

РОЗВИТОК ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

У статті висвітлено проблеми, які існують у питанні розвитку логічного мислення учнів профільних класів під час вивчення органічної хімії. Наведено практичні рекомендації щодо оптимізації даного аспекту хімічної освіти.

У наш час неупинно відбувається процес інформатизації суспільства, що поступово призводить до масової інформатизації освіти. Уміння оперативно переробляти і оцінювати інформацію, що поступає, має велике значення як для самої людини, так і для суспільства.

На сучасному етапі розвитку суспільства інформація змінюється і поширюється досить швидко, і учні повинні мати здібності не лише запам'ятовувати її, а й вміти аналізувати, порівнювати, абстрагувати, робити правильні висновки та ін. У зв'язку з потребами і новим соціальним замовленням суспільства школі змінилися цілі та завдання освіти, і особливу значущість набула проблема розвитку логічного мислення учнів.

Уміння логічно мислити є показником культури мислення людини. У процесі вивчення хімії у профільних класах виникає необхідність розвитку логічного мислення на основі логічних операцій (аналізу і синтезу, абстрагування і узагальнення, порівняння і аналогії), основних законів формальної логіки. Для ефективного розвитку мислення учнів необхідно, щоб розумові операції, закони логіки усвідомлено використовувалися у ході навчального процесу і стали предметом цілеспрямованого формування.

Проблема розвитку логічного мислення учнів в сучасних науково-методичних дослідженнях розв'язувалась вченими різноманітних галузей. У своїй роботі ми спираємося на філософські та психологічні роботи С.Л.Рубінштейна, Н.Ф.Тализіної, В.В.Давидова, О.М.Леонтьєва, Л.С.Виготського, В.Ф.Паламарчук та інших. У методиці навчання хімії

проблема розвитку логічного мислення розглядалася у роботах Л.П.Величко, О.С.Заблоцької, Ю.В.Ліцман, П.В.Самойленка, Н.Н.Чайченко, О.Г.Ярошенко.

У процесі дослідження проблеми формування логічного мислення учнів на уроках органічної хімії у профільних класах ми виявили такі основні суперечності:

- між теоретичним рівнем розв'язання проблеми формування прийомів логічного мислення та її практичним станом;

- між наявними у педагогічній та психологічній теорії даними про закономірності та способи розвитку дитини у процесі навчання та відсутністю результатів впливу хімії як навчального предмету на розвиток прийомів логічного мислення у єдності з розвитком мотиваційної сфери;

- необхідністю використання у процесі навчання основ науки логіки та відсутності даного предмету в професійній підготовці учителів хімії.

Вказані вище суперечності в значній мірі можуть бути ліквідовані, якщо вченими буде створена комплексна методична система з розвитку логічного мислення учнів у процесі вивчення природничих дисциплін. Оскільки хімія складає основу природничого світогляду, то розвиток мислення учнів у процесі її вивчення має першочергове значення.

Метою даної статті є презентація окремих, найбільш суттєвих, на нашу думку, прийомів формування логічного мислення учнів у процесі вивчення основ органічної хімії у профільній школі.

Як вихідне для розв'язання проблеми формування логічного мислення старшокласників на уроках хімії сформулюємо таке питання: чому за час вивчення хімії – науки про перетворення речовин – учні не отримують відповіді на запитання: чому відбуваються хімічні реакції? У книзі Н.С.Ахметова „Актуальні питання курсу неорганічної хімії” ця проблема характеризується автором так: „Відсутність чіткої системи вивчення фундаментальних основ теорії будови і вчення про хімічний процес не дозволяє розкрити причинно-наслідкові зв'язки. Тому учні за хімічними

формулами та рівняннями часто не бачать конкретної речовини і сутності хімічних перетворень” [1]. Таким чином, фактично відсутня логіка послідовності викладання матеріалу.

