

## Досвід впровадження компетентнісного підходу при вивченні студентами медичної хімії

Н. С. Хопта

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна  
Corresponding author. E-mail: khortanadia@gmail.com

Paper received 16.10.18; Accepted for publication 22.10.18.

<https://doi.org/10.31174/SEND-PP2018-180VI74-07>

**Анотація.** Останні роки до студентських аудиторій приходять першокурсники, які мають достатній рівень теоретичних знань з хімії, оскільки вони пройшли незалежну атестацію з предмету у вигляді ЗНО. Однак, теоретичні знання їм часто не вдається успішно застосувати в нових умовах навчання, для вирішення конкретних практичних завдань при вивченні професійно спрямованого курсу медичної хімії. Тому перехід до інноваційних технологій, зокрема, застосування компетентнісного підходу при вивченні предмету допомагає долати ці труднощі. Також гостро постає проблема зростання розриву між великим обсягом призначених до вивчення знань та можливістю студентів до їх ґрунтовного засвоєння і застосування, тобто формування відповідних компетенцій із предмету. Підвищення ефективності навчання можна досягти залученням студентів до самостійної навчально-дослідницької діяльності, мета якої – розвиток розумових здібностей, реалізація творчого потенціалу, озброєння майбутніх фахівців уміннями і навичками самостійно здобувати знання, вирішуючи завдання, які постають перед ними. При вивченні предмету «Медична хімія» застосовують різні форми навчання, зокрема і такі, що носять дослідницький характер, сприяють розвитку спеціальних компетенцій. При цьому важливою є роль викладача, оскільки він організовує і спрямовує самостійну роботу студентів, допомагає і корегує за потреби їх дії.

**Ключові слова:** медична хімія, компетентнісний підхід, студенти медичного вузу, самостійна науково-дослідна робота.

**Вступ.** Головним завданням системи медичної освіти була і залишається якість підготовки лікарів на усіх етапах становлення спеціаліста [1, с. 37]. Міжнародні стандарти в медичній освіті, які були прийняті Всесвітньою організацією охорони здоров'я та Всесвітньою медичною асоціацією, серед різних вимог до сучасних медичних навчальних програм зазначають, що необхідно формувати у студентів не тільки наукові знання, а і критичне мислення; інтенсивно навчати практичних навичок у реальних умовах [2]. У Законі України “Про вищу освіту” визначаються основні напрямки реформування медичної освіти згідно із стратегічною метою – привести підготовку спеціалістів до міжнародних освітніх стандартів [3]. У Національній доктрині розвитку освіти зазначається про орієнтацію освіти на підготовку конкурентоспроможних на європейському та світовому ринках праці спеціалістів, які матимуть необхідні для цього знання, навички та компетенції. У зв'язку з цим, основною вимогою до вищих медичних навчальних закладів України є впровадження нових підходів, які забезпечать якісну професійну підготовку майбутніх лікарів. Таким підходом є компетентнісно-орієнтоване навчання, яке у широкому розумінні полягає в засвоєнні майбутніми спеціалістами теоретичних знань і використання цих знань для вирішення конкретних практичних завдань, які виникають у професійній діяльності [3, 4, 5].

**Мета** – узагальнення досвіду колективу кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка Г. О. Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету з впровадження компетентнісного підходу при вивченні студентами-першокурсниками предмету “Медична хімія”.

**Основна частина.** Останні роки до студентських аудиторій приходять першокурсники, які мають достатній (а значна частина навіть високий) рівень теоретичних знань з хімії, оскільки вони пройшли незалежну атестацію з предмету у вигляді зовнішнього незалежного оцінювання. Однак, достатні чи навіть добрі теоретичні знання їм часто не вдається успішно застосувати в нових умовах навчання, для вирішення конкретних практичних завдань при вивченні професійно спрямованого курсу медичної хімії. Проблема відірваності теоретичних знань та їх практичного використання для вирішення нестандартних задач і проблемних ситуацій є типовою для тради-

ційної освіти, яка була панівною ще до недавнього часу. Тому перехід до інноваційних технологій, зокрема, застосування компетентнісного підходу при вивченні предмету допомагає долати ці труднощі. Загальновизнаним є поділ компетенцій на загальні та професійні (спеціальні). Загальні компетенції – це ті, які необхідні для успішної діяльності у будь-якій сфері, наприклад, уміння працювати з літературою, інформаційними джерелами, логічно і чітко формулювати свою думку, узагальнювати, виокремлювати головне, здатність працювати в групах, тощо. Як зазначає програма з дисципліни, предметом вивчення «Медичної хімії» є озброєння студента медика знаннями, необхідними для розуміння функцій окремих систем організму, взаємодії організму із навколишнім середовищем, а також вміннями використовувати різноманітні кількісні розрахунки для аналізу тих чи інших процесів [6].

