

ISSN 2029–2104

Kauno technologijos universitetas

CHEMIJA MOKYKLOJE – 2012

Konferencijos pranešimų medžiaga



TURINYS

A. Sulcius. Metalų aktyvumo eile ir oksidacijos-redukcijos reakcijos.....	4
A. Sulcius. Mokykime galvoti – priestaringos informacijos pateikimas.....	11
L. Mateliene. Šių dienų svietimo reformos ir naujų mokymo/si metodų taikymo privalumai bei trūkumai	16
C. В. Телешов, Е. В. Телешова. Дидактика химии и средства химического образования.....	19
Э. Лесиня, И. Ласмане. Международный проект ERAF как альтернатива в современном освоении естественных наук.....	25
S. Piede, A. Krumina. Chemistry in professional secondary education – theoretical aspects and practical solutions.....	33
R. Voronović, V. Radzevičienė. Devintų klasių mokinių nuomone apie virtualiuosius chemijos bandymus.....	38
A. Volkova, M. Gorskis, A. Krumina. Modernization of the laboratory works techniques course for chemistry teachers students in Daugavpils University	44
И. Хамидуллина, С. Гильманшина. Модели билингвального обучения химии в школе	48
В. Халецкий. Строительство как прикладной объект при изучении химии в средней и высшей школе.....	52
Н. Моторыгина, С. Гильманшина. Проблемы школьного химического образования.....	55
Н. Суханкина. Экологизация химического образования в педагогическом вузе.....	58
Р. Ямалтдинов, С. Гильманшина. Задачи формирования эколого-химической культуры учащихся	61
Nauji atradimai chemijoje (vertimas N. Sudariene).....	65

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Н. Суханкина

*Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка*

E-mail: sukhankina@inbox.ru

В настоящее время в развитии высшего химического образования четко прослеживается тенденция его экологизации, пришедшая на смену бытовавшему ранее противопоставлению экологии человека и химии. В научно-педагогической литературе под понятием «экологизация» понимают процессы, связанные с оптимизацией и гармонизацией отношений между обществом и природой и изменениями, которые возникают в духовной и материальной жизни в условиях экологического кризиса. В свою очередь понятие «экологизация системы образования», по мнению Н.М. Мамедова, трактуется как тенденция проникновения экологических идей, понятий, принципов в другие дисциплины, а также как подготовка экологически грамотных специалистов различного профиля (1). В системе высшего химического образования данная тенденция находит отражение, во-первых, в содержании образования, когда информация по проблемам окружающей среды вводится в основные учебные курсы с учетом специфики каждого предмета (на лекциях, семинарских, лабораторных занятиях, по окончании изложения темы, в конце изучения всего теоретического курса); во-вторых, в непосредственной учебной и внеучебной деятельности студентов.

Особую актуальность тенденция экологизации химического образования приобретает в педагогическом университете, поскольку студентам в будущем придется самим осуществлять экологическое образование учащихся. Все химические дисциплины, изучаемые студентами факультета естествознания Белорусского государственного педагогического университета специальности «Биология. Химия», в значительной степени содержат «экологический компонент», однако особое место в этом плане занимают такие курсы, как «Аналитическая химия» (2 семестра, 2–3 курс) и «Физико-химические методы исследований в биологии и химии» (2 семестра, 3–4 курс), а также комплексная учебная практика по химическому анализу и биохимии (36 ч, 3 курс). Эти дисциплины составляют единый блок, целью которого является изучение теории и практики химических, физико-химических и биологических методов анализа различных объектов. Многообразие и вариативность классических и современных аналитических

методов дает возможность приблизить содержание лабораторных практикумов и тематику курсовых работ по этим дисциплинам к практике экологической оценки состояния окружающей среды, использовать в качестве объектов анализа почву и почвенные вытяжки, природную и питьевую воду, растительный материал, пищевые продукты, медицинские препараты. Наряду с традиционными работами в программу лабораторного практикума включены работы научно-исследовательского экологического характера: определение общей и карбонатной жесткости воды и умягчение воды; анализ молока; определение тяжелых металлов в вытяжках из соков и продуктов питания хроматотитриметрическим методом; определение катионного и анионного состава водных объектов методом капиллярного электрофореза; потенциометрическое определение нитратов и хлоридов в овощах, фруктах, бутилированных напитках и соках и др.

