

Бондарец О.А., Клышко И.А.
АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ
ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Беларусь

Аннотация. В настоящее время современное обучение химии в медицинских учреждениях образования невозможно без ориентированности на практическую деятельность и широкое применение полученных знаний в будущей профессии. Поэтому очень важно предлагать слушателям подготовительного отделения и студентам практико-ориентированные задачи для активизации познавательной активности. Примеры таких заданий приводятся в данной статье.

Ключевые слова: активизация, познавательный, практический аспект, ситуационные задачи.

Bondarets O.A. Klyshko I.A.
THE COGNITIVE ACTIVITY ENHANCING IN CHEMISTRY
EDUCATION

Belarusian State Medical University
Minsk, Belarus

Abstract. Currently, modern chemistry education at medical educational institutions is impossible without a focus on practical activities and the widespread use of acquired knowledge in the future profession. Therefore, it is very important to offer students practice oriented tasks to enhance their cognitive activity. The examples of such tasks are given in this article.

Keywords: enhancing, cognitive, practice aspect, situation oriented.

Важнейшим направлением развития современного образования является его ориентированность на практическую деятельность. Сегодня в обществе востребованы не знания сами по себе, а способность человека применять их на практике. Поэтому при обучении химии первостепенное значение имеют общеинтеллектуальное развитие учащихся, познание мира химических явлений, применение полученных знаний в своей будущей деятельности.

Большие возможности в достижении современных целей обучения несет в себе компетентный подход, основной идеей которого является усиление практического аспекта подготовки студентов за счет интеграции процессов формирования теоретических знаний и развития практических умений. [1]

Широкими возможностями для реализации целей обучения в контексте компетентного подхода обладают ситуационные практико-

ориентированные задачи. Специфика таких задач заключается в том, что их решение основано на знании конкретного учебного предмета «Химия». [1]

В данной статье на примерах конкретных тем показаны перспективы использования получаемых знаний в разных видах деятельности.

Многие химические вещества используются в быту для самых разных целей. Практически у всех дома в аптечке есть марганцовка, борная кислота, перекись водорода. На даче – аммиачная селитра, медный купорос. В кухне – уксус, питьевая сода. Приведите формулы и химические названия указанных веществ. Что происходит при нагревании каждого из них? Между какими веществами возможны химические реакции? Напишите уравнения соответствующих реакций.

При изучении темы «Основные классы неорганических соединений» можно использовать следующие задачи.

Желудочный сок – это раствор, основным компонентом которого является соляная кислота. Вы удивитесь, но среда в вашем желудке настолько агрессивная, что если поместить в него тонкую металлическую пластинку размером со среднюю монету, то она полностью растворится через неделю. Охарактеризуйте химические свойства кислот на примере соляной кислоты. Ответ подтвердите уравнениями реакций [1].

Натрий пероксид применяют на подводных лодках для поглощения углекислого газа, образующегося при дыхании членов экипажа. Поглощение углекислого газа натрий пероксидом сопровождается выделением кислорода и образованием натрия карбоната. Рассчитайте массу натрия пероксида, который потребуется для связывания всего углекислого газа, выдыхаемого в течении суток командой из 80 человек на подводной лодке, если известно, что взрослый человек в среднем в течении часа выделяет углекислый газ объемом 20 дм³ [2].

В теме «Растворы. Способы выражения концентрации растворов» мы учим студентов готовить растворы различных концентраций и уметь делать соответствующие расчеты. Но если решению такой задачи предшествует комментарий для чего готовят такие растворы и где они применяются в медицине, в повседневной жизни, это будет интересно и познавательно.

Например, медицинский препарат «Магнезия» известен под названиями «сульфат магния», «английская соль». Она используется как слабительное, желчегонное, спазмолитическое средство. Применяется при гипертонической болезни и судорогах различного происхождения. Наружно раствор используют для очищения ран и их быстрого заживления. Рассчитайте массу магнезии (MgSO₄ · 7H₂O), которую можно получить из пакетика сульфата магния, содержащего 2 г магния [3].

