



## Клонирование—План урока

### Задачи учащихся

- Понять роль демократического процесса принятия решений с учетом достоинства и свободы мысли в областях науки, медицины и здравоохранения.
- Изучить вопросы, связанные с генетическим клонированием, а также научные и политические термины, которые используются при обсуждениях в этой области науки.
- Изучить напряженность между защитой человеческого достоинства и облегчением человеческих страданий, возникновение которой обсуждается в дискуссии относительно терапевтического клонирования человеческих клеток.
- Проанализировать аргументы за и против терапевтического клонирования человеческих клеток.
- Определить области согласия и несогласия с другими учащимися.
- Решить, индивидуально и в составе группы, должно ли государство разрешать терапевтическое клонирование человеческих клеток; обосновать решения, используя доказательства и разумную логику.
- Поразмышлять о ценности обсуждения при решении проблем, которые существуют в демократической стране.

### Вопрос для обсуждения

*Должно ли в нашей демократической стране быть разрешено терапевтическое клонирование человеческих клеток?*

### Материалы

- Порядок проведения урока
- Раздаточный материал 1— Рекомендации по проведению обсуждения
- Раздаточный материал 2— Резюме по результатам обсуждения
- Раздаточный материал 3—Размышления учащегося об обсуждении
- Материал для чтения
- Избранные ресурсы
- Вопрос для обсуждения с аргументацией  
*(возможный вариант—использовать, если учащимся сложно выделить аргументы или если ограничено время)*



## Клонирование—Материал для чтения

1 В 1996 году ученые в Шотландии создали овечку Долли, точную генетическую копию  
2 ее матери. С тех пор ученые в других частях мира произвели генетические копии таких  
3 животных как корова, мышь, кошка, собака, лошадь, свинья, и даже хорек. Этот процесс,  
4 который называется *клонированием*, стал причиной возросшего интереса и вызвал  
5 озабоченность государств и простых людей. Чиновники и граждане во всем мире  
6 обсуждают использование человеческих клеток при проведении медицинских  
7 исследований и перспективу воспроизводства людей посредством клонирования.

### 8 **Виды клонирования**

9 Клонирование отличается от других видов искусственного воспроизведения, таких  
10 как искусственное оплодотворение или оплодотворение в пробирке. При  
11 искусственном оплодотворении сперма донора-мужчины соединяется с яйцеклеткой  
12 донора-женщины, так как это происходит при естественном воспроизведении.  
13 Клонирование же, наоборот, состоит в переносе генетического материала из ядра одной  
14 взрослой клетки организма и помещении его в яйцеклетку, из которой был удален  
15 генетический материал. После того как яйцеклетку осторожно подвергают воздействию  
16 электрического импульса, она начинает делиться, создавая эмбрион, как если бы она  
17 была оплодотворена спермой.

18 Применительно к клонированию человека, ученые и политики, как правило,  
19 делают различие между *репродуктивным* и *терапевтическим клонированием*. Хотя

1 на начальных этапах обоих процессов используются одни и те же методы (Германский  
2 национальный совет по вопросам этики, 2004), между ними очень скоро возникают  
3 существенные различия (Комиссия по науке, технике и общественной политике, 2002).

4 При *репродуктивном клонировании*, процессе, который был использован для  
5 создания овечки Долли, осуществляется имплантация клетки в матку женщины.  
6 Если имплантация проходит успешно, зародыш растет и ребенок рождается также,  
7 как и любой другой ребенок. В результате получается генетическая копия донора,  
8 аналогичная «Мини-Ми», которую получил доктор Ивл в фильмах об «*Остине*  
9 *Пауэрсе*», или образцовые композиторы из русской оперы «*Дети Розенталя*».

