

# **Этические проблемы развития биотехнологий**

студентки 4 курса Датиевой И.А.



# *Актуальные вопросы*

**Что такое биотехнологии?**

**Каковы моральные проблемы развития биотехнологий?**

**Каковы риски биотехнологий?**

**Техническое преобразование жизни – благо или зло?**

**В чем специфика биотехнологий?**



# Что такое

?



**БИО**  
**ТЕХНО**  
**ЛОГИИ**

Термин «биотехнологии» имеет несколько значений. Чаще всего этот термин используется для обозначения технологических систем, которые включают применение биохимических, молекулярно-биологических, клеточных и других процессов, естественно проходящих в живых организмах, в качестве искусственных инструментов для преобразования в полезном для человека направлении уже существующих или создания новых живых организмов.



## К биотехнологиям в этом смысле относятся методы:

1) получения в промышленности, сельском хозяйстве или медицине ценных для человека продуктов (например, вакцин, гормонов, кормовых белковых или витаминных добавок для сельскохозяйственных животных);

2) создания новых видов сельскохозяйственных животных и растений (к примеру, трансгенных сортов сои, картофеля или томатов);

3) создания животных, обладающих ценными в плане медицинского использования свойствами (к примеру, трансгенных свиней, органы которых можно будет использовать для пересадки человеку);

4) выращивания из стволовых клеток человека органов и тканей, которые будут способны заменить его собственные, пораженные заболеванием (получены первые обнадеживающие результаты в опытах по искусственному выращиванию структур легких, поджелудочной железы, кроветворных тканей и т.

5) производства новых видов биологического и химического оружия.



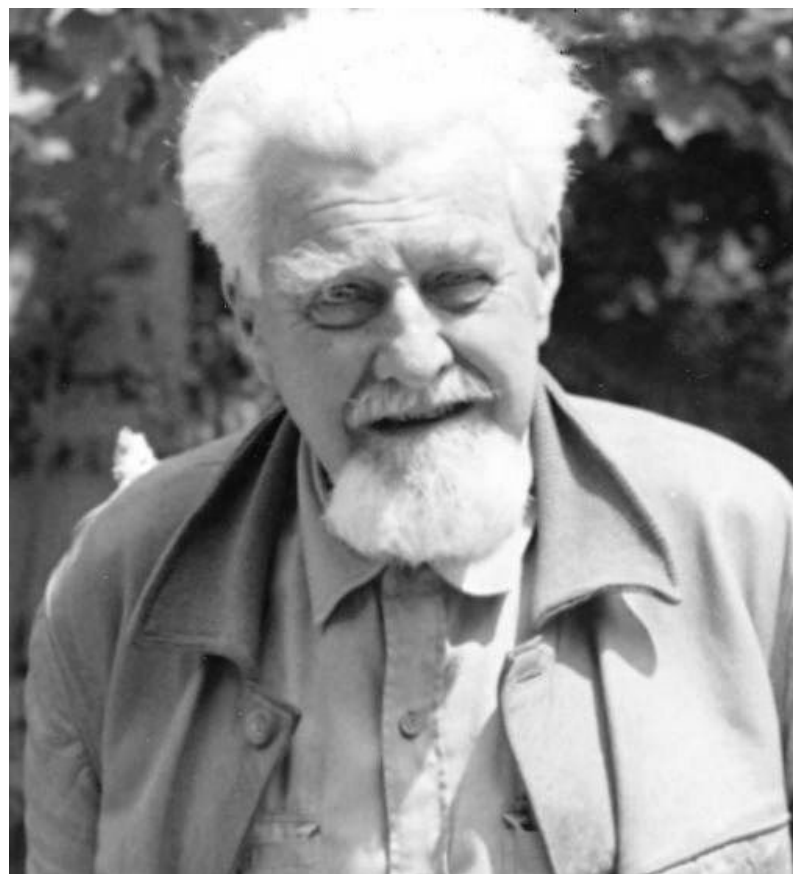
Развитие биотехнологий концентрированно впитывает те фундаментальные проблемы, которые встают перед человеком в связи с техническим освоением мира. После эпохи господства идеи научно-технического прогресса как формы покорения природы и самосовершенствования человека, продлившейся до середины XX в., возникло новое, более настороженное отношение к технике.



