

УДК 615+663.1(075.8)

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ І БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ

Марінцова Н.Г., Кричковська А.М., Стасевич М.В., Губицька І.І., Журахівська Л.Р., Болібрух Л.Д., Курка М.С., Половкович С.В., Новіков В.П.

Проаналізовано досвід викладання навчальної дисципліни “Біологічна хімія та молекулярна біологія” з підготовки спеціалістів для фармацевтичної та біотехнологічної галузей та створення сучасної навчальної літератури, адаптованої до положень Болонської декларації.

Ключові слова: біологічна хімія, молекулярна біологія, фармацевтичні та біотехнологічні виробництва, підготовка кадрів.

Проанализирован опыт преподавания учебной дисциплины “Биологическая химия и молекулярная биология” при подготовке специалистов для фармацевтической и биотехнологической отраслей и создание современной учебной литературы, адаптированной к положениям Болонской декларации.

Ключевые слова: биологическая химия, молекулярная биология, фармацевтические и биотехнологические производства, подготовка кадров.

The article sets forth the analysis of teaching experience of the course “Biological Chemistry and Molecular Biology” for future specialists in pharmaceutical and biotechnological fields and the development of present-day textbooks, adapted to the regulations of the Bologna Declaration.

Key words: biological chemistry, molecular chemistry, pharmaceutical and biotechnological factories, professional education.

Вступ. Модернізація фармацевтичної освіти України зумовлена суттєвими політичними і соціально-економічними змінами, а також бурхливим розвитком вітчизняного фармацевтичного ринку та фармацевтичної галузі загалом. У сучасній медицині для виробництва фармацевтичних препаратів, а саме: антибіотиків, вакцин, ферментів, сироваток – широко використовуються методи біотехнології. Біотехнологія також належить до галузей сучасної науки та промисловості, що найбільш динамічно розвиваються останнє десятиліття. Значна частина новітніх наукових досягнень та практичних розробок здійснені саме в галузі біотехнології. Продукти, отримані біотехнологічним шляхом, відрізняються відсутністю негативних побічних впливів на організм, а виробництва – високою рентабельністю та екологічністю, що підтверджується й належністю відомим світовим біотехнологічним компаній до одних з найбільш фінансово успішних виробників та експортерів.

У контексті підготовки професійно компетентних фахівців для фармацевтичної та біотехнологічної промисловості вагому роль відіграє сучасна

навчальна література. Особливо актуальним є створення такої літератури для навчального курсу “Біологічна хімія та молекулярна біологія”, оскільки особливості наповнення та викладання даної дисципліни безпосередньо залежать від того, якого саме спрямування спеціалістів медичного чи інженерного напрямку готує певний вищий навчальний заклад та яку необхідно розглядати як базову дисципліну для формування знань майбутніх фахівців.

Основною метою публікації є аналіз досвіду викладання дисципліни “Біологічна хімія та молекулярна біологія” та створення відповідної сучасної навчальної літератури, адаптованої до положень Болонської декларації.

Матеріали і методи досліджень. Навчальні плани підготовки бакалаврів з напрямів “Фармація” та “Біотехнологія”, робочі програми з курсу “Біологічна хімія та молекулярна біологія”.

Результати досліджень та їх обговорення. Підготовка кадрів в Україні фармацевтичного і біотехнологічного напрямів проводиться за низкою спеціальностей: 7.(8).12020101 “Фармація”, 7.(8).12020102 “Клінічна фармація”, 7.(8).12020103 “Технології

фармацевтичних препаратів”, 7.(8).12020104 “Технології парфумерно-косметичних засобів”, 7.(8).05140101 “Промислова біотехнологія”, 7.(8).000001 “Якість, стандартизація та сертифікація”. При цьому фахівців зі спеціальностей “Технології фармацевтичних препаратів” і “Промислова біотехнологія” одночасно готують у Національному фармацевтичному університеті (НФаУ) (м.Харків), Українському державному хіміко-технологічному університеті (м.Дніпропетровськ), Національному університеті “Львівська політехніка” та Одеському національному політехнічному університеті. Підготовка фахівців зі згаданих вище спеціальностей повинна базуватись на комплексному підході до вивчення дисципліни “Біологічна хімія”, яка, перебуваючи у тісному зв’язку з хімією і біологією, безпосередньо дотична до різноманітних галузей медицини, фармації та біотехнології. Це одна з важливих теоретичних дисциплін, що вивчаються у фармацевтичних навчальних закладах, яка дає знання про хімічний склад живих організмів та метаболічні механізми життєдіяльності людини, дозволяє вдосконалювати методи лабораторної діагностики, профілактики та лікування різних захворювань. Біологічна хімія є наукою та навчальною дисципліною в системі фармацевтичної освіти, котра разом з молекулярною біологією, мікробіологією, фізіологією входить до фундаменту сучасної теоретичної медицини.

