

СЕКЦІЯ V.
НАВЧАННЯ ХІМІЇ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ І ПРОФЕСІЙНО-
ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО ГЕТЕРОЦИКЛІЧНІ СПОЛУКИ
У КУРСІ ХІМІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Бондаренко Н.А., магістранта,
Вовк М.В., доктор хімічних наук, професор
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Гетероциклічні сполуки відіграють важливу роль у біологічних процесах. Більшість гетероциклічних сполук – біологічно активні речовини. Вони широко представлені в природі, зокрема в нуклеїнових кислотах, рослинних алкалоїдах. Крім того, деякі вітаміни, білки, гормони містять ароматичні гетероциклічні системи. Тому гетероциклічні сполуки мають величезний потенціал, як найбільш перспективні молекулярні структури для розробки нових лікарських препаратів і відіграють важливу роль у житті людини.

У змісті підручників з хімії для 9 і 11 класів наведено інформацію про гетероциклічні сполуки, їх будову і функції. Аналіз сучасних підручників показав, що на основі вкрай стислої інформації учням важко скласти цілісну уяву про хімію гетероциклічних сполук. Знайомство з цією групою речовин відбувається під час вивчення нуклеїнових кислот, на прикладі пуринових і піримідинових основ (9 кл. – Ярошенко О.Г.; Лашевська Г.А.; Буринська Н.М., Величко Л.П.; 11 кл. – Попель П.П., Крикля Л.С.; Величко Л.П.; Буринська Н.М.), а також під час розгляду тем «Жири, білки, вуглеводи, як компоненти їжі, їх роль в організмі» (11 кл – Ярошенко О.Г.; Лашевська А.А.), «Вітаміни як компоненти їжі, їх біологічна роль. Харчові добавки. Е-числа» (11 кл. – Ярошенко О.Г.; Лашевська А.А.), «Поняття про синтетичні лікарські препарати» (11 кл. Ярошенко О.Г.; Лашевська А.А.), «Шкідливий вплив уживання алкоголю, наркотичних речовин, тютюнокуріння на організм людини» (11 кл. – Ярошенко О.Г.; Лашевська А.А.). Учні розглядають такі гетероциклічні сполуки як рослинні алкалоїди – хлорофіл, гемоглобін, нікотин, кофеїн, теобромін, теофілін, морфін; пуринові основи – аденін, гуанін; піримідинові основи – тимін, урацил, цитозин; вітаміни – В₁, С; барвники – індиго; лікарські засоби – анальгін. Про деякі важливі гетероциклічні сполуки, такі як хлорофіл, гемоглобін всі автори, за винятком Величко Л.П. (підручник для 11 кл., профільний рівень), розглядають описово без наведення структурних формул, зазначаючи лише їх біологічну функцію. Такий підхід є не доцільним не тільки під час вивчення гетероциклічних сполук, а й усього курсу органічної хімії, оскільки тривіальні назви, як правило, не дають жодних

уявлень про будову. Таким чином, під час вивчення хімії за програмами рівня стандарту і академічного рівня знання про гетероциклічні сполуки формують шляхом розгляду їх біологічної активності, застосування, знаходження у природі. Лише в класах з профільним рівнем навчання хімії учні вивчають більш детально цю групу речовин на прикладі піридину, використовуючи алгоритм: будова, добування, фізичні і хімічні властивості (повне та часткове окиснення, заміщення, приєднання водню, утворення солей), застосування. Серед способів добування піридину наведено тільки ті, що відображають генетичний зв'язок між сполуками Карбону та гетероциклічними сполуками. Важливо зазначити, що знайомство з хімією гетероциклічних сполук у загальноосвітніх навчальних закладах відбувається, як правило, на прикладі нітрогеновмісних гетероциклів. Мало уваги приділено гетероциклам з гетероатомами Оксигеном і Сульфуром, а також не представлені гетероциклічні сполуки з двома різними гетероатомами, тому такий підхід приводить до того, що в учнів може скластись хибне уявлення про відсутність можливості їх існування. Варто зазначити, що відсутній загальний алгоритм вивчення гетероциклічних сполук, як це притаманно класичному вивченню сполук Карбону.

Особливу увагу завдяки значній біологічній активності привертає сульфуровмісний гетероцикл тіофен, а також його похідні. Похідні тіофену є діючими речовинами такого відомого препарату, як іхтіол, що широко використовують для лікування різноманітних шкірних захворювань. До похідних тіофену належить також біотин (вітамін Н), біологічна активність якого полягає у каталізі біохімічних реакцій у живих організмах. Важливе значення має тіазольний цикл (гетероциклічна сполука з двома гетероатомами Сульфуром і Нітрогеном) – основний структурний фрагмент багатьох біологічно активних природних сполук, наприклад, тіаміну, фталазолу, аміказолу.

Тіамін (вітамін В₁) застосовують для запобігання гіповітамінозу та лікування невритів, радикулітів, невралгії, периферичних паралічів, виразкової хвороби шлунка і дванадцятипалої кишки, атонії кишечника (Рис. 1.).

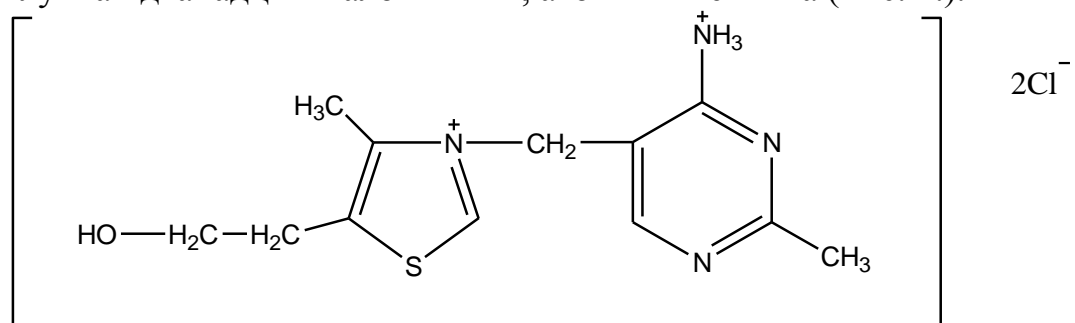


Рис. 1. Тіамін хлорид

Фталазол застосовують під час лікування дизентерії, колітах, гарстроентерітах, оперативних втручаннях на кишківнику, для попередження гнійних ускладнень (Рис. 2.).

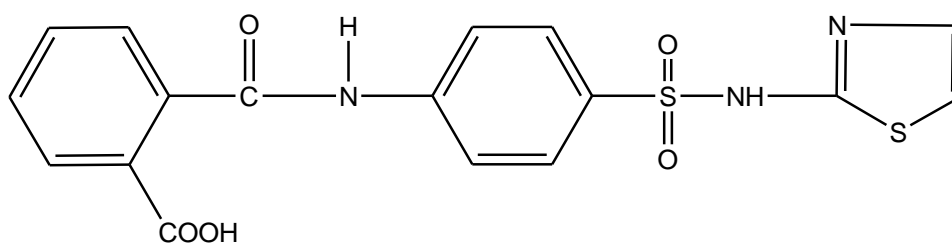


Рис. 2. Фталазол

Аміказол (астерол, ателор, димазол) є протигрибковим препаратом щодо дерматофітів (Рис. 3.).

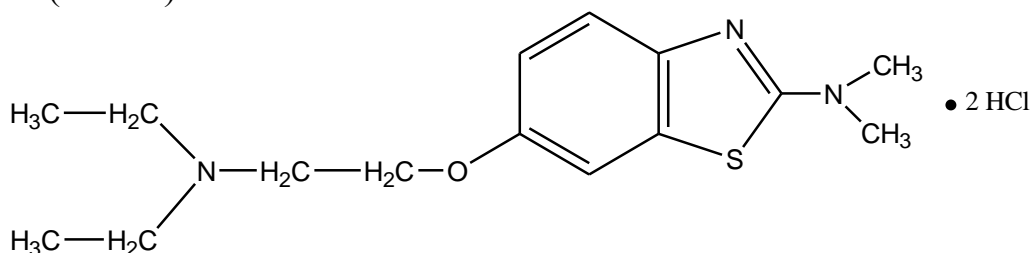


Рис. 3. Аміказол

На сьогодні відбувається інтенсивний розвиток хімії тiazолу, зокрема пошук нових біологічно активних речовин. Це здійснюється шляхом введення в базову структуру ефективних фармакофорів. Зокрема, здійснюється дослідження щодо введення фармакофорної трифлуорометильної групи, яка виявляє такі унікальні властивості як високу електронегативність та олеофільність (Рис. 4.), і сульфоксидної групи, що надає молекулам органічних сполук біологічної активності (Рис. 5.).

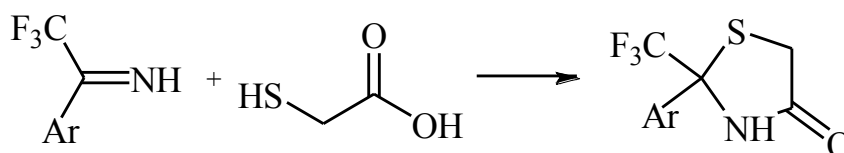


Рис. 4. Взаємодія кетаміну з тіоацетатною кислотою з утворенням 2-арил-2-трифлуорометил-1,3-тіазолідин-4-ону

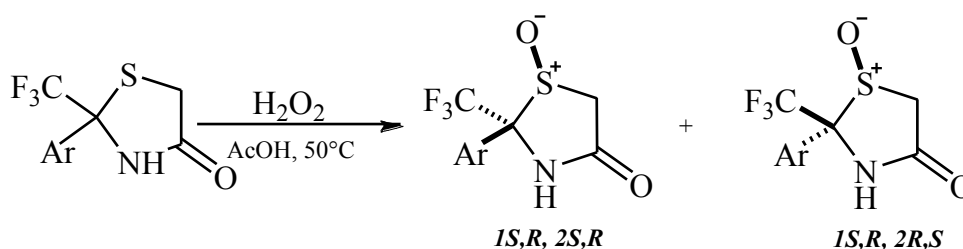


Рис. 5. Окиснення 2-трифлуорометилзаміщених тіазолідин-4-онів дією гідроген пероксиду з утворенням сульфоксидів

Чимало лікарських засобів створено на основі гетероциклічних сполук, тому вивчення хімії гетероциклічних сполук є актуальною задачею в курсі хімії. Учнів необхідно знайомити з сучасними синтезами і застосуванням нових біологічно активних речовин – гетероциклічних сполук.

Список використаних джерел:

1. Бутин Н.Н. Производные тиофена и биотиофена как перспективные антисептики новой группы / Н.Н. Бутин, А.Н. Липкин. – Саратов, 1974. – 147 с.
2. Беленький Л.И. Новые направления химии тиофена / Л.И. Беленький. – М.: Наука, 1976. – 310 с.
3. Filler R. Organofluorine Compounds in medicinal Chemistry and Biomedicinal Applications. / R. Filler, Y. Kobayashi, L.M. Yagupolski. – Amsterdam: Elsevier, 1993. – 383 p.

ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Вороненко Т.І., кандидат педагогічних наук,
Інститут педагогіки НАПН України

Новий Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти ґрунтується на засадах особистісно зорієнтованого, компетентнісного і діяльнісного підходів [1]. Школа має створити умови для розвитку у процесі навчання інтегрованої здатності учня реалізовувати на практиці знання, уміння, досвід, виявляючи при цьому особисті цінності і ставлення. Це дасть можливість випускнику адаптуватися до суспільства, вільно орієнтуватися в інформаційному полі, будувати систему в будь-якій сфері знання, проектувати власний розвиток. Для забезпечення діяльнісної складової у програмах з предметів природничого циклу (фізики, хімії, географії), створених за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти передбачено виконання досліджень або проектів. Саме метод проектів орієнтований на творчу самореалізацію особистості в процесі самостійної роботи учнів під керівництвом учителя і забезпечує формування ключових компетенцій.

Виконання проектів вимагає від учня використання проблемних, дослідницьких методів, що підвищує активність учнів у самостійному здобутті знань, придбанні умінь у виконанні практичних дій. Але для того, щоб виконувати обов'язкові проекти, учень має бути навчений цьому. Постає нова задача перед учителем — стати дослідником, готовим до організації і керівництва проектною діяльністю. Він має організувати навчальний процес таким чином, щоб не просто дати учням знання про досліджувані процеси і сформувані у них навички роботи над проектом та вміння проведення досліджень, але й сформувані ключові компетентності, які необхідні для продовження освіти, успішної діяльності в різних сферах виробництва.

Проекти класифікують за: - видом діяльності учнів: творчі, рольові, дослідницькі, інформаційні, практико-орієнтовані; - тривалістю: міні-проекти, короткострокові, довгострокові (річні); - кількістю учасників: індивідуальні, групові; - формою продукту: газета, буклет, журнал, словник, збірник творів, спектакль, мультимедійний продукт тощо.

