

БІОНЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МОЛОДШОГО МЕДИЧНОГО СПЕЦІАЛІСТА

С.О.Клименко

Анотація. У статті визначається місце біонеорганічної хімії в системі підготовки молодших медичних спеціалістів; аналізуються навчальна програма та особливості викладання біонеорганічної хімії.

Ключові слова. Медичний спеціаліст, медична хімія, біонеорганічна хімія, предметна компетентність, міждисциплінарна інтеграція.

Аннотация. В статье определяется место бионеорганической химии в системе подготовки младшего медицинского специалиста; анализируется учебная программа и особенности преподавания бионеорганической химии.

Ключевые слова. Медицинский специалист, медицинская химия, бионеорганическая химия, предметная компетентность, междисциплинарная интеграция.

Annotation. The article deals with the place of Bionorganic Chemistry in the course of training junior medical specialist. The analysis of curriculum and peculiarities of teaching of Bionorganic Chemistry is given.

Key words. Medical specialist, medical chemistry, bioinorganic chemistry, subject competence, integration between disciplines.

Постановка проблеми. В контексті змін, які відбуваються в медичній галузі протягом останнього часу, актуальними постають завдання реформування вищої медичної школи. Згідно Концепції розвитку вищої медичної освіти [1] та Програми розвитку вищої медичної освіти до 2015 року [2], головним завданням медичної освіти визначається високоякісна підготовка медичних спеціалістів відповідно до міжнародних освітніх стандартів шляхом широкого впровадження нових принципів та технологій навчання. Враховуючи зростання ролі молодшого медичного спеціаліста в лікувальному процесі, а також сучасні вимоги до якості надання медичної допомоги, до програми заходів реформування віднесемо зміну термінів навчання, розширення освітньо-кваліфікаційних характеристик, розробку сучасних галузевих стандартів, упровадження нових навчальних дисциплін.

Варто зазначити, що навчально-професійними програмами та характеристиками спеціальностей «Сестринська справа» та «Лікувальна справа» (що діяли до 2005 р.) у вищих медичних навчальних закладах I-II рівнів акредитації процес підготовки фахівців був розрахований на 2 та 2,5 років навчання відповідно; при цьому вивчення хімічних дисциплін не передбачалось. Це, на нашу думку, є вкрай незрозумілим з позицій необхідності підготовки компетентного медичного спеціаліста, який повинен не лише надавати первинну медичну допомогу, але й здійснювати консультації щодо схеми прийому ліків, вітамінів, інших медичних препаратів та їх побічної дії й протипоказань, знати функцію в організмі людини біологічних елементів, їх добові норми та продукти харчування, за рахунок яких можна поповнити їх вміст, уміти розраховувати хімічний склад раціонів харчування та ін. Очевидно, що ці професійні компетенції неможливі без володіння базовим об'ємом знань саме з хімії. Нові навчально-професійні програми та характеристики даних напрямів підготовки передбачають збільшення терміну навчання до 3 років; при цьому до освітніх програм вперше введено курс «Медичної хімії». Тому постає проблема розробки методики навчання та розкриття її ролі в системі підготовки молодшого спеціаліста середньої ланки. Підготовка молодших медичних кадрів передусім базується на вивченні фундаментальних дисциплін, зокрема природничих. Медична хімія є відносно новою дисципліною описаного циклу; до її складу входять біонеорганічна, фізична та біоорганічна хімія.

З метою визначення міжпредметних зв'язків біонеорганічної хімії зі спеціальними предметами було проведено аналіз програм, підручників, анкетування викладачів та студентів, в результаті якого було доведено значимість хімії як забезпечувальної дисципліни. Так, при вивченні ряду спеціальних дисциплін – «Основ сестринської справи», «Фармакології», «Фізіології», «Основ екології та профілактичної медицини», «Медичної біології» тощо, набуті знання й уміння саме з біонеорганічної хімії дають можливість зрозуміти, пояснити та спрогнозувати протікання біохімічних та фізико-хімічних процесів, які відбуваються в організмі людини та сприяють формуванню цілісного природничо-наукового світогляду.

