

УДК: 60:378

ДО 15-Ї РІЧНИЦІ ЗАСНУВАННЯ КАФЕДРИ БІОТЕХНОЛОГІЇ
Стрельников Л.С., Стрелець О.П., Калюжная О.С., Рибалкін М.В.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

На етапі сьогодення у зв'язку зі швидкими змінами в усіх сферах життєдіяльності, зокрема в освіті, актуальним є проблема підготовки спеціалістів для різних галузей народного господарства. В умовах зростання практичної потреби у технологіях, спрямованих на вирішення глобальних проблем людства (покращення стану охорони здоров'я, довкілля, ліквідація нестачі продуктів харчування, енергії) зростає соціальна значущість якісної професійної підготовки спеціалістів-біотехнологів.

Біотехнологія – міждисциплінарна галузь, котра виникла на стику біологічних, хімічних і технічних наук. Сьогодні вона є однією із найбільш перспективних і швидко прогресуючих галузей науково-технічної і промислової діяльності у розвинених країнах світу. Із розвитком біотехнології пов'язано вирішення низки важливих соціальних, медичних, енергетичних, продовольчих, сировинних і екологічних проблем.

У 90-і роки ХХ століття в Україні підготовку спеціалістів зі спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія» проводили у рамках напрямку 0916 «Хімічна технологія і інженерія» [1]. У січні 2003 року спеціальність була виключена із напрямку «Хімічна технологія і інженерія», і в Україні було створено новий напрямок підготовки 0929 «Біотехнологія». У березні 2006 року Міністерством освіти і науки (МОН) України затверджені галузеві стандарти (освітньо-професійна програма і освітньо-кваліфікаційна характеристика) підготовки бакалавра у напрямку 0929 «Біотехнологія» [3]. У 2006 році на засіданні науково-методичної комісії (НМК) МОН України із напрямку «Біотехнологія» (голова Шинкаренко Л.М. – декан факультету біотехнології і біотехніки КПІ) вперше були розглянуті питання із якісної уніфікації загальної програми підготовки і програм навчальних дисциплін для всіх українських ЗВО, котрі вже почали готувати спеціалістів-біотехнологів у відповідності із Болонським процесом [2].

У 2012 році МОН України був затверджений новий варіант галузевого стандарту вищої освіти України підготовки бакалавра напрямку 0514 – «Біотехнологія» (кваліфікація 3211 – спеціаліст біотехнології). А протягом 2018-2019 років були затверджені і вступили в дію стандарти вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» для першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів вищої освіти.

Із 2001 року у Національному фармацевтичному університеті (НФаУ) ведеться підготовка інженерів-біотехнологів.

Кафедра біотехнології НФаУ була створена у 2004 році як структурний підрозділ факультету «Промислова фармація» [4]. З серпня 2004 року по серпень 2014 року кафедра біотехнології розташовувалась у медико-біологічному корпусі університету по вул. Куликівська, 12. Зараз кафедра знаходиться у хіміко-технологічному корпусі НФаУ по вул. Валентинівська, 4.

Перший випуск інженерів-біотехнологів спеціальності «Промислова біотехнологія» відбувся у 2005 році. Студенти цього випуску започаткували своє професійне свято – «День біотехнолога», яке стало традиційним, і щорічно відмічається студентами 4 курсу 7 грудня.

У 2005 році у НФаУ було проведено ліцензування спеціальностей 6.092903 «Екобіотехнологія» і 6.092902 «Біотехнологія біологічно активних речовин» за напрямом 0929 «Біотехнологія», а також спеціальності 8.092901 «Промислова біотехнологія» (освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр, 1 рік підготовки).

У 2006 році проведено коригування навчальних планів підготовки бакалаврів напряму 0929 «Біотехнологія» згідно затверджених МОН України галузевих стандартів – ОКХ і ОПП (21.03.2006р.).

