

Рекомендована д. біол. наук, проф. І. М. Кліщем

УДК 615.07:54+615.15

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ, ЇЇ РОЛЬ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ФАРМАЦІЇ

©С. В. Огарь, С. Г. Леонова

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: у статті наведено результати дослідження щодо визначення значущості хімічної підготовки, а саме фармацевтичної хімії як випускової дисципліни для підготовки сучасного фахівця фармацевтичної галузі. Отримані дані відображають позитивні тенденції щодо ролі фармацевтичної хімії, враховуючи також європейський досвід.

Ключові слова: фармацевтична освіта, хімічна підготовка, фармацевтична хімія, європейський досвід.

Основне завдання вищої фармацевтичної освіти – формування особистості спеціаліста, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності. Цьому сприяє структурована хімічна підготовка, зокрема, випускова хімічна дисципліна – фармацевтична хімія.

Стаття присвячена вивченню ролі та значенню хімічної складової у підготовці провізора. Використано загальнонаукові теоретико-емпіричні методи аналізу різних джерел інформації за темою, а також методи порівняння та моделювання.

Мета роботи – визначення ролі та обсягу викладання фармацевтичної хімії при підготовці сучасного фахівця фармації.

Фармація (від грец. – Pharmakon – ліки) або лікознавство – науково-практична господарська діяльність із пошуку, синтезу лікарських і допоміжних речовин, вивчення фармакологічної дії, забезпечення контролю їх якості, зберігання та відпуску [1, 2]. Здавна фармація об'єднує кілька наук: фармацевтичну хімію, фармакогнозію, технологію ліків, організацію та економіку фармації. Комплекс цих наук визначає профіль спеціаліста-провізора. Незважаючи на зміни, що відбуваються в суспільстві, та появі нових завдань та ролей провізора в соціальній сфері, основними напрямками його діяльності залишаються розробка нових ефективних ліків, їх виробництво, фармацевтична опіка при відпуску та забезпечення якості, що так чи інакше пов'язані з фармацевтичною хімією [10].

Хімічна підготовка майбутніх провізорів є ключовою не тільки на теренах країн колишнього СРСР – вона займає центральне місце і в навчальних планах європейських країн [9, 11, 12], США та Канади [13], Японії та Китаю, країн Близького Сходу. Базуючись на спільних законах хімії, фармацевтична хімія розглядає тільки ті речовини, що застосовуються в медичній практиці.

Вона вивчає дуже велике коло питань, пов'язаних із лікарськими речовинами: їх цілеспрямований пошук, одержання і хімічну природу, склад та будову, вплив окремих особливостей будови їх молекул на характер дії на організм, вивчає фізичні та хімічні властивості, методи їх контролю якості, а також хімічні перетворення при зберіганні, що визначає умови їх зберігання, застосування їх в медичній практиці [2–5,7]. Таким чином, фармацевтична хімія – інтердисциплінарна наука [10].

Основними методами дослідження лікарських речовин у фармацевтичній хімії є аналіз та синтез – діалектично взаємопов'язані процеси, які доповнюють один одного.

Завдання, що стоять перед фармацевтичною хімією, вирішують за допомогою фізичних, хімічних та фізико-хімічних методів, які використовують як для синтезу, так і аналізу лікарських речовин. Фармацевтична хімія є важливою складовою хімічної підготовки провізора, її вивчення тісно пов'язане з фундаментальними хімічними дисциплінами, які викладають на початку навчання (рис. 1).

Як прикладна наука фармацевтична хімія базується на теорії та законах таких хімічних наук, як неорганічна, органічна, аналітична, фізична та колоїдна хімія. Синтез лікарських речовин, вивчення їх структури, властивостей, а також забезпечують знання з неорганічної, органічної та аналітичної хімії. Дія лікарської речовини визначається не тільки її хімічною структурою, але й залежить також і від її фізико-хімічних властивостей. Тому фармацевтична хімія пов'язана з фізичною і колоїдною хімією.