Виконання проекту вимагає: визначити проблему; спроектувати роботу; знайти інформацію; провести дослідження; презентувати роботу; створити портфоліо. Виходячи з цього можна виділити кілька етапів виконання проектів:

1. Організаційно-підготовчий. *Учитель:* мотивує учасників, формує

мікрогрупи, допомагає у визначенні мети і завдань проекту, розробці плану реалізації ідеї, визначає критерії оцінки діяльності учнів на всіх етапах. *Учень*: визначає мету і завдання проекту, розробляє план роботи, шукає необхідну для початку проектування інформацію.

2. Пошуковий. *Учитель*: консулює за змістом проекту, правилами оформлення проекту, допомагає в систематизації, узагальненні матеріалів, стимулює розумову активність учнів, відстежує діяльність і оцінює проміжні результати кожного учасника, проводить моніторинг спільної діяльності. *Учень*: збирає, аналізує й систематизує інформацію, обговорює її в мікрогрупах, висуває і перевіряє гіпотези, оформлює макет або модель проекту, проводить самоконтроль.

3. Підсумковий. *Учитель*: допомагає в розробці звіту про роботу, готує виступаючих до усного захисту, відповідає на запитання опонентів і слухачів, виступає в якості експерта на захисті проекту, бере участь в аналізі виконаної роботи, оцінює внесок кожного з виконавців. *Учень*: оформлює пакет документів, інформаційний стенд за результатами проекту, готує презентацію і захищає зміст проекту.

Виходячи з того, що фізика і хімія — науки експериментальні, проекти, що виконуються з цих предметів обов'язково повинні мати експериментальну, практичну спрямованість.

Існує кілька форм діяльності: індивідуальна й групова. *Персональні проекти* дають можливість учителю максимально відстежити хід виконання роботи, а учню — сформувати почуття відповідальності, набути досвід діяльності на всіх без винятку етапах виконання проекту, сформувати найважливіші уміння і навички (дослідні, оціночні, презентаційні). Робота над *груповими проектами* формує у учасників навички співробітництва, взаєморозуміння, взаємоповаги; дає змогу, взяти активну участь у виконанні тієї роботи, до якої він має хист. Кількість учасників передбачає більш глибоке і різнобічне висвітлення досліджуваної проблеми. Учитель, для підвищення мотивації учасників і створення відчуття змагання, може поділити групу на підгрупи, для різних шляхів вирішення проблеми, ідеї, гіпотез. При цьому оцінюється фрагментарна діяльність учня за певну частку виконаної роботи. У такому випадку говорити про набуття усіх знань, умінь і навичок, передбачених темою проекту ми не можемо. Вважаємо, що при виконанні групових проектів учні мають отримати не індивідуальну оцінку, а залікову. У програмі з фізики передбачено, що «оцінювання навчальних проектів здійснюється індивідуально, за самостійно виконане учнем завдання». [2] Це означає, що завдання з пошуку інформації, проведення експерименту і розв'язання задач, тобто завдання різної складності, будуть оцінюватися однаково. Ми вважаємо, що тільки провівши всі етапи дослідження і виконавши поставлені задачі учень має право отримати індивідуальну оцінку. І тільки у такому випадку освітній потенціал проектної діяльності створить в учнів образ цільного знання, підвищить мотивацію в отриманні додаткових знань, дасть можливість долучитися до методів наукового пізнання (висунути й обґрунтувати гіпотезу,

самостійно поставити і сформулювати мету і завдання проекту, проаналізувати ситуацію) й інтерпретувати результати. Як вихід пропонуємо виконання кожним учнем як індивідуального так і групового проектів.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : [Електронний ресурс] // сайт : mon.gov.ua. — Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/state-standards/>

2. Фізика, 7–9 класи. Навчальна програма. [Електронний ресурс] // сайт: mon.gov.ua.— Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869088/

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ ХІМІЇ ПІД ЧАС ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Грановська Т. Я., пошукач кафедри інформатики
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди

Сучасна система освіти потребує нового вчителя-універсала, який готовий до постійного професійного вдосконалення, пошуку нових методів та прийомів для покращення рівня освіти учнів. Молодий педагог має прагнути до самовираження своїх найкращих творчих здібностей, а також не боятися опановувати нові технології, які можуть допомогти у полегшенні процесу навчання школярів. Для вдалої педагогічної кар'єри майбутній учитель має на високому рівні володіти не лише матеріалом та методикою викладання свого предмета, а також орієнтуватися та вміти вдало застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), які стрімко входять у всі сфери людського життя.

Учитель виступає джерелом знань для учня, який може донести матеріал уроку цікаво, доступно й інформативно. Для цього він використовує різні засоби наочності: схеми, таблиці, малюнки, значно менше засоби ІКТ. Як правило, при застосуванні комп'ютерних технологій, обмежуються мультимедійними презентаціями, рідше відеофільмами або програмними засобами. Така тенденція негативно впливає на сприймання та засвоєння учнями основних понять, які потребують демонстрації певних процесів чи явищ, особливо це стосується викладання хімії.

Учителі хімії цю проблему відчують особливо гостро, оскільки хімія – це експериментальна наука, яка вимагає постійної візуалізації на уроках. Проте існують певні труднощі, які перешкоджають повноцінному проведенню хімічного експерименту на уроці. Це пов'язано з певним дефіцитом реактивів та обладнання хімічних кабінетів, неможливістю використання речовин-прекурсорів та шкідливості деяких експериментальних дослідів. Усі ці фактори перешкоджають навчанню хімічної дисципліни на високому рівні, що призводить у деяких випадках до нерозуміння учнями основних процесів і явищ.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває необхідність заміни хімічних демонстраційних і лабораторних дослідів на віртуальний експеримент.

Також перед майбутнім учителем постає необхідність пошуку, опрацювання, вивчення та використання великої кількості матеріалу для створення уроків та дидактичних матеріалів, які потребують не лише набору тексту, а й набору хімічних знаків, формул, рівнянь реакцій, що може викликати великі труднощі.

Проблемами розробки й впровадження методик навчання хімічних та інформативних дисциплін у середніх та вищих навчальних закладах займалися: Л.І. Білоусова, В.Ю. Биков, К.В. Курко, О.Ф. Винник, Тукало М.Д. та ін. У своїх публікаціях Тукало М.Д. рекомендує використовувати мультимедійні електронні ресурси, що забезпечують можливість проведення віртуального хімічного експерименту. Ефективність їхнього використання простежується при формуванні основних хімічних понять: будови атома, молекул, хімічний зв'язок, електронегативність [2].

Тому актуальним залишається підготовка майбутнього вчителя хімії, який би міг вільно користуватися комп'ютерними пристроями і добре опанувати програмні засоби, необхідні для проведення ефективного уроку. Впровадження засобів ІКТ вимагає оснащення шкільних кабінетів хімії не лише мультимедійними комп'ютерами, але й електронним демонстраційним і дослідницьким обладнанням, підключеним до комп'ютера. Віртуальний хімічний експеримент є доцільним перед проведенням реальних процесів, наприклад, при підготовці до практичних робіт для демонстрації та аналізу завдань, які необхідно буде виконати під час диференційованої роботи [3].

Існують різні програмні засоби, а також інформаційні технології, які можна використовувати на уроках хімії під час проведення експерименту: «1 С: Освітня колекція. Хімія для всіх XXI. Хімічні досліди з вибухами і без», «Chemlab 2.0d», «Уроки Кирила і Мефодія», «Віртуальна хімічна лабораторія» [5, 4, 1]. Також досить часто перед вчителем постає завдання використання комп'ютерних технологій для контролю та обробки даних хімічного експерименту. З метою оптимізації навчального хімічного експерименту в рамках сучасного уроку ефективним є використання мультимедійних електронних ресурсів, що забезпечують можливість віртуального експерименту. Розробкою таких засобів займаються викладачі кафедри хімії Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди. Програмні засоби під назвами ChemKit та ColorKit студенти - майбутні вчителі хімії використовують на заняттях, а також у науково-дослідній роботі.

Навчання хімії потребує поєднання теорії та хімічного експерименту. Комп'ютерні програми та мультимедійні засоби дозволяють наочно продемонструвати явища і процеси, які не можливо спостерігати під час проведення реального експерименту. Саме тому майбутній учитель повинен постійно самовдосконалюватись, шукаючи шляхи та можливості використання ІКТ на уроках хімії, особливо під час проведення експерименту.

Список використаних джерел

1. Використання сучасних освітніх засобів для оптимізації шкільного навчального хімічного експерименту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rusnauka.com/15_NPN_2013/Pedagogica/5_135944.doc.htm>
2. Демченко О. Д. Досвід використання інформаційних технологій на уроках хімії.

Інноваційні технології в навчально – виховному процесі/ Ольга Дмитрівна Демченко. – Миколаїв: Управління освіти Миколаївської міської ради Миколаївський науково – методичний кабінет, 2012. – 36 с.

3. Chemlab 2.0d. Інтерактивна хімічна лабораторія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://softtucheba.ucoz.ru/load/poleznye_programmy/matematika/chemlab_2_0d_interaktivnaja_khimicheskaja_laboratorija/20-1-0-90

4. Уроки Кирила і Мефодія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://market.cm.ru/default.asp?artID=7171>

5. Віртуальна хімічна лабораторія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.znanius.com/>

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ В УЧНІВ 8 КЛАСУ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ОСНОВНІ КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК»

Грузнова С.В., кандидат хімічних наук, доцент

Василюк Т.О., студентка

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Інтерес є могутнім засобом успішного навчання й виховання учнів, необхідною умовою для досягнення позитивних результатів.

Інтерес – це вибіркоче емоційно-пізнавальне ставлення особистості до предметів, явищ, подій навколишньої дійсності. Тут виступають в єдності об'єкт інтересу, що має захоплюючі, привабливі сторони, і суб'єкт, для якого ці сторони життєво важливі. Інтерес емоційний, він дарує радість творчості, радість пізнання, він міцно пов'язаний з гостротою сприймання навколишнього світу, увагою, пам'яттю, мисленням і волею. Пізнавальний інтерес – вид мотивів, форма прояву пізнавальних потреб, що виявляється в прагненні до пізнання об'єкта чи явища, оволодіння певним видом діяльності; має вибіркочий характер; є найважливішим стимулом до навчання. Тому дана тема є цікавою для майбутнього вчителя хімії, якому потрібно розвивати в дітей інтерес до вивчення хімії і для успішних результатів в майбутньому.

Об'єктом нашого дослідження є навчально-виховний процес з хімії 8 клас. Предмет дослідження – засоби і методи розвитку пізнавального інтересу в учнів 8 класу при вивченні теми «Основні класи неорганічних сполук». Для того, щоб запропонувати систему методів і засобів спочатку був проведений констатуючий експеримент для дослідження особливостей психоемоційного стану учнів на уроках хімії в 8 класі. Була використана методика оцінки рівня реактивної й особистісної тривожності Ч.Спілбергера.

Педагогічне дослідження було проведено в середній загальноосвітній школі №24 м. Чернігова у 8 класі. Обсяг вибірки 52 учні.

Як виявилось після обробки даних дослідження у більшості досліджуваних учнів (54 %) виявлено низький рівень ситуативної тривожності. Низька тривожність характеризує стан як депресивний, неактивний, з низьким рівнем мотивацій. Для учнів з низьким рівнем тривожності потрібно пробудження активності, підкреслення мотиваційних компонентів діяльності, збудження зацікавленості, формування почуття відповідальності у вирішенні тих чи інших завдань. В той же час 11% учнів мають високий рівень

ситуативної тривожності. В цих учнів варто формувати почуття впевненості й успіху. Враховуючи отримані дані було запропоновано систему засобів і методів навчання для розвитку пізнавального інтересу в 8 класу на уроках хімії. Розроблено плани-конспекти з теми «Основні класи неорганічних сполук» з використанням саме цієї системи засобів і методів. Методи навчання хімії поділяються на загальні і часткові. Загальні методи навчання хімії поділяються, в свою чергу, на пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий і дослідницький. Кожний загальний метод навчання реалізується через часткові методи, що належать до тієї чи іншої групи: словесних, словесно-наочних, словесно-наочно-практичних методів. Систему засобів навчання хімії можна поділити на п'ять груп (підсистем): 1. Натуральні об'єкти; 2. Засоби зображення та відображення предметів і явищ; 3. Навчальні книжки для учнів; 4. Технічні засоби навчання; 5. Навчально-методичні посібники для вчителів.

На наш погляд, обмеження пояснювально-ілюстративного методу у розвитку інтересу пов'язане з тим, що успішність його застосування зумовлюється переважно особливостями діяльності вчителя на уроці та його професійною майстерністю, а саме, емоційною виразністю його мовлення, здатністю виразно ілюструвати загальні теоретичні положення конкретними прикладами, розкривати важливість навчального матеріалу тощо. Застосування частково-пошукового методу на уроках хімії робить процес формування пізнавального інтересу в учнів більш керованим, регульованим порівняно з ситуацією використання дослідницького методу. Спрямований на активізацію мисленнєвої діяльності учнів, цей метод дозволяє створити такі навчальні ситуації на уроках, що викликають в учнів цілий комплекс емоційних переживань, зокрема, інтересу. Використання дослідницького методу у розвитку інтересу є успішним за умови значної підготовчої роботи учнів та вчителя. З одного боку, самостійна постановка проблеми, усвідомлення проблемної ситуації і самостійне висунення гіпотези та складання плану її дослідної перевірки є ефективним способом формування культури почуттів. Це може проявлятися у нездатності учнів виконувати завдання внаслідок неможливості зосередитися на ньому. У розв'язанні завдання розвитку пізнавального інтересу ми застосовували такі засоби навчання: казки, уривки з художніх творів.