У 2007 році спеціальності напряму 0929 «Біотехнологія» - 6.092900 «Промислова біотехнологія», 6.092902 «Біотехнологія біологічно активних речовин» і 6.092903 «Екобіотехнологія» були об'єднані та переведені до напряму 0514 «Біотехнологія». З 2007-2008 н.р. у НФаУ здійснюється підготовка бакалаврів за напрямом 0514 «Біотехнологія» за спеціальністю 6.051401 «Біотехнологія» денна (4 р. навчання) та заочна (4 р. 4 міс.) форми підготовки.

У 2016 н.р. відбувся перший набір бакалаврів зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» і магістрів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» освітніх програм «Фармацевтична біотехнологія» і «Промислова біотехнологія».

Кафедра біотехнології є випусковою із підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія». Протягом 15-ти років (із дня її заснування і по 2019 навчальний рік) кафедру очолював доктор фармацевтичних наук, професор Стрельников Леонід Семенович.

У різні роки на кафедрі працювали: доктори фармацевтичних, біологічних наук – Діхтярьов С.І. (2005-2006), Трутаєв І.В. (2010-2019), Шпакова Н.М. (2014-2019), Стрілець О.П. (з 2004), Рибалкін М.В. (з 2012); кандидати фармацевтичних, біологічних наук – Чікіткіна В.В. (2004-2012), Щербак О.В. (2004-2009), Діхтярьов В.І. (2007-2008), Кабачний Г.І. (2005-2013), Заболотная Є.В. (2013-2015), Івахненко О.Л. (2004-2017), Шаповалова О.В. (2012-2018), Алмакаєв М.С. (2012-2019), Єрещенко О.А. (2004-2019), Калюжная О.С. (з 2004), Бречка Н.М. (з 2006), Кустова С.П. (з 2008), Двінських Н.В. (з 2014).

Прагнучи постійно вдосконалювати форми і методи навчання, глибоко інтегрувати у навчальний процес наукові досягнення і практично реалізовувати різні види біотехнологічної діяльності як в Україні, так і за кордоном підготовку біотехнологів у НФаУ проводять за двоступеневою системою. Після чотирирічного курсу навчання студенти отримують освітню кваліфікацію бакалавр з біотехнологій та біоінженерії за освітньою програмою «Біотехнологія», закінчивши другий (магістерський) рівень – магістра з біотехнологій та біоінженерії за освітніми програмами «Фармацевтична біотехнологія» і «Промислова біотехнологія». У НФаУ випускник першого (бакалаврського) рівня вищої освіти отримує більш глибокі наукові знання на 2-х освітніх програмах рівня «магістр»: «Промислова біотехнологія» і «Фармацевтична біотехнологія».

Однак, недостатньо мати бажання, необхідно ще мати можливість. Підготовку біотехнологів на кафедрі біотехнології НФаУ ведуть досвідчені викладачі, чийі наукові і освітянські досягнення оцінені на найвищому рівні. На кафедрі за 15 років створена достатня матеріально-технічна база для якісного проведення навчального процесу і наукових досліджень. Навчальні лабораторії облаштовані і постійно оновлюються відповідними приладами і обладнанням, котре відповідає сучасному рівню розвитку науки і техніки. У розпорядженні кафедри три на-

вчальні лабораторії, серед яких дві мікробіологічні та тренінгова біотехнологічна. В останні декілька років облаштовано ком'ютерний клас, що покращило підготовку кваліфікаційних бакалаврських і магістерських робіт.

Навчальний план підготовки бакалаврів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» включає обов'язкові і вибіркові дисципліни, серед яких: «Об'єкти біотехнології», «Біологічна хімія», «Загальна мікробіологія і вірусологія», «Загальна біотехнологія», «Біологія продуцентів БАР», «Основи генетичної та біоінженерії», «Основи проектування та обладнання біотехнологічних виробництв», «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв», «Автоматизація і управління біотехнологічним виробництвом», «Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв», «Економіка та організація біотехнологічних виробництв», «Промислова мікробіологія», «Основи фармацевтичної біотехнології», «Екобіотехнологія», «Промислова біотехнологія», «Теоретичні основи фармацевтичної технології», «Технологія клітинних культур», «Аналіз біотехнологічної продукції», цикл хімічних дисциплін і ін.