10 При *терапевтическом клонировании* эмбрион не имплантируется в матку. Вместо  
11 этого, в центре внимания терапевтического клонирования находятся стволовые клетки и  
12 процесс их развития. Эти клетки являются очень универсальными. Все специальные  
13 клетки организма — кости, кровь, нервы, мышцы, кожа — получаются из стволовых  
14 клеток. Несмотря на то, что стволовые клетки обладают такой разносторонностью, “сами  
15 по себе они не обладают способностью к образованию зародыша или новорожденного  
16 животного” (COSEPUP, 2002). Некоторые исследователи используют терапевтическое  
17 клонирование для того чтобы понять генетические недостатки. Они также используют  
18 терапевтическое клонирование для того чтобы понять, каким образом восстанавливать  
19 клетки или ткани у людей, которые страдают от прогрессирующих болезней или  
20 сложнейших травм. Другие ученые занимаются терапевтическим клонированием  
21 поскольку считают, что изучение стволовых клеток, подобно другим неизведанным  
22 областям науки, приведет к неожиданным открытиям.

## 1 **Источники клеток для клонирования**

2 В настоящее время в качестве источника получения стволовых клеток служат  
3 избыточные эмбрионы, которые передают родители, проходящие процедуру  
4 искусственного оплодотворения. Клиники, в которых осуществляют искусственное  
5 оплодотворение, обычно выбрасывают неиспользованные эмбрионы. Когда ученые  
6 получают эмбрионы из лаборатории по искусственному оплодотворению, то этим  
7 эмбрионам всего несколько дней, но они живут и развиваются. Эмбрионы еще находятся в  
8 стадии бластоцисты — то есть, они представляют собой полый двухслойный пузырь,  
9 состоящий от 64 до 200 клеток. Ученые удаляют стволовые клетки—внутренний слой  
10 клеток, чтобы выращивать их в лабораторных условиях. Наружный слой клеток, который  
11 должен был развиваться и стать плацентой — средством передачи питательных веществ  
12 развивающемуся зародышу — выбрасывается.

## 13 **Споры вокруг клонирования**

14 Сегодня ни одна страна не поддерживает репродуктивное клонирование людей. С  
15 момента создания овечки Долли отдельные страны и международное сообщество  
16 выступают за запрет на клонирование людей для производства детей. В 1998 году в своей  
17 декларации Генеральная Ассамблея ООН заявила, что: “Действия, противоречащие  
18 человеческому достоинству, такие как репродуктивное клонирование людей, не  
19 допустимы ” (Статья 11, Всеобщая Декларация о Геноме Человека и Правах Человека).

20 В то же время в декларации говорилось: “Свобода проведения исследований,  
21 необходимых для прогресса знаний, является частью свободы мысли. Прикладные  
22 исследования, включая исследования в области биологии, генетики и медицины,

1 связанные с геномом человека, должны быть направлены на поиск путей облегчения  
2 страданий и улучшение состояния здоровья, как отдельных людей, так и человечества в  
3 целом ” (Статья 12). Этот баланс интересов — сохранение человеческого достоинства и  
4 облегчение людских страданий — представляет собой основную линию раздела между  
5 теми, кто видит перспективы и ценность терапевтического клонирования, и теми, кто  
6 стремится наложить полный запрет на все формы клонирования.

### 7 **Клонирование в демократическом обществе: Кто принимает решения?**

8 Одним из ключевых вопросов при обсуждении проблемы клонирования является  
9 следующий – кто имеет полномочия принимать решения. Во многих странах были  
10 созданы специальные консультативные комиссии, в состав которых входят ученые,  
11 специалисты по вопросам этики и эксперты в области медицины, которые должны помочь  
12 разобраться в сути клонирования. В то же время, в большинстве стран право принятия  
13 решения остается за государством. Не удивительно, что многие демократические страны  
14 приняли различные решения. Например, Немецкий национальный совет по вопросам  
15 этики рекомендовал в 2004 году сохранить в силе принятый в 1990 году Закон о защите  
16 эмбрионов. Этот закон запрещает любые виды клонирования. Такое решение было  
17 принято несмотря на то, что большинство членов совета выступали за разрешение  
18 терапевтических исследований. В 2006 г. Парламент Австралии отменил запрет на  
19 терапевтическое клонирование, а пятилетний запрет, введенный в России, подлежит  
20 повторному рассмотрению в 2007 г. В США с 2001 года действуют ограничения на  
21 выделение средств из федерального бюджета для целей терапевтического клонирования,  
22 за исключением незначительной группы стволовых клеток, исследование которых  
23 государство разрешило. Несмотря на это, в научно-исследовательских институтах и