Критеріями ефективності розвитку логічного мислення на уроках органічної хімії у профільних класах, на нашу думку, мають бути:

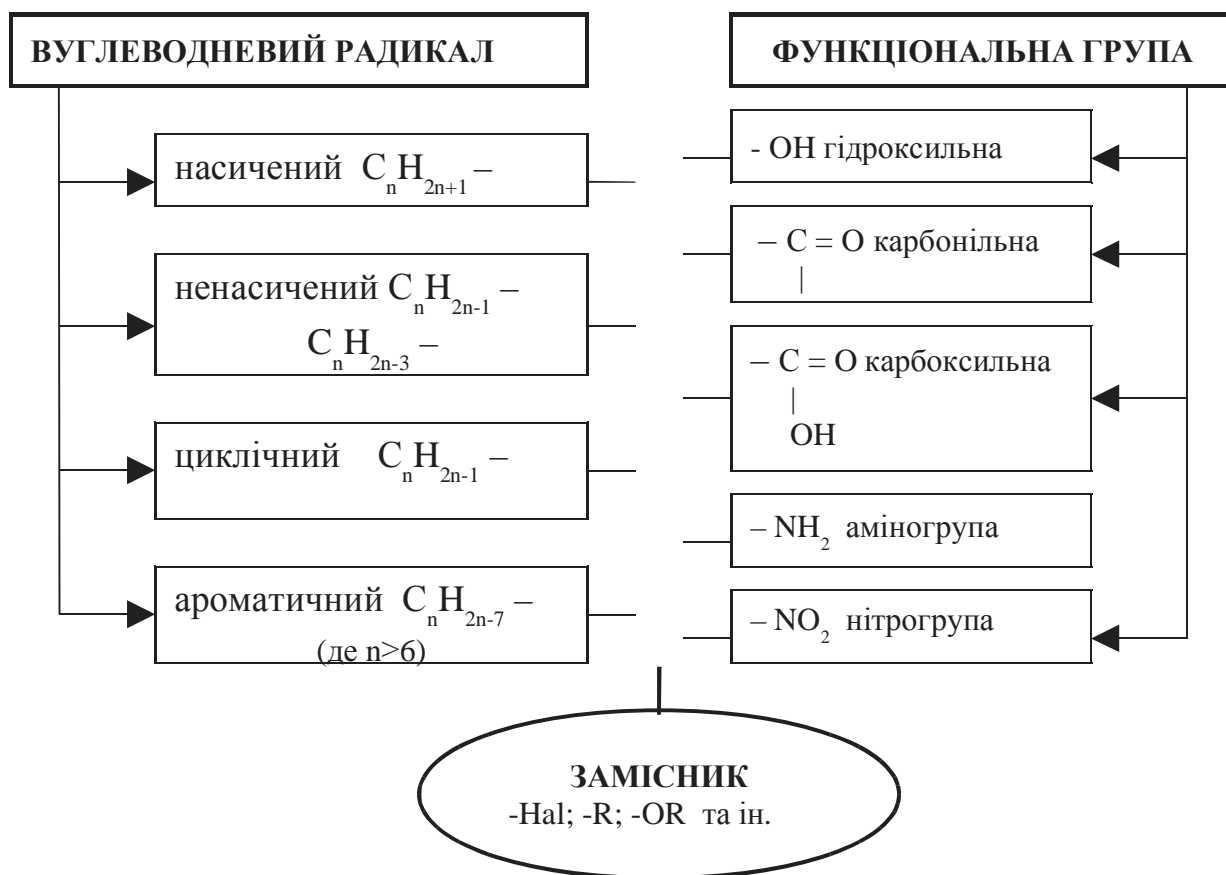
- рівень навченості, який оцінюється на основі фонду знань (хімічні поняття, закони, елементи хімічних теорій тощо);
- рівень розумової діяльності, яка оцінюється на основі уміння розв’язувати логічні завдання та застосовувати набуті знання для розв’язання нестандартних задач;
- рівень дослідницької діяльності, який оцінюється за вмінням пояснювати особливості хімічної будови конкретних органічних речовин, прогнозувати їх властивості, вмінню планувати та виконувати хімічний експеримент, а також науково обґрунтовувати результати спостережень.

У роботі Л.П. Величко „Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах” досить переконливо і доказово наведено систему формування в учнів системи знань з органічної хімії, в тому числі і у профільних класах [2]. Однак, у практичній роботі вчителю хімії не завжди вдається сформувати в учнів основи логічного підходу до розуміння причинно-наслідкових зв’язків.

