

# Генетически модифицированные организмы (ГМО)

Данная презентация необходима для изучения раздела «Гигиеническая и экологическая ценность пищевых продуктов» по дисциплине «Гигиена и экология человека». Тема очень актуальная, поэтому внимательно просмотрите презентацию, сделайте выводы и обсудим их на занятии. Внимательного просмотра!!!

# Генная инженерия —

*это пересадка генов и частей ДНК одного вида в клетки другого организма. Гены животных и даже человека встраиваются в хромосомы растений, рыб и млекопитающих, в результате создаются такие формы жизни, которых не было раньше.*

# История генной инженерии

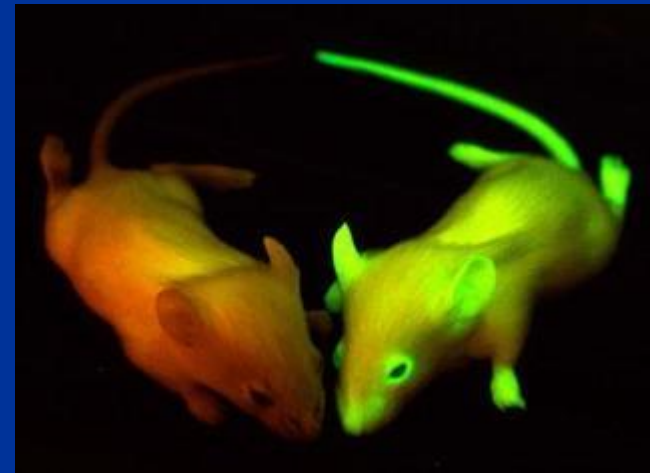
- Во второй половине XX века материал для селекции стали готовить искусственно, генерируя мутации специально, воздействуя радиацией или колхицином и отбирая случайно появившиеся положительные признаки. Были разработаны методы генной инженерии — отрасли молекулярной биологии — конструирование *in vitro* (вне живого организма) новых функционально активных генетических структур (рекомбинантных ДНК) и создание организмов с новыми свойствами.

# История генной инженерии



*Флуоресцентный кролик, выведенный методом генной инженерии*

- *Использованием мутаций, т.е. селекцией, люди начали заниматься задолго до Дарвина и Менделя.*



# *Возможности генной инженерии*

- *Чем же отличается генная инженерия растений (ГИР) от обычной селекции? При селекции перенос генов осуществляется только между близкородственными растениями, генная инженерия же позволяет перенести в растение гены из любого организма.*



ГМО-это трансгенные организмы,  
наследственный материал которых изменён  
методом генной инженерии с целью придания  
им желаемых свойств.



- *Несмотря на огромный потенциал генной инженерии и её реальные достижения, использование генно-модифицированных продуктов питания воспринимается в мире не однозначно*

# Отношение к ГМО в мире



Томатное пюре – первый ГМ-продукт, появившийся в Европе в 1996 году



Маркировки, обозначающие отсутствие ГМ компонентов в продукте



Демонстрация противников ГМ-продуктов в Лондоне



## Новые ГМ-сорта

- Картофеля, кукурузы, сои, хлопка, защищённые от насекомых-вредителей
- Тыквы, кабачка, хлопка, табака, устойчивые к вирусам
- Устойчивые к специфическому гербициду — трансгенные сорта сои, кукурузы, хлопка, сахарной свёклы, рапса, цикория и мн.других
- Ягодников, синтезирующих с помощью новых генов некоторые необычные ферменты (вместо глюкозы, опасной для диабетиков, - особый сладкий белок и др.)



# Сегодня мало открытой информации о ГМ-продуктах в России

- С 1996 года в России существует закон, регулирующий деятельность в области генной инженерии. Согласно этому документу, импортные продукты, содержащие генетически изменённые компоненты, должны проходить сертификацию и тесты на безопасность в российских научных институтах. После этого они могут вводиться в широкое потребление. Учёные гарантируют безвредность. Однако, согласно мнению учёных, находящихся в оппозиции, тестов, гарантирующих безопасность внедрения чужеродного гена в живой организм и последующего употребления его в пищу человеком, просто НЕ существует.

