

ХИМИЧЕСКАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Яненко А.С.

ГНЦ ГосНИИ Генетик, а г. Москва, Российская Федерация. yanenko@genetika.ru

Химическая биотехнология является частью промышленной биотехнологии, которая использует потенциал живых организмов (целых клеток или их ферментных систем) для получения необходимых химических соединений.

В целом химическая индустрия недостаточно восприимчива к биотехнологиям, так как, в большинстве своем, химические процессы очень эффективны и, как правило, превосходят по экономическим параметрам биотехнологические процессы. Однако в последние годы ситуация изменяется очень быстро. Объем химической продукции, получаемой с помощью биопроцессов (ферментация и биокатализ) уже достигает 25 млрд. \$ (без учета спирта), т.е. превышает 2% всего рынка химических продуктов. В ближайшей перспективе рынок химикатов, получаемых с помощью биопроцессов, может превысить 50 млрд. \$, при общем объеме рынка химической продукции в 1,6 триллиона \$. Достигнутый уровень развития биотехнологии позволяет уже сегодня получать около половины всех полимеров и около 15% химикатов с помощью биопроцессов. По прогнозам в ближайшее десятилетие произойдет быстрое проникновение биотехнологий во все сегменты химической индустрии, за исключением дешевых продуктов, стоимостью не более 1\$/кг.

Промышленный биокатализ является важнейшим сектором химической биотехнологии. Уже свыше 100 биокаталитических процессов реализовано в промышленных масштабах. Круг энзиматических реакций, пригодных для масштабного применения, постоянно расширяется и это открывает перспективы для химиков-синтетиков полностью пересмотреть стратегию получения требуемых молекул. Несмотря на большие преимущества ферментов как катализаторов они все еще не полностью реализовали свой потенциал, вследствие высокой стоимости, нестабильности при реакционных условиях и высокой конкуренции со стороны действующих химических производств. Однако, в последние годы наблюдается очень быстрый прогресс в изучении ферментов и ситуация в области промышленного биокатализа быстро меняется.

Россия и другие страны Содружества, обладая значительной сырьевой базой, развитой химической промышленностью и большим потенциалом в области биотехнологии, должны воспользоваться своими преимуществами, чтобы занять достойное место в области производства химической продукции, получаемой с помощью биотехнологии.