

Генетически модифицированные организмы

Литвинов Я.В.
ЭКП-1-2018-НМ

ГМО - это

Организм, **генотип** которого был искусственно изменён при помощи методов **генной инженерии** (Википедия).

Это организмы, чей генетический материал (**ДНК**) был изменен, причём такие изменения были бы невозможны в природе в результате размножения или естественной рекомбинации (ВОЗ).

Они содержат чужеродные гены, фрагменты или комбинации генов, придающие им за данные свойства, и способны к воспроизводству или передаче генетич. материала. К ГМО обычно не относятся организмы, возникшие в результате мутаций, напр. сорта с.-х. культур, полученные путём радиационного облучения или отдалённой гибридизации.



Цели создания ГМО:

- Создание трансгенных сортов как неотъемлемая часть биотехнологии
- Селекция животных и растений - передача полезных признаков между нескрещиваемыми видами
- Часть стратегии FAO по характеристике, сохранению и использованию генетических ресурсов в сельском хозяйстве и пищевой промышленности
- Медицинские цели

Генетическая (генная) инженерия

Совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами, введения их в другие организмы и выращивания искусственных организмов после удаления выбранных генов из ДНК.

Генетическая инженерия не является наукой в широком смысле, но является инструментом биотехнологии, используя методы таких биологических наук, как молекулярная и клеточная биология, генетика, микробиология, вирусология.

Этапы генетической инженерии:

1. Получение изолированного гена.
2. Введение гена в вектор для переноса в организм.
3. Перенос вектора с геном в модифицируемый организм.
4. Преобразование клеток организма.
5. Отбор генетически модифицированных организмов (ГМО) и устранение тех, которые не были успешно модифицированы.

Процесс синтеза генов в настоящее время разработан очень хорошо и даже в значительной степени автоматизирован. Существуют специальные аппараты, снабжённые ЭВМ, в памяти которых закладывают программы синтеза различных нуклеотидных последовательностей. Такой аппарат синтезирует отрезки ДНК длиной до 100—120 азотистых оснований (олигонуклеотиды).

Чтобы встроить ген в **вектор**, используют **ферменты** — **рестриктазы** и **лигазы**. С помощью рестриктаз ген и вектор можно разрезать на кусочки. С помощью лигаз такие кусочки можно «склеивать», соединять в иной комбинации, конструируя новый ген или заключая его в вектор.

Плазмидные технологии легли в основу введения искусственных генов в бактериальные клетки. Популярными методами введения вектора в клетку растений является использование **почвенной бактерии *Agrobacterium tumefaciens*** или **генной пушки**.

Генная пушка — устройство, разработанное для **трансформации** растений. Генная пушка доставляет частицы тяжелых металлов, покрытые **плазмидной** ДНК. Данную технологию часто называют биобаллистикой и биолистикой

Трансфекция — процесс введения **нуклеиновой кислоты** в клетки **эукариот** невирусным методом.

Если модификации подвергаются одноклеточные организмы или культуры клеток многоклеточных, то на этом этапе начинается **клонирование**, то есть отбор тех организмов и их потомков (клонов), которые подверглись модификации. Когда же поставлена задача получить многоклеточные организмы, то клетки с изменённым **генотипом** используют для вегетативного размножения растений или вводят в **бластоцисты** суррогатной матери, когда речь идёт о животных. В результате рождаются детёныши с изменённым или неизменным **генотипом**, среди которых отбирают и скрещивают между собой только те, которые проявляют ожидаемые изменения.

Применение

- В исследованиях
- В медицине и фармацевтической промышленности
- В сельском хозяйстве
- В производстве
- Другие направления

В настоящее время специалистами установлено, что доступные на рынке генетически модифицированные организмы безопасны. Как отмечается в докладе Генерального Директората Европейской комиссии по науке и информации:

Главный вывод, вытекающий из усилий более чем 130 научно-исследовательских проектов, охватывающих 25 лет исследований и проведённых с участием более чем 500 независимых исследовательских групп, состоит в том, что биотехнологии и, в частности, ГМО как таковые не более опасны, чем, например, традиционные технологии селекции растений.

ГМО-продукты разрабатываются и поступают на рынок, потому что существуют некоторые ощутимые выгоды либо для производителя, либо для потребителя этих пищевых продуктов. Это означает получение продукта с более низкой ценой или большими преимуществами (в плане увеличения срока хранения или питательной ценности) или с обоими качествами.