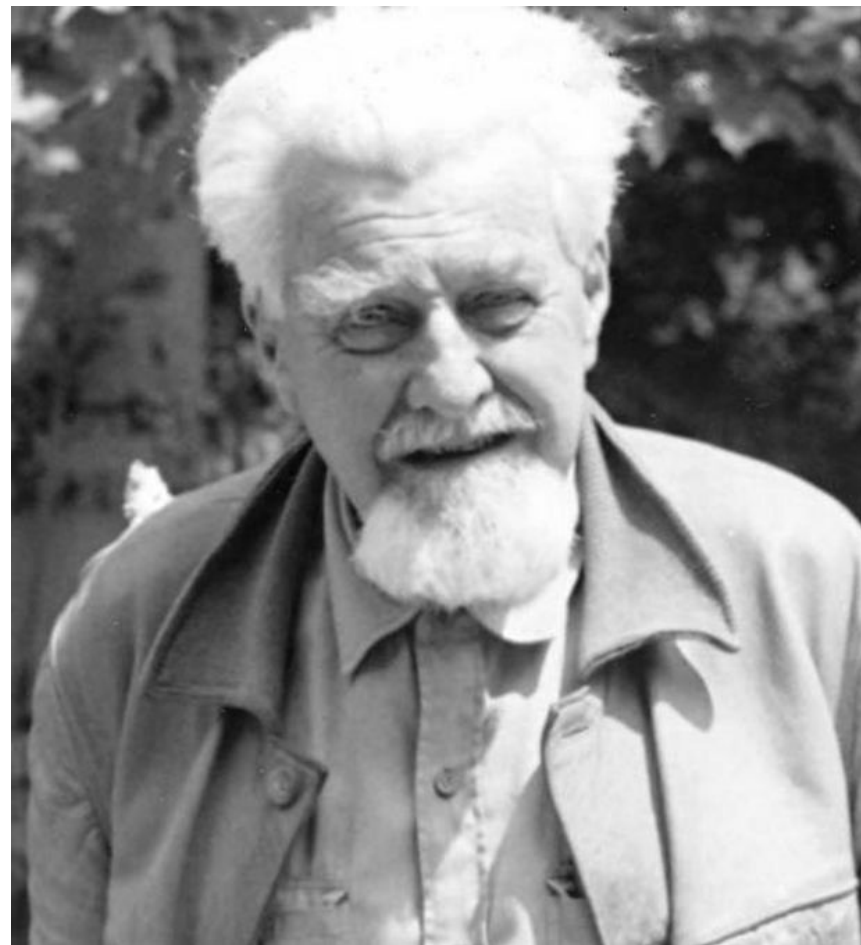
*«Всеобщее и быстро распространяющееся отчуждение от живой природы в значительной мере повинно в эстетическом и этическом очерствении цивилизованного человека.*

*Откуда возьмется у подрастающего человека благоговение перед чем бы то ни было, если все, что оно видит вокруг себя, – это дело рук человеческих, и притом нередко весьма убогое, безобразное?».*

Об угрозах научно-технического прогресса для человека и человечества писали многие философы, богословы и ученые. Так, известный биолог Конрад Лоренц утверждал:



Биотехнологии,  
превращающие  
окружающий человека  
мир живой природы в  
некую глобальную  
техногенную систему,  
выступают наиболее  
мощным фактором  
отчуждения человека  
от природы и самого  
себя.