Отже, розробивши плани-конспекти ми пропонуємо при проведенні уроків хімію у 8 класі казки з хімічним змістом та уривки з художніх творів використовувати на всіх етапах уроку: етапі актуалізації опорних знань, формування мотивації учбової діяльності, при засвоєнні нових знань та вмінь, а також на етапі закріплення і узагальнення нового матеріалу. А з методів навчання для розвитку пізнавального інтересу доцільніше частіше використовувати пояснювально-ілюстративний. Частково-пошуковий і дослідницький методи є успішними в розвитку пізнавального інтересу за умови значної підготовки учнів та вчителя.

Список використаних джерел

1. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології / І. М. Дичківська . – 2-ге вид, доповн. - К: Академвидав, 2012. – 352 с. – (Серія „Альма-матер”).

2. Дьякович С.В. Использование литературных произведений при составлении заданий по химии // С.В. Дьякович. – Химия в школе. – 1995. №5.- С. 19-21, 22-24.
3. Козлов С.А. Информирование и развитие в процессе обучения / С. А. Козлов. – Педагогика. – 1998. - №5. – С. 39-41.
4. Максименко С.Д. Навчання і розвиток: Психологічні аспекти // С. Д. Максименко. – Практика психологія та соціальна робота. – 1997. - №10. – С. 5-7.
5. Найдан В. М., Грабовый А. К. / Использование средств обучения на уроках химии: пособие для учителей / В. М. Найдан, А. К. Грабовый. – К.: Рад. шк., 1988. – 218 с. – на укр. яз.

АНАЛІЗ СТАНУ ВПРОВАДЖЕННЯ СПЕЦКУРСІВ З ХІМІЇ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

Голуб М.Ю., студентка магістратури,
Блажко О.А., кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет імені М.М. Коцюбинського

Одним із шляхів поліпшення якості освіти є впровадження профільного навчання в старшій школі. Профільне навчання хімії передбачає організацію навчання, за якою зміст хімії вивчається ширше і глибше, ніж зумовлено складовою змісту загальної середньої освіти. Важливим елементом профільного навчання хімії і способом максимальної індивідуалізації можливостей кожного учня мають стати спецкурси. Вони, порівняно з профільними загальноосвітніми предметами, мають більшу варіативність змісту, посилюють практичну і дослідно-експериментальну складову профільного навчання, характеризуються нестандартизованістю, врахуванням регіональних умов. Вони допоможуть усунути суперечності між освітніми потребами молоді та існуючим традиційним набором навчальних предметів у школі, складають індивідуальну освітню траєкторію учнів, враховують особливості типу закладу та інтересів учнів. Спецкурси позитивно впливають на мотивацію при виборі життєвого шляху, мають великий потенціал для профільного самовизначення школяра [1].

Дослідженню проблем профільного навчання та спецкурсів присвятили свої праці В. Кизенко, Ю. Мальований, С. Новиков, О. Саркісян, Г. Чернобельська та ін.

Мета статті полягає у аналізі стану готовності вчителів до впровадження спеціальних курсів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах.

Спецкурси поряд з базовими, профільними предметами можуть становити індивідуальну освітню програму для кожного старшокласника.

Спецкурси – це курси, що входять до складу профілю навчання і є обов'язковими для учнів всього класу. Навчальні програми спецкурсів в 10-11-х класах можуть бути створені як на основі принципу інтеграції, так і на основі принципу спеціалізації.

Одним із завдань констатувального етапу педагогічного експерименту було з'ясування практичного стану готовності вчителів до впровадження спецкурсів з хімії у навчальний процес. З цією метою було проведено анкетування вчителів хімії загальноосвітніх шкіл м. Вінниці та області.

Щодо актуальності впровадження профільного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах, результати отримали наступні: 84% опитаних вважають, що профільне навчання в школах та необхідність вивчення спецкурсів з хімії є актуальним. Більшість вчителів пов'язують важливість спецкурсів для підготовки до вступу до закладу професійної підготовки (ВНЗ, коледж) і пропонують виділити години на вивчення спецкурсів з хімії з державного компонента змісту освіти. 26% опитаних вважають, що викладання спецкурсів необхідно для знайомства з професіями.

З результатів анкетування з'ясували, що більшість вчителів мають достатній рівень готовності до викладання хімії на профільному рівні та проведення спецкурсів, але відповідь на друге питання показало протилежний результат, оскільки лише 42% опитаних зазначили, що вони можуть скласти навчальну програму спецкурсу з хімії.

Низький рівень впровадження спецкурсів з хімії у системі профільного навчання учнів зумовлений, крім недостатнього рівня методичної підготовки вчителів хімії, відсутністю відповідних умов для їх функціонування. Лише 23% вчителів відповіли, що у їхній школі є необхідна матеріально-технічна база та методична література, решта опитуваних вказують на часткове забезпечення або, взагалі, на його відсутність.

Щодо результату впровадження спецкурсів з хімії, то переважна більшість опитаних вважають, що спецкурси з хімії допоможуть професійному самовизначенню та сприятимуть підвищенню компетентності учнів з профільних предметів.

Результати констатувального експерименту вказують на те, що спецкурси з хімії є обов'язковим компонентом організації профільного навчання і повинні викладатись у класах хімічного та хіміко-біологічного профілю. Однак, невисокий рівень методичної підготовки вчителів хімії та відсутність належного навчально-методичного та матеріально-технічного забезпечення вказує на неготовність до викладання спецкурсів з хімії у профільних класах.

В умовах вищих навчальних закладів підвищення рівня методичної підготовки вчителів і студентів-хіміків до викладання хімії на профільному рівні можливо реалізувати шляхом впровадження нових навчальних дисциплін та спецкурсів з методики навчання хімії, створенні тематичних курсів з профільного навчання у системі післядипломної педагогічної освіти, а також при організації самоосвітньої діяльності студентів і вчителів.

Список використаних джерел

1. Кизенко В.І. Дидактичні засади формування навчальних профілів: посібник / [авт. кол.: В.І. Кизенко, О.К. Корсакова, Л.А. Липова, Л.Л. Момот, С.Е. Трубочева, В.Р. Ільченко]; за наук. ред. В.І. Кизенка. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 132 с.

ДО ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ІЗОМЕРІЇ В КУРСІ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Журбей М.В., магістрантка,

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Сковрунська Т.П., асистент

Вінницький державний педагогічний університет імені М.М. Коцюбинського

Поняття ізомерія є необхідною складовою для формування фахової компетентності майбутнього вчителя хімії, оскільки займає провідне місце серед базових понять про будову речовини і має велике практичне значення для діяльності і життя людини.

Під час вивчення поняття про ізомерію в курсі органічної хімії загальноосвітніх навчальних закладів перевагу надають статичній структурній ізомерії, яка представлена ізомерією будови карбонового ланцюга, розташуванням характеристичних груп та кратних зв'язків.

Не зважаючи на те, що з поняттями структурної ізомерії учні знайомляться у курсі хімії 11 класу, рівень знань з цього питання достатній, щоб ефективно використовувати їх для складання ЗНО з хімії. Поняття просторової ізомерії введено у програми академічного і профільного рівнів вивчення хімії у 11 класі, а рівень стандарту взагалі не передбачає формування вищезазначених базових понять.

Знання конформаційної ізомерії має важливе значення для вивчення просторової будови різних гомологічних рядів і класів органічних сполук. Згідно з програмами академічного і профільного рівнів розглядають конформації алканів, циклоалканів.

Конформації алканів обумовлені різним розташуванням атомів і груп атомів довкола простих карбон-карбонових зв'язків внаслідок їх вільного обертання, але більш складними є поняття конформацій для сполук аліциклическої будови.

Циклогексан – найважливіший представник цього гомологічного ряду. Його структурний фрагмент входить до складу значної кількості природних сполук – стероїдів, лікарських і запашних речовин, антибіотиків, тощо. Більшість із них здатні існувати у вигляді різних просторових ізомерів, що часто є визначним фактором їх фізіологічної активності.

Учні знайомляться із двома конформаціями циклогексану – «крісло» і «човен». Але жоден із авторів підручників не наголошує на тому, що для конформації «крісла» розрізняють два типи зв'язків: одні з них, що напрямлені паралельно осі циклогексану, яка проходить крізь його центр, називають аксіальними (*a*), а інші, що розташовані радіально, мають назву екваторіальних (*e*). Внутрішнє обертання довкола простих зв'язків може спричинити перехід однієї конформації «крісла» в іншу конформацію, при цьому всі аксіальні зв'язки переходять в екваторіальні й навпаки (Рис. 1.).

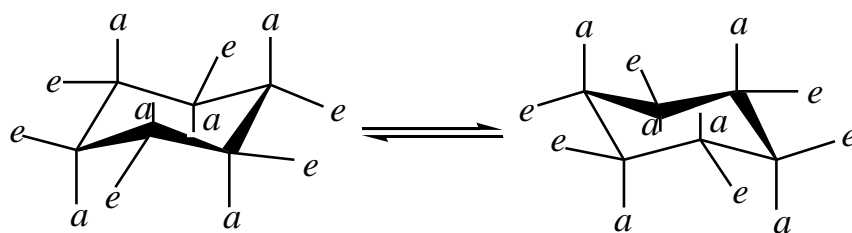


Рис. 1. Конформації «крісла» циклогексану

Конформаційна ізомерія циклогексану пов'язана з геометричною ізомерією (приклад конфігураційної ізомерії), яка обумовлена різним розташуванням замісників щодо площини уявного циклогексанового циклу. Деякі автори підручників з хімії для 11 класу, зокрема Попель П.П., Крикля Л.С. зазначають про можливість існування такого типу геометричної ізомерії на прикладі *цис*- і *транс*-1,2-диметилциклопропану (Рис. 2.).



цис-1,2-диметилциклопропан *транс*-1,2-диметилциклопропан

Рис. 2. Геометрична ізомерія 1,2-диметилциклопропану

Але для 1,2-диметилциклогексану (конформація «крісла») існує два *транс*-ізомери, обумовлені відповідним розташуванням метильних замісників в аксіальних (*a,a*) і екваторіальних (*e,e*) положеннях. Такі ж конфігурації реалізуються для *транс*-1,4-дизаміщеного ізомеру циклогексану, тоді як для *транс*-1,3-диметилциклогексану геометричні ізомери повинні бути представлені *a,e/e,a* конформерами (Рис. 3.).

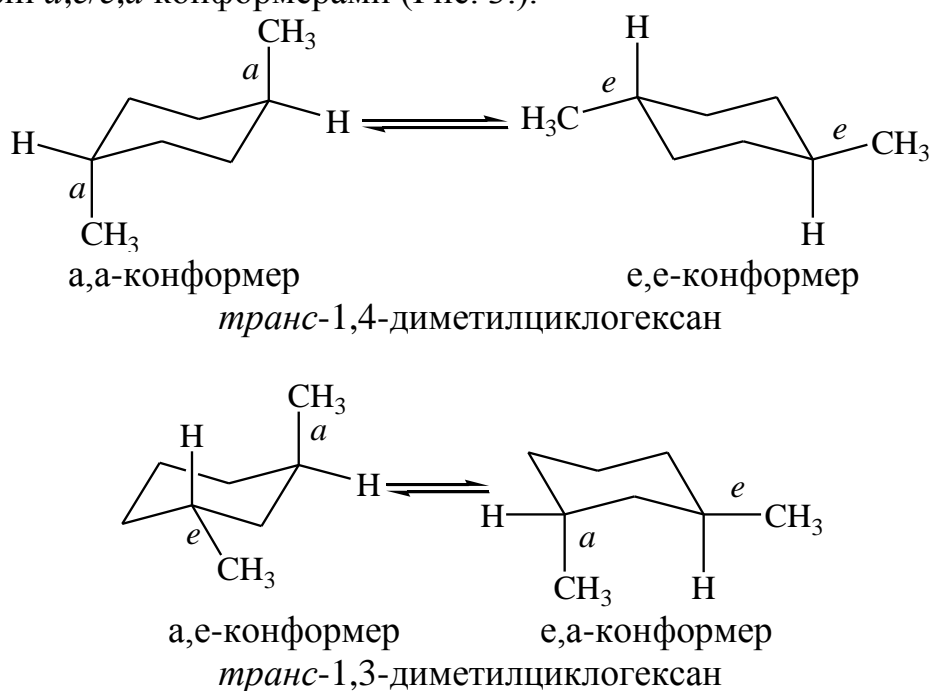


Рис. 3. Просторова будова *транс*-1,4- і *транс*-1,3-диметилциклогексанів
Просторова будова заміщених циклогексанів пов'язана з їх біологічною

активністю. Наприклад, гексахлороциклогексан існує у вигляді суміші ізомерів, що відрізняються розташуванням (аксіальним чи екваторіальним) атомів Хлору щодо площини циклу. У чистому вигляді отримано вісім ізомерів цієї речовини, з яких тільки γ -ізомер має виражені інсектицидні властивості (Рис. 4.).

