

## ОКИСНЮВАЛЬНА ПОЛІМЕРИЗАЦІЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК – ЯК СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СИНТЕТИЧНИХ ФУЛЬВОКИСЛОТ

Окиснювальна полімеризація фенолів широко використовується для отримання синтетичних гумінових речовин. Вона здавна приваблювала дослідників простотою синтезу і схожістю властивостей одержуваного продукту полімеризації з природними гуміновими речовинами. При цьому можливість варіювання умов синтезу дозволяє контролювати властивості продукту полімеризації. Це дозволяє зрозуміти шляхи формування гумінових речовин в навколишньому середовищі і виявляти взаємозв'язок між їх структурою і властивостями. В літературі відомі методики одержання синтетичних гумінових речовин з гідрохінону, пірокатехіну, пірогалолу і п-бензохінону. При цьому окиснення проводили як на повітрі, так і з використанням різноманітних окисників (калій персульфату, аргентум(I) оксиду, пероксиду водню) і різних ферментів.

Нами запропоновано метод одержання синтетичних фульвокислот шляхом окиснення таніну (Рис. 1) молекулярним киснем у лужному середовищі. Для підтвердження подібності будови та властивостей одержаного продукту з природними фульвокислотами було проведено комплексне дослідження їх властивостей. Проведення елементного аналізу показало, що синтезована синтетична фульвокислота містить 59.7% Карбону, 3.0% Гідрогену

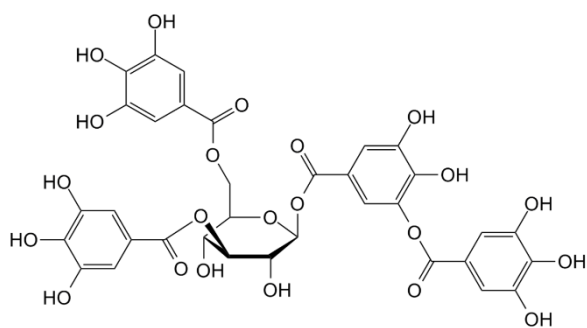


Рис. 1. Будова молекули таніну

і 37.3% Оксигену, що цілком узгоджується з даними одержаними для фульвокислот, вилучених з природних джерел [1]. Порівнюючи ІЧ-спектри синтетичних і природних фульвокислот [1] можна зробити висновок про однотипність їх хімічної структури. За даними рентгенодифракційного аналізу синтетичні фульвокислоти не мають кристалічної структури, але мають впорядковану сітчасту будову. Методом електронного-парамагнітного резонансу (ЕПР) було підтверджено наявність у одержаному продукті вільнорадикальних центрів семіхінонного типу, що узгоджується з даними для природних фульвокислот.

### Список використаної літератури:

1. Перминова И. В. Анализ, классификация и прогноз свойств гумусовых кислот / И. В. Перминова // Диссертация на соиск. уч. степ. докт. хим. наук, – М.: МГУ, 2000. – 319 с.

**Науковий керівник:** к.х.н, доцент Литвин В. А.

*А. О. Косімова*  
*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

## КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ХІМІЇ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Одним із стратегічних напрямів розвитку освіти, визначених Державним стандартом базової та повної загальної середньої освіти, критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів є реалізація компетентнісного підходу, який передбачає перенесення акцентів зі знань і вмінь як основних результатів навчання та формування в учнів системи компетентностей.

Загальнопедагогічні аспекти проблеми реалізації компетентнісного підходу в освіті досліджують вітчизняні і зарубіжні вчені О. І. Пометун, О. Я. Савченко, Л. В. Сахань, А. В. Хуторської, С. Є. Шишов та інші. Методику формування хімічних понять, реалізації компетентнісного підходу в хімічній освіті розкрито у дослідженнях Н. М. Буринської, Л. П. Величко, О. Г. Ярошенко, А. К. Грабового, І. В. Родигіної, М. М. Савчин та інших.

Дослідники розглядали окремі аспекти проблеми – ключові та предметні компетентності, їх сутність та структуру, формування експериментальних компетентностей учнів з хімії. Водночас проблема формування предметних компетентностей учнів з хімії потребує подальшого дослідження.

Мета дослідження – розкрити теоретико-методичні засади використання компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах.

Компетентність – загальна здатність людини раціонально діяти у різноманітних ситуаціях, ефективно розв'язувати актуальні проблеми у різних сферах життєдіяльності. Компетентність є кінцевим результатом навчання, мета якого полягає у формуванні й розвитку особистості учня, розкритті його здібностей і талантів.

Компонентами структури компетентностей є: знання, діяльність, мотивація, цінності. Усі вони взаємодоповнюють і знаходяться під впливом соціальної взаємодії.

Вчені пропонують різні підходи до виокремлення певних груп компетентностей. Наприклад, А. Хуторський пропонує класифікувати компетентності на: ключові, загальнопредметні, предметні. Компетентність забезпечується поєднанням компонентів – знань, діяльності, особистісних якостей. Усі ці компоненти тісно пов'язані між собою.