Матеріали конференції
(II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку”)

Відомо, що одним із принципів неперервної освіти є наступність. У середній загальноосвітній школі біонеорганічна хімія не вивчається, проте певні відомості, наприклад, про властивості та значення хімічних елементів в організмі людини школярі отримують на заняттях з хімії та біології, які набувають подальшого розвитку при вивченні біогенних елементів у курсі біонеорганічної хімії в медичних коледжах. Універсальність та специфіка викладання зазначеної дисципліни полягає в тому, що в змісті навчальної програми відображена професійна спрямованість, що дає можливість пояснювати ті явища та процеси, які мають місце в медичній практиці.

Мета статті: обґрунтувати значимість вивчення біонеорганічної хімії в системі підготовки молодшого медичного спеціаліста, на основі її змісту, цілей та завдань.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до затверджених навчальних планів при підготовці молодшого медичного спеціаліста, вивчення медичної хімії передбачено на першому році навчання, зокрема, вивчення біонеорганічної хімії здійснюється в I семестрі. Це обумовлено тим, що саме цей розділ медичної хімії набуває особливого значення у процесі формування компетентної та професійної особистості випускника вищого медичного закладу I-II рівнів акредитації. Пояснюється це тим, що, по-перше, біонеорганічна хімія є стрижнем у подальшому вивченні фізичної й біоорганічної хімії, а також ряду професійно орієнтованих спеціалізованих дисциплін. По-друге, біонеорганічна хімія забезпечує послідовність та наступність в організації навчального процесу хімії в школі та вузі при вивченні медичних та фармацевтичних дисциплін. По-третє, знання про біогенні елементи дозволять розкрити екологічні і життєвозбережувальні проблеми сучасності.

Аналіз психолого-педагогічної літератури з теорії та методики навчання хімії, зокрема для медичних та фармацевтичних спеціальностей вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації, ряду дисертаційних досліджень показує, що методика формування знань студентів з медичної хімії розроблена недостатньо, відтак значущість біонеорганічної хімії в системі підготовки молодшого медичного спеціаліста майже не визначена. Водночас більшість науковців, які досліджували хімічну підготовку в медичній освіті, тією чи іншою мірою акцентують увагу на професійній спрямованості навчання як основі самовизначення особистості, її професійного становлення. Реалізація даної задачі представлена широким спектром науково-методичної літератури, посібників, методичних рекомендацій не тільки для медичної, а й для інших галузей науки. В дослідженнях останніх років названу тему в навчанні дисциплін природничо-математичного циклу у вищих медичних навчальних закладах розробляють М.М.Лукашук, В.А.Копетчук, В.Л.Сліпчук. Проблему структурування змісту природничих дисциплін у системі вищої медичної освіти I-II рівнів акредитації розглядає Л.В.Дольнікова. Впровадження інноваційних педагогічних технологій навчання у процесі вивчення науково-природничих дисциплін у медичних коледжах розглядає К.Ю.Люшук. Слід зазначити, що інтегративний підхід при викладанні хімії у вищій школі досліджували Н.Й.Андріїва, О.І.Гулай, І.О.Козловська, Н.О.Падун. Зокрема, викладання природничо-математичних дисциплін у вищій медичній школі III-IV рівнів зарубіжних країн було об'єктом досліджень Т.М.Литвинової, Т.Г.Юдиної, Л.В.Філіппової. Наразі практично відсутні дослідження з методики навчання біонеорганічної хімії як складової медичної хімії, що не забезпечує в повній мірі продовження шкільної і початок вузівської хімічної освіти. Це обумовлює певну невизначеність місця біонеорганічної хімії в системі підготовки медиків.