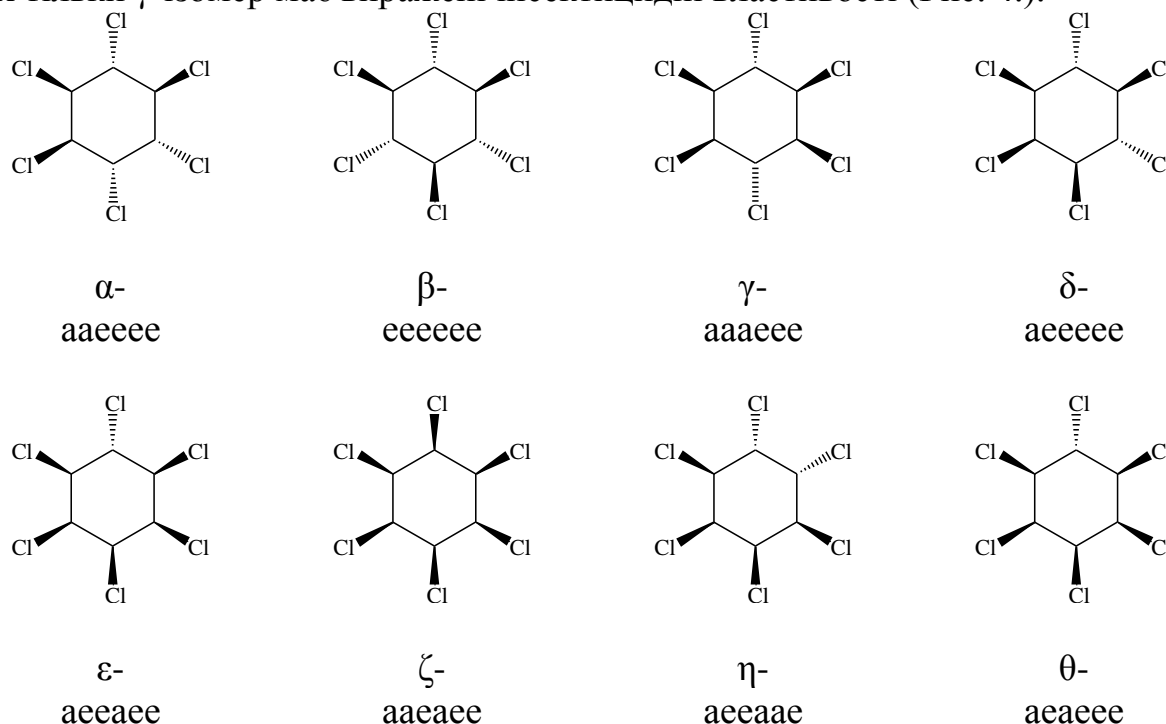
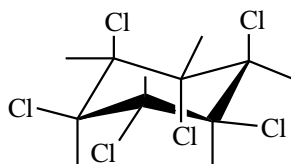


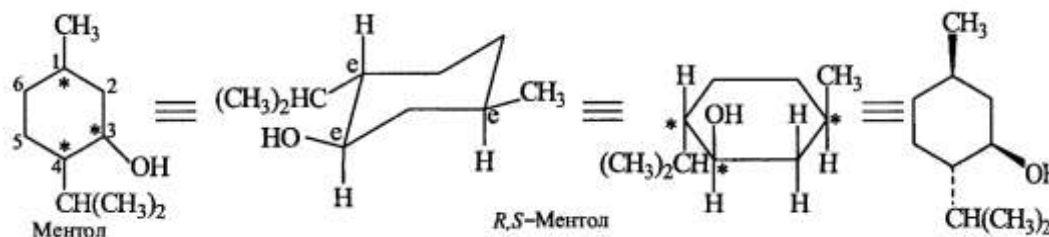
Рис. 4. Просторові ізомери гексахлороциклогексану

З врахуванням конформації «крісла» γ -ізомер може бути зображений наступним чином:



Але інколи знань про просторову будову органічної сполуки на основі конформаційної і геометричної ізомерії недостатньо, особливо у випадках, коли молекулі властивий ще один тип просторової ізомерії – оптична ізомерія.

Оптично активні речовини існують у вигляді ізомерів: правих (+)-форм/(конфігурацій) і лівих (-)-форм/(конфігурацій), які відрізняються різним розміщенням лігандів у просторі навколо хірального центру. Наприклад, молекула ментолу містить три хіральні атоми Карбону й утворює вісім енантіомерів у вигляді чотирьох пар рацематів. До таких енантіомерів, крім ментолу, належать ізоментол, неоментол і неізоментол, які відрізняються екваторіальним або аксіальним розташуванням CH_3 - і OH -груп.



У молекулі ментолу всі три об'ємні групи в конформації «крісла» знаходяться в найбільш віддалених один від одного екваторіальних положеннях, що робить ментол найбільш стабільним ізомером. Але із двох енантіомерів чистим м'ятним запахом, і сильною охолоджуючою дією володіє лише (-)-ментол (лівообертаючий).

Важливо зазначити, що явище ізомерії стосується не тільки хімічної будови, а має важливе значення щодо просторового розташування замісників довкола простих і подвійних зв'язків, площин циклів, асиметричних (хіральних) центрів. Отже, вважаємо за доцільне ввести поняття «ізомерія» у курс хімії 9 класу, оскільки органічні сполуки потрібно вивчати у контексті єдності хімічної, просторової та електронної будови.

ПЕРСПЕКТИВИ ХІМІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ

Кирган В.В., магістрантка,

Прибора Н.А., кандидат педагогічних наук

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Головним питанням сьогодення в системі нової освіти є вдосконалення комп'ютерної грамотності, інформатизація суспільства в сучасних умовах. Нові форми розвитку вимагають нових правил і нових шляхів досягнення результатів. Така позиція вимагає від сучасної освіти реформаційних кроків щодо оновлення її змісту та застосування нових педагогічних підходів, впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, що модернізують навчальний процес [1].

Так, у більшості шкіл хімічні кабінети не укомплектовано необхідними реактивами і матеріалами, хімічним посудом, приладами, моделями, навчальними таблицями, технічними засобами та іншим обладнанням. Внаслідок цього у шкільній практиці спостерігається послаблення уваги вчителів до виконання практичної частини навчальної програми з хімії. На цьому тлі відбулося падіння престижу природничо-наукової освіти, зниження інтересу й до вивчення хімії [3].

Саме тому, потрібно удосконалювати сучасну освіту і переходити на вищий рівень. Навчальний процес стає більш ефективним при використанні інтерактивних, мультимедіа насичених освітніх ресурсів, що забезпечують активні методи навчання. Прикладами таких ресурсів є віртуальні лабораторії, які можуть моделювати поведінку об'єктів реального світу в комп'ютерному освітньому середовищі і допомагають учням оволодівати новими знаннями та вміннями з науково-природничих дисциплін. У багатьох дослідженнях аналізується значення віртуальних експериментів для хімічної освіти. Вказується, що віртуальні досліди можуть застосовуватися для ознайомлення учнів з технікою виконання експериментів перед безпосередньою роботою в

лабораторії. Крім того, учні можуть також проводити такі досліди, виконання яких в реальній лабораторії може бути небезпечним або дорогим. Відзначається, що комп'ютерні моделі хімічної лабораторії спонукають учнів експериментувати і отримувати задоволення від власних відкриттів [2].

Найбільш повною серед навчальних комп'ютерних програм з хімії, зокрема, є програма «Віртуальна хімічна лабораторія. 8-11 клас», розроблена Інститутом педагогіки АПН України і АТЗТ «Квазар-Мікро Техно», м. Київ. В склад «Віртуальної хімічної лабораторії» входить «Конструктор молекул», призначений для побудови тривимірних моделей молекул органічних і неорганічних сполук. Використання тривимірних моделей молекул і атомів для ілюстрації хімічних феноменів забезпечує розуміння всіх трьох рівнів подання хімічних знань: мікро-, макро- і символічного. Розуміння поведінки речовин і сутності хімічних реакцій стає більш усвідомленим, коли є можливість побачити процеси на молекулярному рівні.

За допомогою графіки та комп'ютерної анімації учні спостерігають як, наприклад, поступово змінюється структура речовини, як відбувається розрив хімічних зв'язків у молекулах та утворення нових зв'язків тощо.

Використовуючи величезне різноманіття навчальних мультимедійних систем, наприклад відеодемонстрації, досліди можна демонструвати у будь-якому порядку, оскільки вони абсолютно самостійні. Відеодемонстрацію, як і реальний дослід, можна використовувати і як демонстрацію викладеного на уроці, і як мотивацію перед вивченням нової теми шляхом створення проблемної ситуації. Також відеоматеріали можна використовувати для перевірки знань учнів. Відеодемонстрація не містить готових знань, що є яскравою відмінністю її від навчальних відеофільмів. Вона є лише об'єктивним науковим фактом, джерелом необхідної інформації, яку учень повинен і може здобути сам. Комп'ютер на будь-якому уроці допомагає створити високий рівень особистої зацікавленості учнів за допомогою інформації, виведеної на екран.

Звукові фрагменти, які є записаними в файл дикторським коментарями до розглянутого хімічного процесу чи явища, можна програти, зупинити, перемотати вперед, перемотати назад, поставити на паузу.

Анімації представляють собою динамічні ілюстрації теоретичних уявлень, роботи технічних пристроїв або природних явищ. Деякі з них є короткими фрагментами без звуку, які можуть супроводжувати розповідь вчителя, інші анімації мають звуковий супровід, узгоджений з візуальними смисловими акцентами, і можуть використовуватися для самостійного перегляду учнями з наступним обговоренням. За допомогою комп'ютерних анімацій можна показувати схеми процесів, пояснення перебігу яких пов'язано зі знанням структури речовини на атомно-молекулярному (тиск газів, проходження струму, ядерні реакції) рівні.

Отже, сучасні інноваційні технології навчання досить різноманітні. Зрозуміло, що використовувати їх на уроці слід тільки в тому разі, якщо вони є методично виправданими. Застосування всіх видів інтерактивних,

аудіовізуальних і екранно-звукових засобів навчання спрямовано на підвищення позитивної мотивації учнів до вивчення предмету. Це веде до активації пізнавальної діяльності школярів, розвитку їх мислення, формування активної позиції особистості в сучасному інформатизованому суспільстві. Використання вказаних засобів забезпечує розвиток творчих здібностей учнів і бажання продовжити самостійну роботу.

Список використаних джерел

1. Гузеев В.В. Просто и технологично о методах обучения / В.В.Гузеев // Химия в школе. – 2001. – №10. – С. 16–22.
2. Дорофеев М.В. Информатизация школьного курса химии. / М.В.Дорофеев // Химия. Издательский дом «Первое сентября». – 2002 – № 37. – С. 12–15.
3. Морозов М.Н. Педагогические агенты в образовательном мультимедиа для детей: виртуальное путешествие по курсу естествознания / М.Н. Морозов, А.И. Танаков, Д.А. Быстров // Proceedings of International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). – Казань: КГТУ. – 2002. – С. 69–73.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОМАШНЬОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ УЧНЯМИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Криклива І., студентка IV курсу, напряму підготовки «Хімія»

Блажко О.А., кандидат педагогічних наук, доцент

Вінницький державний педагогічний університет імені М.М. Коцюбинського

Хімія – наука теоретично-експериментальна, тому важлива роль у її вивченні належить хімічному експерименту, який виступає джерелом знань про речовини і хімічні реакції, ознайомлює учнів з методами науково-хімічних досліджень, сприяє формуванню стійкого інтересу до предмету та є важливою умовою активації пізнавальної діяльності школярів. Але останнім часом, у зв'язку з відсутністю реактивів і обладнання, дедалі актуальнішим стає питання про використання в шкільному курсі хімії домашнього хімічного експерименту.

З цією метою нами було проведено анкетування вчителів хімії, які перебували на курсах підвищення кваліфікації у Вінницькому обласному інституті післядипломної освіти педагогічних працівників. Їм були поставлені наступні запитання: чи доцільно на Вашу думку проводити домашній хімічний експеримент; чи пропонуєте Ви учням виконати хімічні досліди удома; чи достатньо навчальної літератури для організації домашнього хімічного експерименту; чи відома Вам методика організації хімічного експерименту у домашніх умовах.

