

выявлены сопутствующие патологии в виде сколиоза, остеохондроза и патологии коленных суставов в виде артритов и артрозов. Лечение проводилось по авторской методике - фитолазерофорез (ФЛФ) с воздействием на все зоны выявленных патологий. Уже после первых 3-5 дней лечения пациенты отмечали уменьшение болей, начинали спать по ночам. К концу первого десятидневного курса у 37 чел. удалось полностью снять боли, увеличив при этом объем движений в суставах. У 23 человек стойкой ремиссии удалось добиться после 2-х курсов лечения, у 45 пациентов проведено 3 курса лечения с перерывами между курсами 10-15 дней. 4 человека прервали лечение по различным причинам (работа, переезд и т.д.). У всех 105 человек отмечена положительная клиническая, термографическая и R-логическая динамика. Боли полностью снялись и беспокоили крайне редко и незначительно при длительных перегрузках. Объем движений значительно возрос, все пациенты ходят не менее 5-7 км в день, тогда как ранее с трудом преодолевали 100-300 м. Ведут активный образ жизни, что демонстрируют клинические примеры:

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

Литвинова Т.Н., Шельдешов Н.В.,
Скачко О.В. Хосроева Д.А.

*Кубанская государственная медицинская академия,
Краснодар*

Высшее фармацевтическое образование является важнейшим звеном системы непрерывного образования в России. Оно нацелено на подготовку специалистов, способных к постоянному творческому поиску и приобретению новых знаний, на обеспечение здоровья населения и подготовку людей к здоровому образу жизни.

Усиление гуманизации и фундаментализации фармацевтического образования обуславливает наряду с его профессиональной направленностью, включение химических дисциплин, обеспечивающих целостное восприятие содержания всей образовательной системы подготовки провизора.

Физколлоидная химия в системе фармацевтического образования обеспечивает его фундаментализацию. Изучение данной химической дисциплины способствует целостному восприятию содержания всей образовательной системы подготовки провизора. Создание у студентов прочной основы теоретических и практических знаний по физколлоидной химии необходимо для изучения других химических дисциплин, а также целого ряда учебных предметов, тесно связанных с химией.

В связи с тем, что физическая и коллоидная химия является интегрированной наукой, возникшей на стыке химии, физики и математики, она насыщена химическими, физическими и математическими абстракциями, символикой. В то же время, студенты фармацевтического факультета, как мы установили, имеют недостаточный уровень знаний в области матема-

тики и физики. Поэтому нам потребовался поиск рациональных подходов и дидактических принципов к изучению этой дисциплины. Один из принципов, который, мы считаем эффективным для достижения высококачественной подготовки студентов фармацевтического факультета, является принцип профессиональной направленности [4]. Профессиональная направленность предполагает активное включение элементов фармацевтических знаний, фактов, примеров в процесс конкретизации химических теорий, законов, понятий, закономерностей, при выполнении химического эксперимента, решении химико - фармацевтических задач. При этом происходит усиление мотивации, интереса и ценностного отношения студентов к предмету [2].

В совершенствовании процесса изучения основ физической и коллоидной химии и, особенно, в процессе сознательного ее усвоения студентами лежит деятельностная природа познания курса и, прежде всего, его теорий и понятий. Исходя из характеристики данного процесса, большую роль в подготовке студентов-фармацевтов играет деятельностный подход [1]. Деятельность – это и основа, и средство, и условие развития личности. Сознательное овладение такой важнейшей базовой химической дисциплиной как физколлоидная химия возможно только путем усвоения ее в действии, посредством вовлечения студентов в разностороннюю деятельность. Особенно важно включить в состав деятельности те ее виды, которые способствуют дальнейшему познанию физической и коллоидной химии, готовят к выполнению профессиональных задач. В активной познавательной деятельности происходит и формирование личности обучаемых студентов. Поэтому важнейшей методологической основой нашего исследования стал личностно-деятельностный подход.

Учитывая сложность предмета, его насыщенность теориями, обилие всевозможных абстракций, применение алгоритмико-эвристического подхода [5] помогает нам решать проблему обучения студентов-фармацевтов.

Модульное обучение вобрало в себя лучшие черты как традиционного, так и инновационного подходов в образовании [3]. Оно отличается от других дискретностью, точностью направления цели обучения, самостоятельностью, вариативностью и индивидуальностью подхода. Эти и другие качественные характеристики модульного обучения ставят его в ряд самых современных информативных и эффективных видов обучения. Именно поэтому мы отобрали и структурировали содержание курса физической и коллоидной химии на основе модульного подхода. Отбор и структурирование содержания курса физколлоидной химии для фармацевтов мы осуществили на основе внутри- и межпредметных связей, пронизав его идеями профессиональной направленности. При этом мы учли необходимость отражения в современных вузовских курсах новых требований и тенденций развития образования, новые цели и реальные возможности образовательного процесса, ограниченные рамками государственного образовательного стандарта и учебными планами факультетов, утвержденных МЗ РФ.

Конструктивность интегративно - модульного

подхода заключена в том, что он отражает в каждом блоке все его структурные единицы, а также единство теории и практики. Содержание всех блоков курса пронизывается важными идеями химической науки и профессиональной направленности.