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична хімія» є формування у студентів знань про основні типи хімічної рівноваги для формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму. Студенти повинні вміти застосовувати хімічні методи кількісного та якісного аналізу, вміти класифікувати хімічні властивості та перетворення біонеорганічних речовин в процесі життєдіяльності організму. Основними завданнями при вивченні дисципліни «Медична хімія» в медичному університеті є створення фундаментальної наукової бази майбутніх лікарів у розумінні ними загальних фізико-хімічних закономірностей, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини [6].

Дисципліна повинна забезпечити набуття студентами інтегральної компетентності: здатності розв'язувати типові та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень. Також передбачається розвиток загальних компетенцій, зокрема, здатності застосовувати знання в практичних ситуаціях, до вибору стратегії спілкування; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії, навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність вчитися і бути сучасно навченим; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків, тощо. Важливою є спеціальна (фахова, предметна) компетенція

– здатність до оцінювання результатів лабораторних та інструментальних досліджень [6].

З перших занять, вивчаючи біологічну роль біогенних елементів в організмі людини, першокурсники виконують завдання самостійної позааудиторної роботи, які передбачають опрацювання значного за обсягом матеріалу, пошуку інформації у наукових джерелах, що сприяє розвитку загальних компетенцій. Одночасно, на кожному практичному занятті студенти у групах виконують лабораторні роботи, які мають навчальний або дослідницький характер, сприяють розвитку спеціальних компетенцій. Зокрема, виробляють навички роботи із лабораторним посудом та обладнанням, практично навчаються шляхом титрування визначати концентрацію розчинів, кислотність шлункового соку людини. Після таких експериментальних досліджень студенти вивчають склад шлункового соку в нормі та за умов патологій, їх цікавить як впливають окремі компоненти на рН шлункового соку, які методи застосовують для визначення кислотності та за яких умов проводять визначення, а також як інтерпретувати результати досліджень за різними методиками. Здобувши достатній рівень практичних навичок у виконанні лабораторних робіт, студенти отримують завдання дослідити буферну ємність та рН буферів, що дозволяє глибше, на молекулярному рівні розуміти кислотно-основний стан крові, механізми функціонування біохімічних буферних систем організму, явища ацидозу та алкалозу. На наступних заняттях студенти експериментально *in vitro* моделюють осмотичні процеси, коагуляцію колоїдних розчинів різними електролітами, стабілізацію емульсій гідрофільними та гідрофобними емульгаторами – подібні процеси відбуваються в організмі та будуть вивчатися пізніше у курсі фізіології, патофізіології. Перші наочні уявлення про захисну дію білків та інших антикоагулянтів, про умови утворення колоїдів та будову міцел, про кінетичні закономірності ферментативних процесів, про хелатні комплекси та їх будову і властивості, про різні за природою та ефективністю адсорбенти студенти отримують, виконуючи експеримент і формуючи початки спеціальних компетенцій, які поглиблюються на наступних курсах.

Важливою компетенцією лікаря є вміння аналізувати біохімічні показники гомеостазу організму, розуміти спосіб їх подачі та методи визначення. Початки формування її відбуваються, коли студент виконує визначення катіонів, аніонів з допомогою якісних реакцій, хроматографічних методів; визначає рН розчину потенціометрично, іншим методом; користуєтесь термодинамічними даними складає харчовий раціон для людей із різними енерговитратами. При цьому важко переоцінити роль викладача [7], оскільки саме він організовує і спрямовує самостійну роботу студентів, допомагає і корегує за потреби їх дії.

Іншим важливим етапом у реалізації компетентнісного підходу є обговорення із студентами результатів виконаних ними лабораторних досліджень. Студенти-першокурсники охоче виконують експериментальні роботи, із задоволенням відпрацьовують практичні навички роботи із лабораторним обладнанням. Однак проблемою багатьох із них, особливо у перші місяці навчання, є обґрунтоване пояснення виконаного дослідження на основі теоретичних знань. На перших заняттях аналіз та узагальнення викликають труднощі у більшості студентів, їм важко теоретично обґрунтувати отримані результати, адже звертають увагу лише на ті явища чи зміни,

які спостерігали в експерименті. Поступово, у діалозі з викладачем, доповнюючи один одного, студенти навчаються глибше проникати у суть проблеми, застосовувати набуті теоретичні знання для пояснення результатів експерименту. Саме так формується критичне мислення, спостережливість, вміння аналізувати і узагальнювати, що сприяє успішному оволодінню матеріалом.

