



Дальнейшее развитие эволюционная химия получила в работах советского химика А.П. Руденко, который в 1964-1967 гг. предложил теорию саморазвития открытых каталитических систем [5]. Эта работа явилась развитием широко известной в учении о катализе мультиплетной теории А.А. Баландина. Согласно А.П. Руденко, в процессе саморазвития элементарной открытой каталитической системы (ЭОКС) происходит естественный отбор тех центров катализа, которые обладают наибольшей активностью, и базисная реакция все более сосредоточивается на них. Те же центры, на которых происходит уменьшение активности, постепенно выключаются из процесса. Базисная реакция является, таким образом, не только источником энергии, необходимой для получения готового продукта, но и орудием отбора наиболее прогрессивных эволюционных изменений ЭОКС. Значительный вклад в учение об эволюционной химии внесли работы по термодинамике необратимых процессов И. Пригожина, синергетика (наука о самоорганизации систем) Г. Хакена, исследования в области нестационарной кинетики (Г.К. Бересков, М.Г. Слинко и др.).

Сегодня эволюционная химия находится только в начале пути и пока еще далека от создания промышленных аналогов химических процессов, происходящих в живой природе. Однако уже намечены направления перспективных исследований. Это развитие металлокомплексного катализа, хорошо зарекомендовавшего себя при полимеризации олефинов и диенов. Несомненно, обогащение его приемами, используемыми в ферментативных реакциях живых организмов, может существенно повысить эффективность таких процессов. Определенные успехи намечаются в области моделирования биокатализаторов, однако до сих пор ни одна модель не в состоянии заменить природных катализаторов в биосистемах и не может сравниться с ними по эффективности. Ведутся работы по выделению биологических катализаторов и их химической модификации с целью использования в тонком органическом синтезе.

Нет сомнений в том, что рано или поздно результаты упорной работы исследователей в перспективном и необычайно интересном направлении исследований в области эволюционной химии приведут к реализации вековой мечты химиков – овладению опытом «лаборатории живого организма».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов, В.И. Общая химия: Тенденции развития / В.И. Кузнецов. – М.: Высшая школа, 1989. – 288 с.
2. Руденко, А.П. Эволюционная химия и естественно-исторический подход к проблеме происхождения жизни / А.П. Руденко // ЖВХО им. Д.И. Менделеева. – 1980. – Т. 25. – №4. – С. 390–404.
3. Кузнецов, В.И. Диалектика развития химии / В.И. Кузнецов. – М.: Наука, 1973. – 328 с.
4. Семенов, Н.Н. Наука и общество. Статьи и речи / Н.Н. Семенов. – М.: Наука, 1981. – 488 с.
5. Руденко, А.П. Теория саморазвития открытых каталитических систем / А.П. Руденко. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969. – 276 с.

УДК 378.663.09

А.А. Нехайчик

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ТЕМЫ «СТРОЕНИЕ АТОМА» СТУДЕНТАМИ ИНЖЕНЕРНЫХ АГРАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Подготовка специалиста, сумевшего бы работать в современных условиях изменяющейся экономической ситуации, – непростая задача для современных вузов. Для аграрного вуза эта задача еще более актуальна, так как аграрный профиль республики Беларусь известен далеко за ее пределами. Поэтому и выпускающийся современный инженер-аграрий должен быть компетентен во многих вопросах. Именно на подготовку такого специалиста делают



упор педагоги специальных и общеобразовательных кафедр Белорусского государственного аграрного технического университета. Это должен быть инженер, который мог бы связать знания по специальности, например, с естественнонаучными. А еще лучше, если эти знания будут интегрированы при изучении различных дисциплин.

На подготовку такого специалиста направлен весь творческий потенциал преподавательского состава кафедры химии Белорусского государственного аграрного технического университета. Однако далеко не всегда старания преподавателей можно считать успешными. Для определения уровня знаний студентов и соответственно проблемных мест в преподавании химии было проведено тестирование студентов по темам: «Строение атома. Химическая связь». Эксперимент включал в себя выполнение тестовых заданий студентами I курса агроэнергетического и инженерно-технологического факультетов БГАТУ и предусматривал знание тем: «Строение атома. Химическая связь». В целом студенты ответили на 81 тестовое задание различной тематики. В эксперименте участвовало 90 студентов. Время проведения теста – 80 минут.

Результаты выполнения тестов были обработаны. По их данным была составлена матрица тестовых результатов. Для оценки точности измерения был рассчитан коэффициент надежности теста по Гутману r_g . Он оказался равным 0,8027. На этом основании тест был признан достаточно надежным, так как надежными признаются тесты, у которых коэффициент надежности больше 0,8 [1].

Тестирование показало, что:

1) наиболее затруднительными для студентов оказались вопросы на определение формы молекул $BeCl_2$ и H_2S – ошиблись 47 и 50% соответственно, а также на определение типа гибридизации орбиталей в молекуле CF_4 – ошибка у 48% опрошиваемых.

2) 44% респондентов не справились с ответом при определении донорно-акцепторной связи при присоединении иона H^+ к молекуле H_2O ;

3) 37% опрошиваемых сделали ошибку при определении наибольшей степени ионности связи в приведенных соединениях;

4) 53 и 44% респондентов показали незнание теории о силах Ван-дер-Ваальса: дисперсионное и индукционное;

5) 37 и 30% соответственно затруднились определить тип кристаллической решетки у твердого бора и алмаза;

6) не смогли по электронной формуле определить атом, не способный к возбуждению, 34% опрошенных;

7) 33% и 44% респондентов не знают, что такое энергия ионизации и относительная электроотрицательность;

8) 100% опрошенных имеют представление о том, из скольких орбиталей состоит d-подуровень и каким числом электронов может находиться на одной орбитали;

9) 2% студентов ошиблись, отвечая на вопросы о заряде протона, количестве нейтронов у атома ${}_{33}^{75}As$ и об обозначении главного квантового числа.

Исходя из полученных результатов, можно сказать, что сложности, возникшие у студентов при освоении учебного материала по теме «Строение атома. Химическая связь» не являются критичными, но могут вызвать затруднения при изучении тем по дисциплине «Материаловедение», так как в этом курсе применяются знания, полученные студентами ранее при изучении химии, например, типы кристаллических решеток и силы межмолекулярного взаимодействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Как построить тест: метод. рекомендации Петерб. педиатр. мед. институт [сост. Л.Н.Грановская]. – СПб: ППМИ, 1994. – 41 с.