При изучении темы «Электролиты. Электролитическая диссоциация» параллельно с отработкой навыков по написанию уравнений электролитической диссоциации можно дать представление об электролитах крови, которые играют ключевую роль в регуляции водно-солевого обмена и работе сердца. Эту функцию выполняют ионы Na⁺ и K⁺. Рассчитайте суммарное количество ионов,

которые поступают в организм при ежедневном приеме 1 г поваренной соли. Составьте уравнение диссоциации этой соли. Сколько грамм нитрата серебра понадобится для полного осаждения всех ионов хлора [1].

Академик В.И. Вернадский писал, что кислород является самым могущественным деятелем из всех известных химических элементов. Он входит в состав практически всех жизненно важных молекул. Его содержание в живых организмах в расчете на сухое вещество составляет примерно 70%. Кислород образует две аллотропные модификации: O_2 кислород и O_3 озон. Интересно в процессе обсуждения задач про конверсию кислорода в озон подчеркнуть, что кислород – молекула неполярная, а озон – полярная. После чего можно подчеркнуть, что неполярный кислород очень плохо растворяется в воде, и поэтому для его транспорта к органам и тканям необходим белок-переносчик – гемоглобин. А непосредственно связывает молекулу кислорода ион Fe^{2+} , входящий в состав гемоглобина. Озон обеспечивает сохранение жизни на земле, т.к. озоновый слой задерживает наиболее губительную для живых организмов часть УФ-радиации Солнца. Для людей, растений и животных озон – токсичное вещество. Его предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны составляет $0,1 \text{ мг/м}^3$. Рассчитайте объем озона и предельно допустимое количество моль в учебной комнате размерами $5 \times 6 \times 3 \text{ м}$ [4].

Тема «Алюминий и его соединения». Здесь можно привести такие факты. Алюминий является примесным элементом в организме человека. С возрастом, алюминий может накапливаться в головном мозге, особенно в сером веществе. Некоторые специалисты считают, что болезнь Альцгеймера (тяжелая форма старческого слабоумия) связана именно с алюминиевым нейротоксикозом. Увеличение в крови пациента в ходе гемодиализа массовой концентрации алюминия (в норме: $0,18 - 0,50 \text{ г/см}^3$) приводит к развитию диализной энцефалопатии, характеризующейся симптомами слабоумия. Рассчитайте массу сульфата алюминия в 1 л раствора с массовой долей соли 25% ($\rho = 1,23 \text{ г/см}^3$) [3].

Все мы пользуемся теми или иными косметическими средствами. И, наверное, не найдется человека, который ничего бы не слышал о парабенах. Существует мнение, что их наличие в косметических изделиях может принести вред. А на самом деле? Метилловый эфир 4-гидроксibenзойной кислоты (торговое название «метилпарабен») используется для защиты косметических средств от заражения микроорганизмами [5]. Мы предлагаем придумать способ синтеза этого вещества из неорганических реагентов. Катализаторами и растворителями могут быть любые вещества. Это задание можно использовать при изучении темы «Сложные эфиры».

В обучении студентов-медиков важно использование примеров, непосредственно связанных с их будущей работой. Как правило, такие задачи всегда решаются с большим интересом. Многие современные лекарственные препараты выпускают в форме быстрорастворимых таблеток. Такая таблетка содержит смесь двух веществ, реагирующих при добавлении воды с образованием CO_2 . Обычно с этой целью используется лимонная кислота (3-гидрокси-3-карбоксипентадиовая кислота) в форме моногидрата ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$)

и гидрокарбонат натрия. Пусть в состав таблетки необходимо ввести 0,5 г эквимолярной смеси веществ. Рассчитайте массы гидрокарбоната натрия и лимонной кислоты в одной такой таблетке [5].

Такие познавательные задания можно использовать при изучении каждой темы курса. Они открывают широкие возможности для развития творческого потенциала личности, способствуют формированию у обучающихся функциональных знаний и навыков решения реальных практических проблем, которые пригодятся им в будущей врачебной практике.

Литература

1. Химия 7 – 11. Дидактические и диагностические материалы. Аверсев, 2019. – 126 с.
2. В.Н. Хвалюк, В.И. Резяпкин. Сборник задач по химии 10 класс. Минск, Высшая школа, 2012. – 159 с.
3. В.В. Болтраменюк. Общая химия. Минск, Высшая школа, 2012. – 624 с.
4. Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. Общая химия. Минск, Высшая школа, 2013. – 638 с.
5. Олимпиады по химии. ТетраСистемс, 2005. – 144 с.