

**Емелина Светлана Николаевна**

магистрант

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»

г. Астрахань, Астраханская область

## **О ПРЕИМУЩЕСТВАХ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ИНСУЛИНА И ИНТЕРФЕРОНА**

***Аннотация:** в статье рассмотрены преимущества биотехнологического процесса производства инсулина и интерферона, что дает представления о возможности расширения сферы использования данного направления.*

***Ключевые слова:** биотехнология, интерферон, инсулин, генетическая инженерия.*

Биотехнология, как наука, зарекомендовала себя в конце XX века, а именно в начале 70-х годов. В начале исследований основным объектом экспериментов в области генной инженерии были клетки кишечной палочки (*Escherichia coli*), ее плазмиды, а также бактериофаги, которые на тот момент были изучены наиболее хорошо. Со временем разрабатывались системы клонирования для различных организмов, которые являются промышленно важными, а также клеток животных и растений. Сейчас благодаря исследованиям ученых-биотехнологов можно получить растения и животные, которые содержат в своем геноме любой определенный ген [3].

Достоинства использования генно-модифицированных микроорганизмов заключается в том, что они быстро растут и культивируются, это позволяет применять данные объекты для производства фармацевтических препаратов, вакцин, пищевых добавок и т. д. [2].

В 90-е годы XX века были созданы технологии синтеза интерферона и разрешено их использование в медицинских целях, например, для лечения хронической грануломы, тканевого активатора плазминогена при острой эмболии легких, вакцины против гепатита В.

Лейкоцитарный  $\alpha$ -интерферон может быть получен из лейкоцитов донорской крови человека. Вместе с тем данный способ не является рациональным, так как из одного литра крови получают 2–3 дозы высококонцентрированного интерферона. В то время как для курса лечения онкологического больного требуются сотни доз препарата. Следовательно, можно сделать вывод, что массовое производство и применение лейкоцитарного интерферона из крови практически невозможно [1].

Более оптимальным является вариант производства интерферона методом генетической инженерии, который является более экономичным и не требует сырья, а именно крови. Получение интерферона происходит путем выращивания рекомбинантных штаммов бактерий (*E. coli*), которые способны производить интерферон в результате встройки им гена  $\alpha$ -интерферона. Из одного литра культуры рекомбинантных бактерий получают 100–150 доз лейкоцитарного интерферона.

Получение природного инсулина для лечения диабета, которое основано на извлечении его из поджелудочной железы крупного рогатого скота и свиней, имеет свои недостатки: дефицит сырья, возможные осложнения у пациентов, которые выражены нарушением работы почек, расстройства зрения и т. д., а также не исключена вероятность переноса вирусов от животных людям. Проявляющиеся осложнения объясняются тем, что животный инсулин практически идентичен человеческому, но между ними все-таки имеются различия [4]. Поэтому в дальнейших исследованиях учеными разрабатывались технологии биологического синтеза гормона в клетках микроорганизмов. В результате ученым удалось осуществить в клетках *E. coli* биосинтез молекулы проинсулина, которая после биосинтеза способна к преобразованию, а затем в результате формирования дисульфидных связей между цепями А и В, превращается в молекулу инсулина. Его испытания показали практически полную идентичность натуральному инсулину человека. Он намного дешевле животного инсулина и не вызывает осложнений [5].

Биотехнология в будущем даст человечеству огромные возможности не только в медицине, но и в других направлениях современных наук.

### ***Список литературы***

1. Бирюков В.С. Основы промышленной биотехнологии. – М.: КолосС, 2004. – 296 с.
2. Биотехнология: теория и практика: Учебное пособие / Н.В. Загоскина, Л.В. Назаренко, Е.А. Калашникова, Е.А. Живухина; под ред. Н.В. Загоскиной. – М.: Оникс, 2009. – 496 с.
3. Биотехнология лекарственных средств: Учебное пособие. – М.: Медбио-экономика. – 303 с.
4. Егорова Т.А. Основы битехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2005. – 208 с.
5. Прищеп Т.П. Основы фармацевтической биотехнологии / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков [и др.]. – Ростов н/Д.: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.