Підготовка магістрів освітніх програм «Фармацевтична біотехнологія» і «Промислова біотехнологія» націлена на формування висококваліфікованих, компетентних професіоналів у різних напрямках біотехнологічної діяльності, зокрема, в області розробки і виробництва лікарських, діагностичних засобів, і включає основні дисципліни: «Молекулярна біотехнологія», «Екологічний моніторинг у біотехнології», «Імунобіотехнологія», «Сучасні проблеми біотехнології», «Новітні біотехнології виробництва лікарських засобів», «GMP: система забезпечення якості», «Планування і організація наукових досліджень», «Нанобіотехнологія», «Валідація технологічного процесу» і ін. Студенти-біотехнологи НФаУ у процесі навчання набувають знання й уміння зі створення нормативно-технічної і інженерно-конструкторської документації, знайомляться з основами розробки і упровадження у промисловість стандартів GMP, GLP, GHP, HACCP – із всім тим, що дає можливість їм бути найбільш конкурентоздатними в умовах сучасного ринку праці.

Під керівництвом завідувача кафедри Стрельникова Л.С. сформувалася наукова школа «Розробка традиційних та сучасних біотехнологічних продуктів і лікарських засобів, біологічно активних добавок та продуктів функціонального призначення». Наукові роботи виконуються у співпраці з вітчизняними і закордонними науково-дослідними організаціями та навчальними закладами: НДІ проблем ендокринної патології ім. В.Я.Данилевського АМН України, Одеським філіалом Інституту біології південних морів НАН України, Національним університетом «Львівська політехніка», ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України», Українським ордена «Знак Пошани» НДІ лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького Державного агентства лісових ресурсів України та Національної академії наук України, Харківським національним технічним університетом сільського господарства ім. Василенка, Люблінським медичним університетом (Uniwersytet Medyczny w Lublinie).

За тематикою досліджень наукової школи було захищено 2 докторські (Стрілець О.П. «Наукове і експериментальне обґрунтування складу і технології комбінованих таблетованих лікарських форм антигіпертензивної дії», науковий консультант - д. фарм. н., проф. Стрельников Л. С. (2013 р.); Рибалкін М. В. «Розробка складу та технології розчину імунобіологічного препарату для профілактики та лікування кандидозної інфекції», науковий консультант - д. мед. н., проф.

Філімонова Н. І. (2018 р.) та 5 кандидатських дисертацій (Ткач М. М. «Розробка складу та технології м'якої лікарської форми з бактеріофагом стафілококовим» під керівництвом д. фарм. н., проф. Стрельникова Л. С. (2009 р.); Калюжная Ольга Сергіївна «Розробка складу та технології супозиторіїв з пробіотиками» під керівництвом д. фарм. н., проф. Стрельникова Л. С. (2010 р.); Єрещенко О. А. «Розробка складу і технології піни медичної з комплексом бактеріофагів» під керівництвом д. фарм. н., проф. Стрельникова Л. С. (2010 р.); Рибалкін М. В. «Розробка складу та технології розчину алергену «Кандидасін» для імунодіагностики кандидозної інфекції» під керівництвом д. мед. н., проф. Філімонової Н. І. (2011 р.); Івахненко О. Л. «Розробка складу та технології м'якої лікарської форми з катіазином» під керівництвом д. фарм. н., проф. Стрілець О. П. (2015 р.).

На сьогоднішній день за науковими напрямками біотехнологічної школи кафедри виконуються 2 дисертаційні роботи: «Розробка складу та технології комплексного засобу з пробіотиком для лікування дерматологічних захворювань» Соловйової А. В. (2017-2021 рр.), науковий керівник - к.фарм.н., доц. Калюжная О.С. та «Розробка складу і технології лікарського засобу на основі антимікотиків та інтерферонів для лікування кандидозів» Демідової І. В. (2018-2022 рр.) науковий керівник - д.фарм.н., доц. Рибалкін М.В.

