

ФОРМУВАННЯ ЦІЛЕЙ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ПРОВІЗОРІВ НА ПРИКЛАДІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Обговорено принципи формування цілей навчання хімічних дисциплін, що викладаються студентам спеціальності “Фармація”, згідно із системою програмно-цільового управління якістю підготовки фахівців. Простежено взаємозв’язок між цілями навчання, відбором змісту навчального матеріалу та розробкою навчальних завдань на прикладі курсу органічної хімії. Запропоновано варіанти ситуаційних навчальних завдань.

Ключові слова: *головна мета, конкретні цілі, відбір змісту навчання, граф логічної структури, ситуаційні завдання.*

Впровадження сучасних технологій вищої освіти, використання нових форм і методів навчання, розробка ефективних методичних та дидактичних матеріалів стає можливим тільки в умовах наявності тісного зв’язку між усіма компонентами процесу навчання та чіткої відповідності кожного елементу його функціональним характеристикам. Система управління якістю фахівців складається з таких обов’язкових компонентів [6]: визначення цілей навчання; забезпечення вихідного рівня знань-умінь; відбір змісту навчання; розробка системи навчальних завдань; створення орієнтовної основи дій (далі – ООД); вибір оптимальних форм навчальних занять і самостійної роботи; створення методичних посібників керівного типу; створення системи оцінювання якості підготовки.

Реалізація компетентнісного принципу навчання при засвоєнні вмінь не викликає труднощів у випадках, коли мова йде про прості фрагменти професійного досвіду, які можуть бути сформовані в межах однієї дисципліни. У разі ж оволодіння складною професійною діяльністю – а саме це є основною метою професійної освіти – ми стикаємося з рядом суперечностей. Основні з них зумовлені тим, що форми й методи організації навчально-пізнавальної діяльності не тотожні формам професійної діяльності [1]. Так, наприклад, майбутнім провізорам викладається декілька хімічних дисциплін, кожна з яких формує окремі, вузькоспрямовані навички й уміння, тоді як на практиці фахівцеві доводиться комплексно використовувати отримані навички.

Не менш складний ще один вид суперечностей, які існують на будь-якому рівні освітньої системи. Це, з одного боку, необхідність чіткої алгоритмізації професійної діяльності, а, з іншого боку, потреба формування творчого мислення і навичок поведінки в нестандартних ситуаціях [3]. Фахівцеві-провізору, зокрема, при проведенні контролю якості лікарських субстанцій необхідно суворо дотримуватися положень державних стандартів (Державної фармакопеї України, аналітичних нормативних документів тощо). Але за вимогами стандартів можуть контролюватися лише субстанції, одержані за технологіями, що підтверджені Сертифікатами відповідності. Швидка зміна технологій виробництва ліків, а також поява на ринку значної кількості підробок вимагають від фахівця уміння самостійно й творчо оцінювати та вибирати умови досліджень для контролю якості лікарських речовин і форм.

Мета статті – визначити методiku впровадження принципів системи програмно-цільового управління якістю підготовки фахівців під час викладання циклу хімічних дисциплін для майбутніх провізорів.

Для вирішення зазначених суперечностей у системі підготовки фахівців-фармацевтів, на наш погляд, необхідний комплекс заходів. У першу чергу, правильне визначення кінцевої мети вивчення хімічних дисциплін, а також цілей навчання на кожному занятті; по-друге, відбір змісту навчання, який дасть змогу успішно виконувати цільові види діяльності. Важлива роль також належить створенню навчальних завдань, спрямованих на формування здатності працювати як у звичайних, так і в нестандартних ситуаціях.