1 университетов США продолжают исследования, средства на которые поступают из  
2 частных и государственных источников финансирования.

### 3 **Клонирование человеческих клеток: Сторонники и противники**

4 Сторонники клонирования утверждают, что неосторожное использование термина  
5 “клонирование” ввело в заблуждение общественность, нанеся ущерб передовой науке. При  
6 репродуктивном клонировании измененная человеческая клетка помещается в женскую  
7 матку, в то время как терапевтическое клонирование происходит в лабораторных  
8 условиях, и в его результате не получается человек. В силу существования четкого  
9 различия между методами терапевтического и репродуктивного клонирования, а также  
10 единодушного неприятия репродуктивного клонирования в международном масштабе,  
11 существует незначительная вероятность “ходьбы по скользкой дорожке”, когда  
12 клонирование, способное излечивать, перерастет в клонирование, являющееся предметом  
13 всеобщего осуждения.

14 Сторонники выражают единодушное мнение о том, что технологию клонирования  
15 необходимо регулировать. Посредством законодательных процедур и мер безопасности  
16 общество может определять, какой вид клонирования является допустимым, а какой - нет.  
17 Репродуктивное клонирование можно определить, выделить, сделать предметом  
18 уголовного преследования и, при необходимости, наказывать за него, не ограничивая при  
19 этом терапевтического клонирования.

20 Признавая обоснованность озабоченности экспериментами над людьми, сторонники  
21 терапевтического клонирования отмечают, что используемые в научных исследованиях  
22 «эмбрионы» представляют собой всего лишь зародышевые пузырьки

1 недифференцированных стволовых клеток. Эти зародышевые пузырьки все равно  
2 выбрасываются или уничтожаются клиниками по искусственному оплодотворению и  
3 медицинскими учреждениями. Благодаря терапевтическому клонированию эти клетки  
4 можно сохранить и использовать для продления человеческой жизни.

5       Сторонники утверждают, что терапевтическое клонирование обещает огромное  
6 будущее с точки зрения облегчения человеческих страданий и углубления знаний.  
7 “Получение клеток и тканей благодаря терапевтическому клонированию дает большую  
8 надежду ряду неизлечимо больных людей”- говорит профессор Эва Шиклова, директор  
9 Института экспериментальной медицины Академии Наук в Праге. Эти исследования  
10 будут проводиться на основе здравого смысла и демократических принципов: результаты  
11 будут подвергаться научной экспертной оценке, и научная работа будет продолжаться  
12 только при условии информированности и согласия общества.

13       Противники клонирования людей утверждают, что “отличающиеся друг от друга”  
14 процессы терапевтического и репродуктивного клонирования основаны на одном и том  
15 же общем принципе — разрушении человеческих эмбрионов. Следовательно, считают  
16 они, между обоими типами клонирования нет никакой разницы с точки зрения  
17 нравственности. Клонирование лишает людей их основополагающих прав и сводит их до  
18 уровня технического или медицинского товара. Как отмечает член миссии Нигерии при  
19 ООН Окон Эфионг Изонг: “ООН была создана, прежде всего, для прекращения любых  
20 действий, способных нарушить святость и достоинство человеческой жизни, включая  
21 использование науки и техники в собственных корыстных интересах. В этом,  
22 действительно, состоит непостижимый парадокс: сторонники клонирования человека в  
23 терапевтических целях выступают за уничтожение или принесение в жертву человеческой

1 жизни — поскольку человеческий эмбрион является человеческой жизнью, человеком на  
2 стадии его формирования — ради спасения жизни другого человека”.

