

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

С.А. Даминджанова,

*Андижанский общественный здравоохранительный
техникум по имени Абу Али ибн Сины, преподаватель генетики*

Аннотация: Генная инженерия и биотехнологии – это области науки, которые позволяют изменять генетический материал организмов для достижения различных целей, таких как лечение заболеваний и улучшение сельскохозяйственных культур, но при этом возникают этические вопросы и требуется регулирование.

Ключевые слова: генная инженерия и биотехнология.

Центральная проблема биологии - это управление жизнью, основанное на позиции ее сущности. Главная цель биологии - решение практических задач сельского хозяйства, медицины и управление эволюцией жизни. Задача состоит в создании условий для резкого подъёма продуктивности растений, животных и микроорганизмов; в овладении способами борьбы за здоровье, долголетие, длительную юность человека; в разработке методов управления генетическими процессами, лежащими в основе эволюции видов; в решении проблем, связанных с широким использованием атомной энергии, с химизацией на родного хозяйства, с полётами космических кораблей.

Наука не только решает задачи, которые ставит перед собой сегодняшний день, но и готовит завтрашний день техники, медицины, сельского хозяйства, межзвездных полётов, покорения природы. Одна из самых перспективных наук - генетика, изучающая явления наследственности и изменчивости организмов. Наследственность - одно из коренных свойств жизни, она определяет воспроизведение форм в каждом последующем поколении. И если мы хотим научиться управлять развитием жизненных форм, образованием полезных для нас и устранением вредных, - мы должны понять сущность наследственности и причины появления новых наследственных свойств у организмов.

Генная инженерия - это метод биотехнологии, который занимается исследованиями по перестройке генотипов. Генотип является не просто механическая сумма генов, а сложная, сложившаяся в процессе эволюции организмов система. Генная инженерия позволяет путем операций в пробирке переносить генетическую информацию из одного организма в другой. Перенос генов дает возможность преодолевать межвидовые барьеры и передавать отдельные наследственные признаки одних организмов другим.

Носителями материальных основ генов служат хромосомы, в состав которых входят ДНК и белки. Но гены образования не химические, а функциональные. С функциональной точки зрения ДНК состоит из множества блоков, хранящих определенный объем информации - генов. В основе действия гена лежат его способность через посредство РНК определять синтез белков. В молекуле ДНК как бы записана информация, определяющая химическую структуру белковых молекул. Ген - участок молекулы ДНК, в котором находится информация о первичной структуре какого-либо одного белка (один ген -- один белок). Поскольку в организмах присутствуют десятки тысяч белков, существуют и десятки тысяч генов. Совокупность всех генов клетки составляет ее геном. Все клетки организма содержат одинаковый набор генов, но в каждой из них реализуется различная часть хранимой информации

Перестройка генотипов, при выполнении задач генной инженерии, представляет собой качественные изменения генов, не связанные с видимыми в микроскопе изменениями строения хромосом. Изменения генов прежде всего связано с преобразованием химической структуры ДНК. Информация о структуре белка, записанная в виде последовательности нуклеотидов, реализуется в виде последовательности аминокислот в синтезируемой молекуле белка. Изменение последовательности нуклеотидов в хромосомной ДНК, выпадение одних и включение других нуклеотидов меняют состав образующихся на ДНК молекулы РНК, а это, в свою очередь, обуславливает новую последовательность аминокислот при синтезе. В результате в клетке начинает синтезироваться новый белок, что приводит к появлению у организма новых свойств. Сущность методов генной инженерии заключается в том, что в генотип организма встраиваются или исключаются из него отдельные гены или группы генов. В результате встраивания в генотип ранее отсутствующего гена можно заставить клетку синтезировать белки, которые ранее она не синтезировала. Наиболее распространенным методом генной инженерии является метод получения рекомбинантных, т.е. содержащих чужеродный ген, плазмид. Плазмиды представляют собой кольцевые двухцепочные молекулы ДНК, состоящие из нескольких тысяч пар нуклеотидов.