Реалізація системи програмно-цільового управління якістю підготовки фахівців починається з правильної постановки цілей навчання кожного курсу, яка на виході забезпечить струнку систему професійних навичок, сформованих на різних етапах навчання. Якщо уявити весь процес навчання як шлях з нульової відмітки рівня студента-першокурсника до рівня відповідності вмінь випускника повному комплексу виробничих функцій, то, зрозуміло, що стає необхідним поступове набуття професійних навичок і досягнення певних кваліфікаційних характеристик на кожному етапі освіти. Досягти кінцевої мети неможливо, не засвоївши в заданому порядку цілей базових дисциплін (аналітична хімія, органічна хімія), які, в свою чергу, є цілями вихідного рівня дисциплін професійно орієнтованих (зокрема, фармацевтичної хімії), і так до досягнення рівня професійної компетенції. Як критерій визначення кінцевої мети освіти, а також цілей навчання на окремих етапах навчання треба використовувати державні стандарти вищої освіти. При цьому слід враховувати, що до постановки цілей навчання висувається ряд вимог [1]: відповідність цілей навчання професійним цілям; конкретність і чіткість цілей; практична спрямованість цілей; єдність цілей викладача і студента; можливість перевірки досягнення цілей.

Розглянемо як приклад професійного типового завдання діяльності фармацевта “Проведення якісного та кількісного хімічного контролю речовин” відповідно до списку 1а, а також сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції. Для реалізації цього завдання діяльності фахівець повинен уміти (ОКХ фахівця за спеціальністю “Фармація”) [4]:

1. Визначати катіони й аніони діючих речовин неорганічної природи в сировині, матеріалах, напівпродуктах та готовій продукції хімічними методами.
2. Визначати функціональні групи діючих речовин органічної природи в сировині, матеріалах, напівпродуктах, готовій продукції.
3. Готувати титровані, робочі розчини і розчини індикаторів із хімічних реактивів та встановлювати процентну концентрацію і молярність титриметричними та фізико-хімічними методами.
4. Визначати кількісний вміст діючих речовин у сировині, напівпродуктах та готовій продукції, й отрут, виділених із біологічного матеріалу, за допомогою хімічних методів.
5. Проводити статистичну обробку результатів кількісного аналізу та реєструвати результати у відповідних журналах обліку.
6. Проводити ідентифікацію, визначення домішок та кількісного вмісту лікарських речовин, біологічно активних речовин лікарських рослин та отрут, виділених із біологічного матеріалу, використовуючи фізико-хімічні методи.
7. Проводити якісний та кількісний експрес-аналіз діючих речовин, які входять до складу лікарських форм, а також біологічних рідин при діагностиці гострих отруєнь за допомогою необхідного обладнання (рефрактометр, поляриметр та ін.).

Формування цих умінь відбувається поетапно на всіх курсах хімічних дисциплін, які викладаються на кафедрі. Тому на молодших і на старших курсах цілі дисциплін формуються по-різному, відповідно до етапів розвитку професійних здібностей [2]:

– теоретичні (базові) дисципліни (I–III курс) – *уміти*: інтерпретувати хімічні властивості речовин, хімічні закони, принципи методів аналізу; користуватися хімічним посудом та приладами; проводити якісні хімічні реакції на катіони й аніони, функціональні групи, які входять до складу лікарських речовин, проводити визначення домішок та кількісного вмісту лікарських речовин, біологічно активних речовин лікарських рослин та отрут, проводити статистичну обробку результатів кількісного аналізу та ін.;

– професійно орієнтовані дисципліни (IV–V курс) – *уміти*: складати план фармацевтичного чи токсикологічного дослідження; трактувати та пропонувати методики синтезу й аналізу лікарських засобів; проводити ідентифікацію та кількісне визначення лікарських препаратів і сировини, оцінювати результати проведених досліджень.

Взаємозв'язок цілей різних хімічних дисциплін для реалізації кінцевої мети навчання для формування вміння “Проведення якісного та кількісного хімічного контролю речовин” наведено на рис. 1. Після визначення основних цілей дисциплін викладач визначає тематичні цілі, а також конкретні цілі та навчальні завдання до кожної лекції або практичного заняття.