За результатами анкетування ми з'ясували, що 82% вчителів хімії вважають доцільним проведення домашнього експерименту, 5% вважають проведення таких дослідів частково доцільним, а 13% - недоцільним. 85% вчителів стверджують, що пропонують школярам виконувати хімічний

експеримент в домашніх умовах, а 15% - ні. Стосовно забезпечення навчальною літературою, то 79% вчителів вважають його недостатнім, 3% частково достатнім, а 18% - достатнім. На запитання, чи відома вам методика організації хімічного експерименту в домашніх умовах, вчителі відповіли наступним чином: 52,6% - відома, 10,6% - відома частково і 36,8%- невідома. Результати анкетування наочно демонструють рисунки 1 – 4.

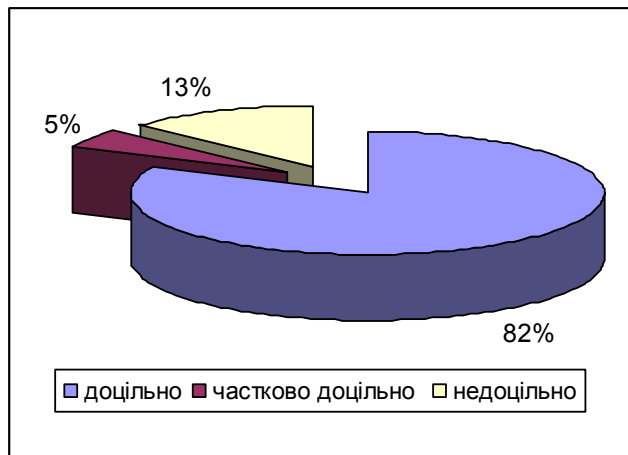


Рис. 1. Доцільність застосування домашнього хімічного експерименту

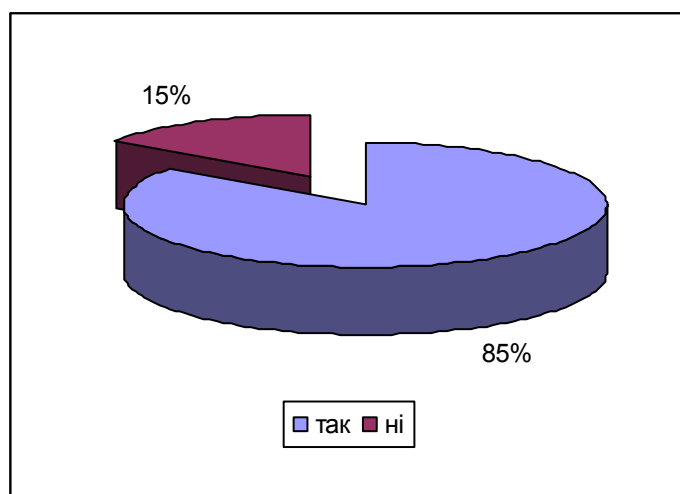


Рис.2. Чи пропонуєте Ви учням домашні хімічні експерименти?

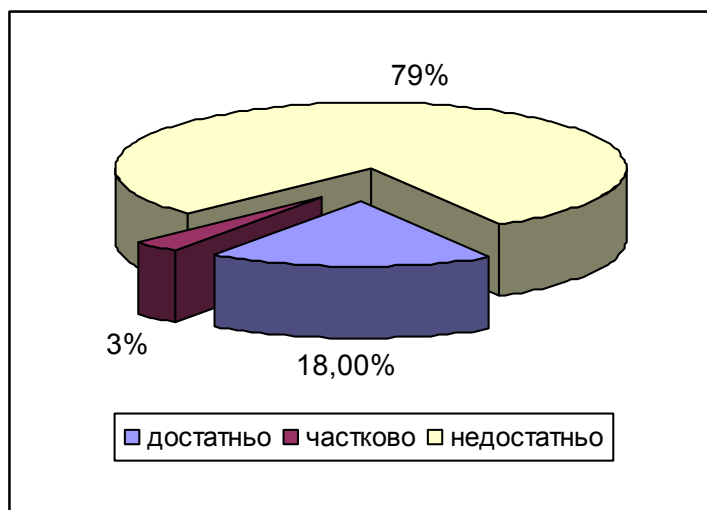


Рис.3. Забезпеченість навчальною літературою щодо організації домашнього хімічного експерименту

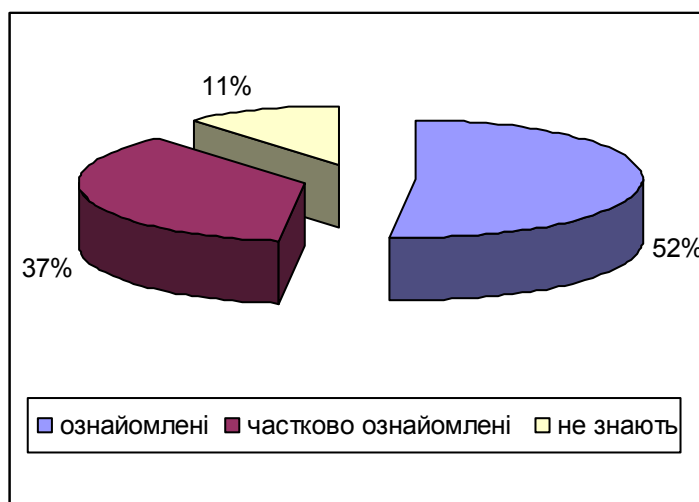


Рис. 4. Обізнаність вчителів з методикою організації домашнього хімічного експерименту

Отже, на основі одержаних результатів робимо висновок, що домашній хімічний експеримент достатньою мірою використовується в шкільному курсі хімії, але проблемами його організації є відсутність відповідного навчального забезпечення та недостатність знань вчителів з методики його проведення. Тому подальші дослідження полягатимуть в розробці методики організації хімічного експерименту в домашніх умовах та її методичному забезпеченні.

ХІМІЧНИЙ ПРАКТИКУМ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ

Куленко О.А.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Навчання, яке формує навички навчальної діяльності учнів і безпосередньо впливає на розумовий розвиток та інтенсифікацію їх практичної діяльності, прийнято вважати розвивальним навчанням. Наразі виникла потреба пошуку нових шляхів удосконалення шкільного хімічного експерименту. Процес розвивального навчання з використанням хімічного експерименту породжує внутрішні стимули учіння, сприяє переходу знань у переконання, розвитку пізнавальної самостійності в діяльності учнів. Підвищення ефективності шкільного хімічного експерименту в умовах розвивального навчання передбачає: активне включення експерименту щодо з'ясування нових фактів, формування хімічних понять, знаходження залежностей і закономірностей хімічних явищ; визначення труднощів у засвоєнні теоретичних знань, виправлення помилок учнів, корекцію експериментальних умінь і навичок, контроль набутих знань; формування узагальнених знань учнів і загальних експериментальних умінь, засвоєння правил роботи в лабораторії; розвиток дослідницьких умінь і навичок учнів, пов'язаних з аналізом і синтезом речовин, конструюванням приладів і установок, засвоєнням доступних для школи методів навчально-дослідницької роботи.

Забезпечити розвиток учнів у процесі навчання хімії можливо на основі впровадження в навчально-виховний процес методичної системи проблемно-розвивального навчання, що базується на проведенні проблемних дослідів. Особливість методичної системи проблемно-розвивального навчання полягає в тому, що вона забезпечує реалізацію співробітництва вчителя та учнів під час взаємозв'язаної творчої діяльності щодо розв'язування експериментально-теоретичних проблем. Основні положення методичної системи проблемно-розвивального навчання хімії, що базується на проблемному експерименті, наступні: програмне забезпечення розвивального експерименту (поєднання проблемної та дослідницької форм експерименту); методика проведення проблемних дослідів з хімії; проблемно-розвивальний практикум з хімії.

Одним з напрямів реалізації проблемно-розвивального навчання є організація практикумів дослідницького характеру. У практиці викладання хімії дослідницький метод частково реалізується на практичних роботах щодо дослідження властивостей речовин, під час роботи з роздавальним матеріалом, під час розв'язування експериментальних та розрахункових задач, під час конструювання, моделювання. На думку Зайцева О.С., необхідно розробити і впровадити в процес навчання хімії спеціальний хімічний практикум, який би відповідав сучасним вимогам. Він повинен сприяти формуванню і розвитку творчого хімічного мислення, самостійності учнів; прищепленню дослідницького підходу щодо виконання практичних

робіт; опануванню доступними для учнів методами дослідження хімічних процесів і явищ. Система тематичних практикумів дослідницького характеру дозволяє розв'язати завдання, актуальні для сучасного навчання хімії: введення дослідницького експерименту в структуру уроку і залучення учнів до дослідницької діяльності; використання міжпредметних зв'язків; математизація хімічного експерименту під час виконання кількісних дослідів; навчання розв'язувати пізнавальні задачі; формування навичок наукової хімічної мови і вміння письмово оформляти звіти про пророблену роботу; використання індивідуального підходу та комплексу засобів навчання під час формування практичних навичок; застосування речовин ужиткової хімії, грамотне поводження з речовинами в повсякденному житті [1].

Методика проведення практикумів, за Д.С. Ісаєвим, передбачає: розподіл учнів за групами змінного складу; інструктаж щодо завдань, порядку і методики виконання робіт, правил оформлення результатів, правил безпеки; обладнання кабінету відповідно до числа і особливостей робіт дослідницького характеру; кругова система роботи групи змінного складу; експериментальне виконання роботи, фіксування її результатів; узагальнення результатів практикуму – конференція (доповіді груп: назва і мета роботи, методика експерименту, конкретні результати, висновки) [1]. Дослідник з'ясував, що діяльність учителя під час проведення практикумів реалізує три основні функції: створення мотивації (включення учнів у ту чи іншу діяльність через їх внутрішню настанову до майбутніх дій, що формується як учителем, так і самим учнем); організація навчання (підтримання мотивованої діяльності учнів); забезпечення рефлексії (створення умов для осмислення і усвідомлення основних компонентів діяльності, її суті, способів, проблем, шляхів їх розв'язування, одержаних результатів) [1]. Теми таких практичних робіт відповідають теоретичному матеріалу, що вивчається. Усі роботи практикумів мають дослідницький характер, а чимало з них дають змогу реалізувати індивідуальний диференційований підхід. У кожному практикумі є роботи, за допомоги яких можна здійснювати вивчення нового матеріалу, узагальнення, систематизацію і контроль знань. Під час переходу від одного виду практикуму до іншого відбувається поступове зростання рівня самостійності учнів, ускладнення техніки виконання робіт та хімічних розрахунків. Кожний практикум складається з кількох практичних робіт, мета яких полягає у спостереженні явищ, що відбуваються під час роботи; розпізнаванні речовин, йонів; виявленні домішок у продукті; виділенні речовин із суміші; приготуванні розчинів різних концентрацій; визначенні виходу продукту тощо.

Отже, під час проведення тематичних практикумів дослідницького характеру реалізується колективна форма пізнавальної діяльності учнів. Можливі варіанти участі вчителя в колективній навчальній діяльності: вчитель не втручається у хід практичної роботи, а стежить за дисципліною і

дотриманням правил безпеки. Учні звертаються до вчителя, якщо виникають певні труднощі; безпосередня участь учителя в колективній роботі за типом: учитель-наставник і учитель-порадник. Таким чином, удосконалена методика проблемного хімічного експерименту, яка поєднує проблемні досліди, прогностичні завдання, дослідницький практикум, є засобом розвитку учнів, сприяє активізації їх пізнавальної діяльності, виникненню інтересу до предмета.

Список використаної літератури:

1. Грабовий А. Шкільний хімічний експеримент як метод пізнання / Андрій Грабовий // Біологія і хімія в школі. – 2011. – №2. – С.18-21.

КУРСИ ЗА ВИБОРОМ З ХІМІЇ – СКЛАДОВА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Мельничук Т., студентка магістратури,

Блажко О.А., кандидат педагогічних наук, доцент

Вінницький державний педагогічний університет імені М.М. Коцюбинського

Курси за вибором з хімії є невід'ємною складовою профільної школи, які створюють позитивну мотивацію вивчення хімії на запланованому школярем профілі і сприяють його самовизначенню щодо вибору подальшої професійної діяльності.

Курси за вибором – це навчальні курси, які доповнюють навчальні предмети і входять до складу профільного навчання [1].

У старшій профільній школі курси за вибором сприяють формуванню індивідуальної освітньої траєкторії школярів, орієнтують на усвідомлений та відповідальний вибір майбутньої професії. Курси за вибором створюють умови для самовизначення у виборі профільюючого напрямку майбутньої професійної діяльності, допомагають старшокласнику, що вже зробив вибір побачити різноманітність видів діяльності обраної освітньої галузі. Водночас, вони можуть сприяти вивченню непрофільних предметів і бути зорієнтовані на певний вид діяльності поза профілем навчання, який обрав учень.

Курси за вибором у профільній школі поділяють на предметні, міжпредметні, надпредметні та курси за вибором з предметів, що не входять до базового навчального плану [2].

Предметні курси за вибором забезпечують підвищений рівень вивчення навчальної дисципліни; розвивають зміст одного із базових курсів, включаючи поглиблення окремих тем базових навчальних програм; дають змогу учневі реалізувати власні пізнавальні інтереси; створюють умови для якісної підготовки до ЗНО, ДПА.

