



Подобных ситуаций много. Продуманный отбор примеров и их применение в учебном процессе поощряет учеников и студентов размышлять, сравнивать свое мнение с другими и, опираясь на собственный опыт, делать выводы и принимать правильное решение. Критический парадокс и критический инцидент в химии могут быть использованы в проблемном обучении на всех стадиях учебного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Svešvārdu vārdnīca / Dr. philol. Jura Baldunčika redakcijā. – Rīga: Jumava, 1999. – 879 lpp.
2. Ивин, А.А. Логика: учеб. для гуманитарных вузов. – М.: Фаир-Пресс, 1999. – 320 с.
3. Вацлавик, П. Прагматика человеческих коммуникаций: Изучение паттернов, патологий и парадоксов взаимодействия / П. Вацлавик, Д. Бивии, Д. Джексон; пер. с англ. – М.: Апрель-Пресс, Изд-во Эксмо Пресс, 2000. – 320 с.
4. An illusiory paradox [Electronic resource] / A Chemistry Question Daily – Mode of access: <http://dailychem.blogspot.com/2008/12/illusiory-paradox.html>. – Date of access: 01.10.2012.
5. Tripp, D. Critical incident in teaching: developing professional judgement / D. Tripp. – London, New York: Routledge, 1993. – 164 p.
6. Flanagan, J.C. The critical incident technique / J.C. Flanagan. – Psychological Bulletin. – 1954. – Vol. 51. – P. 327-335.
7. McClelland, D.C. Testing for competence rather than ащк “intelligence” / D.C. McClelland – American Psychologist. – 1973. – Vol. 28. – No. 1. – P. 1-40.
8. Critical Incident Technique (CIT) [Electronic resource] / The Usability Body of Knowledge. – 2005-2012. – Mode of access: <http://www.usabilitybok.org/methods/p2052?section=basic-description>. – Date of access: 27.02.2012.
9. SAR paradox. [Electronic resource] / StateMaster Encyclopedia – Mode of access: <http://www.statemaster.com/encyclopedia/SAR-paradox#Chemical>. – Date of access: 01.10.2012.
10. Levinthal, C. How to Fold Graciously / C. Levinthal. – Mossbauer Spectroscopy in Biological Systems: Proceedings of a meeting held at Allerton House. –Editors: J. T. P. DeBrunner and E. Munck. – Monticello, Illinois: University of Illinois Press, 1969. – p. 22-24.
11. Wellington, J. Science Education for Citizenship and a Sustainable Future / J. Wellington. – Pastoral Care in Education. – 2003. – Vol. 21. – No.3. – P. 13-18.
12. de Jong, O. Teaching and Learning the Many Faces of Chemistry / O. de Jong & K.S. Taber // Handbook of Research on Science Education / S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.). – Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 2007. – P. 631-652.

УДК 54(076.5)

З.С. КУНЦЕВИЧ

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет», г. Витебск*

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ С ПРИРОДООХРАННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ХИМИИ И МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Ориентация высшего медицинского образования на подготовку специалистов, сочетающих глубокие фундаментальные знания и практическую подготовку, ориентированную на конкретную отрасль, значительно расширяет возможности установления взаимосвязи фундаментальных и специальных дисциплин в учебном процессе медицинского университета.



В модели специалиста-врача каждая дисциплина обеспечивает решение определенных задач. Преподавание курса химии на лечебных факультетах медицинских вузов ставит своей целью дать студентам определенный объем химических знаний на современном научно-техническом уровне, необходимый им для последующего глубокого, осмысленного изучения дисциплин медико-биологического профиля, являющихся непосредственной базой для усвоения клинических дисциплин.

Важным фактором формирования здоровья населения является профилактическая работа, направленная на устранение причин заболеваний или условий, способствующих действию этих причин, а также на повышение защитных и приспособительных сил организма, противостоящих влиянию неблагоприятных факторов окружающей среды.

От врача требуются знания гигиенических нормативов токсических веществ в воздухе предприятий и атмосферном воздухе, в воде, умение выбирать системы очистки и обеззараживания воды и воздуха, разрабатывать методы контроля за эффективной обработкой воды и др.

Первичные знания о химическом составе природной воды, воздуха, веществах, содержащихся в организме человека, студенты медицинского университета получают в процессе изучения химии. Здесь же они получают навыки расчета содержания тех или иных веществ в растворах, в воздухе, изучают методы количественного и качественного анализа веществ. И поэтому в образовательном процессе очень важно обращать внимание студентов на то, что знания и умения, полученные при изучении химии, будут необходимы им при изучении специальных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности врача.

В настоящее время перечень производственных ядов включает несколько сот токсических соединений, при классификации которых обычно придерживаются химического принципа. Их обычно подразделяют на группу неорганических и органических веществ. В свою очередь, в первой из них целесообразно выделить подгруппы металлов, неметаллов, кислот и щелочей, ангидридов кислот, галогенов и их соединений. Кроме того, в гигиенической практике в отдельную подгруппу объединяют углерод(II) оксид, синильную кислоту и сероводород как вещества, обладающие способностью вызывать при отравлении развитие гипоксии и аноксии. При классификации органических ядов имеются все основания различать подгруппы алифатических и ароматических соединений, хлорированных углеводов, нитро- и аминосоединений. Такое подразделение токсических веществ в определенной степени характеризует и особенности их физиологического действия.

Различное действие оказывают и вещества, входящие в группу органических промышленных ядов: алифатические соединения обладают преимущественно наркотическим действием, ароматические углеводороды при хронической интоксикации вызывают изменения гемипоэза, хлорированные углеводороды обуславливают дегенеративные изменения паренхиматозных органов.