Ошибка!



Рис. 1. Схема формування професійного вміння провізора: “Здійснення якісного та кількісного хімічного контролю лікарських речовин” у курсах хімічних дисциплін

Розглянемо це на прикладі постановки цілей в курсі органічної хімії, яка належить до базових хімічних дисциплін і вивчається студентами фармацевтичного

факультету на II курсі (3–4 семестр). Згідно з навчальним планом, загальне навантаження із цього предмета становить 270 год, в тому числі на практичні та лабораторні заняття відводиться 144 год. Як видно з рис. 1, цілями органічної хімії є вміння:

- інтерпретувати хімічні властивості речовин органічної природи;
- проводити якісні реакції на наявність активних функціональних груп у речовинах органічного походження.

Виходячи із загальних цілей дисципліни, мета заняття за темою “Аліфатичні альдегіди та кетони” може бути сформульована так: *вміти* інтерпретувати хімічні властивості аліфатичних альдегідів і кетонів та їх якісні реакції для застосування у фармацевтичних і токсикологічних дослідженнях. Загальна мета реалізується шляхом послідовного досягнення ряду конкретних цілей, а саме, студент повинен *уміти*:

- визначати будову аліфатичних альдегідів та кетонів;
- вибирати способи добування аліфатичних альдегідів та кетонів;
- інтерпретувати хімічні властивості аліфатичних альдегідів та кетонів;
- проводити якісні реакції, що підтверджують наявність активних функціональних груп в аліфатичних альдегідах та кетонах;
- інтерпретувати фармацевтичне значення аліфатичних альдегідів та кетонів.

На наш погляд, зміст теми заняття доречно подано у вигляді структурно-логічної схеми – графу логічної структури. Граф логічної структури теми визначає логіку навчальної інформації, що підлягає засвоєнню. Граф, складений відповідно до програмно-цільового принципу, побудовано виключно з питань, які безпосередньо забезпечують успішне виконання цільових видів професійної діяльності. При графовому моделюванні структури навчального матеріалу вершини графу розташовані ступенево відповідно до цілей заняття. Схематично граф логічної структури для цієї теми подано на рис. 2.