# ГМП — большой и перспективный бизнес.

- В мире более 60 млн. га занято под трансгенные культуры: из них 66% в США, 22% в Аргентине. Сегодня 63% сои, 24% кукурузы, 64% хлопка - трансгенные.



# *Соя – древнейшее культурное растение семейства бобовых*



- *Возделывать сою начали в Китае, откуда попала в другие азиатские страны. В Европе она прижилась, а в Америке распространена очень широко. Сегодня почти половина мировых посевов сои сосредоточено в США. Популярность продуктов сои, соевого масла с каждым годом растёт. Соя – самое «трансгенное» растение в мире. В США около 75 % её посевных площадей засеяны ГМ сортами, а в Аргентине они составляют 99%.*

# Что несёт человечеству генная инженерия?

Не исключено, что трансгенные организмы, созданные без учета их вероятных экологических характеристик и не прошедшие длительной совместной эволюции с природными организмами, «вырвавшись из пробирки на свободу», смогут бесконтрольно и неограниченно размножиться, что может привести к непредсказуемым катастрофическим последствиям. Такого рода опасения заставили ученых разработать чрезвычайно строгие меры безопасности при проведении экспериментов (в их числе — биологическая защита, то есть конструирование ослабленных микроорганизмов, способных жить только в искусственных условиях лаборатории).

# *Какие перспективы генной инженерии?*

*С развитием генетических технологий человечество впервые в истории получает возможность с помощью медицинской генетики уменьшить груз патологической наследственности, накопленной в процессе эволюции, избавиться от многих наследственных заболеваний, в частности, путем замены патологического гена нормальным.*

Генная инженерия помимо теоретических задач —  
изучение структурно-функциональной организации  
генома различных организмов — решает множество  
практических задач.

- Учёные Вашингтонского Университета вывели сорт ГМО-тополя, который может деструктировать определённые промышленные яды (хлороформ, бензол, трихлорэтилен), отравляющие природу, перерабатывая их в безвредные вещества ( $H_2O$  и  $CO_2$ ).
- Фиторемедиация, или фитоочистка, служит новым перспективным методом решения проблемы промышленных загрязнителей.

## ГМО бактерии уничтожают опухоли

- Большинство раковых опухолей имеют центральную зону, где существенно понижено содержание кислорода (область гипоксии). Раковые клетки в такой области не способны к бесконтрольному делению и разрастанию, но они и не поддаются действию химиопрепаратов, «мишенью» которых являются быстро растущие клетки.

# ГМО бактерии уничтожают опухоли



- В качестве альтернативы лечения раковых заболеваний генетики предложили почвенную бактерию *Clostridium novyi-NT*-микроорганизм, обитающий в почве, не выносящий кислорода, то есть анаэробный организм. Споры бактерий вводятся внутривенно и распространяются с током крови по организму, локализуясь именно в зоне гипоксии опухоли. В благоприятных условиях споры прорастают и начинают конкурировать с клетками опухоли, убивая клетки.



# Миф о трансгенной угрозе

- *Писать про генетически модифицированные растения сегодня модно, как раньше было модно бороться с пестицидами и нитратами. Кто-то пишет, что эти растения - порождение биологического оружия, кто-то - что экспериментальные мутации опасны для здоровья человека. Ситуация с отношением общества к генетически модифицированным растениям усугубляется еще и невысокой образованностью населения в области биологии: одно слово "трансгенный" вызывает страх. По этому поводу среди ученых-биотехнологов бытует анекдот: "Люди думают, что трансгенная пища вредна тем, что в ней есть гены, а зато в обычных продуктах никаких генов нет".*

# Доподлинно не установлено, может ли нанести вред потребления ГМО

- При философском подходе к этому вопросу можно прийти к тому, что сам человек – результат мутаций.
- При практическом взгляде на ситуацию необходимо признать, население Земли растёт, и прокормить миллиарды людей становится непростой задачей. При выборе решения стоит учитывать, что появление новой мутации человека может привести к исчезновению нас с вами.



*Спасибо за внимание*