Вони поділяються на декілька типів:

1. Курси підвищеного рівня – направлені на поглиблення навчального предмета; вибір курсу дозволить вивчити обраний предмет не на

профільному, а на поглибленому рівні; всі розділи курсу поглиблюються більш-менш рівномірно.

2. Поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, що входять в обов'язкову програму даного предмета – в курсах за вибором даного типу вибрана тема вивчається глибше, ніж це можливо при виборі курсу типу «курс підвищеного рівня». Наприклад, «Метали та їх вплив на здоров'я людини», «Хімічні реакції» тощо.

3. Поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, що не входять в обов'язкову програму даного предмета. Наприклад, «Хімія і ми», «Хімія їжі» тощо.

4. Прикладні курси за вибором, метою яких є знайомство учнів зі шляхами і методами використання знань на практиці; розвиток інтересу учнів до сучасної техніки і виробництва. Наприклад, «Хімія і побут».

5. Присвячені вивченню методів пізнання природи. Наприклад, «Методика хімічного експерименту», «Як здійснюються відкриття».

6. Присвячені історії хімії. Наприклад, «Історія відкриття хімічних елементів», «Історія хімії» тощо.

7. Присвячені вивченню методів розв'язування задач з хімії, складання і розв'язування задач на основі хімічного експерименту. Наприклад, «Розв'язування задач підвищеної складності».

Міжпредметні курси за вибором забезпечують міжпредметні зв'язки і дають можливість вивчати суміжні предмети на профільному рівні, підтримують мотивацію учня, сприяючи внутрішньо профільній спеціалізації. Наприклад, «Біологічна хімія», «Хімія і екологія», «Хімія і економіка» тощо.

Надпредметні курси за вибором забезпечують реалізацію пізнавальних інтересів школярів, що виходять за рамки традиційних предметів; поширюватися на галузі діяльності людини поза колом вибраного ними профілю навчання. Наприклад, у класах гуманітарного профілю учні можуть відвідувати курс за вибором «Хімія і харчування», «Хімія в побуті».

Курси за вибором з предметів, що не входять до базового навчального плану – це курси, присвячені психологічним, соціальним, культурологічним, мистецтвознавчим проблемам. Ці курси допомагають зорієнтуватися учням в світі професій та ознайомити зі специфікою різних видів діяльності. Наприклад, «Хімія в сучасних професіях», «Знайомство з професією хімік-лаборант», «Пізнай свої можливості», «Твоя професійна кар'єра», «Вибір профілю навчання» тощо.

Отже, реалізація профільного навчання у старшій школі через впровадження курсів за вибором ставить перед педагогічною наукою завдання розробки дидактично обґрунтованого змісту і структури курсів за вибором та їх навчально-методичного забезпечення.

Список використаної літератури:

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Директор школи. – 2010. – №1. – С. 22-26.
2. Дидактичні засади формування навчальних профілів: посібник / [авт. кол.:

НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ – ЯК ОДИН ІЗ ВИДІВ НАВЧАННЯ УЧНІВ

Мілашюс В.Е.

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Зацікавленість до діяльності має спеціальну здатність підвищувати працездатність, включаючи увагу. Підтримання бажання вчитися вимагає зміни способів і форм сприйняття нового, створення різних ситуацій для застосування вивченого. Виховання ж зацікавленості передбачає реалізацію багатьох методичних прийомів, пошук і застосування різних технологій навчання, а головне – невтомну вчительську працю, самовдосконалення і самоосвіту.

Систему своїх уроків треба намагатися побудувати так, щоб учні працювали з повною віддачею сил, з інтересом. Школярам подобаються завдання творчого характеру, які розвивають у них пізнавальний інтерес: складання казок, кросвордів, ігор; виконання творчих робіт; участь у дослідницьких проектах. Готуючись до уроків, учитель повинен дотримуватися таких правил:

- урок має бути продуманим до дрібниць, щоб його етапи логічно впливали один з одного, а учні розуміли, чому, що і за чим вони роблять на занятті;

- корисно діяти за принципом «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути». Усе, що вчитель говорить, бажано втілювати в зримі образи. Наочність має бути динамічною, щоб показати невидиме: хід міркувань, зв'язок між поняттями;

- учнів потрібно ретельно готувати до усвідомлення теми уроку, а не записувати її наперед;

- на уроці повинно бути цікаво, адже без емоцій, без переживань розум не напружується. Зацікавленість виникає там, де вчителю вдається захопити дітей своєю емоційністю.

Велику увагу необхідно приділяти розвитку уяви, нестандартного мислення і фантазії учнів [1]. Тому уроки хімії можуть бути грою, змаганням з появою казкових героїв. Залежно від теми, мети та класу, в якому проходить урок, проводити уроки-лекції, уроки-практикуми, уроки систематизації та узагальнення знань у формі подорожей, конкурсів, хімічних змагань. Адже, передусім, важливими є умови для створення творчої атмосфери, самокерування, взаємодопомоги і взаємоконтролю. Саме нетрадиційні уроки сприяють розвитку творчих здібностей дітей, виховують навички дослідницької діяльності, дають високий ефект практичної

спрямованості матеріалу, що, зрештою, приводить до глибокого розуміння предмета, зацікавленості ним. Але само собою зрозуміло, що розумову самодіяльність, тямущість не можна ні «втокмачити», ні «вкласти» в чиюсь голову. Практика показала, що результати надійні лише тоді, коли введення в деяку галузь знань відбувається в легкій, приємній і ненав'язливій формі, на цікавих і дотепних прикладах, в ігровій формі. Крім того, в такій формі навчання є більш захоплюючим, доступним. Як правило, ігрову форму уроку діти сприймають з найбільшим захопленням і працюють здружено та натхненно. Взагалі, така форма роботи є продуктивною і викликає в учнів значно більший інтерес та ентузіазм. Але яким би за формою чи змістом не був урок, головним у ньому є праця – організована, результативна, творча. Кожен такий урок стає уроком, якого чекають, на якому учні відчувають радість творчої праці, де виховання досягається не штучно, не мимохідь, а послідовно і логічно через навчання. Урок хімії вважається результативним, якщо учні глибоко усвідомили і «привласнили» мету вчителя, коли вона глибоко перетворилася в їхнє особисте прагнення, бо сучасний урок хімії – це урок демократичний, глибоко продуманий, організований і керований, що проводиться не для учнів, а разом з ними, з урахуванням дитячих можливостей, потреб та інтересів. Одним словом, на уроці не може бути об'єктів і суб'єктів. Лише суб'єкти – по обидва боки вчительського столу. Таким чином, дитину спочатку потрібно навчити хотіти й любити, а вже потім – знати і вміти. Як ми бачимо все це здійснюється за допомогою нетрадиційних уроків.

Сьогодні нетрадиційний урок хімії – це імпровізоване навчальне заняття, що не має традиційної структури [2]. Такі уроки не вкладаються (повністю або частково) в рамки виробленого і сформованого дидактикою. Вчитель не дотримується чітких етапів навчального процесу, традиційних методів, видів роботи. В сучасних умовах особливість нестандартних уроків полягає в такому структуруванні змісту і форми, яке б викликало зацікавлення в учнів, сприяло їхньому оптимальному розвитку й вихованню. Для нетрадиційних уроків характерною є інформаційно-пізнавальна система навчання – оволодіння готовими знаннями, пошук нових даних, розкриття внутрішньої сутності явищ через диспут, змагання. На цьому уроці вчитель може організувати діяльність класу так, щоб учні в міру можливості працювали самостійно, а він керував цією діяльністю, забезпечуючи її необхідними матеріалами.

О.Митник і В. Шпак [3] наголошують, що нетрадиційний урок народжується завдяки нетрадиційній педагогічній теорії, вдумливому самоаналізу діяльності вчителя, передбаченню перебігу тих процесів, які відбуваються на уроці, а найголовніше – завдяки відсутності штампів у педагогічній технології.

Список використаних джерел

1. Волкова Н. П. Педагогіка: Навч. посіб. Вид. 2-ге, перероб., доп. – К.: Академвидав, 2007. – 616 с.
2. Нетрадиційні уроки інформатики [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://stud24.ru/upgrade.html>.

3. Нетрадиційні уроки як засіб формування іншомовної комунікативної компетентності учнів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00202699_0.html

НОВІТНІ АСПЕКТИ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВОДИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ

Пархоменко С.О., магістранта,
Качан С.В., кандидат хімічних наук,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

За чинним Державним стандартом, метою навчання хімії є формування засобами навчального предмета ключових компетентностей учнів, необхідних для соціалізації, творчої самореалізації особистості, розуміння природничо-наукової картини світу, вироблення екологічного стилю мислення і поведінки та виховання громадянина демократичного суспільства. На нашу думку, розвиток уявлень про саму звичайну і найпоширенішу і, в той же час, саму незвичайну і загадкову речовину – воду, дає можливість у повному обсязі реалізувати мету, закладену Державним стандартом та сучасними вимогами до якості освіти. Вивчення фізичних та хімічних властивостей води необхідно здійснювати з точки зору фізики, хімії, біології та екології. З цією метою доцільно впровадити в шкільну програму факультативний курс «Вода в природі». Змістовними модулями даного факультативу мають стати наступні: будова води та хімічний зв'язок, геометрія води, фізика води, хімія води, біологія та екологія води. Причому розкриття тем має подаватися з урахуванням дидактичного принципу систематичності та послідовності. Принцип вимагає, щоб знання уміння і навички формувались системно, в певному порядку, щоб кожен елемент навчального матеріалу логічно пов'язувався з іншим, а нові знання спиралися на засвоєні раніше і створювали фундамент для наступних знань. Це забезпечується розкриттям внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків і формуванням системних знань про реальний світ. Саме тому ми намагалися побудувати курс у такій послідовності: будова атомів (Оксигену та Гідрогену), хімічний зв'язок (ковалентний полярний, водневий), просторова будова молекули води (геометрія і розміри молекули води для різних агрегатних станів), фізика води (аномальні властивості води та пов'язана з цим її унікальність), хімія води (хімічні властивості води), біологія води (значення води для живих організмів) та екологія води (сучасний стан питної води в Україні).

У першому модулі «Будова речовини та хімічний зв'язок» варто акцентувати увагу учнів саме на будові атомів Оксигену та Гідрогену з наступним переходом до вивчення їхніх валентних можливостей та реалізації

ковалентного полярного хімічного зв'язку при утворенні тетраедричної молекули води (атом Оксигену – у центрі правильного тетраедра, у двох вершинах знаходяться позитивні точечні заряди, відповідні двом атомам Гідрогену, а у двох інших – негативні заряди, відповідні розподілу електронної густини атома Оксигену). Речовина вода утворюється за рахунок просторової сітки водневих зв'язків між окремими молекулами. Всі особливості води є наслідком специфічної електронної будови її молекул та водневого зв'язку в речовині [1, С. 239–240].

У другому модулі «Геометрія води» доцільно розширити та поглибити знання учнів про особливості просторової будови молекули води у різних агрегатних станах та переходах між ними. Для льоду співвідношення довжин зв'язків О – Н до Н – Н становить $0,100:0,163 = 0,613$ з кутом $\alpha = 109,5^\circ$; для пароподібного стану відповідно $0,631$ з кутом $\alpha = 104,5^\circ$ (співвідношення сторін у класичному золотому перетині рівне $0,618$ з кутом $\alpha = 108,0^\circ$). Очевидно, структура води, відповідаючи пропорціям золотого перетину, є гармонійною та унікальною за своїми властивостями.

Третій модуль – «Фізика води» повинен якнайповніше розкрити суть аномальних властивостей води, таких як високий дипольний момент – $-1,87$ D, температура кипіння і замерзання, розширення при охолодженні від $+4$ до 0°C , висока питома теплоємність.

До прикладу, аномалії густини води можна пояснити так. Різде збільшення густини при плавленні льоду пов'язане з тим, що сітка водневих зв'язків льоду сильно викривлюється після плавлення, кути між зв'язками відхиляються від оптимальних тетраедричних, в результаті чого зменшується об'єм порожнього простору між молекулами води. Друга аномалія густини пояснюється тепловою перебудовою структури водної сітки, обумовлюючи зменшення густини при зниженні температури нижче 4°C . Аналогічно пояснюються факти стискування і питомої теплоємності.

У вивченні змістовного модуля «Хімія води» необхідно акцентувати увагу учнів на багатофункціональності проявів хімічної поведінки води: універсальний розчинник, середовище для перебігу хімічних реакцій, активний хімічний реагент, продукт. Пояснення навчального матеріалу має здійснюватися на прикладах з детальним розглядом механізмів, зокрема процесів розчинення та гідратації, електрохімічних реакцій (електроліз води, корозія за участю води-електроліта), реакцій кислотно-основної та окисно-відновної взаємодії (фотосинтез). Особливу увагу варто приділити вивченню гідролізу неорганічних, органічних і біоорганічних речовин йонної і ковалентної будови. Використовуючи сучасні наукові дані, розглянути гідролітичні процеси в живих організмах і природі, зокрема: ґрунтовий гідроліз солей, гідролітичний розклад пестицидів, ферментативний гідроліз білків, жирів, вуглеводів і біоорганічних речовин (АТФ).