Список ГМО, одобренных в России для использования, в том числе в качестве пищи населением:

- Соя (Линии)
 - A2704-12 (Авентис КропСайнс, устойчивость к **глюфосинату** аммония)
 - A5547-127 (Авентис КропСайнс, устойчивость к глюфосинату аммония)
 - CV127 (**BASF**, устойчивость к гербициду **imidazolinone**)
 - GTS 40-3-2 (**Монсанто**, устойчивость к **глифосату**)
 - MON89788 (Монсанто, устойчивость к глифосату)
- Картофель
 - Сорт Russet Burbank Newleaf, (Монсанто, устойчивость к **колорадскому жуку**, 2000—2007)
 - Сорт Superior Newleaf, (Монсанто, устойчивость к колорадскому жуку, 2000—2008)
 - «Елизавета+ 2904/1 kgs», «Луговской+ 1210 атк» (**Центр «Биоинженерия» РАН**, Россия; **Сгу-токсины** и метаболизм антибиотиков неомидин и канамицин)^[58]
- Кукуруза
 - Линия 3272 (Сингента)
 - Линия Bt11 (Сингента Сидс, устойчивость к **зерновому точильщику**^[en] и глюфосинату аммония)
 - Линия GA 21 (Монсанто, устойчивость к глифосату)
 - Линия MIR 162 (Сингента)
 - Линия MIR 604 (Сингента)
 - Линия MON 810 (Монсанто, устойчивость к **стеблевому мотыльку**)
 - Линия MON 863 (Монсанто, устойчивость к **Диабротике**)
 - Линия MON 88017 (Монсанто)
 - Линия NK-603 (Монсанто, устойчивость к глифосату)
 - Линия T-25 (Авентис КропСайнс, устойчивость к глюфосинату аммония)
- Рис
 - Линия LL 62 (**Баер КропСайнс**, устойчивость к глюфосинату аммония)
- Сахарная свёкла
 - Линия H7-1 (Монсанто, устойчивость к глифосату)
 - Линия 77 (Сингента Сидс и Монсанто, устойчивость к глифосату, 2001—2006)

Общественное мнение

Как показывают опросы общественного мнения, общество в целом не слишком осведомлено об основах биотехнологии. Большинство верит утверждениям типа: Обычные томаты не содержат генов, в отличие от трансгенных томатов.

По мнению молекулярного биолога Энн Гловер, противники ГМО страдают «формой умственного помешательства». Выражения Э. Гловер привели к её отставке с поста главного научного консультанта Европейской Комиссии.

В 2016 году более 120 нобелевских лауреатов (большинство из которых медики, биологи и химики) подписали письмо с призывом к Greenpeace, Организации Объединённых Наций и правительствам всего мира прекратить борьбу с генетически модифицированными организмами



ВЫЖИТЬ в мире ГМОфобии

1 022 600 просмотров • 28 июл. 2017 г.

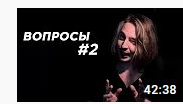
👍 82 Тис. 👎 1,4 Тис. ➦ ПОДЕЛИТЬСЯ 📌 СОХРАНИТЬ ...



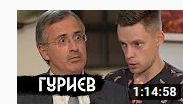
TrashSmash

Следующее

АВТОСПРОИЗВЕДЕНИЕ 🔵



Вопросы #2
Smash
282 тыс. просмотров



Гурьев
Гурьев - пенсионная реформа, демедведизация, доллар /...
вДудь
6,5 млн просмотров
Новинка



Бургер
Все о работе в Бургер King. Как Burger King следит за...
Все Работы Хороши
1,6 млн просмотров



ПОЧЕМУ В РОССИИ НЕТ И НИКОГДА НЕ БУДЕТ...
iKakProsto2
180 тыс. просмотров
Новинка



APPLE ДОВОДИТ ДО ГОМОСЕКСУАЛИЗМА /...
iKakProsto2
225 тыс. просмотров
Новинка



РЕВОЛЮЦИОННЫЙ iPhone 2020 / ПРОВАЛ XIAOMI MI MI...
iKakProsto2
Рекомендуемые вам
Новинка



Фрик-Шоу [Мать Тереза]
TrashSmash
765 тыс. просмотров



Дебаты Лоуренса Краусса и Хамзы Тэортзиса на тему...