

МИКРОБИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕН



Л.В. Тимощенко, М.В. Чубик

<http://medbe.ru/materials/mikrobiologiya-i-biotekhnologii/mikrobiologiya-i-biotekhnologii-istoriya-stanovleniya/>

-
- **Биотехнология** - это наука об использовании биологических процессов в технике и промышленном производстве.
 - Название ее происходит от греческих слов *bios* - **жизнь**, *teken* - **искусство**, *logos* - **слово, учение, наука**.
 - В соответствии с определением Европейской федерации биотехнологов (ЕФБ, 1984) биотехнология **базируется на интегральном использовании биохимии, микробиологии и инженерных наук в целях промышленной реализации способностей микроорганизмов, культур клеток тканей и их частей**.



Междисциплинарная природа биотехнологии

Возникновение, становление и развитие биотехнологии можно условно разделить на четыре периода:

- - эмпирический,*
- - этиологический,*
- - биотехнический и*
- - генотехнический.*

- **Эмпирический** (от греч. **empirikos** - опытный) период - самый длительный, охватывающий примерно 8000 лет, из которых более 6000 лет - до нашей эры и около 2000 лет - нашей эры.
- **Этиологический** (от греч. **aitia** - причина), период в развитии биотехнологии охватывает вторую половину XIX в. и первую треть XX в.
- **Биотехнический** период в развитии биологической технологии начался в 1933 г. с работы «Методы изучения обмена веществ у плесневых грибов», в которой изложены основные технические приемы, а также подходы к оценке и интерпретации получаемых результатов при глубинном культивировании грибов.
- **Генотехнический** (от греч. **genesis** - происхождение, возникновение, рождение) - начался с 1972 г.

В настоящее время биотехнология представляет собой **биоиндустрию**, которая **включает в себя:**

- **отрасли, в которых биотехнологические методы могут с успехом заменить широко используемые традиционные методы – первая группа;**
- **отрасли, в которых биотехнология играет ведущую роль – вторая группа.**



Первая группа

- в области химической промышленности - *синтез искусственных приправ, полимеров и сырья для текстильной промышленности;*
- в области энергетики - *получение метанола, биогаза и водорода;*
- в области биометаллургии - *извлечение некоторых металлов из бедных руд.*

Вторая группа :

- производство продовольствия (широкомасштабное выращивание дрожжей, водорослей и бактерий для получения белков, аминокислот, витаминов и ферментов);**
- увеличение продуктивности сельского хозяйства** (клонирование и селекцию сортов растений, исходя из тканевых и клеточных культур, производство биопестицидов и биоинсектицидов);
- фармацевтическую промышленность** (разработку вакцин, синтез гормонов, интерферонов и антибиотиков);
- защиту окружающей среды и уменьшение ее загрязнения** (очистку сточных вод, переработку хозяйственных отходов, изготовление компоста, производство соединений, поддающихся расщеплению микроорганизмами).

В современной биотехнологии в соответствии со спецификой сфер ее применения, можно выделить следующие разделы:

- 1. *Промышленная микробиология.*
- 2. *Инженерная энзимология.*
- 3. *Сельскохозяйственная биотехнология.*
- 4. *Технологическая биоэнергетика.*
- 5. *Биогеотехнология металлов.*
- 6. *Клеточная и генная инженерия.*
- 7. *Экологическая биотехнология.*

- - биоконверсия солнечной энергии;
- - применение микроорганизмов для повышения выхода нефти и выщелачивания цветных и редких металлов;
- - конструирование штаммов, способных заменить дорогостоящие неорганические катализаторы и изменить условия синтеза для получения принципиально новых соединений;
- - применение бактериальных стимуляторов роста растений, изменение генотипа злаковых и их приспособление к созреванию в экстремальных условиях (без вспашки, полива и удобрений);
- - направленный биосинтез эффективного получения целевых продуктов (аминокислот, ферментов, витаминов, антибиотиков, пищевых добавок, фармакологических препаратов);
- - получение новых диагностических и лечебных препаратов на основе методов клеточной и генетической инженерии.

□ **В настоящее время биотехнология подразделяется на несколько наиболее значимых сегментов: это «белая», «зеленая», «красная», «серая» и «синяя» биотехнология.**

□ *К «белой»* биотехнологии относят промышленную биотехнологию, ориентированную на производство продуктов, ранее производимых химической промышленностью, - спирта, витаминов, аминокислот и др. (с учетом требований сохранения ресурсов и охраны окружающей среды).

□ *Зеленая биотехнология* охватывает область, значимую для сельского хозяйства. Это исследования и технологии, направленные на создание биотехнологических методов и препаратов для борьбы с вредителями и возбудителями болезней культурных растений и домашних животных, создание биоудобрений, повышение продуктивности растений, в том числе с использованием методов генетической инженерии.

- **Красная (медицинская) биотехнология** - наиболее значимая область современной биотехнологии. Это производство биотехнологическими методами диагностикумов и лекарственных препаратов с использованием технологий клеточной и генетической инженерии (зеленые вакцины, генные диагностикумы, моноклональные антитела, конструкции и продукты тканевой инженерии и др.).
- **Серая биотехнология** занимается разработкой технологий и препаратов для защиты окружающей среды; это рекультивация почв, очистка стоков и газовоздушных выбросов, утилизация промышленных отходов и деградация токсикантов с использованием биологических агентов и биологических процессов.
- **Синяя биотехнология** в основном ориентирована на эффективное использование ресурсов Мирового океана. Прежде всего, это использование морской биоты для получения пищевых, технических, биологически активных и лекарственных веществ.