Завдяки досягненням базових хімічних дисциплін, фармацевтична хімія вирішує задачі цілеспрямованого пошуку нових лікарських речовин та їх аналізу.



Рис. 1. Взаємозв'язок фармацевтичної хімії з іншими хімічними дисциплінами.

Фармацевтична хімія також пов'язана з іншими фундаментальними дисциплінами: фізикою, математикою та інформатикою (рис. 2) [2, 4, 5].

Знання з математики дозволяють використовувати метрологічну оцінку результатів аналізу лікарських речовин, фізики – фундаментальні закони природи і застосування сучасної апаратури при аналізі та дослідженнях, інформатика забезпечує сучасне одержання інформаційних даних про лікарську речовину. Сучасні комп'ютерні методи дозволяють прогнозувати фармакологічну дію лікарської речовини. В хімії сформувався окремий напрямок, пов'язаний з пошуком взаємозв'язку між структурою хімічної сполуки, його властивостями та фармакологічною активністю. Сучасні методи прогнозування фармакологічної активності віртуальних бібліотек дали змогу компаніям-виробникам лікарських засобів заощаджувати матеріальні та трудові ресурси при створенні нових препаратів.

При пошуку нових ефективних лікарських засобів широко використовують досягнення фармакології, мікробіології, фізіології, токсикології, оскільки вони становлять теоретичну основу для вивчення фармацевтичної хімії (рис. 3).

Знання з біологічних дисциплін необхідні для розуміння складних фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі людини, в основі яких лежать хімічні та фізичні реакції. Це дозволяє раціональніше застосовувати лікарські речовини, спостерігати за їх дією на організм і на основі цього змінювати в необхідному напрямку структуру молекул створюваних лікарських речовин з метою одержання бажаного фармакологічного ефекту. За результатами фармакологічних досліджень надають висновок про можливість їх використання в медичній практиці.

До того ж, згадані науки використовують надбання фармацевтичної хімії. Завдяки спільній творчій роботі хіміків-синтетиків, фармакологів,

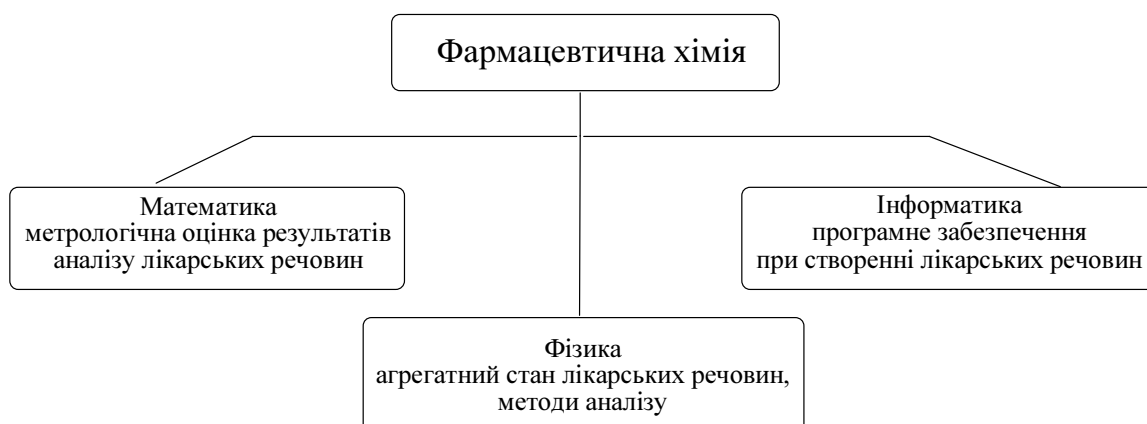


Рис. 2. Взаємозв'язок фармацевтичної хімії з природничо-науковими дисциплінами.