3 Противники также утверждают, что клонирование человека отдает живущим людям  
4 предпочтение перед теми, кто еще не родился и не может высказать своего мнения. Если  
5 эмбрион выбирается для терапевтического клонирования, то эта жизнь закончена. Долгом  
6 тех, кто может говорить, является необходимость выступать в защиту тех, кто этого  
7 сделать не может. Кроме того, необходимые для проведения исследований стволовые  
8 клетки можно получать из других источников, например, из крови пуповины. Поэтому  
9 использовать клонированных эмбрионов нет необходимости.

10 Критики также отмечают несоответствие между затратами на клонирование и  
11 возможной пользой от него для человечества. Они утверждают, что для достижения  
12 каких-то серьезных научных или медицинских успехов потребуются десятилетия. Эти  
13 достижения станут благом, прежде всего, для богатых и влиятельных людей. Деньги и  
14 научные усилия, которые идут на цели клонирования, можно было бы вкладывать с  
15 большей пользой для борьбы с существующими проблемами, такими как СПИД, малярия  
16 и туберкулез. Это финансирование могло бы помочь миллионам, в основном бедных,  
17 людей по всему миру уже сегодня. Решение этих проблем нельзя оставлять на усмотрение  
18 ученых. Ученые хотят делать все, что можно сделать. Они не всегда задумываются над  
19 тем, что следует делать.

20 Споры относительно клонирования касаются вопроса о том, что значит быть  
21 человеком. Несмотря на все достижения человечества в области познания, люди все еще  
22 стараются найти ответ на этот основополагающий вопрос.





## Клонирование—Избранные ресурсы

- “5-летний запрет на клонирование человека в России,” *Prima News* (10 апреля, 2002 г.), <http://www.prima-news.ru/eng/news/news/2002/4/10/9541.html?print>
- “Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings” (Paris: Council of Europe, opened January 12, 1998, entered into force January 3, 2001), (Дополнительный протокол к Конвенции о правах человека и человеческом достоинстве применительно к Использованию биологии и медицины, о Запрете клонирования человека) (Париж: Совет Европы, предложен 12 января 1998 г., вступил в действие 3 января, 2001 г.), <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/Html/168.htm>.
- “Ad Hoc Committee on an International Convention Against the Reproductive Cloning of Human Beings” (New York: United Nations), (Специальная комиссия по заключению международной конвенции против репродуктивного клонирования людей) (Нью-Йорк, ООН), <http://www.un.org/law/cloning/>.
- Beardsley, Tim, “A Clone in Sheep’s Clothing,” (Бирдсли, Тим, «Клон в овечьей шкуре» *Scientific American* (March 3, 1997), <http://www.sciam.com/article.cfm?articleID=0009B07D-BD40-1C59-B882809EC588ED9F>.
- "Click and Clone," Genetic Science Learning Center, University of Utah, (“Щелчок и клон готов”, Научно-исследовательский центр генетики, Университет штата Юта) <http://learn.genetics.utah.edu/units/cloning/clickandclone/>.
- "Cloning Fact Sheet," Human Genome Program, Office of Biological and Environmental Research, Office of Science, U.S. Department of Energy, (“Рекламный проспект по клонированию”, Программа изучения генома человека, Отдел биологических и экологических исследований, Управление науки, Депертмент энергетики США) [http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/elsi/cloning.shtml](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/cloning.shtml).
- Committee on Science, Engineering, and Public Policy (COSEPUP), Board on Life Sciences (BLS), “Executive Summary,” *Scientific and Medical Aspects of Human Reproductive Cloning* (Washington, DC: National Academy of Sciences, 2002), (Комитет по науке, технике и государственной политике, Совет по биологическим наукам «Резюме для руководства «Научные и медицинские аспекты репродуктивного клонирования человека», Вашингтон, Национальная Академия Наук, 2002 г.) [www.nap.edu/openbook/0309076374/html/1.html](http://www.nap.edu/openbook/0309076374/html/1.html).
- Constitutional Rights Foundation, “Stem-Cell Research: The Promise and the Pitfalls, *Bill of Rights in Action*, (Исследования стволовых клеток: Перспективы и опасности», Билль о правах в действии, (Зима 2006 г.)22:4 (Winter 2006).
- “General Assembly Resolution 56/93, International Convention Against the Reproductive Cloning of Human Beings” [without vote],(Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН № 56/93 «Международная Конвенция против репродуктивного клонирования людей [без голосования]» <http://www.un.org/Depts/dhl/resguide/r56.htm>.
- German National Ethics Council. *Cloning for Reproductive Purposes and Cloning for the Purposes of Biomedical Research: Opinion* (Германский Национальный совет по вопросам этики, *Клонирование в репродуктивных целях и клонирование в целях биомедицинских исследований: Точка зрения*)(Berlin: 2004 Nationaler Ethikrat, 2004), [http://www.ethikrat.org/\\_english/publications/Opinion\\_Cloning.pdf](http://www.ethikrat.org/_english/publications/Opinion_Cloning.pdf).

