



ния. Пристальное внимание привлекли два важнейших элемента питания растений – фосфор и азот. После ряда дискуссий Жан Батист Буссенго (1802–1887 гг.), не вскрыв механизма явления, доказал, что все растения берут азот из почвы, кроме бобовых, которые сами обогащают ее этим элементом. Этот выдающийся французский химик явился основателем вегетационного метода.

К 70-80-м годам прошлого века разными путями был накоплен огромный материал по химии почв, не приведенный в единую систему, но, тем не менее, чрезвычайно обогативший научное представление о почве.

Практические навыки, приобретенные студентами на занятиях по аналитической, физической и коллоидной химии, также дают возможность будущим агрономам правильно выполнять работы лабораторного практикума по почвоведению.

УДК 37.016: 54

**О.С. ПОДОЛЯК<sup>1</sup>, Н.М. ГОЛУБ<sup>1</sup>, Е.И. ВАСИЛЕВСКАЯ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,  
г. Брест

<sup>2</sup> Белорусский государственный университет, г. Минск

### **ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ В ЖИЗНИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ**

В связи со сложившейся, особенно в последнее десятилетие, объективной необходимостью внедрения во все сферы жизни нашей страны современных технологий, из года в год растет потребность белорусского общества как в высоко квалифицированных специалистах-производственниках, так и в профессиональных кадрах в области преподавания ряда естественнонаучных дисциплин, в том числе химии, как в школе, так и в ВУЗе.

К сожалению, на сегодняшний день в Республике Беларусь престиж химических специальностей среди молодежи сравнительно невысок. Наиболее явные причины такого положения вещей, на наш взгляд, кроются в том, что содержание современных школьных программ и учебников, а также уменьшение общего количества часов, отводимых на изучение химии в средней школе, не позволяют в достаточной мере эффективно ориентировать и мотивировать, в первую очередь, успешных выпускников школ на выбор специальностей химико-биологического профиля в качестве своей будущей профессии. Это в свою очередь приводит к снижению конкурса на специальностях естественнонаучного направления в среднеспециальных и высших учебных заведениях и к увеличению количества студентов, поступивших на эти специальности, как в последствие сами они признают, «по ошибке».



Кроме того, в нашей стране имеет место определенное негативное отношение к самому предмету химия в школьном курсе, возникшее, с одной стороны, в связи с ростом загрязнения окружающей среды и перспективами глобальной экологической катастрофы, а с другой стороны, обусловленное низким уровнем химической образованности подрастающего поколения. В большинстве своем учащиеся обычно считают, что химия – «не интересна, в ней одни формулы и нет ничего конкретного, нет смысла зубрить электронное строение атомов и молекул, которое потом никогда в жизни не пригодится, от химии может быть только один вред».

Вероятных причин подобной неприязни может быть несколько. Во-первых, учебники перегружены большим количеством информационного материала, а времени на его вдумчивое изучение, а тем более твердое закрепление школьниками отводиться недостаточно. Во-вторых, лишь небольшая часть учителей-химиков, обладая неординарными организаторскими способностями, высоким уровнем знаний не только по своему предмету, но и по ряду смежных естественнонаучных дисциплин, а также, что немаловажно, имея желание, способна даже самую сложную и абсолютно неинтересную, на первый взгляд, тему объяснить ученикам так, чтобы у них после ее изучения не осталось невыясненных вопросов. К сожалению, среди таких профессионалов своего дела лишь единицы являются недавними выпускниками педагогических специальностей химико-биологического профиля. Все это, конечно же, не могло не отразиться на уровне химического образования в республике в целом.

В связи со всем вышеизложенным, одним из возможных путей подъема престижа химии в глазах школьников должна стать планомерная работа учителей-предметников, направленная на более полное представление о самой химической науке и её значении для человека, а также по пропаганде и популяризации профессий химико-биологического профиля среди учащихся. Наиболее реальной и перспективной площадкой для этой работы являются элективные курсы, которые необходимо включать в школьные учебные планы.

