

*Хрусталёв В.В., Козел А.Р., Латушко Т.В., Сперанская Е.Ч., Ачинович О.В.,
Петрушенко Л.Г.*

**О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМИ
ГРАЖДАНАМИ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» НА
ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ОТДЕЛЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ
УНИВЕРСИТЕТОВ**

*Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь*

В статье даётся аргументированная оценка необходимости изучения предмета «Химия» иностранными абитуриентами на подготовительном отделении по причине важности предмета «Общая химия» для полноценного современного медицинского образования.

Ключевые слова: химия; подготовительное отделение; медицинское образование

*Khrustalev V.V., Kozel A.R., Latushko T.V., Speranskaya E.C., Achinovich O.V.,
Petrushenko L.G.*

**ON THE IMPORTANCE OF THE DISCIPLINE “CHEMISTRY” FOR
FOREIGN STUDENTS ON THE PRE-UNIVERSITY DEPARTMENT OF
MEDICAL UNIVERSITIES**

*Belarusian State Medical University
Minsk, Belarus*

In this article the importance of the discipline “Chemistry” for foreign students of the pre-university department is approved by the fact that the discipline “General Chemistry” is necessary for the complete modern medical education.

Keywords: chemistry; pre-university department; medical education

Вопрос о целесообразности обучения иностранных абитуриентов из стран ближнего и дальнего зарубежья на подготовительном отделении перед поступлением на первый курс медицинского университета периодически поднимается как самими абитуриентами, так и некоторыми педагогами. Каждый предмет, изучаемый на подготовительном отделении, необходим для адаптации абитуриента в новой социокультурной среде и ликвидации пробелов в знаниях, полученных ими во время обучения в родной стране. В настоящей статье мы рассмотрим целесообразность изучения на подготовительном отделении одного отдельно взятого предмета – химии.

Дисциплина «Общая химия» преподаётся как для отечественных студентов лечебного, стоматологического, педиатрического и медико-профилактического факультетов, так и для иностранных студентов в течение одного семестра: курс включает 9 двухчасовых лекций и 18 двухчасовых занятий. В конце курса предусмотрен недифференцированный зачёт.

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Общая химия» состоит в формировании у студентов и приобретении ими фундаментальных естественнонаучных знаний, необходимых для понимания физико-химических

основ процессов жизнедеятельности, и в обеспечении широкого привлечения научных достижений и современных методов исследования при изучении медико-биологических и медицинских проблем.

Интересно отметить, что курс «Химия» для слушателей подготовительного отделения из стран дальнего зарубежья включает 150 часов практических занятий. То есть недостаток часов для предмета «Общая химия» на первом курсе можно частично компенсировать за счёт изучения предмета «Химия» на подготовительном отделении. Только после освоения подготовительного курса иностранные студенты смогут воспринять основные идеи предмета «Общая химия». Поэтому ответ на вопрос о целесообразности изучения химии на подготовительном отделении нужно искать в том, насколько востребованы знания из курса «Общей химии» в медицинском образовании.

«Общая химия» является комплексной учебной дисциплиной, имеющей широкие междисциплинарные связи. Знания, умения и навыки, приобретённые в ходе ее изучения, будут использованы при изучении ряда вопросов смежных учебных дисциплин.

Ниже приведен краткий перечень материала (согласно разделам учебной программы), который преподаётся в рамках дисциплины «Общая химия», указаны смежные дисциплины, для усвоения которых особенно необходимы соответствующие знания.

Роль химии в медицинской науке и практическом здравоохранении необходимо подчеркнуть по причине развития молекулярной медицины. На сегодняшний день изучение какого-либо заболевания является бессмысленным без понимания молекулярных причин, его вызывающих, так же как и изучение лекарственных веществ, с помощью которых это заболевание можно вылечить или контролировать. Пророческими были слова М.В. Ломоносова о том, что «медик без довольного познания химии совершенным быть не может» [1], а тем более о том, что «на одну химию можно надеяться на исправление недостатков врачебной науки» [1].

