
О НЕКОТОРЫХ ТИПИЧНЫХ ЗАТРУДНЕНИЯХ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Е.Н. Мицкевич

*Минск, Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка*

На кафедре общей химии БГПУ в течение трех лет осуществляется предлабораторный контроль знаний студентов по всем темам курса общей химии. Полученные результаты позволяют оценить не только тот факт, насколько хорошо студенты готовятся к занятиям, но и обнаружить типичные пробелы в базовой (школьной) подготовке. Более подробно о принципах составления заданий и некоторых полученных результатах мы сообщали ранее [1-3].

Рассмотрим результаты ответов первокурсников на задания по теме «Основные классы неорганических соединений», изучению которых уже в VII классе отводится 14 часов [4].

Теме «Основные классы неорганических соединений» в курсе общей химии отводится особое место. Ключевая роль данной темы заключается в том, что без хорошей ориентации в ней дальнейшее изучение химии весьма затруднительно. Следует отметить, что эта тема практически не содержит принципиально нового материала и рассматривается в вузе с целью обобщения и систематизации школьных знаний и некоторого их расширения на более высоком уровне.

Был проведен анализ ответов первокурсников по теме «Основные классы неорганических соединений» за 2010-2012. Количество студентов менялось следующим образом: 106 человек в 2010 году, 101 – в 2011 году и 122 – в 2012 году. Уровень знания химии можно оценить по результатам ЦТ. К примеру, среди абитуриентов 2011 года 2% имели баллы ЦТ по химии в диапазоне 81-90 баллов, 2% – 61-70, 7% – 51-60 баллов, 17% – 41-50, 24% – 31-40, 31% – 21-30, 15% – 11-20, и 2% – менее 11 баллов.

Задания, из года в год вызывавшие у студентов наибольшие затруднения (менее 25% верных ответов), приведены в таблице. В последней графе - среднее значение числа верных ответов за три года.

Анализ содержания вопросов, вызвавших у тестируемых обучаемых наибольшие трудности (табл. 1), показывает, что студенты не владеют следующими алгоритмами:

Таблица 1 – Типичные ошибки студентов

№ п/п	Проверяемое умение	Кол-во верных ответов, %
1	Составить формулу кислоты, соответствующей приведенному оксиду.	12,7
2	Составить формулу соли, образованной в результате взаимодействия амфотерного и основного оксидов.	10,7
3	Составить формулу средней соли, образованной в результате взаимодействия амфотерного оксида с кислотой.	22,7
4	Составить формулу средней соли, образованной в результате взаимодействия амфотерного оксида со щелочью при сплавлении.	8,9
5	Составить формулу средней соли, образующейся в реакции кислотного оксида и основания	16,5
6	Составить формулу средней соли, образующейся при сплавлении амфотерного гидроксида и щелочи.	15,3
7	Указать формулу катиона (состав и заряд) в основной соли.	16,8
8	Составить формулу средней соли по ее названию.	13,4
9	Составить формулу кислой соли по ее названию.	10,4
10	Составить формулу основной соли по ее названию.	16,7
11	Назвать среднюю соль по формуле.	18,4
12	Назвать кислую соль по формуле.	16,5
13	Назвать основную соль по формуле.	20,7
14	Составить формулу кислой соли, образующейся при взаимодействии кислотного оксида и щелочи.	16,6
15	Составить формулу основной соли, образующейся при взаимодействии основания и кислоты.	18,3
16	Составить формулу основной соли, образующейся при взаимодействии средней соли и щелочи.	23,3
17	Составить формулу кислой соли, образующейся при взаимодействии средней соли и кислоты.	20,5

1) вывода простейшей формулы кислоты, соответствующей данному кислотному оксиду (п.1 в таблице);

2) составления формул солей по их названию, а также составления названия соли по известной ее формуле (п.п. 7-13 таблицы);

3) составления формул солей, образующихся в ходе химических реакций с участием амфотерных веществ (п.п. 1-3);

4) составления уравнений реакций с образованием кислых и (еще в большей степени) основных солей (п.п. 14-17).

Иными словами, выпускники школ не усвоили понятие об амфотерности оксидов и гидроксидов; слабо представляют, в чем заключается генетическая связь между различными классами неорганических соединений; не владеют

Причины, приведшие к такой ситуации, безусловно, разные.

Играют свою роль неумение или нежелание работать самостоятельно, слабая математическая подготовка, сильно отличающийся от школьного ритм жизни в вузе.

Однако одной из существенных причин является тот факт, что в школе рассматривают свойства и способы получения ограниченного числа неорганических веществ. В результате у студентов выход за пределы школьного курса вызывает в лучшем случае неуверенность, а многих просто ставит в тупик. В частности,

неоднократно замечено, что большинство студентов без ошибок составят уравнение реакции между серной кислотой и гидроксидом натрия, поскольку свойства этих соединений изучаются в школе. В то же время задание составить уравнение реакции между селеновой кислотой (аналог серной) и гидроксидом лития (аналог гидроксида натрия) уже вызывает серьезные затруднения. Точно так же большая часть студентов способна соотнести между собой формулу и название только для тех солей, которые приведены в таблице растворимости, помещенной на форзаце школьного учебника.

Кроме того, такая ситуация, на наш взгляд, свидетельствует о недостаточно усвоении школьниками Периодического закона: что свойства элементов изменяются периодически – еще помнят, а что формы и свойства соединений элементов тоже находятся в периодической зависимости от порядкового номера элемента – уже упускают из виду. Складывается впечатление, что заучивание формулировки закона не сопровождается осознанием того, каким образом этот закон связан с практикой, или что он вообще может иметь какое-то практическое применение.

Также существенным фактором, на наш взгляд, является и тот факт, что в выпускном классе изучают химию органических веществ, а на первом курсе изучение химии начинается с общих основ и неорганической химии. Естественно, несмотря на подготовку к сдаче централизованного тестирования, многое забывается.

Список литературы

1. Мицкевич, Е.Н. Использование тестовых заданий по общей химии в текущем контроле знаний студентов / Е.Н. Мицкевич // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сб. материалов междунар. научно-методич. конф.; Брест, 24-25 ноября 2011 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С.Пушкина; Брест. гос. технич. ун-т; редкол.: Н.М.Голуб [и др.]. - Брест: БрГУ, 2011. - С. 117-121.

2. Мицкевич, Е.Н. Применение тестирования для текущего контроля в курсе общей химии / Е.Н. Мицкевич, Е.Б. Окаев // Вопросы естествознания: сб. науч. ст. – Вып. 6. – Минск: БГПУ, 2010. – С. 95-97.

3. Окаев, Е.Б. Тесты в университетском курсе общей химии: функции, роль и место / Е.Б. Окаев, Е.Н. Мицкевич, В.Э. Огородник // Вопросы естествознания: Сб. ст. – Вып.4., ИВЦ Минфина, 2009. – С. 128-132.

4. Химия VII – XI классы. Учебная программа для учреждений общего среднего образования. Минск: Национальный институт образования, 2012. – 52 с.