

розпочати в Україні. Також біокластер буде займатися подальшою комерціалізацією розробок та запуску їх у виробництво, розбудовою дослідницької та виробничої інфраструктури, необхідної для проведення наукових досліджень у сфері біотехнологій, доклінічних та клінічних досліджень лікарських засобів, а також випробувань медичних виробів.

В Україні буде створено біокластер «Біологічна безпека та розвиток біотехнологічних технологій», в якому вироблятимуть вакцини та тест-систем для діагностики інфекційних захворювань. Кластер дозволить об'єднати державні та приватні ресурси аби максимально реалізувати освітній, науковий та технічний потенціал, який є в Україні. Метою на першому етапі функціонування біокластеру є розробка та виготовлення власних тест-систем і вакцин з відкритою технологією виробництва.

Актуальні напрямки досліджень у біотехнології

за медико-фармацевтичним спрямуванням

Сенюк І.В., Щербак О.А., Бері Закарія

Кафедра біологічної хімії Національного фармацевтичного університету, Харків, Україна

citochrom@gmail.com

Актуальними на сьогодні напрямками медико-фармацевтичних досліджень є нанотехнології, які розповсюджуються на геноміку, біосенсоріку, імуноаналіз, клінічну біхімію, детекцію і фототермоліз мікроорганізмів, а також злоякісних пухлин, транспорт лікарських агентів, ДНК та антигенів, оптичний біоіміджінг та моніторинг клітин і тканин із застосуванням сучасних систем реєстрації. Наприклад наночастинки аргентуму, ауруму та інших катіонів запропоновано застосовувати майже в усіх напрямках сучасної медицини - діагностиці, терапії, профілактиці, гігієни тощо. Широкий спектр їх застосування обумовлений їхніми унікальними фізико-хімічними та біологічними властивостями.

Застосування наноматеріалів може привести до прогресивних результатів у медицині завдяки здатності наночастинок взаємодіяти з тканинами на молекулярному та клітинному рівнях. На сьогодні досить розповсюджені дослідження щодо використання нанотехнологій у медицині, особливо в онкології. Наночастинки благородних металів привертають велику увагу у зв'язку з їх унікальними властивостями і різноманітними галузями застосування, зокрема, у хімічному та біологічному аналізі, у медичній діагностиці та лікуванні, в якості сенсорів, бактерицидних матеріалів тощо. За рахунок взаємозв'язку за допомогою аміно-, тіо- групи фотоактивні молекули стабілізують наночастинки та модифікують їх поверхню.

Ще одним пріоритетним напрямом досліджень у фармацевтичній біотехнології є розробка інноваційних методів виробництва і застосування антибіотиків. Сучасна медико-фармацевтична біотехнологія опирається на досягненнях біологічної хімії, молекулярної біології, молекулярної генетики та генетичної інженерії. Сьогодні формуються перспективні напрями щодо молекулярних механізмів біосинтезу антибіотиків та їх ізольованих активних фрагментів. Цей напрямок визначається використанням різноманітних методів сучасної біотехнології. До таких методів можна віднести методи генної інженерії, що передбачають конструювання продуцентів з використанням плазмід *Escherichia coli* як вектора для створення рекомбінантних ДНК, які містять гени, що контролюють утворення ферментів біосинтезу антибіотика, а також конструювання генів для одержання відповідного штаму продуцента, який виробляє первинний метаболіт, що лімітує швидкість біосинтезу антибіотика; використання індукторів біосинтезу нуклеїнових кислот і ферментів для збільшення концентрації первинних метаболітів, з яких за наявності відповідних ферментів утворюються антибіотики; збільшення продуктивності продуцентів шляхом використання специфічних ферментів, які визначають перехід мікробної культури із стадії трофофази до ідіофази, а також пригнічують процеси ретроінгібування; мутасинтез задля створення штамів-мутантів, у яких блоковано утворення окремих фрагментів молекули

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.