Важное место в нашей методической системе отводится комплексу расчетных задач, составляющих неотъемлемую часть каждого модуля курса физколлоидной химии. Именно расчетные задачи позволяют глубже понять теоретический материал и получить необходимые интеллектуальные навыки. Практика показывает, что, как правило, самые большие затруднения студенты испытывают при выполнении различных физико-химических расчетов. Для преодоления этих затруднений нами разработан вводный блок, который содержит необходимые математические понятия, характеризующиеся универсальностью, функциональностью и основы математической обработки экспериментальных данных.

Мы установили, что огромное значение для включения студентов в освоение расчетных практикумов имеет профессиональная направленность заданий, что усиливает мотивацию изучения физколлоидной химии. Приведем примеры задач, подобранных нами с учетом принципа профессиональной направленности для каждого, сформированного нами модуля.

1. Вводный блок «Основы математической обработки экспериментальных данных» в составе модуля 1: Известно, что концентрация зависит от времени в соответствии с уравнением $C = C_0 e^{-kt}$. Используя экспериментальные данные, например:

| № | t, с | C, моль/л | № | t, с | C, моль/л |
|---|------|-----------|---|------|-----------|
| 1 | 0 | 0,180 | 4 | 300 | 0,0681 |
| 2 | 100 | 0,128 | 5 | 400 | 0,0474 |
| 3 | 200 | 0,0920 | 6 | 500 | 0,0346 |
| | | | 7 | 600 | 0,0249 |

постройте график в соответствующих координатах и определите константы k и C_0 в уравнении (студенты получают вариативные экспериментальные данные для расчетов);

2. Модуль 2 «Основы термодинамики, термохимия. Значение для фармации»: Человеческий организм в среднем выделяет 10^4 кДж в день благодаря метаболическим процессам. Основным механизмом потери этой энергии – испарение воды. Какую массу воды должен ежедневно испарять организм для поддержания постоянной температуры? Удельная теплота испарения воды – 2260 Дж/г. На сколько градусов повысилась бы температура тела, если бы организм был изолированной системой? Примите, что средняя масса человека – 65 кг, а теплоемкость равна теплоемкости жидкой воды;

3. Модуль 3 «Химические и фазовые равновесия, применение в технологии лекарственных препаратов»: Йод из 4 л водного раствора с концентрацией 0,1 г/л экстрагируют порциями по 100 мл сероуглерода при 25°C. Сколько йода останется неизвлеченным после первой экстракции? Сколько нужно провести экстракций, чтобы извлечь йод на 99%. Коэффициент

распределения йода между сероуглеродом и водой равен 590;

Модуль 4 «Учение о растворах, значение для фармации»: Вычислите температуры кипения и замерзания 3%-ного раствора глицерина;

Модуль 5 «Основы электрохимии, применение в аналитической практике»: В состав лекарственных препаратов, рекомендуемых для лечения железодефицитной анемии, входят соли железа (II), которые легко окисляются даже на воздухе. Определите с помощью расчетов, может ли добавляемая в состав лекарственных препаратов аскорбиновая кислота препятствовать их окислению, если $\varphi^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,77\text{В}$, $\varphi^\circ(\text{дегидроаскорбин.к-та/аскорбиновая к-та}) = 0,14\text{В}$.

Модуль 6 «Кинетика химических реакций и катализ, значение для фармакокинетики и технологии лекарственных препаратов»: Для ускоренного определения срока годности лекарственного препарата были проведены эксперименты при повышении температуры до 40°C. В предварительных экспериментах было обнаружено, что реакция разложения лекарственного вещества подчиняется кинетике 1-го порядка. Энергия активации равна 39,7 кДж/моль. Обнаружено, что срок годности при этой температуре (время, за которое разлагается 10% исходного вещества) равен 225 суток. Рассчитать срок годности при хранении лекарственного препарата при температуре 25°C и тех же прочих условиях;

Модуль 7 «Поверхностные явления. Дисперсные системы. Значение для технологии лекарственных препаратов»: С увеличением концентрации раствора изомасляной кислоты с 0,125 моль/л до 0,250 моль/л, его поверхностное натяжение снизилось с 55,1 мН/м до 47,9 мН/м, а у раствора изовалериановой кислоты – с 43,2 мН/м до 35,0 мН/м. сравните величины адсорбции веществ в данном интервале концентраций при $T=293\text{К}$;

Модуль 8 «Микрогетерогенные системы. ВМС и их растворы. Применение в фармации»: ИЭТ альбумина находится при $\text{pH}=4,8$. Белок введен в буферную смесь с концентрацией ионов водорода $1,514 \cdot 10^{-6}$ моль/л. Определите, к какому электроду перемещается в этих условиях белок при электрофорезе.