Досить важливим аспектом є розвиток знань в галузі біології, що може бути реалізовано завдяки ґрунтовному розкриттю модуля «Біологія води». Тут доцільно подавати інформацію про біологічні аномалії води [2]:

1. Вода є неодмінним субстратом кожного, без винятку, організму і водночас таким же обов'язковим продуктом метаболізму.

2. Вода – єдина хімічна сполука, яка супроводжує, утворюючись і розкладаючись, біологічний синтез і розклад усіх біополімерів у клітинах.

3. Вода – це єдиний метаболіт, який усупереч законові погіршення довкілля, не пригнічує життєдіяльності жодного організму.

4. Вода – єдина сполука, що бере участь у всіх енергетичних процесах будь-якого організму.

5. Вода – це сполука, яка бере участь у передачі найрізноманітнішої інформації у біологічних системах.

6. Вода – єдина хімічна речовина, що формує, просторо структурує, гідратує будь-яку біологічну компоненту, підтримує конформацію молекул органічних сполук, обсоутує поверхню всіх колоїдних частинок.

I, нарешті, заключною ланкою нашого факультативу є «Екологія води». Даний модуль виступає узагальнюючим та відіграє роль екологічного компонента в галузі освіти, який спрямований на формування в учнів екологічної свідомості та дотримання правил екологічно безпечної поведінки в навколишньому природному середовищі. В даному розділі вважаємо за необхідне якнайповніше розкрити проблему якісної питної води в Україні.

Несприятливий вплив неякісної питної води на людину може реалізовуватися в декількох напрямках: загально-токсичний вплив, що викликає збільшення загальної захворюваності населення (збільшення захворювань неінфекційної природи: серцево-судинних, шлунково-кишкового тракту, ендокринних та ін.) та вплив на збільшення частоти алергічних захворювань, а також збільшення рівня новоутворень в організмі людини.

В Україні більшість басейнів річок, відповідно до гігієнічної класифікації водних об'єктів, за ступенем забруднення можна віднести до забруднених і дуже забруднених. Високий рівень техногенного навантаження на водойми та використання недосконалих технологій підготовки питної води, розраховані на доведення природної води до якості питної лише тоді, коли вихідна вода відповідає I класу поверхневих джерел водопостачання, не дозволяють забезпечити населення якісною та безпечною для здоров'я питною водою. На сьогодні практично всі водойми за рівнем забруднення наблизилися до III класу, а склад очисних споруд, технології підготовки води фактично не змінилися [3].

Саме тому воду поверхневих джерел доцільно використовувати для санітарно-гігієнічних та технічних потреб населення, а для питних цілей краще використовувати більш захищені від забруднення – підземні джерела водопостачання. Саме такими є бюветні комплекси. Варто зазначити, що вода, яка видобувається із бюветів, є артезіанською. Як правило, така вода не зазнає безпосередньої дії зовнішнього середовища, атмосферних опадів і різних промислових стоків. Тому має більш стабільний склад солей і газів, та майже не містить органічних речовин. Така вода збагачена мінеральними

солями головним чином за рахунок вилуджування з порід: вапняків, доломітів, гіпсу, кам'яної солі тощо. Ця вода майже завжди безбарвна, прозора, має приємний стійкий смак та не має запаху. Загальна мінералізація артезіанських вод, тобто вміст в них мінеральних солей, достатньо значна, у середньому вона коливається від 50 до 1500 мг/дм³ і більше; вміст органічних домішок в артезіанських водах не перевищує 4 мг О₂/дм³ [4].

Детальний аналіз шкільних підручників та програм з хімії різнорівневої підготовки показав, що, незважаючи на висвітлення, проблематика води залишається актуальною і потребує сучасних підходів та розробки інноваційних методик. Рекомендований нами факультативний курс сприяє встановленню міждисциплінарних зв'язків, підвищує рівень хімічних знань і допомагає в якісному засвоєнні програмного навчального матеріалу, стимулює розвиток творчих здібностей учнів і націлює їх на ефективну самостійну роботу.

Список використаних джерел

1. Загальна хімія / [Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М., Голуб О.А.]. – К: Вища школа, 2009. – 471 с.
2. Гвоздяк П. Біологічні аномалії води, або чотири запитання для обміркування / П. Гвоздяк // Вісн. НАН України. – 2005. – №4. – С. 45–52.
3. Тугай А.М. Водопостачання / А. Тугай, В. Орлов. – К.: Знання, 2009. – 735 с.
4. Гончарук В.В. Якість артезіанської в б'юветах м. Києва / В.В. Гончарук // Світогляд. – № 4, 2009. – С. 69–73.

ЕЛЕМЕНТИ ХІМІЇ У ВІТЧИЗНЯНИХ ШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМАХ З ФІЗИКИ ХІХ СТОЛІТТЯ

**Староста В.В., інженер,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»**

Кінець ХХ та початок ХХІ століття характерні суттєвими змінами у системі освіти в Україні як на рівні загальноосвітніх, так і вищих навчальних закладів. З нашого погляду, важливо для майбутніх учителів хімії проаналізувати такі зміни у контексті становлення вітчизняної шкільної хімічної освіти, аби вивчити попередній досвід учених, методистів тощо.

Мета даного повідомлення – виявлення елементів хімії у вітчизняних шкільних навчальних програмах з фізики ХІХ століття.

У 1786 р. було прийнято «Статут народних училищ Російської імперії», згідно з яким у школах було введено фізику як навчальний предмет та природничу історію. Відповідно до такого рішення створювались навчальні програми, а згодом і перші інтегровані підручники з фізики й хімії.

У 1861 і 1862 рр. в Києві відбулись два з'їзди природничих дослідників та вчителів природничих наук, які стали першими в Російській імперії з питань викладання природничих наук.

Згідно статуту гімназій та прогімназій від 19 листопада 1864 р. хімія як самостійний предмет упроваджена в навчальні плани вищих трьох класів (6-

8) деяких гімназій (наприклад, класичні гімназії з, так званими, реальними відділеннями, згодом реальні гімназії). Проте у 1866 р. у системі шкільної освіти хімія виведена з навчальних планів як самостійний предмет.

У 1871 р. новий статут школи зберіг VIII-класну класичну гімназію як основний навчальний заклад, що проіснував до 1917 р. Викладання природознавства в гімназіях було обмежено, а хімію вивчали в курсі фізики VI класу гімназії.

Зміст навчального матеріалу переважно мав практичний ухил, тобто автори навчальних програм розглядали хімію не як мету вивчення, а як засіб розуміння деяких явищ природи та застосування в навколишньому житті. У передмові до навчальної програми курсу фізики для чоловічих гімназій вказано: «Так як для чіткого усвідомлення багатьох фізичних явищ потрібні відомості з хімії, яка, в свою чергу, базується на законах фізики, то необхідно повідомляти учням поняття про головні хімічні явища; проте необхідно розглядати їх як додаток, а не як складову частину фізики» [4, с. 103].

Для ілюстрації наводимо витяг з навчальної програми курсу фізики, що містить елементи хімії [4, с. 106]: «Стислий нарис важливіших хімічних явищ. Опис хімічних і фізичних властивостей важливіших хімічних сполук кисню, водню, хлору, сірки, азоту, фосфору і вуглецю. Закони хімічних явищ. Metали. Поняття про кислоту і сіль». Окремі відомості з хімії наводяться і в інших розділах фізики, наприклад, під час вивчення електрики розглядається хімічна дія струму [4, с. 105]. Подібні теми з певними видозмінами вивчали в класичних гімназіях, згідно відповідних навчальних програм з фізики для 6 класу [1, с. 140-143], 7 класу [1, с. 153-155], 8 класу [1, с. 163], а також у реальних [2, с. 104] та ремісничих училищах [3, с. 15].

Отже, у XIX столітті відомості з хімії у вітчизняних середніх закладах освіти переважно давали в межах курсу фізики. Обсяг такої хімічної інформації був незначний і, як правило, спрямований на усвідомлення різниці між фізичними та хімічними явищами, а зміст носив переважно практичний ухил.

Список використаних джерел

1. Горбунов М. Новые учебные планы и примерные программы (утвержденные 20 июля 1890 г.) классических гимназий и прогимназий с новыми объяснительными записками Министерства нар. обр. / М. Горбунов – М.: Тип. П.М.Мартынова, 1891. – 168 с.

2. Учебные планы и примерные программы предметов, преподаваемых в реальных училищах Министерства народного просвещения. – СПб: Тип. В.С.Балашова и К⁰, 1895. – 141 с.

3. Учебные планы и программы предметов учебного курса ремесленных училищ (утверждены Министром Народного Просвещения 19-го декабря 1890 г.). – СПб, 1900. – 32 с.

4. Учебные планы предметов, преподаваемых в мужских гимназиях Министерства народного просвещения // Журнал Министерства народного просвещения. – 1872. – Ч. 162. – С. 35-156.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ З ХІМІЇ

Стрижак С.В., кандидат педагогічних наук, доцент

Шинкаренко В.І., кандидат хімічних наук, доцент

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка

Нові підходи до організації і змісту освіти, що відповідають європейським стандартам, мають задовольняти вимоги суспільства і адаптувати освіту до потреб школярів у здобутті в майбутньому певної професії. Актуальним питанням шкільної освіти на сучасному етапі постає проблема впровадження останніх наукових досягнень у навчальний процес. Тому пріоритетна увага повинна надаватися змісту і методикам, які формують світогляд, цінності культури, вміння самостійно вчитися, критично мислити, користуватися комп'ютером, здатність до самопізнання і самовираження особистості в різних видах творчої діяльності, життєвим вмінням і навичкам, необхідним для адаптації, вибору, відповідального життя.

Науково-дослідницька діяльність школярів включає в себе такі взаємопов'язані елементи: навчання учнів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості; наукові дослідження, що здійснюються учні під керівництвом вчителів. Зміст і структура наукової діяльності школярів хіміко-біологічного профілю забезпечує послідовність її засобів і форм відповідно до логіки і послідовності навчального процесу, що зумовлює наступність її методів і форм від молодших класів до старших, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів робіт до інших, поступове ускладнення завдань, а втім переходу знань, вмінь та навичок школярів на якісно новий рівень під час виконання наукової роботи.

Дослідницька діяльність школярів хіміко-біологічного профілю з використанням експериментальних методів дослідження складається з таких основних етапів:

- Постановка мети експерименту. Мета визначає, який результат необхідно отримати експериментатор у ході дослідження;
- Формування та обґрунтування гіпотези, яка лежить в основі експерименту. Гіпотеза – сукупність теоретичних положень, істинність яких підлягає перевірці;
- Планування експерименту у такій послідовності: відбір лабораторного обладнання та реактивів; складання плану експерименту та при необхідності зображення конструкції приладу, планування роботи після закінчення експерименту (утилізація реактивів, особливості миття посуду, тощо); виявлення джерела небезпеки (опис заходів обережності при виконанні експерименту); вибір форми запису результатів експерименту;
- Здійснення експерименту, фіксація спостережень та вимірювань;
- Аналіз, обробка та пояснення результатів експерименту;

математична обробка, порівняння результатів експерименту з гіпотезою, пояснення процесів, які відбувались у ході експерименту, формулювання висновків;

- Рефлексія – усвідомлення та оцінювання експерименту на основі співставлення мети та результатів. При цьому доцільно з'ясувати чи всі операції по виконанню експерименту виконані на належному рівні.

Значним ефектом володіє така організація наукової роботи учнів, коли школярі здобувають значну частину знань самостійно. Ефективна самостійна робота забезпечується застосуванням специфічних для природничих дисциплін методів навчання: спостереження, експерименту, практичної роботи тощо. Для цього бажаним є самостійний вибір учнями об'єктів спостережень, дослідів, експериментів [1].

Технологізація навчання вирішенню завдань передбачає чітке розуміння педагогом тих умінь, якими повинні оперувати школярі, щоб навчитися вирішувати завдання. Серед них: аналізувати суть завдання (виявляти сукупність елементів і структурні зв'язки між ними); розуміти умови завдання; формулювати нове завдання на основі нових даних; розширювати діапазон спеціальних прийомів організації мислення, спрямованих на створення оптимальних умов прояву інтуїції (евристик); використовувати індукцію, аналогію, порівняння, узагальнення тощо; складати план рішення (на основі логіко-евристичної діяльності передбачати і будувати послідовність дій); аргументувати дії; подати узагальнений алгоритм рішення (за можливості); здійснювати ретроспективний аналіз [2].

