

**РЕЦЕНЗІЯ**  
на навчальний посібник **О. І. Мартиненко**  
**«Методи молекулярної біотехнології:**  
**Лабораторний практикум»**  
за науковою редакцією  
**чл.-кор. НАН України, проф. Д. М. Говоруна**  
(Київ: Академперіодика, 2010)



Наш час недаремно вважають ерою біології. Успіхи біологічних наук, передусім молекулярної біології і генетики, досягли такого рівня, коли можна говорити про їх визначальний вплив на рівень якості життя людини, насамперед на її здоров'я, тривалість повноцінного творчого життя і, гіпотетично, про можливе значне подовження тривалості людського життя. Зі зростанням інтересу суспільства до природи загалом, екологічних проблем відзначаються й зміни людського уявлення про якість умов мешкання, харчування, лікування тощо.

Практичне втілення досягнень біологічної науки зумовило формування та подальший бурхливий розвиток прикладної галузі — біотехнології. Особливо стрімко останнім часом розвивається найперспективніший її напрям — молекулярна біотехнологія. Саме з нею людство пов'язує надію на вирішення найгостріших проблем сьогодення, зокрема екологічної безпеки і збереження довкілля в усьому його біологічному розмаїтті, подолання загрози голоду, багатьох тяжких захворювань тощо. Дедалі більшої актуальності набувають високоефективні наукоємні технології клітинної інженерії, ДНК-технології, передусім технології рекомбінантних ДНК та трансгенозу, методологія яких спрямована на цільову генетичну перебудову організму чи клітини-продуцента. Впровадження її досягнень дає змогу вже сьогодні вирішувати складні завдання, що стоять пе-

ред медициною, зокрема лікування онкологічних захворювань, штучне запліднення, вдосконалення методів судово-медичної експертизи тощо.

Вирішення будь-якої генно-інженерної задачі, що постає перед дослідником (а кількість і складність таких задач зростає мало не щодня), потребує ретельного підбору адекватного експериментального підходу та кваліфікованого професійного застосування відповідних методичних прийомів. Для цього необхідні не лише загальні знання про існуючі методи (що їх модифікують і які виникають для вирішення нових задач також мало не щодня), а й глибоке розуміння суті їхніх теоретичних основ. Звичайно, усе це є у світовій мережі. Проте величезний масив таких даних, викладених переважно англійською мовою і не завжди достатньо систематизованих, значно ускладнює доступ (особливо українським студентам) до цих знань.

В Україні нині відчувається гострий дефіцит вітчизняної навчальної літератури з багатьох сучасних напрямів біологічного профілю, особливо лабораторних практикумів з біотехнології, насамперед молекулярної. Є книги, які містять опис різних методів, зокрема молекулярного клонування. Однак матеріал, вміщений у таких посібниках, розрахований переважно на вже більш-менш досвідчених наукових співробітників і є досить складним для студентів вищих навчальних закладів та дослідників-початківців. Рецензований навчальний посібник, що має виразне практичне спрямування, може, на нашу думку, хоча б частково задовольнити потребу читачів у доступному джерелі інформації та допомогти їм сформулювати уявлення, зокрема, про одержання чистих субстратів для молекулярно-біотехнологічних процесів, поставлення відповідних реакцій, стратегію конструювання рекомбінантних продуцентів.

Книга складається з шести розділів і додатку. У першому розділі описано значення чистих культур мікроорганізмів та (лабораторна робота № 1) методи отримання окремих колоній мікроорганізмів. У другому розділі, присвяченому способам горизонтального перенесення генетичного матеріалу в бактерій, окрім теоретичних відомостей, наведено методи проведення кон'югації (лабораторна робота № 2) та трансформації плазмідною ДНК (лабораторна робота № 3)