Проведені нами дослідження виявили проблеми, які постають перед студентами під час підготовки до занять з медичної хімії. По-перше, певна формальність знань з хімії випускників шкіл не дозволяє повноцінно усвідомити сутність біологічного значення хімії. Це призводить до відносно низького рівня успішності студентів з медичної хімії й відповідно обумовлює недостатню професійну компетентність випускників вищих медичних навчальних закладів I-II рівня акредитації – для аргументації курсів. По-друге, відсутність єдиної методичної системи навчання та науково-методичного комплексу не забезпечує широкого використання інноваційних технологій на заняттях з біонеорганічної хімії. По-третє, відсутність спецкурсу з біонеорганічної хімії не сприяє формуванню предметної компетентності випускників, не активізує майбутнього молодшого медичного спеціаліста на реалізацію свого інтелекту, творчого потенціалу, що, безумовно, негативно впливає на розв'язання професійних завдань.

Проаналізувавши зміст дисципліни «Біонеорганічна хімія» констатуємо тісний взаємозв'язок біонеорганічної хімії з біохімією, медициною, фармакологією, екологією. Таким чином метою вивчення біонеорганічної хімії є комплексна підготовка медиків, яка спрямована на отримання необхідного обсягу теоретичних знань для:

- формування хімічного мислення а, відтак і предметної компетентності;
- використання основних хімічних понять, загальних законів та принципів для успішного вивчення

подальших спеціальних дисциплін, а саме уміння передбачати можливість взаємодії речовин та продукти їх хімічного перетворення;

- формування цілісного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму;
- набуття вмінь приготування розчинів визначеної концентрації і здатностей за відомою величиною концентрації характеризувати їх;
- інтерпретації особливостей складу, властивостей та перетворень неорганічних сполук у живих організмах;
- можливості пояснювати вплив біогенних елементів на життєдіяльність організму.

Таблиця 1

Тематичний план дисципліни «Біонеорганічна хімія»

№ з/п	Тема	Кількість годин			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СПРС
Біонеорганічна хімія		45	18	12	15
1	Вступ до біонеорганічної хімії	3	2	-	1
2	Вчення про розчини	7	2	2	3
3	Кислотно-основна рівновага в біологічних рідинах	3	2	-	1
4	Водневий показник. Гідроліз солей	4	2	2	-
5	Буферні системи, класифікація та механізм дії	6	2	2	2
6	Комплексні сполуки	6	2	2	2
7	Біогенні <i>s</i> -елементи, їхня біологічна роль та застосування в медицині	4	2	-	2
8	Біогенні <i>p</i> -елементи, їхня біологічна роль та застосування в медицині	6	2	2	2
9	Біогенні <i>d</i> -елементи, їхня біологічна роль та застосування в медицині	6	2	2	2

Як видно із зазначеного тематичного плану, значна увага приділена розкриттю біологічної ролі важливих біогенних елементів (Натрію, Калію, Кальцію, Магнію, Йоду, Броду, Флуору, Селену, Бору, Силіцію, Алюмінію, Стануму, Плюмбуму, Арсену та ін.), сполуки яких використовуються у медичній практиці. Окрім цього, розгляд біогенних елементів має ознайомити студентів з біохімічними основами процесів життєдіяльності організму та їх впливом на метаболічні процеси. Одержані знання є фундаментом для вивчення таких дисциплін, як «Фізіологія», «Фармакологія», «Основи екології та профілактичної медицини», «Медичної біології» тощо.

Слід зазначити, що практична діяльність молодшого медичного працівника невід'ємно пов'язана із приготуванням розчинів різної концентрації, розрахунками різних лікарських препаратів, рідких форм ліків та ін. Тому уміння готувати розчини є необхідним у практичній діяльності студентів-медиків. З метою більш глибокого засвоєння знань з теми «Вчення про розчини», формування практичних умінь і навичок з приготування розчинів та розв'язання типових задач на розчини, ми приділили значну увагу самостійній підготовці студентів.