Досвід учня є важливим джерелом навчального пізнання. Ідеальною є ситуація, коли педагог є організатором самостійного навчального пізнання школярів, їх взаємодії з навчальним матеріалом, один з одним і з викладачем, будуються як навчально-пізнавальні, в якому викладач є одним із джерел інформації. Вихідним моментом навчання й, відповідно, розвитку особистості в навчальному процесі є конкретний досвід школяра. Він є основою для спостережень і рефлексії, які складають другу фазу навчання. Спостереження становлять основу для формування абстрактних уявлень і понять (третьа фаза активного експериментування), які є гіпотезами й підлягають перевірці у найрізноманітніших ситуаціях, включаючи реальні (четверта фаза). Кожна фаза циклу навчання вимагає певних якостей, здібностей та умінь учня. Перша фаза конкретного досвіду вимагає здатності до сприйняття нового досвіду; друга фаза рефлексивного спостереження – здатності до рефлексії над досвідом, його інтерпретації з різних точок зору; третя фаза абстрактної концептуалізації – здатності до цілісного розуміння понять та уявлень, що складають спостереження у послідовну, логічну теорію; четверта фаза активного експериментування – здатності використовувати свої теоретичні уявлення для прийняття рішень, вирішення проблем, що, у свою чергу, веде до надбання нового досвіду. Таким чином, даний підхід до побудови навчання великою мірою може бути використаний у організації науково-дослідницької діяльності школярів з підвищеної

пізнавальною мотивацією у галузі природничих наук.

Список використаних джерел

1. Наукові дослідження школярів / [Микитюк О.М., Соловйова В.О., Васильєва С.О.] ; під ред. І.Ф.Прокопенка. – Х. : «Скорпіон», ХДПУ ім. Г.С.Сковороди, 2003. – 80с.
2. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / [О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська] ; під ред. О. М. Пехоти. – К. : А.С.К., 2001.— 256 с.

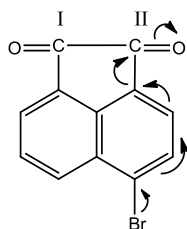
ПИТАННЯ РЕАКЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ 5-ГАЛОГЕНПОХІДНИХ АЦЕНАФТЕНХІНОНА ТА БУДОВА ІНДИГОЇДНИХ БАРВНИКІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ОБДАРОВАНИХ ДІТЕЙ ДО ХІМІЧНИХ ОЛІМПІАД

Супруненко І. М., студентка VI курсу природничого факультету
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
Бородавка О. М., вчитель вищої категорії, старший вчитель
Шишацька обласна гімназія-інтернат для обдарованих дітей

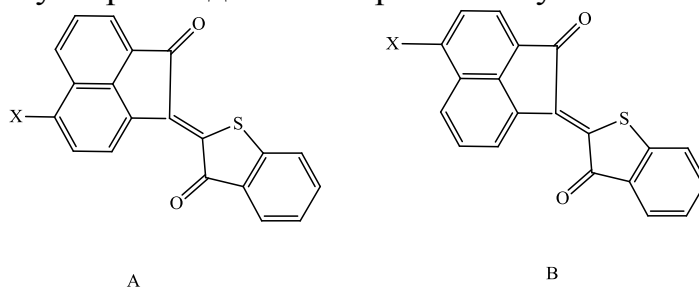
Сучасний вчитель хімії стикається у школі з рядом проблем стосовно підготовки обдарованих учнів, точніше тих, котрі беруть участь у олімпіадах та прагнуть знати як можна більше. Особливі складнощі виникають із органічними речовинами. Такі речовини як аценафтен та аценафтенхінони не вивчаються у шкільній програмі, проте є досить цікавими і важливими під час синтезу індигоїдних барвників. Докладний аналіз та пояснення про взаємний вплив атомів у таких ароматичних системах дасть змогу краще підготувати учнів до надскладних олімпіадних завдань вищого рівня, а також розширити кругозір юних хіміків стосовно створення індигоїдних барвників.

Цілий ряд робіт показує, що галогенпохідні аценафтенхінона легко вступають у реакції конденсації з індоксилом, роданіном, псевдогідантоїном та їх похідними, а також із іншими сполуками, які мають активну метиленову групу. В аценафтенхіноні обидві карбоксильні групи рівноцінні, тоді як у моногалогенпохідних вони не рівноцінні. [1]

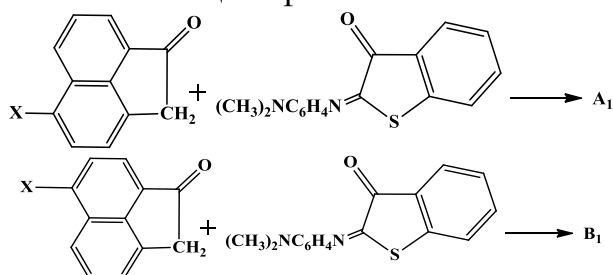
Галогени мають позитивний ефект спряження (+M) та викликають зміщення електронної густини на ароматичне ядро (збільшення електронної густини ароматичного ядра в орто- і пара-положеннях). Це призводить до зміни величин електронної густини на атомах карбону. Наприклад, у 5-бромаценафтенхінона у результаті цього позитивний заряд на II атомі карбону зменшується. Можна припустити, що під час реакції конденсації 5-галогенпохідних аценафтенхінона з 3-окситіонафтенном атака нуклеофіла піде переважно на I атом карбону, який має відносно позитивний заряд:



Для перевірки цього припущення полтавські хіміки А.П. Каришин, Н.Г. Кривошاپко, Г.М. Лисенко провели конденсацію 5-бромо- і 5-хлороаценафтенхінона з 3-окситіонафтеном та його похідними. [2] При конденсації можливо утворення двох ізомерних сполук А і В:



З цілю установлення співвідношення ізомерів продукт конденсації піддали багаторазовій кристалізації з хлорбензолу. Властивості одержаних сполук порівнювались із уже відомою наперед структурою. Останні одержали виходячи з 5-галогенаценафтенхінона - I за схемою: [3]



Проте точно встановити процентне співвідношення ізомерів у реакційній суміші методом кристалізації авторам не вдалось, як наслідок виникли труднощі під час розділення суміші при кристалізації. Тому вони використали метод люмінесцентного аналізу. Брали суміші з відомими співвідношеннями ізомерів А та В, знімали спектри їх люмінесценції та порівнювали з спектрами сумішей, які мають невідомий кількісний вміст ізомерів. Результати показали, що переважаючим ізомером у суміші бромпохідних є ізомер В₁-6-бромо-І-кетонафтилідентіонафтен-3-он та його похідні (92-94%). У хлоропохідних вміст ізомеру В₁-6-хлоро-І-аценафтилідентіонафтен-3-она та його похідних становить 65-70%. [3]

Отже, саме завдяки тому, що галогени виявляють властивості донорів, тобто переносять частину електронної густини на делокалізовану π-електронну систему аценафтенного ядра, тим самим зменшуючи частковий позитивний заряд II атома Карбону, переважно під час конденсацій утворюються сполуки, де атом Оксигену карбонільної групи заміщується напроти ядра аценафтену, що не містить галогену у своєму складі.

Питання про те як просто і зрозуміло пояснити учням електронну теорію органічних сполук виникає зараз та буде виникати у наступних

покоління. Іноді обдаровані діти володіють такою особливістю мислення, коли складний матеріал вони запам'ятовують набагато краще, ніж звичайні прості приклади. Тому пояснення явищ індуктивного та мезомерного ефекту на прикладі галогенпохідних аценафтену буде доцільним при підготовці учнів, котрі беруть участь у олімпіадах. Хімія барвників включає в себе багато яскравих та суперечливих моментів: тут і взаємний вплив атомів у молекулі, теорія колірності, тобто як саме впливають ці атоми на властивості та забарвлення речовини, конденсації з цими барвниками. Шкільна програма не може охопити таку кількість інформації, проте висококваліфікований учитель знайде способи донести цю інформацію та збагатити талановитих дітей новими знаннями.

Список використаних джерел:

1. Дашевский М. М. Аценафтен / М. М. Дашевский. – Москва: Химия, 1966. – 460 с.
2. Каришин А.П. О реакционной способности карбонильных групп в 5-галогенпроизводных аценафтенхинонов / А.П. Каришин, Н.Г. Кривошاپко, Д.И. Особик // Украинский химический журнал. Киев, 1974. – С. 184-185.
3. Каришин А.П. О конденсации 5-хлоро-, 3-хлоро- и 3-фтороаценафтенхинонов с 3-окситонафтенном и его производными / А.П. Каришин, Н.Г. Кривошاپко, Д.И. Особик // ЖОХ. М.: Наука, 1966. – С. 1055-1059.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЄЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В КУРСІ ХІМІЇ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Шевчук Т.О., кандидат педагогічних наук, доцент
Мелітопольський державний педагогічний університет імені
Богдана Хмельницького

При викладанні хімії в сучасній школі необхідно посилити практичну спрямованість змісту хімічної освіти, акцентуючи увагу на вивченні явищ, процесів, об'єктів, речовин, з якими стикаються учні у повсякденному житті, формувати життєву позицію учнів, їх ціннісну орієнтацію засобами хімії, як навчального предмета, шляхом розуміння користі та шкоди продуктів хімічного виробництва, промислових хімічних процесів, доцільності застосування хімічних продуктів, можливості змінити життя на краще завдяки хімічним знанням.

Тому формування в учнів правильного уявлення про оточуючі їх хімічні речовини – одна з головних задач шкільної хімії, розв'язання якої може бути систематично та послідовно організовано безпосередньо на уроках хімії.

Для більш наочного сприйняття школярами конкретних хімічних речовин та явищ необхідно збагатити учнівський хімічний експеримент елементами ужиткової хімії. Знання про ужиткову хімію знадобляться їм у подальшому житті при використанні речовин і матеріалів у повсякденні.

Навчально-виховний процес кожного уроку включає такі етапи: постановка мети, її максимальне уточнення; строга орієнтація навчального

процесу на досягнення дидактичних цілей; орієнтація дидактичних цілей на гарантоване досягнення результатів; оцінювання результатів діяльності учнів і підведення підсумків проведеного уроку.

Практика у навчанні – це елемент пізнавальної діяльності, в якій штучно конструюється, імітується ситуація використання результатів пізнання в житті. Життєва ж практика дозволяє в природних умовах використати результати навчально-виховної діяльності та тим самим навчити учнів застосовувати одержані знання і вміння, які стають справжнім досягненням особистості. Завдання вчителя, спираючись на знання учнів основного курсу хімії, домогтися логічного їх розширення в ракурсі застосування в повсякденному житті. Найкраще для цього знову ж таки підходить проблемне навчання. Підтвердити теорію учні мають змогу, самостійно виконуючи запропоновані практичні роботи вдома, інструктаж до яких здійснюється як письмово, так і усно.

Головна ідея використання здоров'єзберезувальної інформації спрямована на адаптацію молодшої людини у світі хімічних речовин і матеріалів.

Кожного ранку та ввечері людина користується зубними пастами. Тому мати уявлення про склад та її дію на зуби буде цікаво кожній дитині. Наприклад, можна розповісти про функції та склад зубних паст, про виникнення перших препаратів для чистки зубів – це була тютюнова зола. Нещодавно для чищення зубів використовували зубні порошки (складались з абразивного матеріала – CaCO_3).

Зубна паста, як ефективний засіб профілактики карієсу виконує такі основні функції: естетичну – чищення поверхні зубів та освіження подиху; терапевтичну – видалення зубного нальоту; фармакологічну – введення в організм фармакологічно активних речовин.

До складу зубних паст входять також добавки, які надають свіжості подиху. Це найчастіше ментол $\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{OH}$ або екстракт м'яти, компонентом якого є ментол.

Останнім часом у продажу з'явилися засоби, що не містять абразивних матеріалів – гелеві прозорі зубні пасти. Вони мають високий ступінь піноутворення, приємний смак та гарний зовнішній вигляд. Але очищувальна здатність таких паст є значно нижчою, ніж у паст на основі крейди і кальцій фосфату [2].

Зубні пасти залежно від їх складу поділяють на гігієнічні та лікувально-профілактичні. Гігієнічні зубні пасти мають загальне гігієнічне призначення і не містять лікувальних речовин напрямленої дії. Крім приємного смаку та запаху вони характеризуються слабкою антисептичною дією.

Лікувально-профілактичні зубні пасти мають як лікувальні, так і профілактичні властивості, до їх складу входять біологічно активні добавки.

У новому тисячолітті стає абсолютно очевидним, що хімія як наука, вивчає найбільш загальні закони природи, як лідер природознавства, як наукова база більшості технологій представляє собою один з важливіших

елементів суспільства. Її загальнокультурне значення обумовлено, перш за все, тим, що досягнення хімії утворюють основу сучасного природничо-наукового світогляду та формують базові наукові уявлення людства про світ, який його оточує.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» від 23 листопада 2011 року № 1392.

2. Максимов О.С., Шевчук Т.О. Формування знань ужиткової хімії в учнів основної школи у процесі факультативного навчання // Науковий часопис НДПУ ім.М.П. Драгоманова. С. 5 вип.33. Збірник наукових праць. 2012. – С. 86-90.

3. Шаповалова Т.Г. Наукові підходи до визначення поняття здоров'єзберезувальної компетентності // Збірник наукових праць Бердянського державного пед.університету. Педагогічні науки. [За ред.д.пед.н., професора І.Т. Богданова]. – Бердянськ: БДПУ. 2012. - № 3 – 294 с.