*Human Cloning and Human Dignity: An Ethical Inquiry* (Washington, DC: President's Council on Bioethics, July 2002), (*Клонирование человека и человеческое достоинство: Этическое исследование* Вашингтон : Совет президента по биоэтике, июль 2002г.)  
<http://bioethics.gov/reports/cloningreport/index.html>.

“S Korea Cloning Research Was Fake,” (Исследования в области клонирования в Южной Корее были подтасовкой)*BBC News* (December 23, 2005), <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/asia-pacific/4554422.stm>.

“Scientists ‘Cloned Human Embryos’,” (Ученые «Клонированные человеческие эмбрионы») *CNN.com* (February 12, 2004), <http://www.cnn.com/2004/HEALTH/02/12/science.clone/>.

“Stem-cell Bill Passes Parliament,” («Парламент принимает Законопроект о стволовых клетках») *Sydney Morning-Herald* (December 6, 2006), <http://www.smh.com.au/news/national/stemcell-bill-passes-parliament/2006/12/06/1165081010657.html#>.

“United Nations Declaration on Human Cloning,” United Nations General Assembly Resolution 59/280 (March 23, 2005), («Декларация ООН о клонировании человека», Резолюция 59/280 Генеральной Ассамблеи ООН) <http://www.pre.ethics.gc.ca/english/pdf/UN%20Nations%20Resolution%202005.pdf>.

United States Department of State, Bureau of Public Affairs, “To Ban Human Cloning” (September 16, 2004), (Государственный Департамент США, Бюро по общественно-политическим вопросам «Запретить клонирование человека») <http://www.usunewyork.usmission.gov/ga59-fact5.pdf>.

“Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights,” United Nations General Assembly («Всеобщая Декларация о геноме человека и правах человека», Резолюция 53/152 Генеральной Ассамблеи ООН) Resolution 53/152 (9 December 1998), <http://www.ohchr.org/english/law/genome.htm>.



## Клонирование— Вопрос для обсуждения с аргументами

### Вопрос для обсуждения

*Должно ли в нашей демократической стране быть разрешено терапевтическое клонирование человеческих клеток?*