Однако понимание роли и места элективных курсов в учебном плане школы, сама технология разработки тематики подобных курсов, а также особенности методики их преподавания вызывают у учителей серьезные затруднения. Ситуация осложняется тем, что у многих из них нет опыта работы с элективными курсами и фактически отсутствует банк элективных курсов. Это, на наш взгляд, является реальной причиной недостаточного количества элективных курсов в школе.

Значительную часть подготовительной работы по внедрению элективных курсов в школьную практику должны взять на себя педагогические ВУЗы, которые на примере определенных вузовских курсов по выбору подготовят выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.



Долгое время привычным было мнение, что курсы по выбору целиком и полностью отданы на откуп студентам. Однако в любом случае первоначальный выбор тематики тех или иных элективных курсов всегда оставался за конкретным учебным заведением, решающим какие из этих курсов наиболее органично дополняют региональный и вузовский компоненты учебных планов специальностей. Студенты же получают не менее важное право, так называемого вторичного выбора – из предложенного им перечня утвержденных Советом ВУЗа курсов по своему усмотрению выбрать определенные дисциплины и успешно их освоить.

Ранее [1] нами уже рассматривались особенности вузовских элективных курсов химико-биологической направленности, а также их место и роль при подготовке будущих специалистов на биологических факультетах университетов, поэтому более подробно остановимся на практическом применении данных курсов.

С целью определения отношения студентов биологического факультета к содержанию образования по химическим дисциплинам профессионального цикла нами в 2009 – 2010 уч. гг. было проведено анкетирование студентов БрГУ имени А.С. Пушкина. Анкетирование было анонимным и в нем приняли участие 117 студентов: 3 курс – 68 человек (из них 56 девушек и 12 юношей) и 4 курс – 49 человек (42 и 7 соответственно).

Один из вопросов анкеты звучал: «*Какие курсы по выбору по химии вы бы рекомендовали ввести в учебную программу ВУЗа?*»

Предложенные студентами элективные курсы мы условно разделили на 3 группы:

– *предметно-ориентированные курсы*, направленные на развитие познавательного интереса студентов, а в последствие и школьников к предметам химического профиля, на расширение и углубление знаний учащихся по данной дисциплине (алхимия в истории химии, экспериментальная химия, ядерная химия, методика решения расчетных химических задач, методика проведения школьных опытов по химии);

– *межпредметные курсы*, предназначенные для интеграции знаний смежных дисциплин естествознания как необходимого условия успешного обучения в старшей школе и ВУЗе на специальностях химико-биологического профиля (химия лекарственных растений, зеленая химия, химия радиоактивных веществ, фармацевтическая химия);

– *курсы прикладного характера*, показывающие связь химии с повседневной жизнью человека в различных аспектах (занимательная химия, химия продуктов питания, химия ядовитых веществ).

С учетом результатов анкетирования на базе биологического факультета БрГУ имени А.С. Пушкина нами был разработан [2] и апробирован спецкурс «*Химические элементы и их соединения в жизни живых организмов*», сочетающий



в себе, на наш взгляд, характерные особенности всех групп элективных курсов, перечисленных выше.

В соответствии с поставленной целью и задачами структура элективного курса «Химические элементы и их соединения в жизни живых организмов» включает *пять основных тем (блоков)*:

1. «Влияние химических элементов на биологические объекты»;
2. «Влияние отдельных групп живых организмов на жизнь и здоровье человека»;
3. «Особенности питания человека»;
4. «Влияние вредных веществ на организм человека»;
5. «Лекарственные препараты и организм человека».

На изучение данного курса по выбору в учебном плане 4 курса специальности 1-02 04 04 «Биология» с дополнительной специальностью 1-02 04 04-01 «Химия» отведено 38 часов, из них 22 аудиторных (16 лекционных и 6 часов семинарских занятий).