Однако аудиторные занятия не предполагают непосредственного «контакта» студентов с окружающей природной средой и, следовательно, не могут дать полного представления о химических процессах, протекающих в ней. Одним из вариантов решения данной проблемы является внедрение с 2010 г. в учебный процесс комплексной учебной практики по химическому анализу и биохимии для студентов, обучающихся по специальности «Биология. Химия». Практика включает полевые исследования и экспериментальную работу в лаборатории. Студенты получают возможность обобщить, актуализировать и применить непосредственно на объектах окружающей среды знания, полученные при изучении дисциплин «Аналитическая химия», «Физико-химические методы исследований в химии и биологии», а также смежных химических и биологических дисциплин. При разработке программы учебной практики основной упор был сделан на формирование у студентов самостоятельных навыков планирования, проведения и обработки результатов экспериментальной работы при анализе объектов биохимической (части растений и насекомых) и минеральной (образцы почв, минералов, природных вод и пр.) природы. На полевом этапе практики студенты знакомятся с основными приемами и методами пробоотбора и консервации. Дальнейшие исследования образцов проводятся в лабораториях кафедры химии с использованием различных методов анализа: химических (титриметрический анализ, гравиметрический анализ); инструментальных (тонкослойная и бумажная хроматография, фотометрический анализ, турбидиметрический анализ, капиллярный электрофорез, прямая потенциометрия, потенциометрическое титрование). В образцах почвы, воды и атмосферных осадках проводится определение качественных и количественных химических показателей и сравнение их с нормативными: Проведение химического анализа природных объектов минеральной природы (образцов грунтов и почв) включает определение

содержания органических веществ (гумуса), кислотности почв, содержания карбонатов в почве, содержания сульфат-, нитрат-, и хлорид-ионов в почвенных вытяжках. Химический анализ природных вод включает определение общей и карбонатной жесткости, содержания катионов кальция и магния; органических веществ, общего железа, хлорид-ионов и тяжелых металлов, загрязнения воды нитрат-ионами и др. В растительном материале проводится исследование накопления тяжелых металлов (Cr^{3+} , Cr^{6+} , Fe^{2+} , Fe^{3+}) листьями растений и биохимический анализ растений (определение количества рибофлавина). На основе обработки результатов анализов осуществляется оценка пригодности водных ресурсов для питьевого, технического и рыбохозяйственного видов использования; почвы – для ведения сельскохозяйственных работ.

Несомненным достоинством нового вида практики для студентов, обучающихся по специальности «Биология. Химия», является возможность провести трудоемкие аналитические и биохимические исследования, которые невозможно осуществить за время, предусмотренное лабораторными занятиями. Внедрение в учебный процесс комплексной практики по химическому анализу и биохимии поможет развить у студентов осмысление непосредственной связи химической науки с окружающей средой. Навыки работы, приобретаемые при прохождении практики, позволяют сформировать необходимые в будущем компетенции для организации научно-исследовательской и учебно-воспитательной работы с учащимися общеобразовательных учреждений.

Таким образом, опыт подготовки учителей биологии и химии на факультете естествознания БГПУ свидетельствует о том, что включение в содержание учебных химических дисциплин вопросов по проблемам охраны окружающей среды способствует формированию эколого-химического мышления будущего педагога, помогает интегрировать знания по химии и биологии, совершенствует экспериментальные умения.

Литература

1. Мамедов, Н.М. Основания экологизации образования // Устойчивое развитие и экологизация школьного образования / сост. и отв. ред. Н.М. Мамедов. – М.: Ступени, 2003. – 288 с.

ECOLOGY ASPECT IN HIGHER CHEMISTRY EDUCATION AT THE PEDAGOGICAL INSTITUTIONS

N. Sukhankina

Belarusian State Pedagogical University after M. Tank

Ecology is given close attention to in would-be-chemistry- and biology-teachers training. First, the aspect is part of the education content, i.e. environmental issues are carefully considered while students are doing training courses on any subject versus the subject specific character. Second, environmental problems are in direct relation to students' academic work and their out of class activities. Such subjects as analytical chemistry, biology and chemistry physicochemical research methods, complex work experience in chemical analysis and biochemistry have a special place in the aspect study.