РАЗДЕЛ II. БИОТЕХНОЛОГИИ

Коновалов А.С., Ильина С.И., Сальникова Л.С.
Биотехнология – мост между химией и медициной

*Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/scienceconf-09-2020-03
idsp: scienceconf-09-2020-03

Биотехнология – это мост между биологией и технологией. Главным интересом дисциплины является изучение и приспособливание окружающей среды для каких-либо нужд человека [1,2]. Конечно же, нужды эти весьма разнообразны и в соответствии с ними классификация биотехнологии также разнообразна, как и классификация технологии в целом.

И так подразделяют:

“Красную” биотехнологию – специализирующуюся на здоровье человека и производстве разнообразных биофармацевтических препаратов.

“Зелёную” биотехнологию – занимается современной агрокультурой и сельским хозяйством.

“Белую” биотехнологию – объединяет в себе производство биотоплива, биоматериалов, ферментов для различных промышленности: пищевой, химической и нефтеперерабатывающей.

“Серую” биотехнологию – защита природы.

“Синюю” биотехнологию – использование морских организмов в сырьевых ресурсах, которые бы приносили максимальную пользу как человеку, так и окружающей среде [3].

Мне бы хотелось остановиться на “красной” биотехнологии, так как именно она сегодня играет важную роль в развитии медицины и, судя по всему, так и будет продолжаться.

Ответ на вопрос: “Почему же биотехнология оказывает такое влияние на медицину сегодня?” – достаточно прост. Потому что появилось большое количество, разнообразных по функционалу приборов и методов, позволяющих рационально конструировать лекарственные препараты для лечения широкого спектра заболеваний. Так же были детально изучены строения и функции белков и нуклеиновых кислот, позволяющих избирательно воздействовать на конкретные генетические программы или белки [4].

Уже сейчас, когда современной медицине удаётся с лёгкостью лечить представлявшие в прошлом опасность заболевания, главной задачей становится здравоохранение в прямом смысле слова, то есть поддерживать здоровье человека на таком уровне, чтобы он мог оставаться активным членом общества до глубокой старости. Чтобы добиться этого, нужно обеспечить постоянный эффективный контроль за организмом, в целях избегания факторов риска и предотвращения возникновения заболеваний. Но помимо непосредственно контроля нужно и иметь как можно более полное представление о наследственности человека.

Углубляясь в тему наследственности, нужно также отметить, что современные биотехнологии позволяют редактировать геном, что проявляется не только во внесении разрыва в ДНК, но и внесении новых генетических элементов. Экспериментально уже доказана возможность изменения генов эмбриона, что позволит в ближайшем будущем обеспечить рождение детей свободных от каких-либо наследственных заболеваний. Но ни одним этим ограничивается геномное редактирование. Оно может оказаться эффективным и в лечении вирусных инфекций, которое будет производиться посредством инактивации вирусной ДНК внутри клетки.

Отходя от темы редактирования генома к, вероятно, более насущной теме в современной медицине – теме лечения онкологических заболеваний надо обратить внимание на уже сегодня успешно использующиеся терапевтические белки, благодаря которым возможна терапия целого ряда заболеваний данного типа. Один из примеров – лактапин – созданный на основе одного из фрагментов белка молока человека.

Также для лечения онкологических заболеваний могут использоваться стволовые клетки, но этим их применение не ограничивается, так как они могут использоваться и для лечения множества других заболеваний. Сам метод лечения основан на главной особенности стволовых клеток: умение превращаться в любую клетку взрослого организма, что позволяет восстанавливать поражённые структуры этого организма. Главной сложность здесь является разработка методов получения из обычных, соматических клеток – стволовых.

Но помимо онкологических заболеваний, также существуют гораздо более распространённые вирусные заболевания, которыми болел абсолютно каждый. Существенный вклад в борьбу с ними внесло изучение микробиомов. Специалисты в данной области смогли расшифровать геномы многих, поражающих человека, микроорганизмов. Помимо этого, ведутся работы по регулированию микробиома человека, в особенности его пищеварительного тракта, чьё состояние существенно влияет на здоровье.

Практически все вышеуказанные методы и разработки направлены на создание “персональной медицины”, в рамках которой лечение осуществляется с учётом индивидуальных (генетических в том числе) особенностей человека. Даже препараты, используемые в ходе лечения, изготавливаются специально для каждого пациента, учитывая его состояние (стадию заболевания) [5].

Думаю, стоит упомянуть определённые, синтезируемые уже сегодня, препараты: Полусинтетические антибиотики – подавляющие рост живых клеток.

Стероидные гормоны – обладающие рядом таких свойств как: противовоспалительность, противораковость и т.д.

Моно- и комплексные лекарства на основе кислот – обладающих довольно разными функциями, так, например, глутамин участвует в формировании высших психических функций, а румалон корректирует метаболизм косно-хрящевой ткани.

Водо- и жирорастворимые витамины – принимающих активное участие в метаболических процессах организма.

Рекомбинантный и лейкоцитарный интерферон – используемый для лечения вирусных гепатитов [6].

Всё, что было указано до этого момента, очевидно, относится к достоинствам, однако, не одними ими примечательна биотехнология.

На данном этапе развития недостаточно изучены: последствия генетического вмешательства и пределы допустимого антропогенного вмешательства в биологические процессы, что может представлять потенциальную опасность. Также неконтролируемое распространение генноинженерных живых организмов может пагубно сказаться на биологическом балансе природы, что закономерно может отразиться и на человеке.

При условии ликвидации перечисленных недостатков и безопасной интеграции данной технологии на международном уровне, с должным уровнем политического контроля и международным регламентированием, можно будет говорить об использовании такого рода технологий, как о масштабном шаге к пути эволюции человеческой цивилизации.

1. <https://www.begin.ru/add/spravochnik/vostrebovannyye-speczialnosti/ximicheskie-texnologii-i-biotexnologii.html>
2. <https://vlg-mag.com/rubriki/zdorove/biotexnologii-v-mediczine>
3. <http://gl-engineer.com/articles/vnedrenie-biotekhnologiy-v-promyshlennost-shag-v-budushchee>
4. <https://scfh.ru/papers/biotekhnologii-meditzine-budushchego/>
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-biotekhnologii-meditzine/viewer>
6. <https://biomolecula.ru/articles/meditsinskaia-biotekhnologiya-v-kontekste-chelovecheskogo-razvitiia>