Перспективы применения генной инженерии для совершенствования штаммов микроорганизмов сегодня кажутся почти неограниченными. Безусловно, будет развиваться такое направление, как создание штаммов-продуцентов белков человека, сельскохозяйственных животных и растений. Это направление связано не только с медициной и ветеринарией, но и с пищевой промышленностью. Близки к завершению работы по созданию микробиологической технологии производства ренина (фермента сычуга телят), используемого в сыроделии, сладкого белка — тау-матина (~ в 3000 раз слаще

сахара) и других продуктов. Ведутся работы по совершенствованию штаммов дрожжей, используемых в пивоварении и виноделии. Этим организмам передаются гены, которые могут обеспечить усвоение пентоз, разрушение фенольных соединений, конкурентоспособность при росте в нестерильных условиях.

Начаты работы по созданию процесса переработки крахмала в этиловый спирт с помощью бактерий, что значительно ускоряет и удешевляет его производство.

Камнем преткновения часто является не методология генной инженерии, а неполное знание биохимических путей синтеза того или иного соединения, и недостаточная разработанность генетики многих промышленных штаммов. Именно по этим причинам до сих пор не создан этим методом ни один штамм-продуцент антибиотиков, очень ограничено число штаммов-продуцентов первичных и вторичных метаболитов.

Развитие генной инженерии в будущем по заявлению учёных может принести много благ для здоровья человека и его личностного потенциала. Будущее ставит перед человечеством множество проблем, с которыми эффективно могут справляться люди высокоорганизованные, здоровые с большим интеллектуальным потенциалом. Благодаря генной инженерии и генетике можно будет выращивать отдельные положительные качества людей, как в детском, так и во взрослом возрасте. Человек будет иметь возможность усилить свои умственные способности, иммунитет и продолжительность жизни благодаря лишь внедрению определённых генов в организм. Очень заманчивая перспектива, учитывая, что многие учёные, среди которых первооткрыватели ДНК говорят о том, что глупость основывается на генетике и может быть излечима.

Генная инженерия в перспективе сможет побороть генетические заболевания, и здоровье человека поднимется на новую ступень. Люди избавятся от старения, и им не придётся наблюдать за тем, как увядают их тела. К примеру, известно, что старение вызывается сокращением теломер в процессе деления клеток. Теломеры располагаются на концах хромосом и осуществляют функцию защиты ДНК. В конце 90-х годов двадцатого столетия учёные внедрились в клетку ген, который восстанавливает белок теломеразы, отвечающий за восстановление теломер. Таким образом, учёные сделали клетку бессмертной.

Некоторые особенности новых технологий 21 века могут привести к большим опасностям, чем существующие средства массового уничтожения. Прежде всего, - это способность к саморепликации. Разрушающий и лавинно самовоспроизводящийся объект, специально созданный или случайно оказавшийся вне контроля, может стать средством массового поражения всех

или избранных. Для этого не потребуются комплексы заводов, сложная организация и большие ассигнования. Угрозу будет представлять само знание: устройства, изобретённые и изготовленные в единичных экземплярах, могут содержать в себе всё, необходимое для дальнейшего размножения, действия и даже дальнейшей эволюции - изменению своих свойств в заданном направлении. Успех в этой отрасли науки сможет радикально поднять производительность труда и способствовать решению многих существующих проблем, прежде всего, подъему уровня жизни каждого человека, но, в то же время, и создать новые разрушительные средства.

В заключение следует сказать, что техника генной инженерии — это не только инструмент для практического «улучшения» штаммов, но и мощный способ познания механизмов биосинтеза и регуляции метаболизма микроорганизмов. Дальнейшие успехи в конструировании высокопродуктивных штаммов микроорганизмов зависят от совместной работы микробиологов, генетиков, биохимиков и генных инженеров.

Список литературы:

1. «Горизонты генетики», Н.П. Дубинин, изд. «Просвещение», Москва 1970г.
2. Н.С. Егоров, А.В. Олескин - Биотехнология: Проблемы и перспективы
3. Н.П. Дубинин - «Очерки о генетике»
4. М.Е. Аспиз - «Энциклопедический словарь юного биолога»
5. <https://ru.wikipedia.org/>
6. <http://mikrobiki.ru/mikrobiologiya/>