить описанный выше метод для клонирования млекопитающих были безуспешными.



Так овца Дольди — первое клонированное млекопитающее животное, которое было получено путём пересадки ядра соматической клетки в цитоплазму яйцеклетки. Овца Долли являлась генетической копией овцы-донора клетки. Эксперимент был поставлен Яном Вилмутом и Китом Кэмпбеллом в Рослинском институте, в Шотландии, близ Эдинбурга в 1996 году. Эксперимент считается прорывом в технологиях, сравнимым с расщеплением атома.



Клонирование растений (клональное микроразмножение растений) осуществляется путем регенерации целого растения из каллуса путем изменения пропорционального соотношений цитокининов и ауксинов в питательной среде. Для получения первичного каллуса можно использовать любые клетки и ткани растения (кроме находящихся в премортальном состоянии) ввиду того, что клетки растений способны к дедифференциации при определенных концентрациях фитогормонов в питательной среде.

Создание животных и растений с заданными качествами всегда было чрезвычайно заманчивым потому, что это означало создать организмы уникальнейшие и нужнейшие, устойчивые к болезням, климатическим условиям, дающие достаточный приплод, необходимое количество мяса, молока, плодов, овощей и прочих продуктов. Использование технологии клонирования предполагает уникальную возможность получать фенотипически и генетически идентичные организмы, которые могут быть использованы для решения различных теоретических и прикладных задач, стоящих перед биомедициной и сельским хозяйством. В сочетании с трансгенозом клонирование животных открывает дополнительные возможности для производства ценных биологически активных белков для лечения различных заболеваний животных и человека. Клонирование животных, возможно, позволит проводить испытания медицинских препаратов на идентичных организмах.



Самый скандальный и противоречивый аспект клонирования – его применение на людях. Споры идут вокруг двух видов клонирования: репродуктивного и терапевтического – лечебного. Клонирование человека – прогнозируемая методология, заключающаяся в создании эмбриона и последующем выращивании из эмбриона людей, имеющих генотип того или иного индивида, ныне существующего или ранее существовавшего.

Репродуктивное клонирование человека

Репродуктивное клонирование человека — предполагает, что индивид, родившийся в результате клонирования, получает имя, гражданские права, образование, воспитание, словом — ведёт такую же жизнь, как и все «обычные» люди.

Репродуктивное клонирование встречается со множеством этических, религиозных, юридических проблем, которые сегодня ещё не имеют очевидного решения. В некоторых государствах работы по репродуктивному клонированию запрещены на законодательном уровне.

Терапевтическое клонирование человека

Терапевтическое клонирование человека — предполагает, что развитие эмбриона останавливается в течение 14 дней, а сам эмбрион используется как продукт для получения стволовых клеток. Законодатели многих стран опасаются, что легализация терапевтического клонирования приведёт к его переходу в репродуктивное. Однако в некоторых странах (США, Великобритания) терапевтическое клонирование разрешено.

Технологические трудности и ограничения

Самым принципиальным ограничением является невозможность повторения сознания, а это значит, что речь не может идти о полной идентичности личностей, но только об условной идентичности, мера и граница которой ещё подлежит исследованию. Невозможность достичь стопроцентной чистоты опыта обуславливает некоторую не идентичность клонов, по этой причине снижается практическая ценность клонирования.

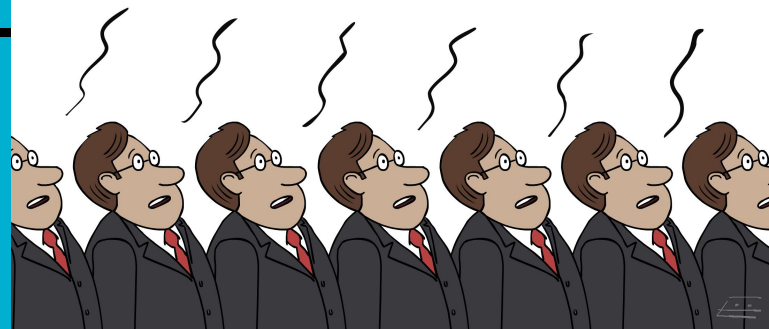
Социально-этический аспект

Опасения вызывают такие моменты, как большой процент неудач при клонировании и связанные с этим возможности появления неполноценных людей. А также вопросы отцовства, материнства, наследования, брака и многие другие.

Этико-религиозный аспект С точки зрения основных мировых религий клонирование человека является или проблематичным актом или актом, выходящим за рамки вероучения и требующим у богословов чёткого обоснования той или иной позиции религиозных иерархов.



Мы за запрет клонирования,
Мы за запрет клонирования,
Мы за запрет клонирования,
Мы за запрет клонирования...



Тем не менее эксперименты по клонированию человека проходились во многих странах мира.

- В декабре 1998 года весь мир потрясло известие о создании первого клона человека, который был генетическим двойником жительницы Южной Кореи. Шокирующий эксперимент был прерван на пренатальной стадии (до рождения клона).

Через некоторое время в СМИ начали появляться первые высказывания противников клонирования человека. В то время казалось, что весь мир разделился на два противоборствующих лагеря – «за» и «против» клонирования. В прессе начал обсуждаться вопрос клонирования с точки зрения морали.

- В конце февраля 2000 года группа ученых под руководством канадских биологов Майкла Сефтона и Джона Дэвиса начала проводить эксперименты по выращиванию органов человеческого тела.
- В конце марта 2000 года в СМИ было опубликовано сообщение о смерти подростка-добровольца, погибшего после введения ему чужеродного тела. Эта новость потрясла весь мир, после чего вновь начались массовые протесты против генных экспериментов. Национальный институт здоровья США временно приостановил финансирование исследований по генной терапии.

В настоящее время клонирование человеческих эмбрионов запрещено в США, Японии. В России был наложен 5-ти летний мораторий на генетические эксперименты по клонированию человеческого эмбриона, срок которого истек в июне 2007 года. Остальные европейские страны в ближайшем будущем планируют принять законопроекты о запрете клонирования человека. Клонирование животных не запрещено ни в одной стране мира. Клонирование вызвало огромный интерес, а также вызвало и множество противоречивых мнений, как в научных кругах, так и среди широкой общественности.

Клонирование осуждается церковью и многими видными общественными деятелями . Они считают, что мы не имеем права брать на себя функции Бога, создавая людей по образу и подобию своему. Некоторые выступают против выращивания эмбрионов с целью получения из них стволовых клеток, поскольку считают это по сути убийством.

В силу этих причин, у клонирования животных гораздо более "светлые" перспективы. Можно предсказать, что эта сфера в ближайшие годы будет развиваться семимильными шагами, постоянно удивляя нас чем-то новым и неожиданным.

Но так или иначе, клонирование человека открывает слишком заманчивые возможности, чтобы от него можно было безоговорочно отказаться. К этому вопросу следует подходить осторожно, постепенно. Ведь современные способы манипуляций с ДНК еще далеки от совершенства и напоминают починку микроскопа молотком. При решении вопроса о клонировании людей надо исходить из того, что жизнь человека является высшей ценностью. И если существует способ улучшить или продлить ее, он обязательно должен быть изучен — без истерики, спешки и нездоровых сенсаций.