При апробации курса были выявлены следующие характерные особенности его преподавания на специальностях химико-биологического профиля педагогических ВУЗов:

– предлагаемое для изучения содержание материала электива позволит студентам еще раз повторить, а иногда и по-новому взглянуть на многие темы естественнонаучных дисциплин и на сами дисциплины в целом;

– в связи с получившей, особенно в последние годы, широкое распространение тенденцией к уменьшению числа аудиторных занятий (лекций) и увеличению роли самостоятельной работы учащихся некоторые вопросы спецкурса могут быть предложены студентам для самостоятельного рассмотрения, результаты которого, представленные в виде успешной защиты рефератов на семинарских занятиях, учитываются на зачете. Примерами могут служить такие темы как, *водородная связь с точки зрения биологии; биологическая фиксация атмосферного азота; история открытия пенициллина; химический состав пчелиного меда, его применение в пищевой промышленности и медицине; правила приема лекарственных средств* и др;

– по окончании изучения данного курса по выбору студентами были высказаны пожелания о создании силами самих студентов серии презентаций по блоку «Влияние химических элементов на биологические объекты», которые, с одной стороны, позволили бы сделать лекции более наглядными, а с другой стороны, учитывались бы на зачете;

– по нашему мнению, в будущем программой спецкурса может быть предусмотрено выполнение студентами нескольких простых практических работ, которые помогут молодым специалистам, пришедшим на работу в школу, сформировать у учащихся практические умения и навыки, необходимые им для ведения исследовательской работы по химии. Примерами таких лабораторных



работ могут являться работы по *обнаружению белка в биологическом материале* (на примере казеина молока) или *обнаружение катионов кальция и магния в костной ткани*;

– целесообразным представляется также создание в будущем сборника тестовых заданий и расчетных задач с экологическим и валеологическим содержанием, являющегося прекрасным средством закрепления изученного материала и контроля качества изучения.

В заключении хотелось бы отметить, что поскольку элективный курс «Химические элементы и их соединения в жизни живых организмов» предназначен для студентов старших курсов биологического факультета, освоение его содержания позволит им более осмысленно подойти к изучению вузовской программы не только по дисциплинам химической направленности, но и по многим биологическим дисциплинам. Кроме того, после изучения данного курса возможно привлечение студентов, прослушавших его, для проведения диспутов или круглых столов на различные актуальные биологические темы для младших курсов.

Таким образом, элективные курсы, содержащие самые актуальные, перспективные и передовые решения и предложения для конкретной сферы профессиональной деятельности выпускников, по определенным причинам не вошедшие в образовательный минимум учебных программ по дисциплинам получаемой специальности являются одним из наиболее удачных путей улучшения качества подготовки студентов в ВУЗах Республики Беларусь.

Возможность постоянного обновления содержания элективных курсов служит одним из эффективных инструментов динамичной и вместе с тем эволюционной модернизации образования в такой непростой области как естествознание. Разрабатываемые новые и дополняемые из года в год уже имеющиеся курсы позволяют отобрать наиболее эффективные нововведения в данной области знаний, ввести в учебные планы те из них, которые оправдывают себя.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подоляк, О.С. Элективные курсы при подготовке преподавателей химии и биологии в ВУЗе / О.С. Подоляк, Н.М. Голуб, Василевская Е.И. // Свиридовские чтения: сб. ст. Вып. 6 / Белорус. гос. ун-т; Редкол.: Т.Н. Воробьева [и др.]. – Минск, 2010. – [в печати].

2. Подоляк, О.С. Реализация межпредметных связей в специальном курсе «Химические вещества в жизни живых организмов» для студентов биологического факультета / О.С. Подоляк, Н.М. Голуб, Василевская Е.И. // Новое в методике преподавания химических и экологических дисциплин: Сб. научн. ст. / УО «Брестк. гос. ун-т им. А.С. Пушкина»; Редкол.: Н.М. Голуб [и др.]. – Брест, 2009. – С. 81-85.