Важливою складовою навчального процесу є науково-дослідницька робота студентів. На кафедрі біотехнології протягом всіх років із успіхом працює студентське наукове товариство (СНТ). На сьогодні членами СНТ кафедри є близько 75 студентів. У розпорядженні молодих учених лабораторії кафедри, обладанні всім необхідним для проведення наукових досліджень. Щорічно на кафедрі у рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і молодих учених «Актуальні питання створення нових лікарських засобів» проводиться засідання секції «Сучасна біотехнологія», яка, можна з гордістю констатувати, є однією із найбільших в університеті. Напрямки досліджень студентів-біотехнологів в основному знаходяться у руслі наукових напрямків кафедри біотехнології. Можна виділити такі основні наукові спрямування співробітників кафедри, як: розробка нових лікарських засобів (ЛЗ) із пробіотиками, бактеріофагами; розробка і удосконалення методів біосинтезу біологічно активних речовин і добавок (БАР і БАД); розробка імунобіологічних препаратів; підбір ефективних пробіотичних культур для створення БАД, ЛЗ, функціональних продуктів харчування; розробка і удосконалення поживних середовищ для культивування штамів-продуцентів мікроорганізмів; природоохоронні технології; оцінка якості продуктів харчування і т. і. Результати наукових досліджень студентів, котрі вони представляють на різного рівня міжнародних науково-практичних конференціях, семінарах, Всеукраїнських конкурсах наукових робіт (Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук за спеціальністю «Біотехнології та біоінженерія»; Харківський регіональний конкурс студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук; Міський конкурс студентських проектів «Харків – місто молодіжних ініціатив»; International Competition of Student Scientific Works «Black Sea Science»), високо оцінені і відмічені преміями і нагородами. Щорічно студенти приймають участь в олімпіадах різного рівня - I та II туру Всеукраїнської студентської олімпіади з біотехнологій та біоінженерії. Випускники кафедри біотехнології (2005-2006 рр.) продовжили свою науково-дослідницьку діяльність у ма-

гістратурі потім аспірантурі, і сьогодні успішно захистивши кандидатські, докторські дисертаційні роботи викладають на кафедрі працюючи доцентами і асистентами.

У центрі уваги колективу кафедри – укріплення і удосконалення зв'язків із виробництвом, покращення практичної, інженерної підготовки майбутніх спеціалістів, формування нової генерації біотехнологів України.

Основи практичної підготовки у процесі навчання студенти спеціальності «Біотехнології і біоінженерія» НФаУ починають отримувати вже на практичних і лабораторних заняттях, при виконанні курсового і дипломного проектування, у період навчальних, але головним чином, виробничих практик і стажування магістрів. Практична підготовка студентів проходить на передових виробництвах галузі, у ведучих науково-дослідних установах. Базами практик є біля 50 виробництв біотехнологічної галузі різних напрямків: харчові, переробні, фармацевтичні, сільськогосподарські. Кафедрою налагоджена тісна співпраця із ведучими підприємствами України, де студенти-біотехнологи проходять практичну підготовку. Серед традиційних баз практики такі виробництва – ПАТ «Фармстандарт-Біолік» (м. Харків), пивзавод «Рогань» компанії «САН Інбев Україна» (м. Харків), ПАТ «Біофарма» (м. Київ), ПАТ «Індар» (м. Київ), філія ПАТ «Вімм-Біль-Данн Україна» Харківський молочний комбінат, ПАТ «Хлібокомбінат «Кулінічі» (м. Харків), ПАТ «Лекхім-Харків» (м. Харків), ПАТ ХФЗ «Червона Зірка» (м. Харків) і ін. Наступність практик, від навчальної до виробничої і переддипломної, дає можливість студентам спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» набувати з кожним роком більш глибокий практичний досвід, що дозволяє випускникам НФаУ приходити на виробництва вже досить досвідченими висококваліфікованими спеціалістами.

