

УДК 372.016:54

ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА «ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА»

Т.А. Коваль, Л.И. Равленко

Брест, Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина

Химический эксперимент является тем специфическим средством познания, которое помогает студентам освоить теоретические знания, развивает исследовательские умения и навыки, готовит студентов к их будущей профессиональной деятельности. Любое познание начинается с ощущения, восприятия конкретных предметов, явлений, процессов и переходит затем к обобщению и абстрагированию. Под экспериментом понимают научно поставленный опыт, т. е. наблюдение исследуемого явления в данных условиях [1]. В соответствии с целями и задачами исследования химический эксперимент может выполнять различные функции.

Для учителя химии важным является не только техника выполнения эксперимента, но и владение методикой проведения эксперимента, поэтому химическому эксперименту придается большое внимание при изучении дисциплин химического цикла. Учебная дисциплина «Основы химического синтеза» для студентов специальности 1-02 04 06-01 «Химия. Биология» относится к блоку специальных дисциплин. Курс логично связан с другими дисциплинами учебного плана специальности и основан на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия». На изучение дисциплины отводится 62 часа аудиторных занятий (22 часа лекционных, 36 часов лабораторные работы и 4 часа практические занятия). Итоговая проверка знаний студентов проводится в виде экзамена в 9 семестре.

Обязательным является ознакомление с правилами безопасного поведения и организации работы в химической учебной лаборатории. Далее рассматривается приготовление растворов различных концентраций и их проверка. Процесс преподавания данного курса включает изучение способов нагревания, охлаждения, очистки и высушивания веществ, выделения конечного продукта из реакционной массы, определения физико-химических констант полученного вещества.

При выполнении химического эксперимента студенты составляют структурно-логические схемы проведения синтеза веществ, а также проводят соответствующие расчеты стехиометрических количеств исходных веществ, необходимых для эксперимента. Обучение студентов методике эксперимента предполагает формирование умений составления схемы эксперимента, отбора необходимой посуды и реактивов. Студенты самостоятельно составляют схемы синтеза и составляют перечень оборудования и реактивов. Правильность подбора посуды и реактивов проверяется преподавателем. Для допуска к выполнению эксперимента студенты должны дать осмысленные ответы на вопросы типа: «Зачем используются кипелки, на какой высоте закрепляется колба, что произойдет, если повысить (понижить) температуру, заменить растворитель, вместо гранул взять исходное вещество в виде порошка?» и т.п. [2]. Вопросы направлены на выяснение понимания сущности выполняемых операций. В случае необходимости преподаватель рекомендует более рациональный и доступный вариант.

На следующем этапе проводится сборка экспериментальной установки и создание необходимых условий для выполнения синтеза. Выполнение эксперимента сопровождается постоянным наблюдением за протеканием процесса и соблюдением правил безопасного поведения. По окончании опыта студенты проводят анализ полученных веществ, используя различные физико-химические методы. Результаты химического эксперимента оформляются в лабораторных журналах. От студентов требуется правильное оформление полученных результатов (цели, задачи, оборудование и реактивы, химические реакции, количественное выражение данных, выполнение расчетов по выходу продукта).

Усвоение теоретического курса и выполнение лабораторного практикума позволяет студентам закрепить методические приемы работы со справочной химической литературой и реферативными журналами, электронными базами данных, написания инструкций, а также освоить должным образом современное оборудование в лаборатории химического синтеза, приемы и методы работы с ним.

Мы стараемся подбирать синтезы тех веществ, которые можно использовать в школьном химическом эксперименте, учитывая доступность приобретения реактивов. Например, при изучении темы «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры» в школьном курсе химии рекомендуем студентам получить сложный эфир (этилацетат) из этанола и уксусной эссенции, а из этанола и бромида калия получить бромистый этил в теме «Спирты».

Химический эксперимент способствует развитию самостоятельности, повышает интерес к химии, так как в процессе его выполнения студенты убеждаются не только в практической значимости такой работы, но и имеют возможность творчески применять свои знания. Велика роль химического эксперимента в развитии мышления и умственной активности студентов, так как ведущую роль в умственном развитии играет теория в единстве с экспериментом.

Список литературы

1. Злотников, Э. Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения / Э. Г. Злотников // Химия. Предметное приложение к газете «Первое сентября». – №24. – 2007. – С.18-25.
2. Введение в лабораторный практикум по неорганической химии: учеб. пособие / В.В. Свиридов, Г.А. Попкович, Е.И. Василевская, Н.В. Логинова – Мн.: БГУ, 2000. – 94 с.