Підвищення ефективності навчання можна досягти залученням студентів до самостійної навчально-дослідницької діяльності (СНДД), мета якої – розвиток розумових здібностей, реалізація творчого потенціалу, озброєння майбутніх фахівців уміннями і навичками самостійно здобувати знання, вирішуючи нові, проблемні завдання, які постають перед ними. СНДД студентів у рамках вивчення медичної хімії охоплює різні форми навчання: виконання лабораторних робіт та пояснення експерименту на основі здобутих теоретичних знань шляхом самостійного пошуку, розв’язування ситуаційних задач на занятті, вирішення завдань, що містять елементи проблемного пошуку, нетипових задач, реферування наукової літератури та підготовка повідомлень з конкретної теми, тощо. Для багатьох студентів першого курсу характерний початковий (емпірично-інтуїтивний) рівень СНДД, на якому студент здобуває навички опрацьовувати наукову літературу та робити самостійні висновки. Однак, окремі студенти проявляють достатній (дослідницько-логічний) рівень СНДД, у них сформована потреба до наукового пошуку, інтерес до предмету, вони володіють достатніми знаннями, щоб виконувати досить складні завдання. Тому роль викладача [7, 8] полягає в умінні врахувати особливості та вибрати оптимальні для кожного студента види СНДД, поєднувати індивідуальні та групові форми роботи, бути організатором систематичної самостійної пошукової роботи студентів.

Для активізації СНДД студентів з медичної хімії викладачами кафедри біологічної та медичної хімії імені академіка Г. Бабенка Івано-Франківського національного медичного університету розроблено Робочі зошити, які допомагають студентам медичного та стоматологічного факультетів організувати і систематизувати свою самостійну роботу з предметів, які викладаються на кафедрі. Індивідуальні робочі зошити друкуються у типографії університету, у них систематизовано завдання різного ступеня складності: від простих репродуктивних (тести II та III рівня складності) до складних розрахункових, ситуаційних та проблемних задач, які потребують логічного мислення та додаткового пошуку інформації [8]. Також до кожної теми наведено методики виконання лабораторних робіт, які студенти будуть самостійно виконувати на занятті. До кожної експериментальної роботи наведено ряд запитань, які спонукають студента до наукового пошуку, до застосування теоретичних знань для пояснення виконаного дослідження. Під час самостійної позааудиторної роботи, підготовки до заняття студенти, керуючись завданнями Робочого зошита, мають змогу глибше опрацювати теоретичні положення відповідної теми, шукаючи відповідь на проблемні та нестандартні запитання і завдання.

Досвід показує, що студенти-першокурсники охоче виконують експериментальні роботи, із задоволенням відпрацьовують практичні навички роботи із лабораторним обладнанням як на практичному занятті, так і в процесі підготовки до заняття. Однак проблемою багатьох із них, особливо у перші місяці навчання, є обґрунтоване пояснення виконаного дослідження на основі здобутих

теоретичних знань. Застосування системи завдань для самостійної позааудиторної роботи, які наведено в робочих зошитах, за умов систематичного і сумлінного виконання їх студентом, поступово покращує і прискорює формування знань, умінь та навичок із медичної хімії, формує загальні компетенції майбутнього фахівця і закладає основи розвитку спеціальних компетенцій медика. Студент розвиває своє мислення, ініціативність та здобуває вміння застосовувати теоретичні знання на практиці.

Самостійна позааудиторна та науково-дослідна робота студентів оцінюється на кожному занятті шляхом захисту протоколів виконаних досліджень, а також у кінці модуля як результат виконаної індивідуальної роботи. Оцінюючи самостійну позааудиторну та аудиторну роботу кожного студента у кінці заняття, застосовуємо такі критерії до оцінки: якість знань (повнота, глибина, конкретність, чіткість, тощо); здобуті та відпрацьовані практичні навички при виконанні експерименту; вміння аналізувати, порівнювати, виокремлювати суттєве у розглянутому на занятті матеріалі, а також встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати. Індивідуальна

робота оцінюється максимальною кількістю балів, якщо студент виконав під керівництвом викладача наукове дослідження і доповів про результати на студентській науково-практичній конференції, працює в студентському науковому гуртку або був переможцем чи учасником Всеукраїнській олімпіаді з медичної хімії, яка відбувається щорічно. Досвід показує [8], що студенти, які досягають відмінних і добрих результатів за рейтинговими показниками з предмету, в майбутньому досягають хороших результатів і з інших предметів. Загальні і спеціальні компетенції, які активно почали формуватися у них ще з першого року навчання, у наступні роки активно розвиваються, стаючи добрим підґрунтям що забезпечує їх подальше успішне навчання та професійне формування.