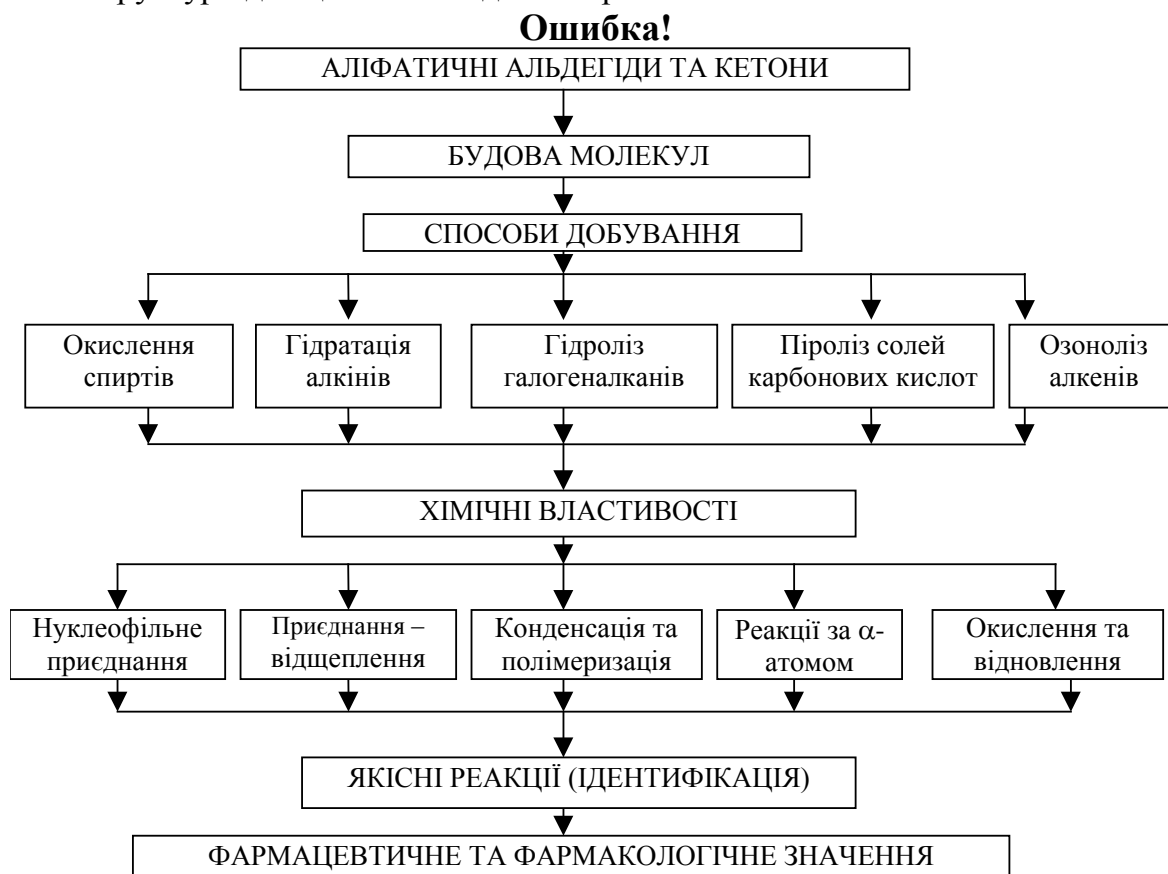


Рис. 2. Граф логічної структури до теми: “Альдегіди та кетони”

Після постановки цілей під час розробки плану заняття досить легко здійснюється перехід до відбору змісту матеріалу, що вивчається. При цьому необхідне використання освітньо-професійної програми (далі – ОПП) фахівця за спеціальністю “Фармація” [5], у якій сформульовано вимоги до змісту дисциплін. Згідно з ОПП, пропонуємо такі теоретичні питання для засвоєння цієї теми:

- 1) класифікація, номенклатура й ізомерія аліфатичних альдегідів та кетонів;
- 2) способи добування аліфатичних альдегідів та кетонів;
- 3) електронна будова аліфатичних альдегідів та кетонів. Реакційні центри в молекулах альдегідів і кетонів;
- 4) фізичні та хімічні властивості аліфатичних альдегідів та кетонів;
- 5) реакції ідентифікації функціональних груп аліфатичних альдегідів та кетонів;
- 6) будова та фармацевтичне значення лікарських засобів на основі аліфатичних альдегідів та кетонів.

У вищезгаданому переліку пункти 1–4 відносяться до загальних теоретичних питань органічної хімії, вивчення яких, на нашу думку, є необхідним для фахівців усіх спеціальностей, чия професійна діяльність може бути пов’язана з проведенням хімічних досліджень. Питання 5, 6 є специфічними для студентів фармацевтичних спеціальностей.

Для досягнення цілей навчання нами розроблені й постійно доповнюються набори навчальних завдань, вирішення яких дає студентові змогу зрозуміти зміст дисциплін з точки зору їх професійної необхідності, зрозуміти актуальність теми заняття. Водночас розробка завдань згідно з конкретними цілями знань та вмінь гарантує досягнення необхідного рівня засвоєння навчального матеріалу. Прикладами таких завдань є ситуаційні завдання, у яких можна змоделювати не тільки застосування практичних і теоретичних навиків, а і сформулювати міжпредметні зв’язки. Ситуаційні завдання мають бути різноманітними за формою: питання, вправи, розрахункові задачі, тести [7], залежно від виду роботи та змісту предмета. Під час вивчення органічної хімії можна використовувати всі ці форми.

