

Манасов Н.А.

СИСТЕМА ОБЩЕХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

N.A. Manasov

THE SYSTEM OF GENERAL CHEMISTRY STUDENTS TRAINING IN MEDICAL SCHOOL

УДК:342/89

В данной статье автор рассматривает система общехимической подготовки студентов в медицинском вузе.

In this article the author considers the system of general chemistry preparation of students in medical school.

Курс общей химии в медицинском вузе является базовым как для химического образования студентов, так и для профессионального медицинского образования; он особенно важен в овладении такими дисциплинами, как биохимия, нормальная и патологическая физиология фармакология, токсикология, клиническая биохимия, общая гигиена, гигиена питания и др.

Данный курс призван обеспечить:

- фундаментальную обще химическую подготовку молодежи с медицинской ориентацией и формирование у них химической картины природы в общем контексте естествознания и медицины;
- развитие логики и интеллектуальных умений у студентов для дальнейшего освоения фундаментальных теоретических и клинических дисциплин;
- осознанный выбор студентами последующей специализации в научно-исследовательской работе (НИРС);
- осознание студентами значения химических знаний и умений во всей их последующей профессиональной медицинской деятельности;
- умение прогнозировать основные физические и химические свойства веществ.

Основными идеями курса общей химии в медицинском вузе являются идеи гуманизации, преемственности и непрерывности химического и медицинского образования, его интегративности и фундаментальности, прагматизма базового химического образования, его экологизации, профессионально-медицинской направленности, валеологизации и др. Этот курс призван ввести студентов в мир химии от химии неживого к химии живого. Поскольку это курс начинает вузовское химическое образование, важной идеей является также тесная связь его с курсом химии на довузовском этапе подготовки. Школа, как правило, не достигает образовательной компетентности у своих учеников. Поэтому проблема общехимической образовательной компетентности очень остро стоит на первых этапах обучения в вузе. Общеобразовательная компетентность должна переходить в пропедевтическую профессиональную компетентность.

Химическое образование медиков имело чисто прагматический характер без достаточного теорети-

ческого базиса и профессиональной направленности. Скорее это был эклектический курс, состоящий из разделов «теоретическая химия с элементами количественного анализа», «химия биогенных элементов с основами качественного анализа», «физическая и коллоидная химия», причем мало связанных друг с другом. Такой курс не был функционально целевым, обеспечивающим основу для изучения профессиональных дисциплин [1]. В 1982 году в рамках проводимого реформирования медицинского образования была утверждена программа по бионеорганической и биофизической химии, в канву содержания которой включались некоторые вопросы общей химии. Данная программа состояла из следующих разделов: 1) Химия и медицина; 2) Элементы химической термодинамики и биоэнергетики; 3) Учение о растворах; 4) Физико-химические основы кинетики биохимических реакций; 5) Электрохимия и электрохимические методы исследования в физиологии и медицине; 6) Физико-химия поверхностных явлений; 7) Физико-химия дисперсных систем; 8) Строение атомов, химическая связь и строение молекул; 9) Биогенные элементы и их соединения, *d*-элементы и их соединения, *j*-элементы и их соединения). Наиболее широко и глубоко были представлены разделы 3, 7-9. Каждый раздел вновь введенного курса был призван вооружить студента медицинского вуза знаниями, необходимыми ему при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях, для выполнения количественных расчетов этих процессов. По нашему мнению, произведенная в начале 80-х годов XX века реформа в области химического образования медиков, и предложенная программа по бионеорганической и биофизической химии были позитивным шагом на пути внутривузовской и межпредметной интеграции, профессиональной направленности, что выразилось в более тщательном отборе учебного материала теоретического и фактологического характера; давала более основательную экспериментальную подготовку.

Вместе с тем, подобное построение содержания химического образования не обеспечивало его систематичность, а, следовательно, необходимую сознательность усвоения и полифункциональное применение этих знаний в последующем обучении. В данной программе, а, следовательно, и в химической подготовке студентов-медиков, отсутствовал важный теоретический блок общих для всех разделов химии идей, законов и теоретических понятий, обеспечивающих содержательное обобщение, сущность которого заключается в сведении огромного фактологи-

ческого материала из разных областей химии к единым междисциплинарным основаниям, а также целостное действенное и мотивированное усвоение [2]. Это резко снижало единый системный подход к изучению химии, к интеграции и качественному усвоению знаний, снижало возможности в интеллектуальном развитии личности обучаемых, так как не обеспечивало функционально-творческое их применение на системном теоретическом уровне познания. В связи с этим студенты не получали целостных теоретических представлений, дающих возможность творчески переносить и трансформировать фундаментальные знания для объяснения разных химических процессов при изучении отдельных разделов курса химии и в последующем изучении профессиональных дисциплин, несмотря на обширность его содержания и серьезный контроль усвоения знаний.

