



ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА З ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

Александр Речицкий, Светлана Решнова. Проблемы создания электронного учебника по органической химии.

Alexander Rechitskiy, Svetlana Reshnova. The problem of creating an electronic textbook on organic chemistry.

А Розглянуті проблеми створення електронного підручника з органічної хімії.

А Рассмотрены проблемы создания электронного учебника по органической химии.

S The article considers the problem of creating an electronic textbook on organic chemistry.

Ключові слова: електронний підручник, дистанційні форми навчання, блок-схеми, засоби програмування.

Ключевые слова: электронный учебник, дистанционные формы обучения, блок-схемы, приёмы программирования.

Key words: electronic textbook, distance learning, flowcharts, programming techniques.

Вступ. Сучасний розвиток комп'ютерних технологій, проникування їх у повсякденне життя вимагає введення нових методів та інструментів у навчання школярів і студентів. Згідно з Національною доктриною розвитку освіти у XXI столітті, навчання повинне надавати пріоритет впровадженню сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що покращують і вдосконалюють процес навчання, його доступність, ефективність і достатню простоту, дають більшу можливість для самоосвіти, розширюють обсяг навчального матеріалу, урізноманітнюють його форми (відео- та аудіоматеріали, веб-сторінки тощо).

Формулювання цілей статті. Розроблення електронних підручників належить до актуальних проблем сучасної вищої школи, тому перед нами постало завдання: створити електронний підручник з органічної хімії.

Останні дослідження та публікації. Розвиток інформаційних технологій надав нову, унікальну можливість проведення занять – упровадження дистанційної форми навчання. Вона, по-перше, дозволяє самому користувачу вибрати час і місце для навчання, по-друге, дає можливість здобути освіту особам, позбавленим можливості одержати традиційну освіту через ті або інші причини, по-третє, використовувати у навчанні нові інформаційні технології, по-четверте, певною мірою скорочує витрати на навчання. З іншого боку, дистанційна освіта підсилює можливість індивідуалізації навчання [1].

У дистанційній формі навчання застосовують електронні підручники. Перевагами цих підручників є їхня мобільність, доступність у зв'язку з розвитком комп'ютерних мереж, адекватність рівню розвитку сучасних наукових знань. З іншого боку, створення електронних підручників сприяє також рішенню і такої проблеми, як постійне оновлення інформаційного матеріалу. Програмний комплекс повинен включати: довідниково-інформаційні системи; системи завдань (контрольні завдання, тести, ситуаційні задачі); розрахунково-аналітичні системи (електронні таблиці, алгоритми розрахунку показників). Електронна версія підручника являє собою навчальний комплекс, що сприяє полегшенню засвоєння матеріалу в порівнянні з традиційними посібниками для дистанційного навчання. Крім того, за допомогою електронних підручників здійснюється контроль знань – комп'ютерне тестування [3; 7].

Виклад матеріалу дослідження. Для розроблення

електронного підручника було обрано навчальний посібник «Органічна хімія в схемах», створений авторами цієї статті [6]. Його підготовлено відповідно до чинної програми курсу «Органічна хімія» для студентів напряму підготовки 6.040101 Хімія*.

Необхідність створення подібного посібника зумовлена низкою причин. По-перше, при розробленні посібника автори мали на меті представити інформацію у наочній формі – у вигляді блок-схем. Спроби подати інформацію у вигляді схем і таблиць здійснювались із хімії лише іноземними вченими-біохіміками. В той же час при модульній системі навчання лекції втрачають свою виключно інформаційну функцію. На лекціях викладають лише узагальнені, вузлові питання й алгоритми розв'язування основних завдань. Узагальнення вимагає деякої перебудови матеріалу, об'єднання його у блок навколо основних понять. Блок-схеми (рис. 1, 2) слугують наочним матеріалом і сприяють утворенню чітких і точних образів сприйняття й уявлення, полегшують студентам перехід від сприйняття конкретних предметів до сприйняття абстрактних понять про них, шляхом виділення і словесного закріплення очевидних, загальних, суттєвих властивостей предметів, полегшують роботу з розв'язування пізнавальних задач.

Таким чином, основне призначення посібника – бути змістовним довідником, який дозволить би оперативно отримувати наочну інформацію з вузлових питань.

По-друге, все що не включено до посібника, легко доповнюється змістом інших підручників. Для студентів, які глибоко вивчають органічну хімію, деякі блок-схеми можуть показатися дещо лаконічними. Але блок-схеми цього посібника є скелетом органічної хімії, що дозволяє надалі розширювати та поглиблювати знання з цієї дисципліни.

По-третє, у підручнику викладені основи сучасної органічної хімії на атомно-молекулярному та електронному рівнях з урахуванням рекомендацій Української національної комісії з хімічної термінології та номенклатури.