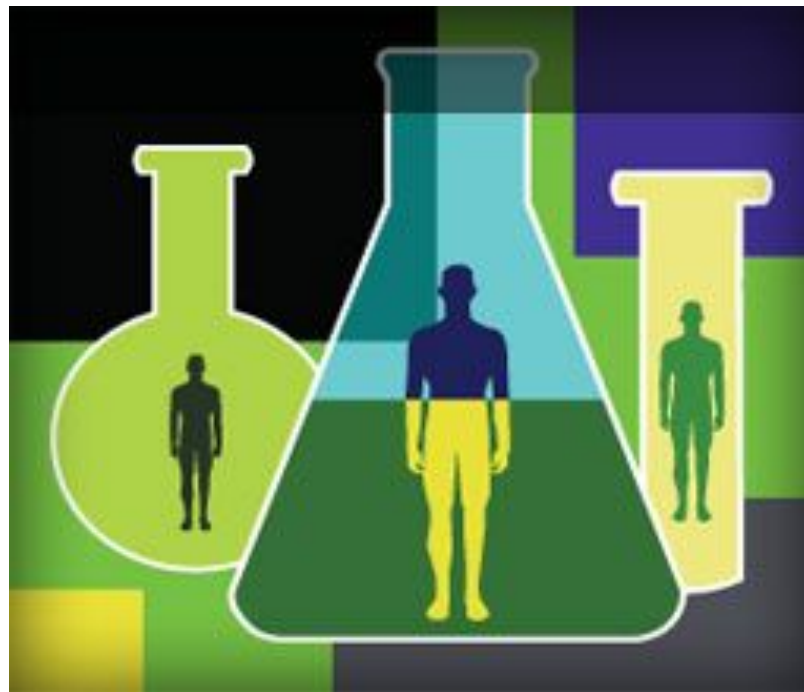
# Риски биотехнологий: экологические и этические



Получение с помощью биотехнологических методов в промышленности, сельском хозяйстве или медицине ценных для человека продуктов (например, вакцин, гормонов, лекарственных препаратов, кормовых белковых или витаминных добавок для сельскохозяйственных животных и т.д.) ставит, помимо обычных проблем корпоративной этики, особо остро проблему экологического риска.

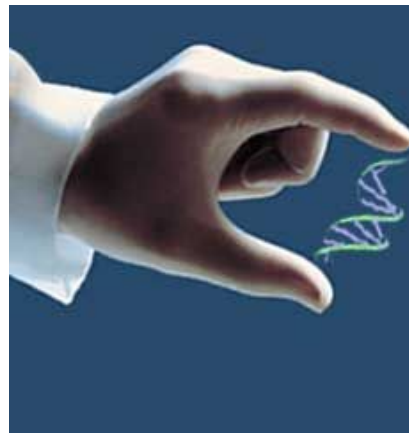


Дело в том, что в случае попадания, например, в результате аварии, в окружающую среду генетически модифицированных микроорганизмов возможны самые серьезные, трудно предсказуемые негативные экологические последствия.



По мнению разработчиков, существующие в биотехнологической промышленности системы безопасности достаточно надежны.

Однако один из уроков Чернобыля как раз в том и заключается, что разработчики склонны преувеличивать надежность защиты и преуменьшать



Ну животных, ни у человека нет эволюционно выработанных механизмов защиты от них.

Создание новых видов сельскохозяйственных животных и растений, к примеру, трансгенных сортов картофеля или томатов, помимо отмеченных выше экологических рисков, могут нести определенные риски непосредственно, а не только опосредованно через окружающую среду для здоровья человека.



В этом отношении в научном сообществе нет согласия.

Ученые, связанные с производством генетически модифицированной пищи или других полезных продуктов, склонны утверждать, что их потребление безопасно.