на прикладі кишкової палички *E.coli*. Третій і четвертий розділи присвячено викладу теоретичних основ та прикладів конкретних найпоширеніших методів отримання препаратів нуклеїнових кислот (лабораторні роботи №№ 4–6) та аналізу цих препаратів (лабораторна робота № 7 — спектрофотометричне визначення концентрації та якості препаратів нуклеїнових кислот, № 8 — електрофоретичний аналіз препаратів нуклеїнових кислот, № 9 — оцінка молекулярної маси плазмідної ДНК за допомогою рестрикційного аналізу). У п'ятому розділі наведено відомості про методи скринінгу клітин, що містять рекомбінантні ДНК (методи клітинної селекції генетично модифікованих — трансгенних — клітин). Зокрема, як один із прикладів у лабораторній роботі № 10 детально описано метод лужного скринінгу бактерійних клонів. І останній, шостий, розділ присвячено ДНК-ДНК-гібридизації за Саузерном. Окрім детального викладу теоретичних відомостей про особливості та принципи методу молекулярної гібридизації, у лабораторній роботі № 11 у доступній формі викладено всі етапи процесу ДНК-ДНК-гібридизації.

Важливим також є те, що на самому початку книги наведено правила роботи у біотехнологічній лабораторії та перелік умовних позначень (скорочень назв) речовин, реактивів, препаратів, молекулярних біокомплексів тощо, які найчастіше застосовують у молекулярно-біотехнологічній практиці. Кожен розділ розпочинається теоретичною частиною з чіткими визначеннями біотехнологічних термінів, що стосуються даного розділу. У додатку вміщено 12 протоколів найнеобхідніших процедур — від підготовки, миття та стерилізації лабораторного посуду і складу та приготування живильних середовищ до підготовки розчинів для практичного виконання лабораторних робіт і експериментів.

Навчальний посібник написано доступною мовою. Як теоретичний матеріал, так і протоколи практичних робіт викладено досить детально, логічно, послідовно, зрозуміло і навіть цікаво. Книга читається легко, чому значною мірою сприяють оригінальні ілюстрації, частина яких є жартівливими, проте ця жартівливість не переступає доступних для популяризації меж. Збагачують та конкретизують посібник оригінальні схеми експериментів і таблиці. Кожен розділ завершується питаннями для самоперевірки, а також переліком рекомендованої літератури. Це також сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Таким чином, у порівняно невеликому за обсягом практикумі досить детально розглянуто ключові методи та підходи молекулярної біотехнології, які широко застосовують у провідних лабораторіях світу — від отримання колоній мікроорганізмів, горизонтального перенесення генетичного матеріалу у бактерій (кон'югація, трансформація), виділення якісних препаратів нуклеїнових кислот (ДНК, РНК) з про- і еукариотів, характеристики препаратів нуклеїнових кислот гелелектрофорезом, спектрофотометрією та рестрикційним аналізом до методів ідентифікації і селекції трансформованих клітин та аналізу рекомбінантних молекул ДНК-ДНК-гібридизацією.

У книзі продемонстровано принципи основних молекулярно-біотехнологічних методів, їхні можливості та практичне застосування на достатньо простих і загальнодоступних модельних біологічних системах. Цінним є те, що ці методи відібрано не тільки за принципом найчастішого використання у молекулярній біотехнології, а й з урахуванням можливості виконання лабораторної роботи в терміни, передбачені навчальними програмами вищих закладів освіти.

Разом з тим, автор, на жаль, жодним словом не згадає ті методи та підходи, які почали широко застосовувати у молекулярній біотехнології останнім часом, зокрема такі, як *chromosome booting*, *flux balance*, *microfluidics*, *swarming cells* та ін. До цих та деяких інших найсучасніших методів та біологічних систем слід було б привернути увагу читача хоча б у вступі, а доцільніше — у теоретичних частинах відповідних розділів.

На завершення варто зазначити, що рецензований посібник-практикум з молекулярної біотехнології є істотним внеском у навчальну біологічну літературу. На його основі у майбутніх фахівців біотехнологічного профілю формуватиметься уява про існуючі сучасні методи молекулярної біотехнології та практичні навички щодо їх виконання й використання. Він є цінним внеском у підготовку фахівців біотехнологічного профілю і може бути корисним для всіх, хто цікавиться проблемами експериментальної молекулярної біотехнології, у тому числі й працівників відповідних біотехнологічних виробництв.

*Член-кореспондент НАН України*  
*В. А. Кунах;*  
*доктор біол. наук*  
*Є. Л. Левицький*