Последующее углубление идеи гуманизации и дифференциации обучения в рамках реформирования химического образования привело к созданию новых программ по химии для медицинских вузов и их дифференциации по специальностям. Теперь она называлась «Программа по общей химии», а не по бионеорганической и биофизической химии, то есть произошла замена названия и существенное изменение содержания, хотя и не коренного характера. В новой программе для лечебных, педиатрических и медико-профилактических факультетов изменилась структура курса, было обновлено содержание, введены новые разделы, подразделы. Главным достоинством программ 1994 года [3] и ныне действующих, явилось усиление медико-биологической и методологической направленности курса. Первое выразилось в выделении специальных разделов «Основные типы реакций, протекающих в организме», «Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности», а также включении некоторых медико-химических вопросов в канву содержания других разделов. Второе направление было усилено за счет включения в содержание курса общей химии раздела «Химические и физико-химические методы исследования в медицине и биологии», а также более четкой систематизации материала. Программа состоит из 10 разделов (строение атома и химическая связь; основные типы реакций, протекающих в организме; элементы химической термодинамики; учение о растворах; элементы химической кинетики; химия биогенных элементов; основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности; физикохимия поверхностных явлений; физикохимия дисперсных систем и растворов ВМС; химические и физико-химические методы исследования в медицине и биологии).

Анализ качества учебных программ и состояния обучения по ним, а также новая стратегия и цели высшего, в том числе химического образования указывают на усиливающиеся противоречия в системе химического образования медиков и действительно потребовали существенного пересмотра структуры и содержания курса общей химии, особенно, в соответствии с его назначением как вводного фундаментального курса химии, как исходной общетеорети-

ческой базы для изучения других химических и связанных с ними общеобразовательных и профессиональных дисциплин.

Длительно накопленный опыт химического образования в нашей стране и в мире, логика химической науки, привели к созданию более оптимальной структуры и последовательности изучения основ химической науки в высшей школе, к дифференциации химии на отдельные научные области и соответствующие учебные дисциплины. В последовательности их изучения ведущая роль как базовой дисциплины и начинающей химическое образование, принадлежит общей химии в качестве самостоятельного, основополагающего предмета вузовской химической подготовки специалистов естественного профиля. Ее изучение начинается с раскрытия наиболее общих и фундаментальных понятий, законов, теорий химии, составляющих общетеоретическую базу и ядро химического образования. Более того, помимо основ общей химии, в ряде университетов предлагается включать небольшой модуль «Введение в химию», который представляет собой переходный этап между школой и вузом, целью которого является адаптация бывших абитуриентов к восприятию теоретических основ общей химии, а также усиление мотивации, ценностного отношения к химии. Этот модуль включает лекционный курс («Теоретические начала химии»), лабораторный практикум и практикум по решению задач, он изучается в ряде вузов в течение недели методом погружения. Следует отметить, что главное внимание в данном лекционном курсе отводится раскрытию первоначальных знаний о тенденциях развития химии, ее роли в научно-техническом прогрессе, в естественно-научном познании мира, логике химии как науки, преемственности химических дисциплин, их месту в обучении будущей профессиональной деятельности, а также обобщению школьных знаний и формированию первоначальных представлений о теоретических основах химии [4] и др. Нам представляется такой подход к организации химической подготовки и в медвузе весьма целесообразным, так как этот курс имеет большую мотивационно-ценностную и ориентационную направленность, весьма значимую для профессиональной ориентации и адаптации первокурсников.

Весьма перспективной, на наш взгляд, является идея включения небольших разделов или специальных вопросов химии, имеющих межпредметный характер, и обеспечивающих непосредственную ее связь с предметами биологического и медицинского профиля, изучаемых на базе данного курса.

В курсе общей химии ведущая роль принадлежит фундаментальным теоретическим знаниям как общехимическим, так и специфическим для каждой ее области научных знаний. Процесс и результаты обучения общей химии во многом зависят от учебников, поэтому важным аспектом нашего исследования является анализ содержания и логики построения учебников по общей химии для нехимических специальностей и, особенно, учебников для медицинских вузов.