У посібнику весь матеріал представлений у трьох розділах. У першому – розглядаються загальні поняття органічної хімії: природа хімічного зв'язку, теорія електронних зміщень, загальні властивості органічних речовин, класифікація реагентів і реакцій, загальні закономірності протікання органічних реакцій, стереохімічна будова органічних сполук. У

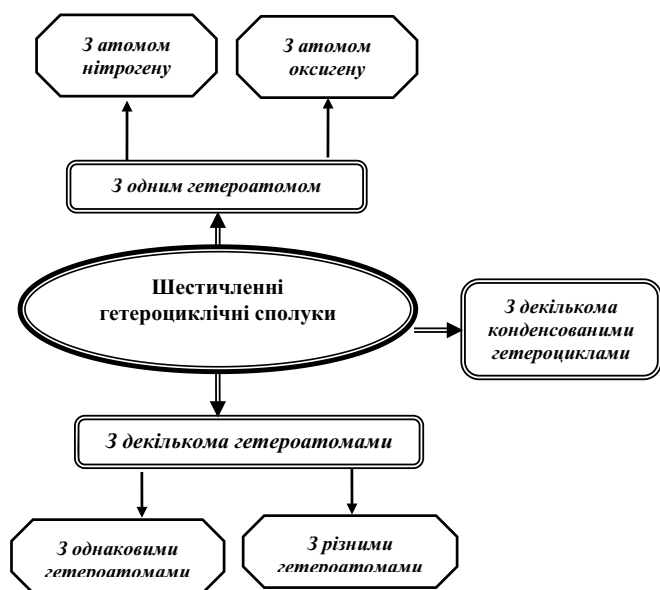


Рис. 1. Блок-схема «Класифікація шестичленних гетероциклічних сполук»

другому – представлені найважливіші класи органічних сполук: вуглеводні, галогенопохідні вуглеводнів; оксигеновмісні похідні вуглеводнів (спирти, феноли, карбонільні сполуки, карбонові кислоти та їхні похідні); сульфуровмісні, нітрогеновмісні, елементарно-органічні сполуки, а також гетероциклічні сполуки. У третьому – наведена характеристика найважливіших груп органічних речовин (вуглеводи, білки, ліпіди, нуклеїнові кислоти тощо).

Характеристика певного класу або групи органічних речовин представлена за певним алгоритмом:

1. Склад (якісний, кількісний).
2. Будова (хімічна, електронна, стереохімічна).
3. Номенклатура (тривіальна, раціональна, IUPAC).
4. Властивості (фізичні та хімічні: кислотно-основні, електрофільно-нуклеофільні, окисно-відновні тощо).
5. Одержання (промислове та лабораторне).
6. Аналіз (якісний, кількісний, структурний, із використанням фізичних і фізико-хімічних методів).
7. Значення в природі та діяльності людини.
8. Небезпечність для людини та середовища.

Наприкінці посібника пропонується іменний покажчик з короткою характеристикою внеску кожного вченого.

На основі аналізу наявних засобів програмування для створення електронного підручника використовували Adobe Macromedia Dreamweaver MX 8.0, який на даний момент розповсюджує компанія Adobe. Головна перевага даного електронного ресурсу – простота у використанні, можливість швидко та легко перевести готовий текст з формату Doc у html, який і був використаний як мова підручника.

Проаналізувавши низку літературних джерел з даної теми [1–5; 7], для розроблення електронного підручника було обрано формат html тому, що він найзручніший і найефективніший, кінцевий варіант можна легко й швидко зредувати в разі певних змін у поданій інформації, не потрібно повністю переписувати всю систему.

Написання самого коду книги здійснювалося за допомогою програми Dreamweaver, яка на даний момент є однією з найпоширеніших для створення Web-сайтів і різних додатків (на зразок нашої книги) через свою високу функціональність і простоту у використанні (Adobe Macromedia Dreamweaver MX призначена для проектування, розроблення та адміністрування професійних Web-сайтів і додатків). Окрім того, Dreamweaver легко інтегрується з іншими програмами від Macromedia, наприклад, такими, як Flash [2; 4; 5].

Для полегшення сприйняття, зручності в користуванні та покращення запам'ятовування матеріалу в програмі були використані гіперпосилання на текст, який має ширші поняття в своєму складі або конкретніші приклади з різними рівняннями. У самій електронній системі (рис. 3, 4) такий матеріал було виділено червоним текстом, щоб користувач міг краще орієнтуватися в обсязі та складності матеріалу (на рис. 3, 4 замість червоного кольору слова підкреслені лінією).