Проведений нами аналіз дозволив опрацювати структурно-логічну схему підготовки бакалаврів з напрямів “Фармація” та “Біотехнологія” на кафедрі технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (ТБСФБ) Національного університету “Львівська політехніка”, а також визначити чільне місце курсу “Біологічна хімія та молекулярна біологія” (рис. 1).

Згідно з аналізом наявної літератури для вивчення студентами даної дисципліни було встановлено, що на кафедрі ТБСФБ з цією метою використовуються популярні посібники і підручники – М.Є.Кучеренка [7], В.І.Добриніної [4], Т.Т.Березової [10], котрі є в бібліотеці нашого університету в недостатній кількості.

Незважаючи на те, що за останні роки з’явилися вітчизняні посібники і підручники для студентів фармацевтичних та медичних спеціальностей [7–12], аналіз наявної літератури виявив певні обставини, що спонукали колектив кафедри ТБСФБ до написання нового підручника.

Відомий підручник М.Є.Кучеренка та ін. вперше був надрукований у 1988 році. Він і досі не втратив своєї актуальності. У 1995 та 2002 рр. цей підручник з урахуванням останніх досягнень біологічної хімії був перевиданий українською мовою. Те саме стосується і підручника [8], який був надрукований московським видавництвом “Высшая школа” в 1988 р. та перевиданий 1998 і 2005 рр. У 2000 р. вийшов підручник [9], який розрахований на студентів фармацевтичних спеціальностей. Однак сьогодні ця література є малодоступною для українського студента.

Не зважаючи на глибокий зміст підручників [4;10;11;12], вони призначені для біохіміків, клінічних біохіміків, біологів та медиків. Підручник [8] заслуговує на особливу увагу, оскільки матеріал в ньому викладено на високому рівні і, водночас, легко сприймається студентами, але він також призначений для студентів медичних вишів і є російськомовним виданням.

Вартим уваги і корисним є підручник Л.М.Вороніної [9], котрий написаний відповідно до типової навчальної програми з біохімії для фармацевтичних факультетів вищих навчальних закладів. У підручнику на сучасному рівні викладено основні питання біохімії і молекулярної біології. Значна увага приділяється медико-біологічній і фармацевтичній спрямованості викладання представленого матеріалу, зокрема, розглянуто деякі положення клінічної біохімії, біохімії органів і тканин, а також основні шляхи перетворення лікарських речовин в організмі. Але він вийшов невеликим накладом і є малодоступним для студентів вищих навчальних закладів.

Книга відомих чеських авторів [6] дає можливість за допомогою наочних схем та короткого пояснювального тексту ознайомитися зі станом біохімічних проблем у різноманітних аспектах. Вона призначена для широкого кола спеціалістів – хіміків, біохіміків, медиків. Проте її можна використовувати лише паралельно з іншою навчальною літературою.

Енциклопедична повна монографія написана вченими США та Англії [1] призначена для біологів всіх спеціальностей та студентів університетів, медичних, педагогічних і сільськогосподарських інститутів. Однак знову слід зазначити, що перелічені джерела [1; 6] викладені російською мовою.

Все вищезазначене і стало причиною написання підручника “Біологічна хімія” авторами Н.Г.Марінцевою, Л.Р.Журахівською, І.І.Губицькою, Л.Д.Болібрех, М.С.Куркою, В.П.Новиковим. Даний підручник з грифом МОН було видано у 2009 р. У підручнику викладено курс біологічної хімії згідно з програмою для студентів вищих навчальних закладів III та IV рівня акредитації. Структурно підручник складається з чотирьох частин. У першій частині висвітлено хімічний склад живих організмів, будову і властивості білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів та гормонів. У другій частині – процеси обміну речовин: обмін ліпідів, вуглеводів, нуклеотидів, простих і складних білків та мінеральних солей. Розглянуто енергетичний обмін і вплив різних речовин, у тому числі і фармацевтичних препаратів, на енергетику клітини. Висвітлено гормональну регуляцію обміну речовин і функцій. У третій частині представлено біохімію окремих органів і систем: міжклітинного матриксу, печінки, крові та м’язової тканини. У четвертій частині представлено метаболізм лікарських засобів в умовах живого організму в поєднанні з нормальним обміном речовин. Зазначимо також, що авторами підручника зроблена спроба узагальнити та систематизувати великий обсяг матеріалу з біохімії, що викладений у численній навчальній і періодичній літературі.