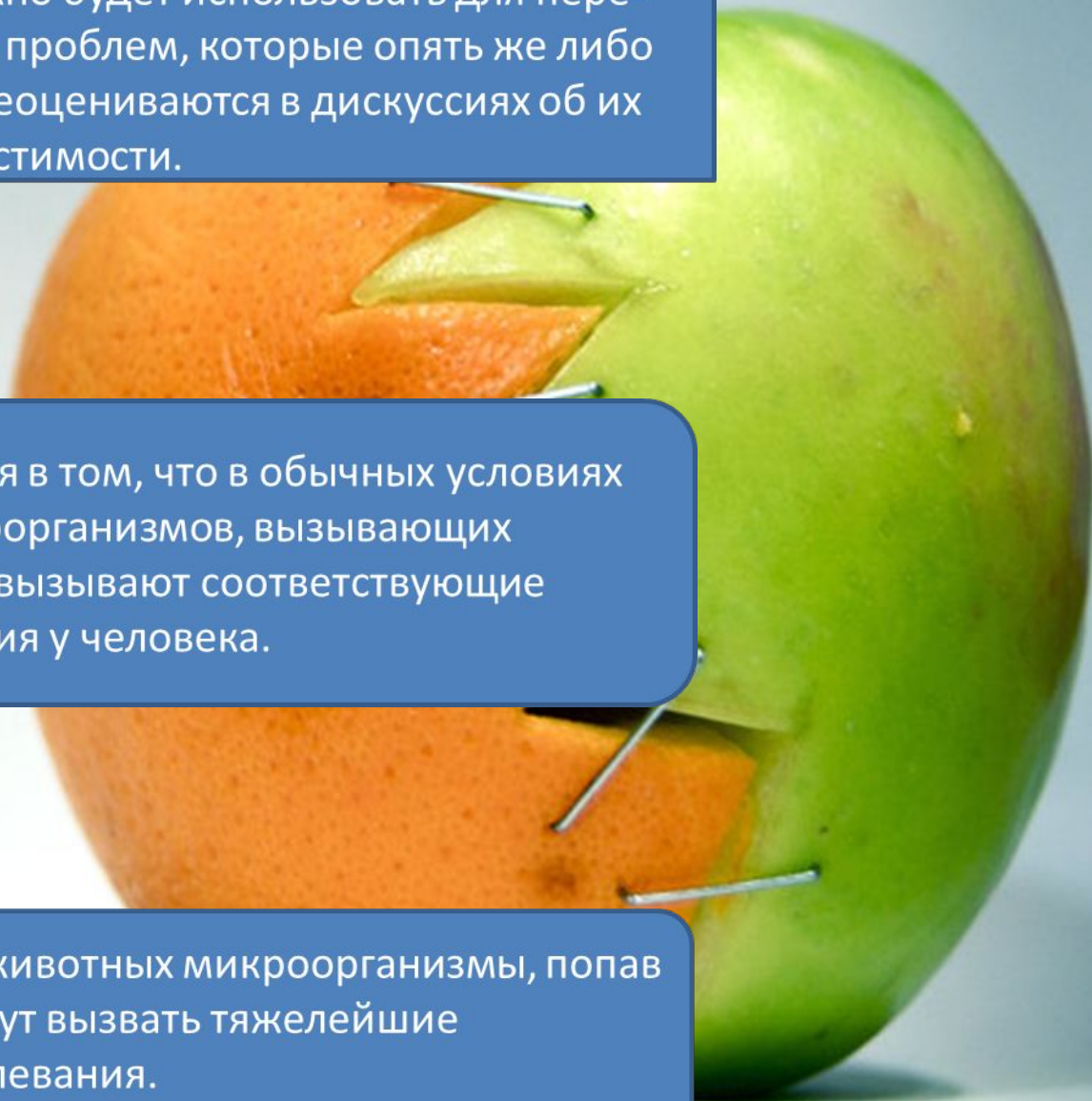


Ученые, деятельность которых финансируется экологическими организациями, указывают на высокую вероятность весьма тяжелых последствий для здоровья человека.

Создание животных, обладающих ценными в плане медицинского использования свойствами, к примеру, трансгенных свиней, органы которых можно будет использовать для пересадки человеку, ставит массу проблем, которые опять же либо недооцениваются, либо переоцениваются в дискуссиях об их допустимости.

Основная угроза заключается в том, что в обычных условиях огромное число микроорганизмов, вызывающих болезни у животных, не вызывают соответствующие заболевания у человека.