Для зручнішого сприйняття тексту на електронному носії було обрано шрифт Arial, а не початковий Times New Roman (сильніше втомлюються очі, текст розпливається). Щоб не втомлювати зір, були обрані світлі відтінки в дизайні. Загальна панель із назвами підтем знаходиться у лівому боці екрану. За

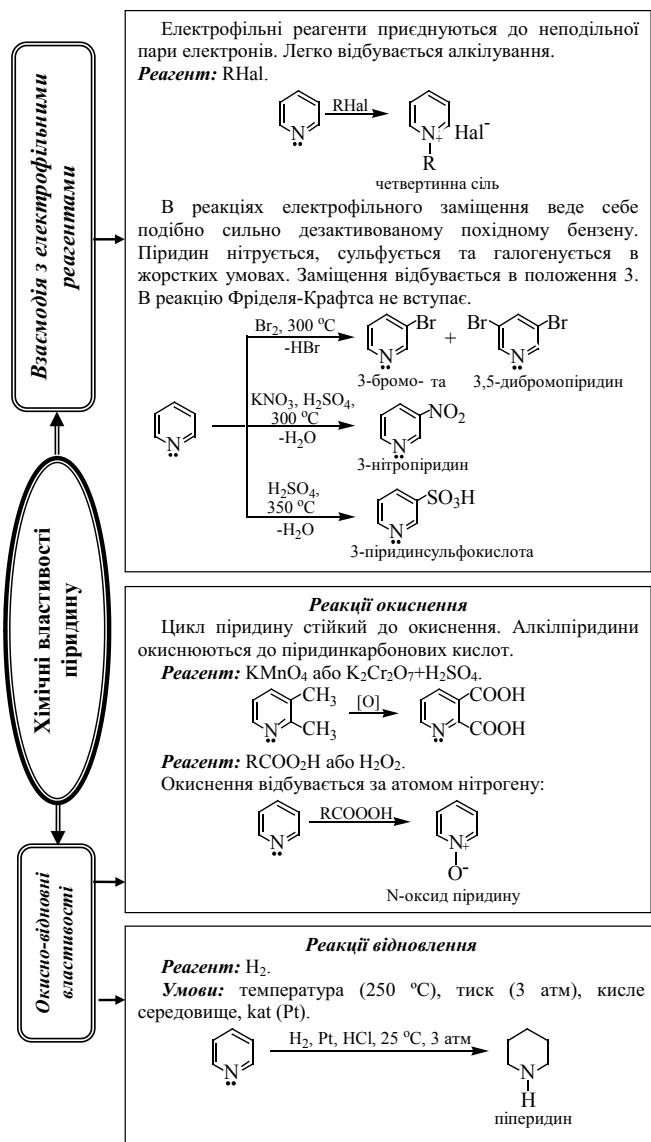
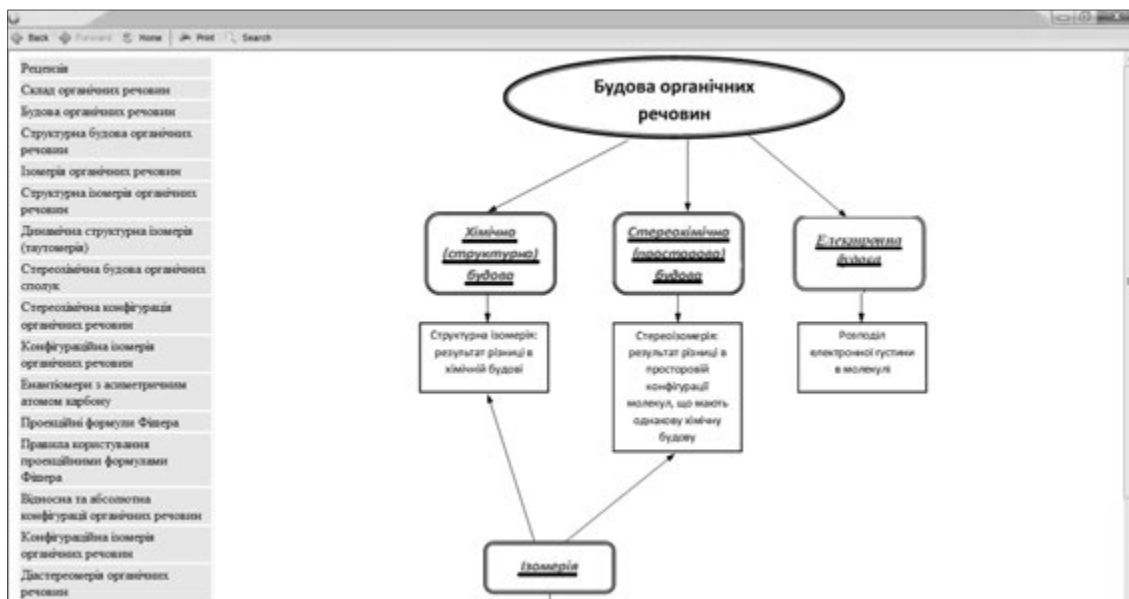
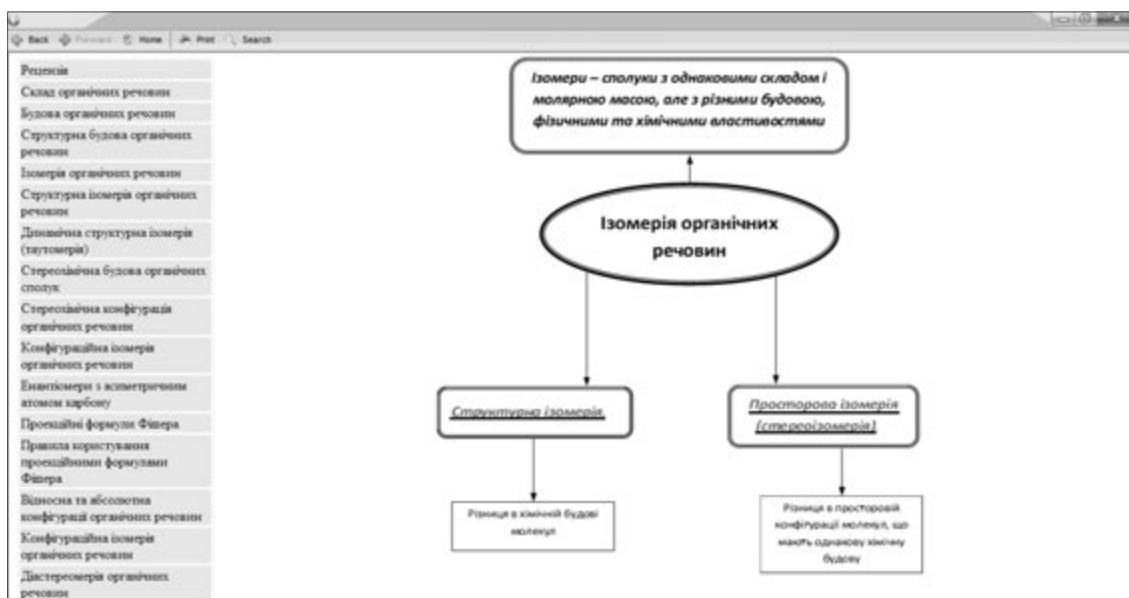