**Висновок.** Отже, реалізація компетентнісного підходу при викладанні медичної хімії розвиває базові компетенції студентів медичного та стоматологічного факультетів, необхідні для подальшого успішного навчання та формування конкурентоспроможних на європейському та світовому ринках праці фахівців, які матимуть необхідні для цього знання, навички та компетенції.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Олексіна Н. О. Медична освіта: відповіді на виклики сучасності / Н. О. Олексіна, О. П. Волосовець, Ю. С. П'ятницький // Медична освіта. – 2018. – № 2 (78). – С. 36-40.
2. Clinical simulation: importance to the integral medicine educational mission / P. E. Ogden, L. S. Cobbs, M. R. Howell [et al.] // Am. J. Med. – 2007. No – 120 (9). – P. 820-824.
3. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 року № 1556-VII, Ст. 1728. // Офіційний вісник України. – 2014. – № 63 (15 серпня). – С. 7.
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: К.І.С., 2004. – 112 с.
5. Компетентнісний підхід у підготовці студентів-медиків / М. М. Рожко, Г. М. Ерстенюк, В. В. Капечук [та ін.] // Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Актуальні питання якості медичної освіти". – Медична освіта. – 2016. – № 2. – С. 102-106.
6. Медична хімія. Примірна програма навчальної дисципліни підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я». Київ. 2018 рік.
7. Сучасні підходи до формування високопрофесійного викладача в Івано-Франківському національному медичному університеті / М. М. Рожко, Г. М. Ерстенюк, В. В. Капечук [та ін.] // Матеріали XV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні", м. Тернопіль, 17-18 травня 2018. – ТДМУ «Укрмедкнига». – С. 45-47.
8. Хопта Н. С. Досвід впровадження вивчення основ мікроелементології студентами медичного вузу / Н. С. Хопта // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю "Актуальні питання сучасної мікроелементології", м. Київ, 4-5 жовтня 2018. – С. 12-13.

#### REFERENCES

1. Oleksina N. O. Medical education: answers to modern challenges / N. O. Oleksina, O.P. Volosovets, Yu. S. Pyatnynskyi // Medical education. – 2018. – No 2 (78). – P. 36-40.
2. Clinical simulation: importance to the integral medicine educational mission / P. E. Ogden, L. S. Cobbs, M. R. Howell [et al.] // Am. J. Med. – 2007. No – 120 (9). – P. 820-824.
3. About higher education: Law of Ukraine dated 01.07.2014 № 1556-VII, Art. 1728. // Official bulletin of Ukraine. – 2014 – No. 63 (August 15). – P. 7.
4. Competency Approach in Modern Education: World Experience and Ukrainian Perspectives / General Editor O. V. Ovcharuk. – K.: C.I.S., 2004. – 112 p.
5. Competence approach in training of medical students / M. M. Rozhko, A. M. Erstenyuk, V. V. Kapetchuk,
6. Medical chemistry. An exemplary curriculum for the training of specialists of the second (master's) level of higher education in the field of knowledge 22 "Health". Kiev. 2018.
7. Modern approaches to the formation of a highly professional instructors at Ivano-Frankivsk National Medical University / M. M. Rozhko, H. M. Yersteniuk, V. V. Kapetchuk [et al.] // Materials of the XV All-Ukrainian Scientific and Practical Conference with International Participation "Topical the issue of higher medical education in Ukraine", Ternopil, May 17-18, 2018. – "Ukrmedkniga" TDMU. – P. 45-47.
8. Khopta N. S. Experience in introducing the study of the basics of microelementology by students of the medical university / N. S. Khopta // Materials of the scientific and practical conference with international participation "Actual problems of modern microelementology", Kyiv, October 4-5, 2018. – P. 12-13.

#### Experience in introducing a competency approach in the study of medical chemistry

N. S. Khopta

**Abstract.** In recent years, new students come to the students' classrooms who had a sufficient level of theoretical knowledge of chemistry, since they have passed an independent certification of the subject in the form of external testing. However, they can not successfully apply theoretical knowledge in the new learning environment, to solve specific practical problems when studying a professionally oriented course of medical chemistry. Therefore, the transition to innovative technologies, in particular, the application of a competent approach in studying the subject helps to overcome these difficulties. Also, the problem of increasing the gap between the large volume of knowledge intended to study and the ability of students to thoroughly assimilate and apply them, that is, the formation of appropriate competences from the subject, is also acute. Increasing the effectiveness of learning can be achieved by involving students in independent educational and research activities, the purpose of which is the development of mental abilities, the realization of creative potential, the equipping of future specialists with the skills and abilities to independently acquire knowledge, solving the tasks that face them. When studying the subject "Medical Chemistry" we use different forms of training, which are of a research nature, promote the development of special competences. In this case, the role of the teacher is important, as he organizes and directs the independent work of students, helps and adjusts, if necessary, their actions.

**Keywords:** Medical Chemistry, Competency approach, Students of medical college, Independent Research work.