И, наоборот, безвредные для животных микроорганизмы, попав в тело человека, могут вызвать тяжелейшие заболевания.

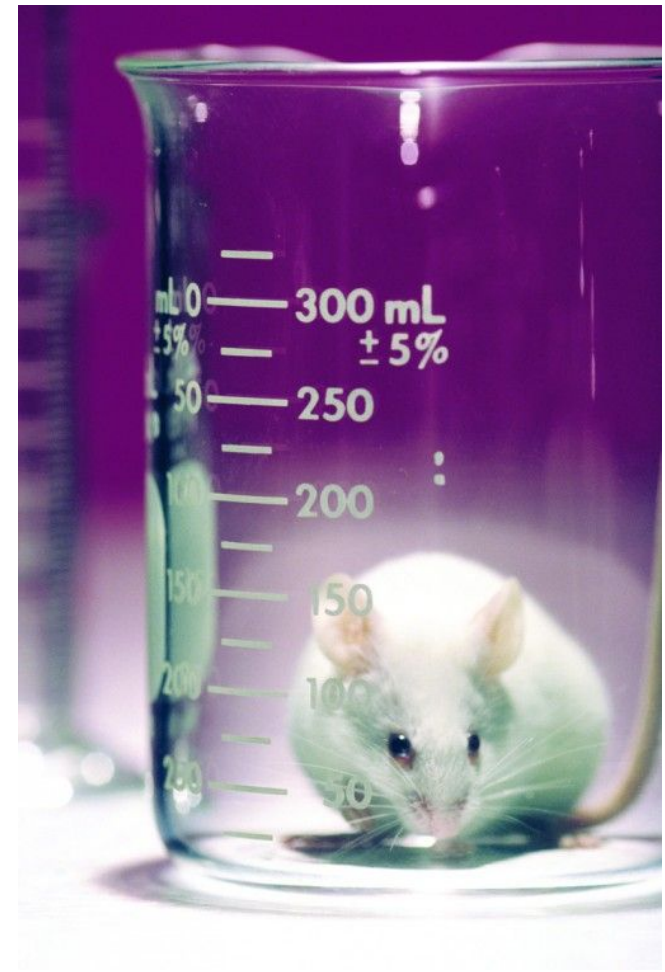


Существует своеобразный биологический барьер между разными видами живых существ. Если этот барьер будет разрушен за счет того, что геном свиней будет, с точки зрения иммунной системы, выполняющей основную барьерную функцию, приближен к человеческому, то возникает опасность заражения человека новыми неизвестными формами вирусных и бактериальных заболеваний.

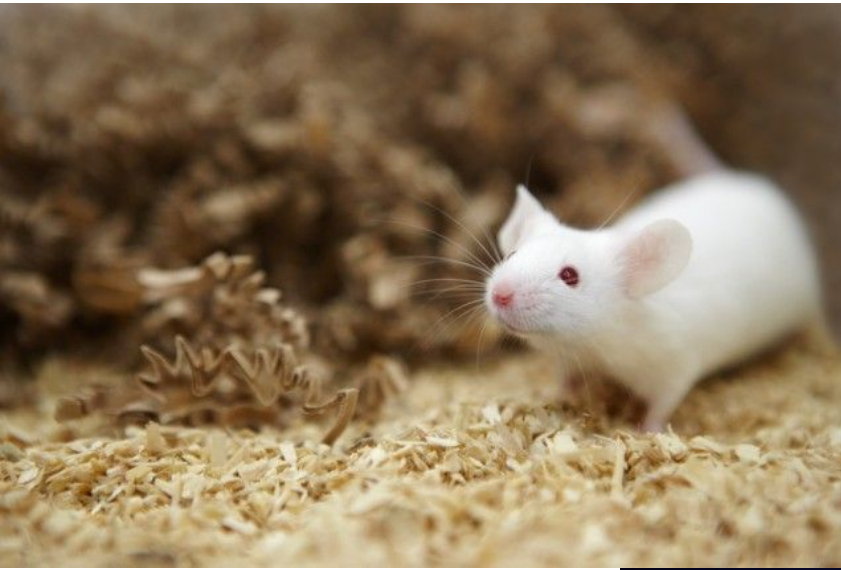


Да и вообще, сам факт использования животных как чистого средства реализации целей человека является аморальным. Тем более что, понимая угрозу заражения человека, которому будут пересаживаться органы от свиней, исследователи содержат экспериментальных животных в особых стерильных условиях, жестко ограничивающих их пространство жизнедеятельности. Это вызывает резкие протесты со стороны защитников прав животных.