Анализ учебников общей химии для медицинских вузов показывает, что их число незначительно. Данные учебники имеют иную структуру, чем учебники для университетов, педагогических, технических и других вузов. Это отличие заключается в том, что в них отсутствует вводный общетеоретический блок знаний, хотя отдельные теоретические вопросы рассредоточены по разным разделам учебников, что в определенной степени разъединяет триединый струк-турно-энергетико-кинетический подход к рассмотрению химических объектов в последующих разделах, обеспечивающих целостное представление о них. Это снижает теоретический, системный уровень изучения химии.

Таким образом, в настоящее время в действующем учебнике по общей химии для медвузов не выделены общие для изучения всех разделов курса законы, понятия, теоретические положения.

Результаты анализа учебников позволяют сделать общие выводы: 1. В большинстве анализируемых учебников преобладает энциклопедический характер изложения в них материала, что на современном этапе высшего образования теряет свою актуальность. Они вооружают студентов наиболее важными теоретическими и прикладными знаниями общей химии, но, к сожалению, недостаточно системно и фундаментально раскрывают их содержание. Это требует запоминания огромного фактологического материала, что не способствует целостному усвоению инварианта курса, развитию творческого мышления студентов.

- В ряде вузовских учебников по химии часто общая и неорганическая химия соединены. В современных учебниках по общей химии имеются сходные блоки содержания, сложившиеся в соответствии с логикой науки и в ходе селективного исторического опыта построения данных курсов (строение веществ, периодический закон и периодическая система, теория электролитической диссоциации и др.). Но, вместе с тем, в силу разных методических идей и подходов они значительно отличаются по своей структуре и принципам раскрытия содержания друг от друга, то есть являются вариативными, что позволяет их использовать для углубления знаний по отдельным вопросам общей химии.
- Существующая структура многих учебников по общей химии в настоящее время не отвечает задачам высшей, в том числе медицинской школы. Прежде всего, в плане необходимой их системности и функциональности, так как изучение химии по ним нацелено на приобретение конкретных знаний, а не на усвоение их в форме важнейших теоретических систем, на функциональное применение этих теоретических знаний для решения разных познавательных и профессиональных задач, не на облегчение процесса самостоятельного добывания знаний и преобразования и творческого использования новых

данных.

- Естественно, что при колоссальном объеме информационного материала, содержащегося в химических справочниках, энциклопедиях, монографиях, данных Интернета и других источниках, используемых многими заинтересованными студентами, по каждому элементу, веществу, реакциям, разделам химии и по характеристикам их объектов, нет смысла расширять описательную часть текстов учебников. Наоборот, ее нужно сократить на принципе минимизации знания и с учетом постоянно идущего сокращения учебного времени.
- Исходя из этого, теоретическая и методологическая часть учебников должна быть расширена и усилена, за счет сокращения описательной части и расширения самостоятельной работы студентов по ее конкретизации и функциональному применению.
- Теоретическая часть многих учебников по общей химии, несмотря на своевременность пересмотра их содержания, также не лишена ряда недостатков. Так, авторы некоторых учебников (Н.С. Ахметов, Дж. Кэмпбел, М.Х. Кара-петьянц и СИ. Дракин и др.) не включили в свои учебники законы стехиометрии, хотя понятие о составе - важнейший объект изучения химии, так как сведения о составе, в отличие от строения содержит только химия. Именно на понятии о составе веществ формируются базовые представления о специфичном языке описания объектов химии - химической символике, номенклатуре, терминологии, то есть о языке науки, многие общие химические понятия, законы и абстракции.
- В объеме материала о строении веществ и химических реакциях (особенно в освещении вопросов строения веществ, основ химической термодинамики, кинетики и катализа) проявляется явная диспропорция в пользу первых. Вызывает тревогу значительное сокращение, и даже исключение из учебников материала о периодическом законе периодической системе и ее структуре.
- Другой особенностью действующих учебников является значительно позднее включение в их содержание успехов квантовой химии для изучения строения веществ и для раскрытия механизмов химических реакций.

Литература:

1. Программа по химии для студентов медицинских институтов. - М, 1976. -21 с.
2. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. - М.: Педагогика, 1972. - 424 с.
3. Программа по общей химии для студентов лечебных, педиатрических и медико-профилактических факультетов медицинских вузов. - М., 1994. - 22 с.
4. Проблемы оптимизации системы учебных занятий и самостоятельной работы студентов в мед. вузе. -М., 1982. -135 с.

Рецензент: д.хим.н., профессор Камалов Ж.К.