Значну увагу приділено медико-біологічній і фармацевтичній спрямованості викладання представленого матеріалу, зокрема, розглянуто деякі положення клінічної біохімії, біохімії органів і тканин, а також основні шляхи перетворення лікарських речовин в організмі. Видання рекомендоване для студентів фармацевтичних, хімічних та біотехнологічних спеціальностей.

За три навчальні роки використання студентами даного підручника авторами було враховано певні недоліки та підготовлено нове видання, яке складається з чотирьох частин. У перевиданні 2012 р. в

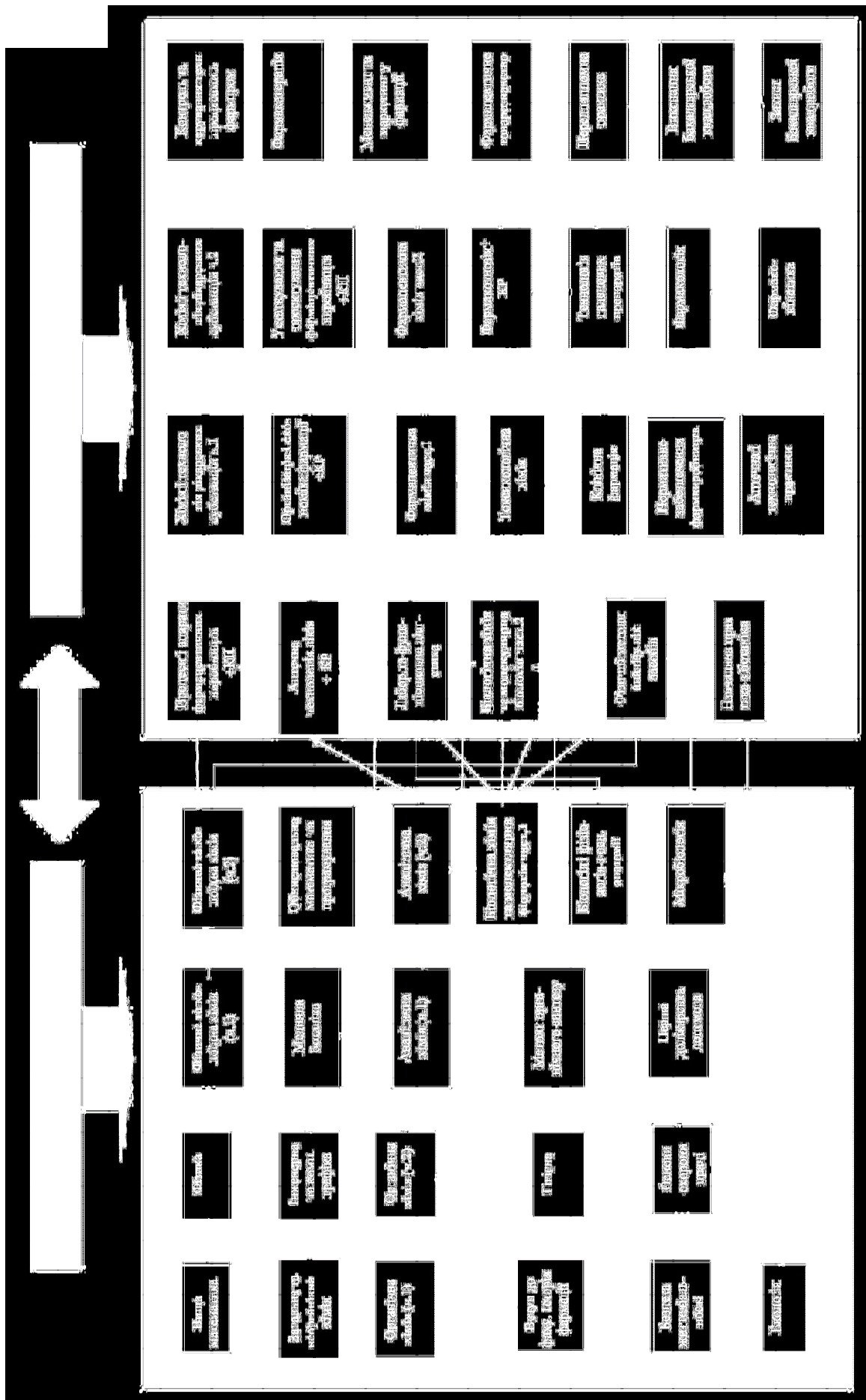


Рис. 1. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів з напрямку "Фармація"

більшому обсязі висвітлено та розширено деякі теми, наведено приклади біохімічної трансформації відомих лікарських речовин в організмі, а також додані кольорові малюнки та схеми, які покращують сприйняття матеріалу студентами.

Важливим аспектом освітньої діяльності є співпраця кафедри ТБСФБ Львівської політехніки з НФаУ, яка скерована на продовження фармацевтичної освіти випускників даної кафедри. Щороку значна кількість підготовлених кафедрою інженерів-технологів та магістрів виявляє бажання отримати другу вищу освіту за спеціальністю "Фармація", що реалізовується на практиці завдяки укладеній угоді між кафедрою та НФаУ, а також відповідній координації щодо наповнення базових дисциплін. У результаті вітчизняна фармацевтична промисловість отримує висококваліфікованих фахівців, які мають більші можливості для успішного працевлаштування.

ВИСНОВКИ

Таким чином, як свідчать результати апробації підручника "Біологічна хімія", студенти досить легко

орієнтуються у тексті, таблицях і схемах, наведених у навчальному виданні, формують висновки стосовно кожної теми, постійно збагачують професійний словниковий запас. Дидактична та методична система підручника забезпечують формування позитивної мотивації до навчання. Крім цього, втілення ідей Болонського процесу, а саме кредитно-модульної системи ECTS, ґрунтовна практична підготовка студентів в умовах найсучасніших виробництв, а також плідна міжвишівська співпраця – це ті важелі, які піднімуть українську фармацевтичну галузь на новий якісний рівень і дозволять підготувати високоякісного професіонала для фармацевтичної галузі.