Таким чином, чітко прослідковується міждисциплінарна та внутрішньопредметна інтеграція біонеорганічної хімії, здійснення якої передбачає використання інноваційних форм та методів навчання. Реалізація міжпредметних зв'язків наразі розглядається як один з провідних дидактичних принципів навчання, що передбачає вільне оперування знаннями та уміньми, набутими учнями під час вивчення суміжних предметів [3]. Відтак, при вивченні біонеорганічної хімії інтеграція може відбуватися в трьох напрямках (рис.1). Перший – визначаються дисципліни або їх окремі розділи та теми, які є базовими та сприяють розв'язанню завдань конкретного заняття. Другий напрямок передбачає визначення тих предметів, їх розділів або тем, у яких в подальшому будуть використані матеріали даного заняття. Третій напрямок представлений внутрішньо предметними зв'язками, що передбачають

Матеріали конференції

(II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю “Хімічна та екологічна освіта: стан і перспективи розвитку”)

інтеграцію тем, які вивчаються, з попередніми та наступними темами [4]. Основне завдання міждисциплінарної інтеграції полягає в тому, щоб при вивченні певної теми активізувати й актуалізувати раніше засвоєні знання, навички та уміння, необхідні для вивчення даної теми, враховуючи при цьому інтереси наступних предметів [5]. Задля цього застосовуються різноманітні інноваційні методи та засоби, наприклад, інтегровані лекції та семінари, використання тестів інтегрованого змісту, ділові ігри, розв'язання ситуаційних задач та ін. Викладення лекційного матеріалу супроводжується мультимедійними презентаціями, що покращує сприйняття інформації.

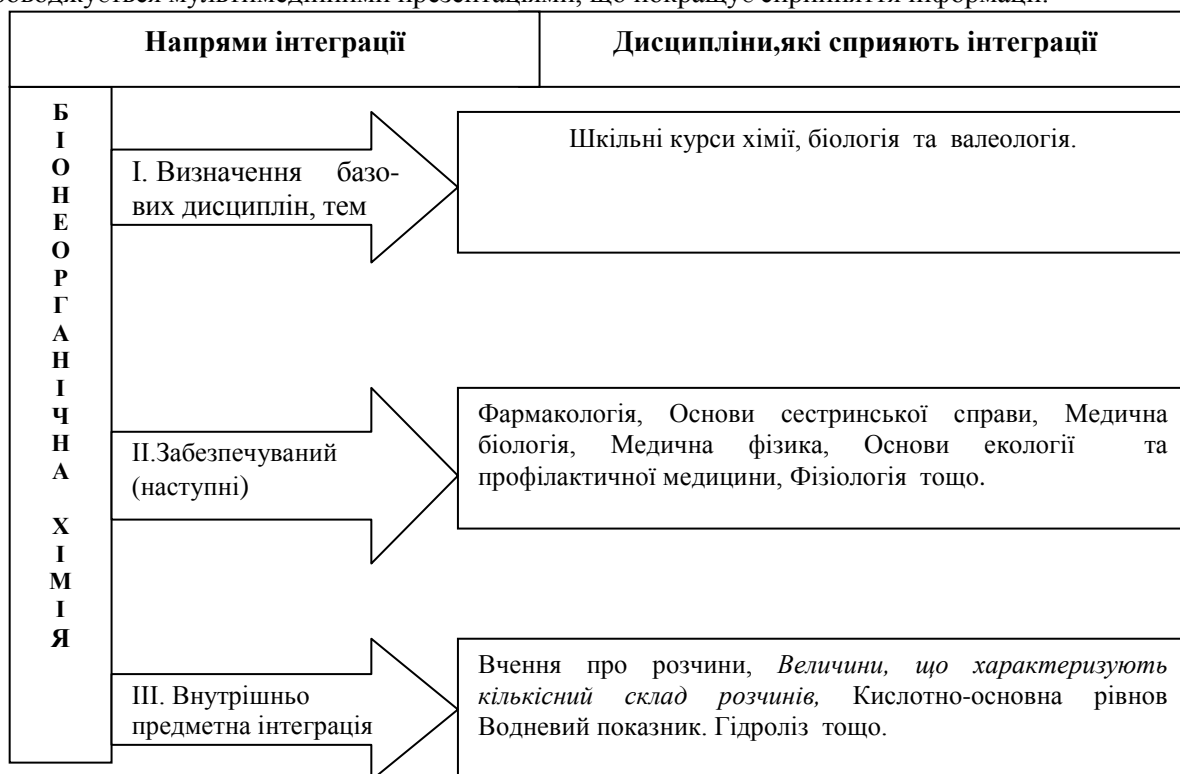


Рис. 1. Забезпечення міждисциплінарної інтеграції при вивченні біонеорганічної хімії