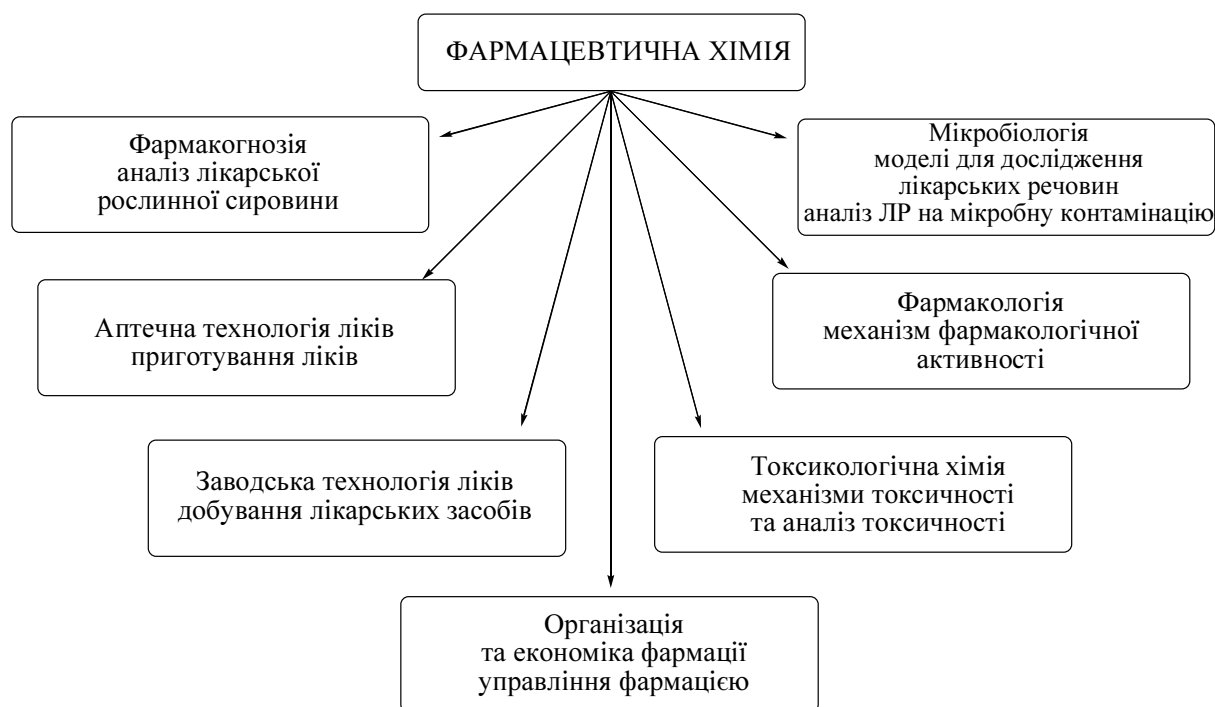


Рис. 3. Взаємозв'язок фармацевтичної хімії з професійно-орієнтованими дисциплінами.

мікробіологів, фізіологів, клініцистів, арсенал лікарських засобів весь час поповнюється новими речовинами, які дають змогу не тільки ефективно проводити профілактику різних захворювань, а й зменшити кількість хвороб, що раніше не піддавались лікуванню [8].

Очевидний взаємозв'язок фармацевтичної хімії з профільними дисциплінами [3, 4, 5]. Фармакогнозія – наука, що всебічно вивчає лікарську сировину рослинного і тваринного походження, а також продукти їх переробки. Розвиток фармакогнозії неможливий без виділення та аналізу біологічно активних речовин рослинного походження, що неможливе без знання фармацевтичної хімії [2, 3, 4].

Фармацевтичний аналіз, паралельний окремим стадіям технологічних процесів при одержанні лікарських речовин, пов'язує фармацевтичну хімію з заводською технологією ліків.

Крім синтезу лікарських засобів та їх добування з природної сировини (алкалоїди, антибіотики, гормони, вітаміни), безпосереднім завданням фармацевтичної хімії є вивчення їх фізичних і хімічних властивостей та способів зберігання. Питання сумісності лікарських речовин у рецептурному прописі, способи виготовлення, терміни придатності, умови зберігання і відпуску ліків зв'язують фармацевтичну хімію з аптечною технологією ліків, технологією парфумерно-косметичних засобів, організацією та економікою фармації. І вирішувати питання сумісності, умов зберігання може лише той спеціаліст,

який володіє знаннями з фармацевтичної хімії.