Создание трансгенных животных – своеобразных «химер», часть генома которых получена от человека, а другая часть от животных, несет в себе трудно предсказуемые риски разрушения не только биологических барьеров между животными и человеком, но и границ человеческой самоидентичности. Ведь опыты ведутся не только по созданию животных для трансплантации внутренних органов типа печени, сердца или почек, но и мозговых структур. Уже созданы мыши, у которых 1% мозговых нейронов является человеческим. В ближайшее время ученые планируют создать трансгенных мышей, у которых все 100% нейронов будут человеческими.







У этих животных можно будет брать ткань мозга для лечения больных, страдающих болезнью Альцгеймера, рассеянным склерозом и другими тяжелейшими заболеваниями центральной нервной системы.

Однако как изменится поведение химер? Каковы последствия возможного попадания этих нового вида человеко-животных в естественную среду обитания? Эти риски очень правдоподобны с научной точки зрения, но совершенно не изучены



Выращивание из стволовых клеток человека органов и тканей, которые будут способны заменить его собственные, пораженные заболеванием или вследствие травмы, является одним из приоритетных направлений развития биотехнологий в области медицины.



Однако при всей перспективности и первых обнадеживающих результатах уже отмечены многочисленные осложнения. В частности показано, что у людей, которым в целях экспериментальной терапии вводили стволовые клетки, значительно возрастает риск развития рака и других патологических состояний.



Одновременно не следует забывать и высокой вероятности нанесения морального ущерба, если источником этих клеток выступают человеческие зародыши. Чтобы спасти одного человека, к примеру, страдающего болезнью Альцгеймера, необходимо методами клонирования создать человеческий зародыш, а затем прекратить его существование, разделив на отдельные клетки, которые и будут использованы как материал для биоинженерии новых органов и тканей больного.



Острые моральные коллизии, возникающие в данной области биотехнологий, подробно анализируются биоэтикой. Для того чтобы избежать моральных затруднений, биотехнологические компании активно разрабатывают методы получения стволовых клеток не от эмбрионов, а из источников, использование которых не несет

Например, созданы технологии получения стволовых клеток из пуповины, которая естественным образом отделяется от ребенка после родов. Пока успехи в области замещения эмбрионов как источников стволовых клеток весьма скромны.



В долгосрочной перспективе прогресс технологий использования стволовых клеток, по сути, приведет к появлению своеобразного «биологического конструктора». Любой орган или ткань человека могут быть искусственно изготовлены, а затем использованы для замены поврежденных. Возникает уже описанный выше риск того, что человек сам себя начнет воспринимать как некоторое изделие, т.е. обезличенно.



Особое место занимают биотехнологии, используемые для производства новых видов биологического оружия. Официально подобного рода оружие запрещено международной Конвенцией 1972 г. С тех пор до 2001 г. проходила работа над дополнительным протоколом к Конвенции, в котором был бы выработан механизм инспекций, позволяющий эффективно контролировать ее выполнение.