Рис. 2. Блок-схема «Хімічні властивості піридину»



➤ Рис. 3. Вигляд сторінки з електронного підручника



➤ Рис. 4. Сторінка електронного підручника

потребою, зробивши клік на ту чи іншу тему, можна відкрити її на екрані. На панелі інструментів наявні такі кнопки: «вперед» та «назад» (повертають сторінку), «домашня сторінка» (відкриває титульну сторінку з реквізитами книги), «друк» (дозволяє роздрукувати сторінку, яка на даний момент відкрита) та «пошук» (дає змогу за ключовими словами знайти потрібний матеріал із книги).

Висновок. Електронний посібник з органічної хімії має формат самостійної програми, не потребує відкриття через Інтернет браузері і представлений у вигляді програми-довідки (формат exe) з інструментальною панеллю команд.

Подальші дослідження: планується розроблення та апробація комплексу електронного підручника з

органічної хімії з контролюючою програмою. Таким чином, буде створений повний комплекс навчальної системи, який зможе не тільки надати інформацію з органічної хімії для вивчення, але й знайти недоліки у знаннях та усунути їх.

📖 Література

1. Алексеев О.М. Відмітні класифікаційні ознаки електронних навчальних видань для інженерних спеціальностей / О.М. Алексеев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iit.pnu.edu.ua/index>
2. Веллинг Л. Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL / Л. Веллинг, Л. Томсон. – М.: Вильямс, 2005. – 429 с.
3. Епанешников А.М. Программирование в среде TURBO PASCAL 7.0. / А.М. Епанешников, В.А. Епанешников. – М.: Диалог-МИФИ, 1993 – 288 с.
4. Леонтьев Б.К. PHP 5.0 для начинающих или как создать динамичный Web-сайт / Б.К. Леонтьев. – М.: Новый издат. дом, 2006. – 108 с.
5. Молер Дж. Dreamweaver MX 2004. Руководство Web-дизайнера / Дж. Молер, Дж. Боуэн. – М.: ЭКСМО, 2005. – 178 с.
6. Речицкий О.Н. Органична хімія в схемах / О.Н. Речицкий, С.Ф. Решнова. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2013. – 1221 с.
7. Христочевский С.А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии / С.А. Христочевский // Информатика и образование. – 2000. – № 2. – С. 70–77.