Дослідження щодо ролі та обсягу вивчення фармацевтичної хімії у підготовці фахівців фармації деяких країн Європи дав можливість констатувати, що її обсяг вивчення в Україні задовольняє потреби практичної фармації України (рис. 4).

Фармакоекономіка та управління фармацією стикаються з фармацевтичною хімією при організації системи стандартизації і контролю якості лікарських речовин. Визначення вмісту лікарських речовин та їх метаболітів у біологічних середовищах у рівновазі (фармакодинаміка та токсикодинаміка) та в часі (фармакокінетика та токсикокінетика) демонструє можливості застосування фармацевтичної хімії для рішення задач фармакології та токсикологічної хімії.

Широке коло питань, що вирішує та вивчає ця дисципліна, є причиною того, що сьогодні загальноприйнятим у світі є викладання двох основних частин цієї дисципліни окремо – власне фармацевтична хімія, що вивчає хімічні основи дії ліків (фармацевтична хімія або медична хімія) та фармацевтичний аналіз [6, 9]. Такий підхід дозволяє чітко структурувати основний зміст дисципліни та зробити більш зрозумілими зв'язки з іншими дисциплінами навчального плану, а також орієнтацію випускника на майбутню спеціальність незалежно від його робочого місця.

У новому стандарті вищої фармацевтичної освіти значення фармацевтичної хімії залишається, безумовно, значним, оскільки набуття

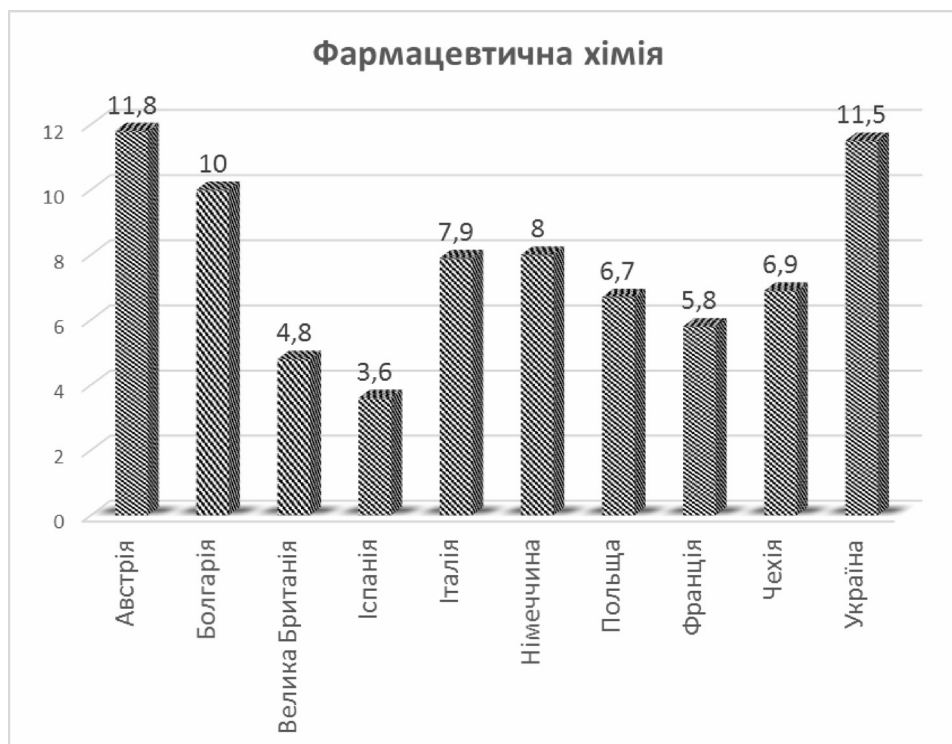


Рис. 4. Обсяг вивчення фармацевтичної хімії.