Матеріал даної дисципліни сприяє формуванню теоретичного базису та наукового світогляду у майбутнього фахівця фармацевтичної галузі.

Перспективою подальших досліджень є розробка дієвого інструментарію дослідження рівня засвоєних знань студентами з даної дисципліни за допомогою Віртуального навчального середовища НУ "Львівська політехніка".

Література

1. Албертс Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, Дж. Уотсон : в 5 т. – М. : Мир, 1986–1987.
Т. 1–5. – 1986–1987.
2. Ленинджер А. Основы биохимии : в 3 т. / А. М. Ленинджер. – М., Мир, 1985.
Т. 1–3. – 1985.
3. Основы биохимии /А. Уайт, Ф. Хендлер. Э. Смит и др. : в 3 т. – М. : Мир, 1981.
Т. 1–3. – 1981.
4. Добрынина В. И. Биологическая химия / В. И. Добрынина. М. : Медицина, 1976. – 504 с.
5. Сопін Є. Ф. Біологічна хімія / Є. Ф. Сопін, А. Р. Литвиненко. – К. : Вища школа, 1972. – 384 с.
6. Мусил Я. Современная биохимия в схемах / Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. – М. : Мир, 1981. – 216 с. : ил.
7. Кучеренко М. Є. Біохімія : підручник / М. Є. Кучеренко, Ю. Д. Бабенюк. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2002. – 480 с. : іл.
8. Николаев А. Я. Биологическая химия : учеб. для мед. спец. вузов / А. Я. Николаев. – М. : ООО Медицинское информационное агентство, 1998. – 496 с.
9. Вороніна Л. Н. Біологічна хімія / Л. Н. Вороніна, В. Ф. Десенко, Н. Н. Мадієвська. – Х. : Основа, 2000. – 549 с.
10. Березов Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкина. – М. : Медицина, 1990. – 528 с.
11. Марри Р. Биохимия человека / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Родуэлл : в 2 т. – М. : Мир, 1993.
12. Гонський Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. –Тернопіль : Укрмедкнига, 2002.