Таким образом, студенты при изучении химии должны понять, что для токсической оценки любых веществ определяющее значение должна иметь их физико-химическая характеристика.

Кроме знаний о влиянии тех или иных соединений на организм человека, в процессе обучения химии студенты должны овладеть и расчетными умениями определения содержания этих веществ в растворах, в воздухе, так как эти умения будут необходимы им при изучении гигиены, общей экологии, фармакологии и других дисциплин учебного плана.

Поэтому одним из приемов профессиональной направленности обучения химии, применяемых нами, является решение ситуационных задач с биологическим и медицинским содержанием.

В данной статье мы хотим раскрыть содержание и использование некоторых ситуационных задач с природоохранным содержанием. При составлении задач с природоохранным содержанием нами были использованы материалы из учебных пособий по гигиене, общей экологии, профессиональным болезням для студентов медицинских вузов, поэтому эти задачи могут быть применены как при изучении химии, так и вышеназванных дисциплин, так как введение химической информации помогаем студенту глубже понимать изучаемый материал.

При составлении и применении в образовательном процессе задач с профессиональным содержанием мы исходили из следующих положений:

- содержание задачи должно соответствовать программе курса химии;
- процесс обучения студентов умению решать задачи с природоохранным содержанием должен происходить на основе активного применения химических знаний;
- задача должна содержать определенную медицинскую, биологическую или экологическую информацию и ориентировать студентов на применение знаний и умений по химии при изучении медико-биологических и клинических дисциплин.

Задачи с природоохранным содержанием могут быть предложены студентам как на этапе закрепления знаний, так и при проверке усвоения знаний и на этапе реализации самостоятельной работы.

Например, при изучении курса «Общая гигиена» (разделы: "Очистка и обеззараживание воды", "Санитарная охрана водоемов") важно учитывать знания и умения студентов, полученные при изучении химии.

При изучении этих разделов, а также соответствующих вопросов по химии (реакции окисления-восстановления, иодометрия, свойства и биологическая роль р-элементов) студентам можно предложить для решения следующие задачи.

Задача 1. Хлориды в воде водоисточников рассматриваются как ценные показатели бытового загрязнения. Определите, можно ли данную для анализа воду употреблять для питья, если на титрование 100 мл этой воды пошло 3 мл 0,028 н раствора $AgNO_3$ (содержание хлоридов в питьевой воде не должно превышать 350 мг/л). Запишите уравнения реакций, лежащих в основе данного метода анализа.

Задача 2. Наиболее простым, надежным и распространенным методом обеззараживания воды является хлорирование. Чем объясняется бактерицидный эффект хлорирования, какие соединения хлора применяются для этих целей?



Изучение разделов по гигиене "Химический состав атмосферного воздуха и его гигиеническое значение", "Гигиеническая характеристика загрязнения атмосферного воздуха", "Гигиеническая характеристика некоторых промышленных ядов" требует от студентов знаний физических и химических свойств озона, углекислого газа, азота, хлора, сероводорода, сернистого газа, оксидов азота, хлора, мышьяка и его соединений, ртути, соединений хрома, свинца, марганца, фосфора, а также целого ряда органических соединений.

Поэтому на этапе получения знаний, в процессе самостоятельной работы при изучении гигиены, где используются опорные химические понятия, полученные студентами ранее, а также при повторении, закреплении знаний по химии вполне уместно предложить студентам для решения следующие ситуационные задачи.

Задача 3. Объясните, почему при изучении производственных ядов врачей прежде всего интересуют такие физико-химические свойства этих соединений, как летучесть и растворимость. Приведите примеры токсических веществ, обладающих хорошей летучестью и растворимостью.

Задача 4. Одним из самых серьезных загрязнителей воздушной среды является угарный газ - CO, важнейшим источником образования которого являются автомобильный транспорт и тепловые электростанции. Объясните, почему продолжительное пребывание в атмосфере с небольшой концентрацией угарного газа опасно для здоровья.

Используя задачи с природоохранным содержанием при изучении как химии элементов, так и раздела "Учение о растворах" мы считаем необходимым развивать и закреплять расчетные умения студентов, что достигается решением ими задач с количественными расчетами. Приведем некоторые из них.

Задача 5. При лабораторном анализе воды из источника, находящегося на расстоянии 1 км от металлургического завода, в ней было обнаружено содержание свинца $2 \cdot 10^{-5}$ ммоль/л, железа – $1 \cdot 10^{-2}$ ммоль/л. Можно ли использовать данную воду для питья, если показателем безвредности воды является содержание свинца, равное 0,01 мг/л, железа – 0,3 мг/л?

Задача 6. Следствием повышенного содержания нитратов и нитритов в питьевой воде, преимущественно колодезной, является образование метгемоглобина, что вызывает снижение доставки кислорода тканям. Верхняя граница содержания этих соединений в воде находится на уровне 10 мг/л (по азоту). Установите с помощью расчета, можно ли воду, содержащую 1,4 ммоль/л нитрат-ионов, употреблять для приготовления пищи?

Т.о., ситуационные задачи с природоохранным содержанием могут быть количественными, качественными и экспериментальными. При их решении важно обращать внимание студентов на современные способы удаления отходов производства, очистку водных сбросов, причины загрязнения воды, воздуха, почвы.

Использование в процессе обучения химии в медицинском университете ситуационных задач с природоохранным содержанием способствует не только формированию важных в профессиональном плане знаний и умений студентов, но и развитию их экологической культуры.