Доведено, що сучасним вимогам більше відповідає так звана горизонтальна інтеграція, перевага якої полягає в тому, що головним її елементом є об'єкти майбутньої медичної діяльності [6]. Так, наприклад, при вивченні теми «Рациональне харчування», що належить до курсу «Основи сестринської справи», студентам необхідно визначити добову потребу макроелементів в організмі людини та скласти дієту хворого, який перебуває в стаціонарі. При поясненні умов гомеостазу при вивченні теми «Кров» у курсі фізіології передбачається наявність знань студентів з теми «Кислотно-основна рівновага в біологічних рідинах», яка розглядається в розділі біонеорганічної хімії. Отже, при вивченні біонеорганічної хімії студентів слід орієнтувати на набуття знань і вмінь, необхідних у подальшому для вивчення як фундаментальних, так і базових клінічних дисциплін.

Таким чином, набуті знання з біонеорганічної хімії будуть сприяти формуванню у студентів предметної компетентності з хімії (сукупність знань та способів діяльності студентів, через які вирішується вузькоспеціалізоване коло питань – складових системи знань – зокрема, хімічних елементів та речовин, хімічних реакцій та процесів їх протікання, необхідних для здійснення особистісних та професійних медичних [7]).

Висновок. Узагальнюючи сказане, доходимо висновку, що ефективність хімічної підготовки, яку отримує медичний спеціаліст середньої ланки, залежить від того фундаменту, що його забезпечує саме біонеорганічна хімія, яка є необхідною складовою сучасної підготовки молодшого медичного спеціаліста у зв'язку з її універсальністю, фундаментальністю і значимістю. Знання з біонеорганічної хімії мають максимально використовуватися майбутніми медичними фахівцями для пояснення процесів життєдіяльності, закономірностей і механізмів їх протікання, підтримки та збереження власного здоров'я та здоров'я пацієнтів, а також у медичній діагностиці. Все викладене вище дає підстави вважати, що знання з біонеорганічної хімії посідають виняткове місце в підготовці компетентного медичного фахівця.

Література

1. Концепція розвитку вищої медичної освіти в Україні [Електронний ресурс] Режим доступу до статті: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1039.8584.0>
2. Програма розвитку вищої медичної освіти до 2015 [Електронний ресурс] / – Режим доступу до статті: http://moz.gov.ua/ua/portal/dn_20101227_p.html
3. Бабенко О.М. Формування знань з основ біохімії в учнів класів біолого-хімічного профілю навчання: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Бабенко Олена Михайлівна. – Суми, 2009. – 294 с.
4. Мілерян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять в медичних вузах. [методичний посібник] / В.Є. Мілерян. – Київ, 2006. – 80 с.
5. Федорчук Є.П., Козань Н.М., Волошинович В.М. Підвищення ефективності вивчення судової медицини при кредитно-модульній системі навчання [Електронний ресурс] / Є.П. Федорчук. – Режим доступу до статті: [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/bmv/2011_2/BMV-2011-15-02\(58\)-133.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/bmv/2011_2/BMV-2011-15-02(58)-133.pdf).
6. Навчальна програма для вищих навчальних закладів I-III рівнів акредитації за спеціальністю 5.110102 «Сестринська справа»: Наказ МОН від 16.09.10 № 1.4/18-3269
7. Клименко С.О. Формування хімічної компетентності студентів медичних закладів I-II рівнів акредитації : [збірник наукових праць] Гуманізація навчально-виховного процесу. – Вип. LVII. – Слов'янськ : СДПУ, 2011. – 268 с.