Предметну компетентність з хімії розглядаємо як загальну здатність людини адекватно діяти у реальних ситуаціях, ефективно вирішувати актуальні проблеми, які передбачають оперування такими поняттями, як хімічний елемент, речовина, хімічне явище, хімічне виробництво.

Українські вчені визначили 10 ключових компетентностей школярів:

- спілкування державною (і рідною мовою у разі відмінності від державної);
- спілкування іноземними мовами, математична компетентність;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- уміння вчитися впродовж життя;
- ініціативність і підприємливість;
- соціальна та громадянська компетентності;
- обізнаність та самовираження у сфері культури;
- екологічна грамотність і здорове життя.

Уміння вчитися впродовж життя програмує індивідуальний досвід самостійного учіння. Дитина, яка уміє самостійно вчитися, в майбутньому зможе самостійно та творчо працювати. Компетентність передбачає, що учень сам визначає мету навчально-пізнавальної діяльності; планує свою діяльність, організовує працю для досягнення мети; відбирає знання, способи для розв'язання задачі; виконує в певній послідовності дії, прийоми; усвідомлює свою діяльність і практично її удосконалює; має навички самоконтролю та самооцінки.

Обізнаність та самовираження у сфері культури стосується розвитку культури особистості. Вона передбачає вміння аналізувати та оцінювати найважливіші досягнення національної та світової культури, орієнтуватися у культурному та духовному надбанні; користуватися рідною мовою, знати іноземні мови; спрямовувати самовиховання на єдність індивідуальних, національних, загальнокультурних цінностей; бути толерантною.

Громадянська компетентність передбачає наступні здібності: орієнтуватися у проблемах суспільно – політичного життя держави, знати про роботу органів місцевого самоврядування; захищати власні інтереси, права і свободи у законних межах; приймати індивідуальні та колективні рішення, враховуючи інтереси та потреби громадян, держави; використовувати способи діяльності, що відповідають чинному законодавству України.

Підприємницька компетентність передбачає реалізацію здібностей: співвідносити власні інтереси з інтересами людей, суспільства; організовувати власну трудову діяльність, орієнтуватися в етиці трудових відносин; аналізувати й оцінювати власні професійні можливості, здібності та співвідносити їх з потребами ринку праці; складати плани підприємницької діяльності, власні бізнес – проекти; поширювати інформацію про результати своєї діяльності.

Інформаційно-цифрова компетентність передбачають вміння застосовувати ІКТ у навчанні та житті; раціонально використовувати комп'ютер та комп'ютерні засоби для розв'язання задач, збору інформації, її систематизації, зберіганні.

Екологічна грамотність і здорове життя передбачає збереження власного фізичного, психічного, соціального та духовного здоров'я. Тому потрібно опанувати певними життєвими навичками, що сприяють компонентам здоров'я.

Одним з методів формування компетентностей учнів з хімії є дидактичні ігри. Ігрова модель навчання сприяє не лише реалізацію дидактичних цілей але розвитку самостійності мислення.

Важливими видами дидактичної гри є: хімічне доміно, хімічне лото.

При вивченні теми « Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів» учні грають в хімічне лото. Спочатку гравці розподіляють між собою ділянки таблиці Д.І. Менделєєва таким чином, щоб у кожного була однакова кількість хімічних елементів. Ведучий бере картку й називає хімічний елемент. Той гравець, на ділянці якого є такий хімічний елемент, каже: «Це мій», забирає картку й кладе її на відповідну клітинку періодичної системи Виграє той, хто першим заповнить свою ділянку.

Умови гри у хімічне доміно. Готуємо картки із символами хімічних елементів, формуємо з них колоду, перемішуємо її. Кожен гравець отримує по шість карток. Решта залишається в колоді. Перший гравець викладає будь – яку картку на клітинку таблиці Д.І. Менделєєва, яка їй відповідає. Кожний наступний гравець має викласти картку із символом хімічного елемента, який знаходиться поряд:зверху, знизу, з лівого або правого боку. Якщо необхідної картки немає, гравець бере її з колоди або пропускає хід. Виграє той, хто першим виклав свої картки.

Використання кросвордів якісно впливає на процес навчання. Можна використовувати стандартний кросворд, який передбачає відповіді на поставлені запитання; у разі правильної відповіді в учнів з'являється підказка у вигляді окремих літер, що допомагає при вирішенні наступних питань.

Можливим є і інший варіант. Учням повідомляється ключове слово і кількість літер у певних словах. Перед ними ставиться завдання встановити, що означають зашифровані слова. Можна ускладнити завдання, не лише підібрати слова, а й сформулювати запитання.

При ознайомленні учнів із періодичною системою хімічних елементів Д.І.Менделєєва у 7 класі використовують гру «Хто зайвий». Необхідно у кожній із груп хімічних елементів знайти такий, що відрізняється від іншого за місцем у періодичній системі

- а) Li, K, Al, Na, Rb;
- б) N, H, P, As, Sb;
- в) Na, Mg, Al, C, Si.

#### Список використаної літератури:

1. Гузик Н. А. Десять ключових компетентностей, які обслуговують особистість та її природний талант: реалізація в умовах шкільного навчання/ Гузик Н. А. – К.: Київ, 2006 – 146 с.

**Науковий керівник:** к.п.н., доцент Грабовий А. К.