

антибіотику; у результаті отримують модифіковані або гібридні антибіотики; використання іммобілізованих ферментів, що каталізують як реакції гідролізу, так і реакції біосинтезу під час виробництва нових пеніцилінів і цефалоспоринів; інкапсулювання антибіотиків шляхом їх включення у ліпосоми, що дає можливість забезпечити цільову доставку препарату у хворі органи-мішені і знижує таким чином їх побічну дію; введення продуцента, який є антагоністом збудника захворювання. До паприкладу, виникненню карієсу зубів сприяє патогенний штам бактерії *Streptococcus mutans*, який знаходиться у ротовій порожнині та секретує кислоти, що руйнують зубну емаль (ідентин), а мутантний штам даного виду бактерії при введенні до ротової порожнини не утворює корозивних кислот, витісняє патогенний штам і позбавляє летальний для нього білковий продукт).

### **Характеристика каталізаторів біотехнологічних процесів**

**Сенюк І.В., Брібер Мустафа, Харруш Хамза**

Кафедра біологічної хімії Національного фармацевтичного університету, м. Харків, Україна  
citochrom@gmail.com

Оскільки біотехнологічні процеси основані на законах біохімії та біофізики, то відбуваються вони за певних умов, які забезпечують необхідне співвідношення між енергією активації та енергією теплового руху молекул, що зумовлює розрив зв'язків між окремими ділянками біомолекул або зміну їх конформації (просторову переорієнтацію). Каталізаторами біотехнологічних процесів завжди є ферменти, які можна розділити на біохімічні та мікробіологічні. До біохімічних процесів належить будь-яка трансформація субстрату за участю ферментів, які вводять у них за допомогою гідромеханічних процесів або є природними компонентами іншого субстрату (коагуляція білків, гідроліз вуглеводів та ін.).

Головною специфікою всіх біотехнологічних процесів є те, що вони відбуваються за обов'язковою участю біоагентів, що продукують ферменти.

При цьому залежно від типу біохімічної ферментативної реакції серед біотехнологічних процесів розрізняють біосинтез (утворення нових сполук із корисними споживчими властивостями), біотрансформацію або біоконверсію (перетворення одних сполук на інші) і біодеградацію (розпад складних речовин на прості сполуки). Іншою особливістю біотехнологічних процесів є те, що специфічні біологічні (біофізичні, біохімічні, генетичні, цитологічні, фізіологічні тощо) процеси в них супроводжуються типовими фізичними та фізико-хімічними реакціями з відомими тепловими, масообмінними, гідродинамічними й іншими процесами.

Особливості біотехнологічних процесів вимагають застосування спеціального устаткування, в якому особливо враховуються особливості цих процесів. До такого обладнання, зокрема, належать біореактори – складні технічні пристрої, що забезпечують оптимальні умови для розвитку або дії біоагентів, у результаті яких здійснюється біосинтез корисних сполук (цільових продуктів), або біотрансформація чи біодеградація будь-яких органічних речовин (субстратів) переважно природного походження.

На сучасних біотехнологічних виробництвах використовують різноманітні біореактори, які можна класифікувати за різними ознаками. За спрямованістю біологічних процесів розрізняють біореактори для біосинтетичних, біотрансформаційних і біодеградаційних процесів. За способом культивування біореактори поділяють на два типи: для глибинного і поверхневого культивування. Будь-яке культивування біоагентів відбувається в умовах взаємодії трьох фаз – твердої, рідкої, газоподібної.

Найбільш застосованим типом біореактору у виробничих процесах сучасних біотехнологій є ферментер. У Державному стандарті України 3803-98 наведено 12 різновидів ферментерів. Серед них виділяють основні ферментери, які широко використовуються у біотехнологічних процесах: ферментер для аеробного культивування – біореактор для культивування біологічних агентів в умовах аерації; ферментер з підведенням енергії газовою фазою – біореактор, у якому культуральну рідину перемішують та аерують за рахунок енергії

стисненого повітря; ферментер з підведенням енергії рідкою фазою – біореактор, у якому культуральну рідину перемішують та аерують самовсмоктувальним перемішувачем або помпою, що подає рідину в апарат через сопло, ежектор чи диспергатор; ферментер з підведенням енергії рідкою чи газовою фазами – біореактор, у якому висока швидкість розчинення кисню, високий ступінь диспергування нерозчинних субстратів і гомогенізації культуральної рідини забезпечуються перемішувальним пристроєм; ферментер із всмоктувальним перемішувачем – біореактор, у якому аерацію культуральної рідини здійснюють за допомогою повітря, що надходить із атмосфери по повітроводу обертового перемішувача внаслідок розрідження повітря; ежекційний ферментер – біореактор, у якому енергія рідкій фази передається циркуляційною помпою, повітря всмоктується в апарат через ежектор потоком культуральної рідини.

**Сучасні біотехнологічні аспекти отримання біомаси  
*Lactobacillus acidophilus* для виробництва ацидофіліну**

**Синявська Д.А., Грегірчак Н.М.**

Кафедра біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій,

м. Київ, Україна

sinyavska.daria.2001@gmail.com

Результати аналізу ринку кисломолочної продукції України, який регулярно проводиться, починаючи з 1991 року, показують загальну тенденцію до уповільнення розвитку сфери виробництва кисломолочних продуктів, що пов'язано насамперед з деструктивними процесами в сфері економіки, постійною нестачею грошей на впровадження сучасних технологій та виробництво неякісної продукції.

Однак важливе місце у харчуванні та лікуванні людини займають саме кисломолочні продукти, адже вони наділені цілющими властивостями як для дітей, так і для людей похилого віку. У виробництві молочнокислих продуктів використовують широкий спектр молочнокислих бактерій.