### ДА— Аргументы в поддержку вопроса для обсуждения

1. Неточное использование термина “клонирование” вводит в заблуждение общественность, нанося ущерб передовой науке. Существует очевидное различие между терапевтическим и репродуктивным клонированием. При репродуктивном клонировании измененная человеческая клетка помещается в матку женщины, в то время как нерепродуктивное клонирование происходит в лабораторных условиях и не способно привести к возникновению человека. Эти различия означают, что существует незначительная вероятность “ходьбы по скользкой дорожке”, когда клонирование, способное излечивать, перерастет в клонирование, являющееся предметом всеобщего осуждения.
2. Терапевтическое клонирование охватывает широкий круг научных возможностей, включая изучение стволовых клеток и другие формы нерепродуктивного клонирования. Терапевтическое клонирование обещает огромные возможности с точки зрения облегчения человеческих страданий и развития человеческих знаний.
3. Технология клонирования является слишком соблазнительной, чтобы оставлять ее без контроля. Ввиду его чрезвычайных возможностей, беспринципные люди наверняка попытаются использовать клонирование. Посредством законодательных процедур и мер безопасности общество может регулировать, какой вид клонирования является допустимым, Оно может также устанавливать соответствующие пределы и определять, какой вид клонирования является противозаконным. Репродуктивное клонирование можно определить, выделить, сделать предметом уголовного преследования и, при необходимости, наказывать за него, не ограничивая при этом научных знаний или успехов медицины, которые можно получить благодаря терапевтическому клонированию.
4. Ученые обладают необходимой технической подготовкой и опытом для принятия осознанных решений относительно клонирования. Демократическое общество должно знать о нравственных и этических проблемах, связанных с терапевтическим клонированием, обсуждать и полемизировать по их поводу. Экспертный опыт ученых является важнейшим средством, призванным помочь демократическим странам в принятии осознанных решений относительно политики.

5. “Эмбрионы”, которые используются в процессе исследований, не являются детьми с конечностями или мозгом. Они представляют собой крошечные шарики стволовых клеток. Кроме того, эмбрионы, используемые в настоящее время, поступают из клиник искусственного оплодотворения, где они обычно выбрасываются. Их использование в исследовательских целях гарантирует, что они не пропадут зря, и их ценный потенциал будет использован для расширения человеческих знаний.



## Клонирование— Вопрос для обсуждения с аргументами

### Вопрос для обсуждения

*Должно ли в нашей демократической стране быть разрешено терапевтическое клонирование человеческих клеток?*

### НЕТ—Аргументы против вопроса для обсуждения

1. Между процессами терапевтического и репродуктивного клонирования существует одно общее основополагающее сходство – уничтожение человеческих эмбрионов. Поэтому терапевтическое клонирование ничем не отличается от репродуктивного — сам подход, который весь мир осуждает как публичное оскорбление человеческого достоинства.
2. Терапевтическое клонирование является порочным, поскольку оно требует создания людей лишь с тем, чтобы использовать их в качестве “урожая” для улучшения других людей. Такая деятельность создает впечатление, что одни человеческие жизни являются гораздо более важными, чем другие. Международные законы были в основном созданы для защиты всех людей от такого подхода. Кроме того, для проведения исследований со стволовыми клетками совсем не обязательно использовать клонированные эмбрионы — в этих целях можно использовать кровь из пуповины.
3. Клонирование является очень дорогостоящим. На достижение каких-то серьезных успехов потребуются десятилетия, и они станут благом только для богатых и влиятельных людей. Деньги и усилия, которые затрачиваются на клонирование, следует использовать на решение существующих сегодня проблем, таких как СПИД, малярия и туберкулез, которые поражают миллионы, в основном бедных, людей по всему миру.
4. Человечество не может оставлять решения относительно клонирования человека на усмотрение “экспертов.” Ученые не спрашивают, следует что-либо делать или нет; вместо этого они спрашивают, возможно ли что-то сделать, и что в результате этого можно узнать. Посредством национальных и международных соглашений страны имеют право и обязанность ограничивать научные исследования.
5. Клонирование человека представляет собой одну из наиболее отвратительных черт капитализма. И терапевтическое, и репродуктивное клонирование превращают человеческие эмбрионы не во что иное, как в запасные части или новую одежду для тех, кто их может себе позволить. Когда людей рассматривают в качестве рыночного товара, их лишают основополагающих прав человека.