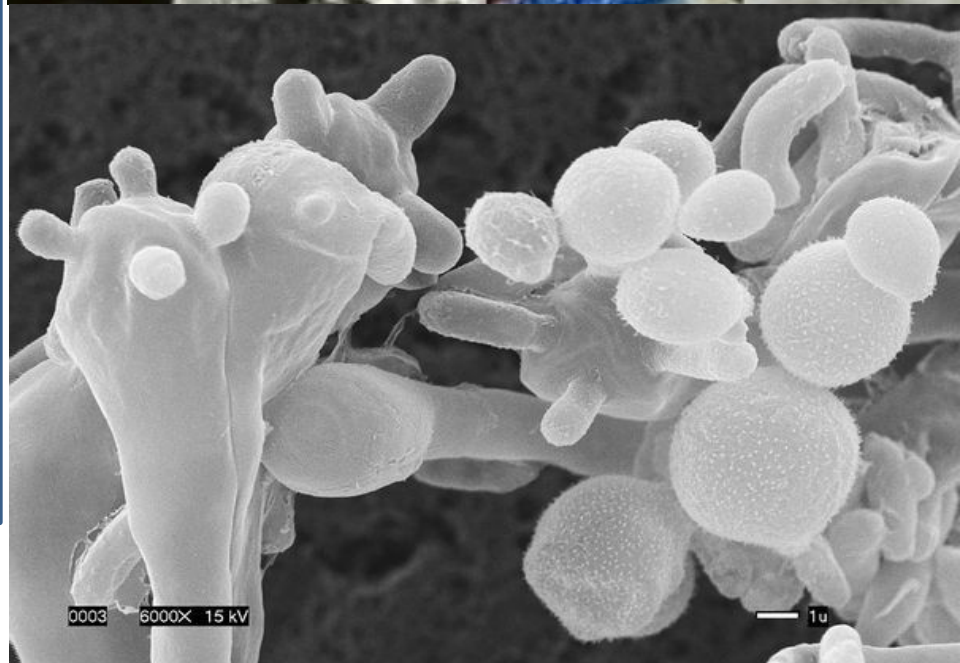
В 2001 г. Соединенные Штаты вышли из договорного процесса, заявив, что они не верят в готовность других стран выполнять Конвенцию и не могут позволить международным организациям проводить инспекции американских предприятий биотехнологической индустрии, опасаясь случаев промышленного шпионажа.



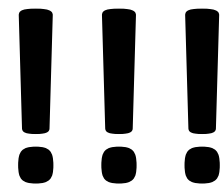
В сентябре того же года в США произошла попытка применить споры сибирской язвы в террористических целях. Международные организации, прежде всего ООН и ВОЗ, в последние годы неоднократно указывали на возрастающую опасность биотехнологического производства биологического оружия и его применения в террористических целях. Дело в том, что новые биотехнологии резко упрощают и удешевляют производство биологического оружия. Более того, его производством могут заниматься те же самые организации, на том же самом оборудовании и с использованием практически тех же самых технологий, что используются для производства продуктов мирного назначения, к примеру, вакцин.



Легкость производства, трудность контроля и высокая эффективность биологического оружия лежат в основе новой, еще плохо осознанной угрозы, определяют трудно контролируемые риски не только для отдельных людей или их групп, но и для человечества в целом. Вероятно, нужна универсальная международная этико-правовая система, обеспечивающая личную ответственность ученых и корпоративную подотчетность биотехнологических компаний перед обществом. Опасность здесь связана с тем, что наука, в том числе и коммерчески ориентированная, в сфере военного производства начинает развиваться вне общественного контроля, в тени «государственной войны».



**ТАКИМ ОБРАЗОМ, развитие биотехнологий невозможно без общественно признанных процедур диагностики, объективного описания и предотвращения возможных рисков.**





Сегодня при внедрении в нашу жизнь биотехнологий, манипулирования наследственным материалом человека, природная основа человеческого существования оказалась под угрозой самоуничтожения. Вследствие этого резко очерчивается граница между естественно вырастающим и искусственно сделанным, между физической целостностью и личной идентичностью, между природной судьбой и судьбой социальной, что представляет реальную опасность самой природе человека.

Сегодня необходимо  
преодолеть  
рационалистическое и  
прагматическое  
отношение в освоении  
бытия и возвратить  
традиционные ценности,  
ориентированные на  
«благоговение перед  
жизнью» и  
ответственность  
человека за себе  
подобных и за все живое

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