Основы химической термодинамики необходимы будущим медикам для понимания биоэнергетики (метаболизма – обмена веществ). Без знания основ термодинамики невозможно полноценно воспринимать биологическую химию, физиологию, диетологию и разделы предметов «Внутренние болезни» и «Педиатрия», касающиеся заболеваний, сопровождающихся нарушением обмена веществ. Понятие о химическом равновесии является основой для изучения такой дисциплины, как фармакология.

Знания об основах химической кинетики и катализа важны для изучения фармакологии и биологической химии, для анестезиологии и реаниматологии, то есть для расчёта дозировки любого лекарственного средства.

Понятия об осмосе и осмотическом давлении являются ключевыми для будущих анестезиологов и реаниматологов. Изучаемые в данном подразделе программы понятия – плазмолиз и гемолиз, гипо-, гипер- и изотонический раствор, онкотическое давление – необходимы для дальнейшего усвоения нормальной и патологической физиологии, гематологии и трансфузиологии.

Теории Аррениуса, Броунстеда и Лоури, Льюиса, описывающие свойства электролитов, кислот и оснований, необходимы для понимания биологической химии, фармакологии, нормальной и патологической физиологии.

Одним из ключевых понятий в программе «Общая химия» является рН как количественная мера активной кислотности. Будущие медики знакомятся с интервалом значений рН важнейших биологических жидкостей, с применением рН-метрии в медицине.

Только в рамках предмета «Общая химия» будущие медики знакомятся с механизмом действия буферных систем, осваивают методы их приготовления и способ расчёта рН в таких системах, что важно для биохимических исследований. Информация о буферных системах крови необходима для усвоения нормальной и патологической физиологии.

Понятия о константе растворимости и об условиях образования и растворения осадков необходимы для изучения болезней обмена веществ, таких как уролитиаз и холелитиаз, а также для понимания процессов образования костной ткани и остеомаляции.

Понятие об электродных процессах необходимо будущим медикам для освоения инструментальных методов исследования: электрокардиографии и рН-метрии. Основы учения об электрической проводимости важны для освоения кондуктометрических методов исследования, реографии.

Основы титриметрического анализа важны для использования этого метода в медико-биологических исследованиях. Способы выражения состава раствора (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, моляльность, массовая доля, мольная доля, парциальное давление) необходимы для расчётов в рамках фармакологии и анестезиологии при назначении внутривенных инъекций.

Классификация и номенклатура комплексных соединений важна для понимания строения и свойств подавляющего большинства медицинских препаратов. Понятие о металлоферментах лежит в основе изучения метаболизма.

Основы учения об адсорбции необходимы для понимания современных методов медико-биологических исследований: иммунофлюоресцентного анализа (ИФА) и различных методов хроматографии.

Сведения о строении и свойствах коллоидных растворов и растворов биополимеров важны для понимания таких методов исследования, как электрофорез и вискозиметрия. Физическая химия растворов белков важна для изучения биологической химии.

Коллоидная химия – основа для фармакологии, так как в рамках этой дисциплины описываются особенности строения аэрозолей, суспензий, эмульсий, поверхностно-активных веществ.

Жизнь как таковая есть не что иное, как множество взаимосвязанных химических реакций, способных постоянно поддерживать собственное протекание с использованием доступных источников энергии. Современные подходы к изучению, лечению и профилактике заболеваний основаны на

целенаправленной манипуляции некоторыми химическими процессами, протекающими в человеческом организме. Задача курса «Общая химия» и предшествующего ему курса «Химия» на подготовительном отделении заключается в том, чтобы дать будущим медиками ключ к пониманию молекулярных основ жизни и фундаментальных законов, которым подчиняются процессы, протекающие в каждом из нас.

Дисциплина «Общая химия» является одной из основ современной медицины вместе с такими дисциплинами, как «Медицинская и биологическая физика» и «Медицинская биология и общая генетика». Успешное освоение предмета «Химия» на подготовительном отделении должно быть обязательным требованием для поступления в медицинский университет любого иностранного абитуриента.

Литература:

1. Ломоносов М. В. Слово о пользе химии, в публичном собрании императорской академии наук сентября 6 дня 1751 года говоренное Михайлом Ломоносовым // Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений / АН СССР. – М.; Л., 1950–1983. Т. 2: Труды по физике и химии, 1747–1752 гг. – М.; Л.: АН СССР, 1951. – С. 345 – 369.