

Н. М. Кузьменок, доцент; М. А. Кушнер, доцент;
И. П. Антонецвич, доцент; Я. М. Катов, ст. преподаватель

НОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Using of computer technical employment for showing lecture material during the study of the organic chemistry is modern and opens new perspectives for perfection of studying process, increasing its quality and effectivity.

Темпы компьютеризации и внедрения информационных технологий в учебный процесс не только не снижаются, но тенденция их роста с каждым годом становится все более очевидной при изучении практически любых учебных дисциплин.

Как традиционно представляется лекция по органической химии? В первую очередь это большая работа преподавателя не только и не столько с аудиторией, а с надежным классическим инструментом лектора в виде доски и кусочка мела. Эта исторически сложившаяся и зарекомендовавшая себя форма лекционной работы в настоящее время получила реальный шанс к революционному изменению за счет использования компьютеров и других средств ТСО не только без ущерба для конечного результата, но и с весомыми аргументами в пользу повышения эффективности аудиторной учебной работы.

Использование средств ТСО и в первую очередь компьютерных иллюстраций и презентаций позволяет:

- увеличить объем прорабатываемого материала благодаря сокращению временных затрат;
- снизить негативное воздействие субъективных факторов в процессе демонстрационно-иллюстративного представления;
- улучшить качество представления;
- исключить разночтения при восприятии нового материала;
- интегрировать новые формы работы с другими видами учебных занятий.

Компьютерное и особенно мультимедийное представление лекционного материала по важнейшим разделам органической химии обеспечивает открытие ранее недоступных возможностей для включения в учебно-познавательную деятельность различных каналов восприятия информации, в том числе пространственного воображения, которое было ограничено только плоскостным изображением формул органических веществ.

К примеру, использование программы Chem 3D Ultra пакета Chem Office позволяет представить формулу карбоновой кислоты в виде различных иллюстраций (рис. 1–4), каждая из которых несет свою информацию о конфигурации молекулы, ее возможных конформациях (рис. 1, 2), электронном строении и электронных эффектах (рис. 3, 4), которые в

конечном итоге определяют особенности химического поведения этого класса соединений.

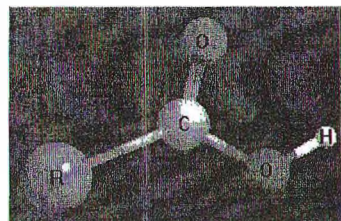


Рис. 1. Формула карбоновой кислоты в виде шаростержневой модели



Рис. 2. Формула карбоновой кислоты в виде модели Стоурта – Бриглеба

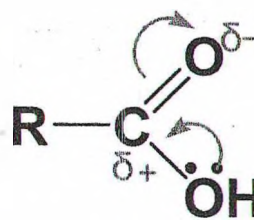


Рис. 3. Электронные смещения в функциональной группе карбоновых кислот

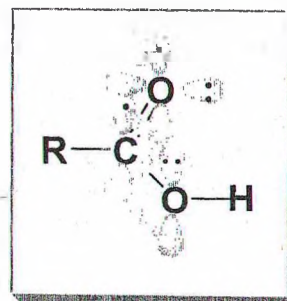


Рис. 4. *n*- π -Сопряжение в функциональной группе карбоновых кислот

Все эти формы представления молекул органических веществ известны студентам с первых лекций и из учебной литературы [1–3]. Однако при традиционной работе с мелом, как правило, лектор может позволить себе выбрать только одну из них, при этом все остальные вместе с их информативным потенциалом остаются невостребованными и постепенно забываются студентами.

Использование компьютерных средств дает возможность разнообразить материал, иллюстрирующий теории, правила и законы дисциплины, и организовать работу с аудиторией от экспериментальных результатов к выводу. Это в свою очередь способствует развитию аналитического и системного мышления. В частности, вместо простой констатации тенденций изменения физико-химических характеристик (температур кипения и плавления, растворимости, относительной плотности) в гомологическом ряду можно привести реальные параметры на примере конкретного гомологического ряда и предложить студенческой аудитории сделать самостоятельное заключение о наблюдающихся закономерностях и их причинах. Такая подача материала при классической работе с мелом и доской заняла бы слишком много времени и могла бы привести к потере контакта со слушателями при подготовке иллюстрационного числового материала для его последующего анализа.

К неоспоримым достоинствам компьютерного и мультимедийного представления лекционного материала по органической химии следует отнести снижение пассивно-созерцательного участия студента в лекционной работе, так как лектор, освобожденный от работы по изображению формул органических веществ и уравнений реакций, имеет более широкие возможности по активному контакту с аудиторией в диалоговом режиме и контролю за эффективностью работы отдельных студентов.

Вместе с тем более широкое внедрение новых форм представления лекционного материала по органической химии сопряжено с рядом трудностей. Во-первых, предварительная подготовка наглядного представления лекционного материала вызывает необходимость освоения преподавателем различных программных средств, что требует определенных усилий и временных затрат. В этой связи весьма актуальной становится регулярная работа внутрикафедральных научно-методических семинаров, на которых преподаватели обмениваются

опытом владения компьютерными программными средствами и формами иллюстрационного представления конкретных тем и вопросов. Очевидно, что эта работа не только способствует расширению и совершенствованию знаний преподавателей в области компьютерных технологий, но и повышению квалификации и педагогического мастерства. Во-вторых, использование такой формы лекционной работы предполагает наличие соответствующих технических средств в распоряжении лектора и кафедры, а также оборудованных аудиторных помещений.

Опыт работы с мультимедийными презентациями показывает, что подобная подача нового материала не всегда является оптимальной, поскольку студенческая аудитория при знакомстве с таким материалом на начальном этапе не в состоянии сочетать восприятие динамично меняющейся информации с одновременным фиксированием ее ключевых моментов при конспектировании. В этом случае лучший эффект достигается при предварительной подаче статичных иллюстраций с соответствующими пояснениями, позволяющими раскрыть сущность нового материала, после чего продемонстрировать его в мультимедийном варианте. Так, преподавание механизмов органических реакций (нуклеофильного замещения в спиртах и галогенпроизводных углеводородов, электрофильного замещения в аренах, альдольно-кратоновой конденсации и др.) с использованием только представлений в мультимедийной форме показало, что усвоение материала было достигнуто только после дополнительных консультаций, на которых эти же механизмы были рассмотрены в статичном режиме постадийно.

Таким образом, опыт использования компьютерной техники для подачи лекционного материала по органической химии является инновационным и способствует повышению качества образовательного процесса.

Литература

1. Органическая химия. Реакционная способность основных классов органических соединений / А. Э. Щербина [и др.]. – Минск: БГТУ, 2000. – 612 с.
2. Тюкавкина, Н. А. Органическая химия / Н. А. Тюкавкина. – М.: Дрофа, 2002. – 640 с.
3. Травень, В. Ф. Органическая химия: в 2 т. / В. Ф. Травень. – М.: Академкнига, 2005. – Т. 1. – 728 с.