

## Рецензія

на навчальний посібник **О. І. Мартиненко «Методи молекулярної біотехнології: Лабораторний практикум»** (науковий редактор – чл.-кор. НАН України, проф. **Д. М. Говорун**). Київ: Академперіодика, 2010.–232 с.

Нині вже не викликає сумніву, що в суспільному розвитку настала ера біології. Успіхи біологічних наук досягли того рівня, коли можна говорити про їхній визначальний вплив на рівень якості існування людини, перш за все, на її здоров'я, тривалість повноцінного творчого життя і (прогностично) про можливе безсмертя людини як індивідуума. У суспільстві не лише зростає інтерес до екологічних проблем і до природи в цілому, але й відбувається злам у людській свідомості щодо умов проживання, харчування, лікування тощо.

На цьому тлі найбухливіше розвивається нова галузь науки – новітня біотехнологія і особливо її найперспективніший напрям – молекулярна біотехнологія. Перш за все, саме з останньою людство пов'язує надію на вирішення найгостріших проблем сьогодення, з-поміж яких екологічна безпека і збереження довкілля в усьому його біологічному розмаїтті, подолання загрози голоду, багатьох тяжких захворювань та ін. Все більшої актуальності набувають високоефективні наукоємні технології клітинної інженерії, ДНК-технології, зокрема, технології рекомбінантних ДНК та трансгенозу, методологія яких спрямована на цільову генетичну перебудову організму чи клітини-продуцента.

Вирішення будь-якої генно-інженерної задачі, що постає перед дослідником (а кількість і складність таких задач зростає мало не щодня), потребує ретельного добору адекватного експериментального підходу та високофахового застосування відповідних методичних прийомів. Для цього необхідними є не лише загальні інформація про існуючі методики (які модифікуються і навіть наново виникають

для вирішення нагальних задач також мало не щодня), а й глибоке розуміння суті основоположних методів. Все це є у світовій мережі. Проте величезний масив подібних даних, викладених переважно англійською мовою і не завжди достатньо систематизованих, значно утруднює (особливо українським студентам) доступ до цих знань.

В Україні нині відчувається гострий дефіцит вітчизняної навчальної літератури з багатьох сучасних напрямів біологічного профілю, особливо лабораторних практикумів з біотехнології, зокрема молекулярної біотехнології. Є книги, де описано різні методи, наприклад, методи молекулярного клонування. Однак матеріал, вміщений у них, розраховано переважно на більш-менш досвідчених наукових співробітників і є досить складним для студентів вищих навчальних закладів та дослідників-початківців. Рецензований навчальний посібник має виражене практичне спрямування і може, на мою думку, хоча б частково задовольнити потребу читачів у доступному джерелі інформації і допомогти їм сформулювати уявлення, зокрема, про стратегію конструювання рекомбінантних продуцентів.

Книга складається з шести розділів і додатку. У першому розділі йдеться про значення чистих культур мікроорганізмів і (у вигляді лабораторної роботи № 1) методи отримання окремих колоній мікроорганізмів. У другому розділі описано способи горизонтального перенесення генетичного матеріалу у бактерій та, окрім теоретичних відомостей, наведено методики проведення кон'югації (лабораторна робота № 2) і трансформації плазмідною ДНК (лабораторна робота № 3) на прикладі кишкової палички *Escherichia coli*. Розділи 3-й і 4-й присвячено теоретичним основам і прикладам конкретних най-

поширеніших способів одержання препаратів нуклеїнових кислот (лабораторні роботи №№ 4–6) та їхньому аналізу (лабораторні роботи № 7 – спектрофотометричне визначення концентрації та якості препаратів нуклеїнових кислот, № 8 – електрофоретичний аналіз препаратів нуклеїнових кислот та № 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 розглянуто метод лужного скринінгу бактерійних клонів. І останній, шостий розділ присвячено ДНК–ДНК-гібридизації за Саузерном. Окрім детального викладу теоретичних даних про особливості і принципи методу молекулярної гібридизації тут у досить доступній формі роз'яснено всі його етапи (лабораторна робота № 11 – ДНК–ДНК-гібридизація).

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, де, що дуже важливо, зроблено чіткі визначення біотехнологічних термінів, які стосуються даного розділу. У додатку представлено 12 протоколів найнеобхідніших процедур – від підготовки, миття і стерилізації лабораторного посуду та складу і приготування живильних середовищ до готування розчинів, потрібних для практичного виконання лабораторних робіт і експериментів.

Навчальний посібник написано гарною мовою. Як теоретичний матеріал, так і протоколи практичних робіт викладено досить детально, логічно, послідовно, зрозуміло, доступно і, як б сказав, навіть цікаво. Книга читається легко, вона не є «занудною», значною мірою цьому сприяють оригінальні ілюстрації, частина з яких є жартівливою, однак ця жартівливість жодною мірою не заважає серйозності прийняття матеріалу. Збагачують і конкретизують посібник також оригінальні схеми експериментів і таблиці. Кожен розділ завершується питання-

ми для самоперевірки, а також переліком рекомендованої літератури, що також допомагає кращому засвоєнню предмета.

Таким чином, у порівняно невеликому за обсягом практикумі досить ґрунтовно розглянуто ключові методи і 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 ДНК і РНК з про- та еукаріотів, характеристики препаратів нуклеїнових кислот гель-електрофорезом, 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 доволі простих і загальнодоступних модельних біологічних системах. Цінним тут є те, що представлені методи відібрані не тільки за правилом найчастішого використання у молекулярній біотехнології, а й з урахуванням імовірності виконання лабораторної роботи в терміни, передбачені навчальними програмами вищих навчальних закладів.

Разом з тим, автор, на жаль, жодним словом не згадує ті методи та підходи, які почали широко використовувати в молекулярній біотехнології останнім часом, зокрема, такі як chromosome booting, flux balance, microfluidics, swarming cells та ін. До цих та деяких інших найсучасніших методів і біологічних систем варто було б привернути увагу читача, як здається, бодай у вступі, а краще – у теоретичних частинах близьких «за духом» розділів.

На завершення зазначаю, що рецензований практикум з молекулярної біотехнології є істотним внеском у навчальну біологічну літературу. Він також є цінним посібником для підготовки біотехнологів і може бути корисним для всіх, хто цікавиться проблемами експериментальної молекулярної біотехнології.

Член-кореспондент НАН України,  
професор, відмінник освіти України  
В. А. Кунах