Нами установлено, что включение расчетных задач, характеризующихся профессиональной направленностью в курс физколлоидной химии для студентов-фармацевтов позволяет сформировать у них:

а) прочный фундамент теоретических и практических знаний по физической и коллоидной химии, необходимых для изучения других химических дисциплин, предусмотренных учебным планом (аналитическая, биологическая, токсикологическая, фармацевтическая химия, фармацевтическая технология, аптечная технология лекарств), а также целого ряда учебных дисциплин, для которых необходима опора на химию (фармакология и клиническая фармакология, физиология, микробиология, гигиена);

б) приемы научного мышления, разнообразные интеллектуальные умения для пополнения и применения знаний при решении профессиональных задач;

в) ценностное отношение к изучению физколлоидной химии, понимание ее места и роли в образовании провизоров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1995. – 304 с.
2. Литвинова Т.Н. Теория и практика модульного обучения общей химии студентов медицинского вуза //Методическое исследование теоретико-экспериментального характера. – Краснодар, 2001.
3. Литвинова Т.Н., Кузнецова Н.Е. Система модульного обучения студентов-медиков интегративной химии на основе принципа профессиональной направленности //Материалы международного семинара по проблемам дидактики химии. IX. Польша. – Ополе, 2000.
4. Нечаев Н.Н. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной деятельности. – М.: МГУ, 1988.
5. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность в обучении. – М.: Педагогика, 1980.

**АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ –
СТОМАТОЛОГОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ
ОБЩЕЙ ХИМИИ**

Литвинова Т.Н., Выскубова Н.К., Овчинникова С.А.,
Кириллова Е.Г., Слинькова Т.А., Вальтер Н.И.
*Кубанская государственная медицинская академия,
Краснодар*

Главная цель современного образования в рамках гуманистической парадигмы – это создание условий для развития и самоорганизации творческих способностей личности обучаемых, для воспитания у них способностей анализировать и принимать самостоятельные решения. Гуманистический подход к профессиональному образованию предполагает, что студент – это активный субъект своей деятельности, реализующий свой творческий потенциал в ходе предметного обучения и личной деятельности на практике в ходе комплексного процесса овладения профессионализмом.

На основе всестороннего и многоуровневого анализа химического образования нами установлено несоответствие между требованиями к высшему медицинскому образованию и существующей вузовской практикой химической подготовки врачей - стоматологов. Выявлены противоречия между потребностью медицинской практики в специалистах с новым глобальным эколого-медико-валеологическим мышлением и лидирующим в настоящее время, традиционным, преимущественно репродуктивным изучением учебных предметов. Такой путь формируют у студентов разрозненные знания, а не целостную естественнонаучную картину природы. Существует также противоречие между огромной значимостью курса общей химии в медицинском вузе как компонента медицинского образования и основы для изучения других теоретических и профессиональных стоматологических дисциплин и недооценкой его в составе общенаучной и профессиональной подготовки.

Системная, полифункциональная и деятельностная природа общих химических теорий, понятий, за-

конов, закономерностей, возможность и необходимость их использования для объяснения и прогнозирования химических процессов, происходящих в живом организме, потребовала пересмотра подходов к обучению общей химии студентов медицинского вуза.

В настоящее время в связи с сокращением учебного времени на предметы естественнонаучного цикла, преподавание общей химии сведено к стандартному минимуму, ниже которого опускаться нельзя, так как не остается места для творческого развития, расширения химического кругозора, фундаментализации. Так, в 1986 году на изучение общей химии будущим стоматологам отводилось 132 часа. Постепенно к 2000 году количество часов уменьшилось до 80, т.е. на 40%.

Следовательно, перед нами стояла задача изыскать потенциальные возможности учебного предмета общей химии за счет модернизации его содержания, структуры и процесса обучения для развития личности студента, расширения его творческого опыта, активизации его учебной деятельности, приобретения ценностного отношения к химии, а через нее – к природе, жизни, здоровью и другим общечеловеческим ценностям. Такие возможности мы увидели в интегративно-модульном подходе.

Впервые на практике в медицинском вузе нами реализована преемственная интегративно-модульная система развивающего обучения общей химии, способствующая повышению качества химической подготовки будущих врачей-стоматологов. На основе модульного подхода, принципов межпредметной интеграции, преемственности и профессиональной направленности, минимизации нами предложен вариативный курс общей химии для медиков; определена его связь с дисциплинами общеобразовательного и медико-профессионального циклов.

В качестве механизма реализации новой методической системы мы используем целенаправленную активную, взаимосвязанную и взаимообусловленную деятельность участников образовательного процесса, основанную на межличностных отношениях, общении, сотрудничестве и сотворчестве, побудителями которой выступают потребности, стимулы, мотивы и интересы.

Для активизации познавательной деятельности мы используем принцип профессиональной направленности, придание исследовательского характера всем лабораторно-практическим работам, расширение образовательных маршрутов за счет участия студентов в СНО «Химия и медицина», в элективном обучении. Нами разработана программа элективного курса «Химические основы экологических проблем», который внедрен в учебный процесс.

Реализация принципа профессиональной направленности осуществляется нами в каждом модуле курса общей химии. Студенты-стоматологи изучают помимо общих законов и закономерностей полифункционального значения, такие вопросы как, химический состав эмали, зубной ткани, слюны; слюна как электролит; химические реакции, лежащие в основе образования костной и зубной ткани; электрохимические (коррозионные) процессы в полости рта как ос-