Нижче наведено варіанти ситуаційних навчальних завдань з теми “Аліфатичні альдегіди та кетони”, в яких простежується спрямованість на реалізацію цілей навчання.

Завдання 1. В лабораторії органічного синтезу є карбонільні сполуки: ацетон, бензальдегід, пропеналь, формальдегід, етаналь, метилетилкетон, саліциловий альдегід, триметилоцтовий альдегід, фенилоцтовий альдегід, пропаналь.

1. До ароматичних належать:
2. Є ізомерами:
3. Можуть бути отримані за реакцією Кучерова:
4. Дає фіолетове забарвлення з розчином ферруму (III) хлоридом:

Завдання 2. За попередніми даними хіміко-токсикологічної експертизи встановлено, що причиною отруєння могли бути метанол або етанол. Метаболізм спиртів в організмі людини є реакцією окиснення до відповідних альдегідів. За допомогою якого з реактивів можна встановити причину отруєння?

Варіанти відповідей:

- A. H_2 , Ni;
- B. $C_6H_5NHNH_2$;
- C. NH_3 ;
- D. $I_2 + NaOH$;

Е. $[Ag(NH_3)]OH$.

Вирішення таких ситуаційних навчальних завдань, на нашу думку, формує в свідомості студентів не тільки важливість цілей цього предмета, а й підвищує значущість базових дисциплін, у цьому випадку органічної хімії, для створення відповідного вихідного рівня для професійно орієнтованих дисциплін.

Список використаної літератури

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 204 с.
2. Гарина М.Г. К составлению методических указаний для обучающихся в медицинских вузах / М.Г. Гарина, Б.И. Кривущев, Л.Е. Оборнев, А.И. Муромцев. – Донецк, 2000. – 24 с.
3. Черних В.П. Освітні інновації в Національному фармацевтичному університеті / В.П. Черних, Л.Г. Кайдалова, В.М. Толочко, Т.Ю. Вахрушева. – Х. : НФАУ, 2005. – 248 с.
4. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста за спеціальністю 7.110201 Фармація напряму підготовки 1102 Фармація. – МОЗ України-Київ.
5. Освітньо-професійна програма спеціаліста за спеціальністю 7.110201 Фармація напряму підготовки 1102 Фармація. – МОЗ України-Київ.
6. Розробка методичних вказівок для студентів вищих медичних навчальних закладів відповідно до сучасних державних стандартів та принципів Болонського процесу / В.М. Казаков, І.С. Вітенко, О.М. Талалаєнко, М.С. Каменецький, М.Б. Первак, О.В. Котлубей. – Д. : ЦМК МОЗ України, 2005. – 158 с.
7. Козаков В.А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение / В.А. Козаков. – К. : Вища школа, 1990. – 246 с.

Стаття надійшла до редакції 09.08.2012.

Стрельцова Н.Ю. Формирование целей самостоятельной работы будущих провизоров на примере химических дисциплин

Обсуждены принципы формирования целей обучения химических дисциплин, которые преподаются студентам специальности “Фармация”, в соответствии с системой программно-целевого управления качеством подготовки специалистов. Прослежена взаимосвязь между целями обучения, отбором содержания учебного материала и разработкой обучающих заданий на примере курса органической химии. Предложены варианты ситуационных обучающих заданий.

Ключевые слова: *главная цель, конкретные цели, отбор содержания учебного материала, граф логической структуры, ситуационные задания.*

Strelsova N. Forming of aims of independent work of future pharmacists is on the example of chemical disciplines

Principles of forming of aims of teaching of chemical disciplines which are taught druggists are discussed, in accordance with the system programm - management by objectives quality of preparation of specialists. Intercommunication is traced between the aims of teaching, selection of maintenance of educational material and development of teaching tasks on the example of course of organic chemistry. The variants of situation teaching tasks are offered.

Key words: *primary objective, concrete aims, selection of maintenance of scientific material, count of logical structure, situation tasks.*