Протягом усіх років співробітники кафедри активно працювали над створенням навчальної літератури, яка охоплюватиме цикл підготовки здобувачів першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»; зокрема в активі кафедри 2 підручника, на які отримані грифи МОН України, 7 навчальних посібників з грифами МОН України (з них 1 – на англійській мові), 6 монографій, понад 25 методичних рекомендацій. Викладачі кафедри біотехнології приймали участь у роботі над єдиним на пострадянському просторі академічним виданням – «Фармацевтична енциклопедія», до якої фахівцями кафедри написано 28 статей.

Завідувач кафедри Стрельников Л.С. і професор Стрілець О.П. протягом 2004-2016 рр. були членами науково-методичної комісії МОН України з біотехнології. Професор Стрілець О.П. приймала участь у розробці галузевих стандартів вищої освіти зі спеціальності «Біотехнологія» (2012р.) (освітньо-кваліфікаційний рівень – «бакалавр»). Завідувач кафедри біотехнології, професор Стрельников Л.С. і професор Стрілець О.П. були членами робочої групи з розробки Галузевих стандартів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності «Фармацевтична біотехнологія». Стрельников Л.С. приймав участь у фаховій експертизі Стандартів вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів (2018-2019рр).

Професор Стрельников Л.С. і професор Стрілець О.П. протягом 2012-2019 рр. були членами журі II туру Всеукраїнської студентської олімпіади з

біотехнології, з 2018 року є рецензентами і членами конкурсної комісії Всеукраїнського конкурсу наукових робіт студентів зі спеціальності «Біотехнології та біоінженерія». Доцент Калюжная О.С. на протязі чотирьох років (2015-2019pp) виконувала обов'язки заступника декана факультету «Фармацевтичні технології та менеджменту».

Викладачі кафедри біотехнології прагнуть йти в ногу із часом і постійно підвищують свою кваліфікацію відвідуючи конференції, семінари, конгреси, присвячені сучасним досягненням в області біотехнологій, промислового мікробіологічного і фармацевтичного виробництв. Співробітники кафедри є членами Європейської федерації біотехнології (European Federation of Biotechnology), а також Товариства мікробіологів України ім. С. М. Виноградського [4].

За роки існування кафедра біотехнології НФаУ підготувала біля 300 інженерів-біотехнологів, бакалаврів та магістрів біотехнології, котрі працюють на виробництвах біотехнологічної і фармацевтичної галузей, є викладачами ЗВО, а також працівниками ведучих наукових установ як України так і закордону.

Науково-технічний прогрес у сучасних умовах ставить перед вищою школою, зокрема, кафедрою біотехнології НФаУ, складні задачі, оскільки потреби виробництва у кваліфікованих кадрах достатньо швидко змінюються як по відношенню до структури, так і по відношенню до якості їх підготовки. І у відповідності із діючими стандартами вищої освіти підготовка студентів проводиться із урахуванням сучасних вимог з боку роботодавців, і відповідає світовим тенденціям розвитку професійної освіти – «освіта – наука – виробництво».

Список літератури

1. *Згуровський М.З.* Інженерна освіта в Україні: стан і перспективи // Вища школа. – 2001. – № 6. – С. 15.
2. *Новіков В.П., Сидоров Ю.І., Швед О.В.* Сучасний стан і проблеми викладання біотехнології в політехнічних університетах України // Нові технології навчання: Наук.-метод.зб./ Інститут технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2009. – Вип. 56. – С. 27-33.
3. *Пирог Т.П., Тодосійчук Т.П., Кошель А.В.* Становлення та проблеми біотехнологічної освіти в Україні // Проблеми освіти: Наук.-метод.зб./ Інститут технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2007. – № 51. – С. 11-17.
4. *Стрельников Л.С., Стрілець О.П., Калюжная О.С.* До 10-річчя кафедри біотехнології Національного фармацевтичного університету // Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології: Матеріали IV наук.-практ.конф. з міжнар.участю (16-17 жовтня 2014 р.). – Х: Вид-во НФаУ, 2014. – С. 279-280.