студентами знань з хімічних основ дії ліків дозволить поліпшити фармацевтичну опіку в умовах аптек, а володіння принципами та навич-

ками з фармацевтичного аналізу – брали активну участь у забезпеченні якості лікарських засобів.

Література

1. Фармацевтична енциклопедія. – видання друге, доповнене. – Київ : Моріон, 2010. – С. 1461–1468.
2. Глуценко Н. Н. Фармацевтическая химия / Н. Н. Глуценко, Т. В. Плетнева, В. А. Попов. – М. : Асадема, 2004. – С. 8–11.
3. Туркевич М. М. Фармацевтична хімія / М. М. Туркевич. – Київ : Вища школа, 1973. – С. 5.
4. Безуглий П. О. Фармацевтична хімія: підручник / під заг. ред. проф. П. О. Безуглого. – Вінниця : Нова книга, 2011. – С. 21.
5. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия : учебное пособие / В. Г. Беликов. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. – С. 11.
6. Khan M. O. F. Medicinal Chemistry and the Pharmacy Curriculum. / M. O. F. Khan, M. J. Deimling, A. Philip // Amer. J. Pharm. Education. – 2011. – Vol. 75, № 8. – P. 61.
7. Krueger J. L. Pharmacy Students' Application of Knowledge From the Classroom to Introductory Pharmacy Practice Experiences / J. L. Krueger // Amer. J. Pharm. Education. – 2013. – Vol. 77, № 2. – P. 31.
8. Skau K. Pharmacy Is a Science-based Profession / K. Skau // Amer. J. Pharm. Education. – 2007. – Vol. 71, № 1. – P. 6.
9. Sosabowski M. H. Pharmacy Education in the United Kingdom / M. H. Sosabowski, P. R. Gard // Amer. J. Pharm. Education. – 2009. – Vol. 72, № 6. – P. 130.
10. Henriksen B. Creation of Medicinal Chemistry Learning Communities Through Enhanced Technology and Interdisciplinary Collaboration / B. Henriksen, V. Roche // Amer. J. Pharm. Education. – 2012. – Vol. 76, № 8. – P. 158.
11. University education of medicinal chemists: comparison of eight countries / C. R. Ganellin, L. A. Mitscher, B. Clement [et al.] // J. Med. Chem. – 2000. – Vol. 35. – P. 163–174.
12. Atkinson J. Survey of pharmaceutical education in Europe / J. Atkinson, J. Nicholson, B. Rombaut // Eur. Industrial Pharm. – 2012. – № 13. – P. 17–20.
13. Instruction and assessment of student communication skills in US and Canadian pharmacy curricula / E. Schwartzman, E. P. Chung, P. Sakharkar, A. V. Law // Currents in pharmacy teaching and learning. – 2013. – Vol. 5, № 6. – P. 508–517.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ, ЕЕ РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ФАРМАЦИИ

С. В. Огарь, С. Г. Леонова

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: в статье приведены результаты исследования относительно определения значимости химической подготовки, а именно фармацевтической химии как выпускающей дисциплины для подготовки современного специалиста фармацевтической отрасли. Полученные данные отображают позитивные тенденции о роли фармацевтической химии, учитывая также европейский опыт.

Ключевые слова: фармацевтическое образование, химическая подготовка, фармацевтическая химия, европейский опыт.

PHARMACEUTICAL CHEMISTRY, ITS ROLE IN PHARMACY SPECIALISTS TRAINING

S. V. Ohar, S. H. Leonova

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: the article presents the outcomes of the research to determine the chemical training significance and pharmaceutical chemistry as a graduating discipline for training modern specialists of pharmaceutical industry. Received data demonstrate positive trends to the role of pharmaceutical chemistry, considering the European experience.

Key words: pharmaceutical education, chemical training, pharmaceutical chemistry, European experience.

Отримано 06.05.2014