

2. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А. Формування уявлень у молодших школярів про природничо-наукову картину світу: інноваційні технології: монографія. Вінниця, 2020. Нілан-ЛТД. 161 с.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AUGMENTED REALITY ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕГРОВАНИХ УРОКІВ ТА ФАКУЛЬТАТИВІВ З ХІМІЇ

Кузишин Ольга Василівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,
olgaifua3108@gmail.com

Базюк Лілія Володимирівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,
liliya30@ukr.net

На сьогодні очевидним є факт, що не можливо перейти на новий рівень якості освіти, вирішуючи проблеми застарілими методами. Необхідні нові стратегії, нові педагогічні технології, які співзвучні нашому часу [4].

Інтегрований урок – це одне із нововведень сучасної методики. Ця технологія сміло проникає у шкільні програми і зв'язує навіть на перший погляд несумісні предмети. За своєю суттю шкільний предмет «хімія» є інтегрованим. Він весь пронизаний міжпредметними зв'язками і, разом з іншими природничими дисциплінами, пропонує учням знання з багатьох галузей науки, мистецтва, культури, а також реального повсякденного життя.

Інтегрований урок, який побудований на синтезі інформації різних навчальних предметів, стимулює аналітичну діяльність учнів, формує вміння переносити знання із однієї галузі в іншу, а це, в свою чергу, сприяє цілісному сприйняттю дійсності. Інтегровані уроки можуть вирішувати інформаційні, комунікаційні, навчально-пізнавальні задачі. Варіанти інтегрованих уроків найрізноманітніші. Можна зінтегрувати не тільки два, але навіть декілька предметів. На таких уроках формуються ціннісно-сміслові, інформаційні, комунікативні компетенції [4].

Обговорення на уроці звичних для кожного учня проблем, взятих із реального життя, сприяє активізації їх пізнавальної діяльності, мотивує до навчання, розвиває критичне мислення тощо. Наприклад, відчуття болю знайоме кожній людині, а отже кожен з нас може поділитися якимись певними міркуваннями, досвідом. Тому таку тему можна легко використати для пояснення будови органічних речовин, їх властивостей, галузей використання, дії на організм людини. Ці знання особливо необхідні для формування професійних компетентностей майбутніх вчителів хімії, оскільки в кабінеті хімії учні і вчитель постійно контактують з небезпечними хімічними речовинами [1].

Вивчення токсичних речовин є ефективним у поєднанні з візуалізацією молекул, коли студент, виходячи з будови речовини, може прогнозувати її властивості.

Для відображення молекул використовується мобільний додаток LiCo. School, який візуалізує навчальний матеріал. Завантажити додаток можна за QR-кодом (рис. 1).



Рис. 1. QR-код для завантаження мобільного додатку LiCo. School

Для даного мобільного додатка було розроблено 3D-зображення молекул.

У функціонуванні больових систем в організмі людини беруть участь різні хімічні речовини, будову яких можна розглянути у 3D. Оскільки більшість молекул цих речовин мають складну будову, то вивчення саме просторової орієнтації є ключовим для розуміння механізмів хімічних та біохімічних процесів за участю цих молекул [1]. Однією з речовин, що спричиняє біль є брадикінін – пептид, який розширює кровоносні судини та знижує артеріальний тиск (рис. 2).

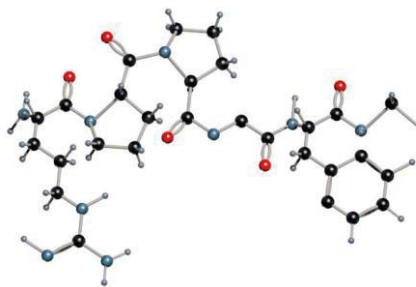


Рис. 2. Зображення молекули брадикініну (фрагмент) для відтворення у доповненій реальності

Відповідно до нової навчальної програми вивчення будови органічних сполук у 9-му класі відбувається у лютому, коли молодь відзначає неофіційне, але дуже популярне свято День закоханих. Урок хімії стане цікавим для учнів, якщо будову молекул таких речовин розглянути на прикладі молекул, які викликають у нас щастя, радість та кохання, а саме дофамін, серотонін, окситоцин та ендорфін [2].

На даних прикладах вчитель може пояснити учням зв'язки у молекулах відповідно до валентності кожного елемента, показати можливість утворення одинарних та кратних зв'язків. При такій візуалізації учням буде легше запам'ятати валентності основних елементів органічних сполук (кожен елемент позначений власним кольором, можна порахувати зв'язки кожного атома і пересвідчитись, що в усіх елементів одного виду їх кількість є однаковою), побачити і вміти розрізняти функціональні групи у подальшому вивченні.

Окремі теми навчальної програми з хімії 10 класу (рівень стандарт) присвячені багатоманітності та взаємозв'язку органічних речовин. Під час розгляду теоретичного матеріалу приділяють увагу будові молекул органічних сполук, розкриттю взаємного впливу атомів, причинно-наслідковим зв'язкам між будовою, властивостями та застосуванням органічних речовин [3].

Технологію доповненої реальності можна використовувати, наприклад, і під час вивчення хімічної природи біологічно активних речовин, зокрема хімії запаху, а також у процесі підготовки та захисту навчальних проєктів (Оксигеновмісні органічні сполуки: «Етери та естери в косметичці») (рис. 3).

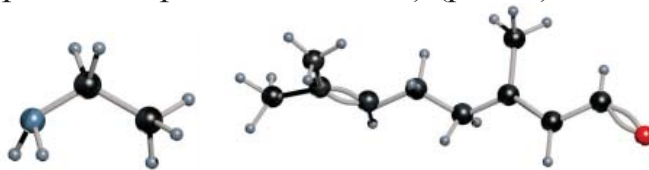


Рис. 3. Зображення молекул для відтворення у доповненій реальності: а – етанамін; б – цитраль

Під час пояснення даного матеріалу звертають увагу учнів на вплив будови органічних сполук на запах: довжина карбонового ланцюга, характер і кількість функціональних груп, особливості просторової будови молекул, положення і природа замісників в бензеновому кільці; можливість моделювання різних фруктових запахів [3].

Інтегровані уроки з використанням доповненої реальності є потужними стимуляторами розумової діяльності дитини. Ефективність таких уроків, порівняно із звичайними, є вищою, оскільки в процесі навчання учні виконують творчу, дослідницьку роботу, одержуючи при цьому якісну візуалізацію навчального матеріалу. А це викликає стійкий інтерес до предметів, розвиває пізнавальну активність учнів та є складовою STEM-освіти.

Впровадження STEM-освіти є перспективним напрямком, і на сьогоднішній день в Україні він набирає обертів. Вивчення математики та предметів природничого циклу є основою STEM-технологій. На сьогоднішній день існує нагальна потреба в підготовці та перепідготовці вчителів, які б могли працювати в даному напрямі і перевести процес впровадження STEM-освіти з поодинокого на масовий рівень.

Список використаних джерел

1. Кийлюк М.В. Хімія болю в доповненій реальності // Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року / За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед. освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. С. 119–122.
2. Луцишин В.М., Коцюлим М.М., Грейда А.Б. Елементи біохімії в доповненій реальності // Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року / За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед. освіти. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. С. 123–127.
3. Осадчук Н.М., Шевчук В.І. Елементи біохімії в доповненій реальності: хімія запаху // Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року / За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед. освіти. Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. -С. 154–159.
4. Midak L., Kuzyshyn O., Baziuk L. Specifics of visualization of study material with augmented reality while studying natural sciences // Open educational e-environment of modern University, special edition. 2019. P. 192–201.