Протягом багаторічної роботи у профільних класах загальноосвітніх навчальних закладів м. Суми ми розробили систему дидактичного забезпечення, яке успішно використовували для формування логічного мислення учнів. Коротко ознайомимо із основними методичними підходами до формування логічного мислення учнів.

По-перше, у процесі вивчення теорії хімічної будови органічних речовин суттєвого значення набуває створення необхідного фонду знань, який у подальшому матиме виключне значення у процесі формування логічного мислення. Саме тому, важливе місце відводимо аналізу причин

різноманітності органічних речовин, використовуючи для цього відповідну динамічну модель (мал. 1).



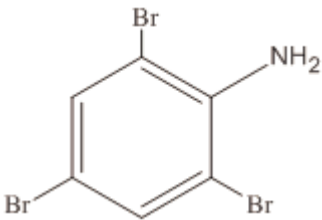
Мал.1 Найважливіші складові органічних речовин

Учням пропонується змінюючи форму карбонового скелету, вводячи до нього одну чи декілька функціональних груп та замісників, змоделювати можливий склад невідомої органічної речовини. Вважаємо, що у класах хіміко-біологічного профілю не слід обмежувати моделювання лише сполуками, вивчення яких передбачено чинними програмами, оскільки перенесення виявлених закономірностей на інші сполуки активізує не лише логічне мислення, а й мотиваційні процеси. Під час такого моделювання в учнів можна сформулювати й перші уявлення про взаємний вплив атомів та груп атомів в молекулах органічних речовин. Досвід засвідчує, що моделювання у процесі вивчення теорії будови органічних сполук збуджує мисленнєві процеси та активізує логічне мислення учнів. Знання учнів про типи радикалів, функціональних груп та замісників значно полегшує опанування номенклатури органічних речовин, яка теж здійснює певний

вплив на розвиток логічного мислення, полегшує процес складання назв сполук (табл.1).

Таблиця 1

Порядок складання назв гомологів та похідних бензену

	Назва замісника	Назва функціональної групи	Назва основного вуглеводню
Структурна формула			
Склад	три замісники – атоми брому – у положенні 2, 4, 6	функціональна група - аміногрупа	основний вуглеводень - бензен
Частини назви	2,4,6-трибром	аміно	бензен
Повна назва	2,4,6-трибромамінобензен (2,4,6-триброманілін)		

Важливе місце у розвитку творчого мислення учнів відіграють логічні завдання. Найбільший ефект ми отримували за рахунок розв'язання таких завдань в умовах групової навчальної діяльності учнів. Групові форми роботи створюють позитивний фон для комунікативної діяльності учнів, яка у свою чергу активізує мисленнєві процеси. Логічні завдання можуть бути текстового, графічного або аудіовізуального характеру. Наведемо приклади таких завдань.

Завдання текстового характеру: Використовуючи найменшу кількість підказок визначте, про яку органічну речовину X йдеться.

Підказка поетична: Я кислота – зізнаюсь щиро,
Тому й до лугів маю хист,
Тверда я, опіки на шкірі
Залишу, лише доторкнись.

Підказка фізична: білі кристали, що стають рожевими на світлі; з сильним запахом.

Підказка технологічна: використовується для виробництва саліцилової кислоти; групи пластмас, які мають споріднену до речовини X назву.

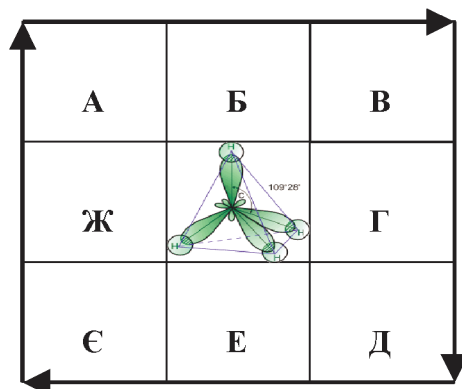
Підказка астрономічна: речовина схожа на комету – має симетричну голову і короткий хвіст.

Підказка історична: у 1944 р. в СРСР був розроблений кумольний спосіб синтезу даної речовини.

Підказка аналітична: досить добре визначається за фіолетовим забарвленням при дії водного розчину ферум (III) хлориду.

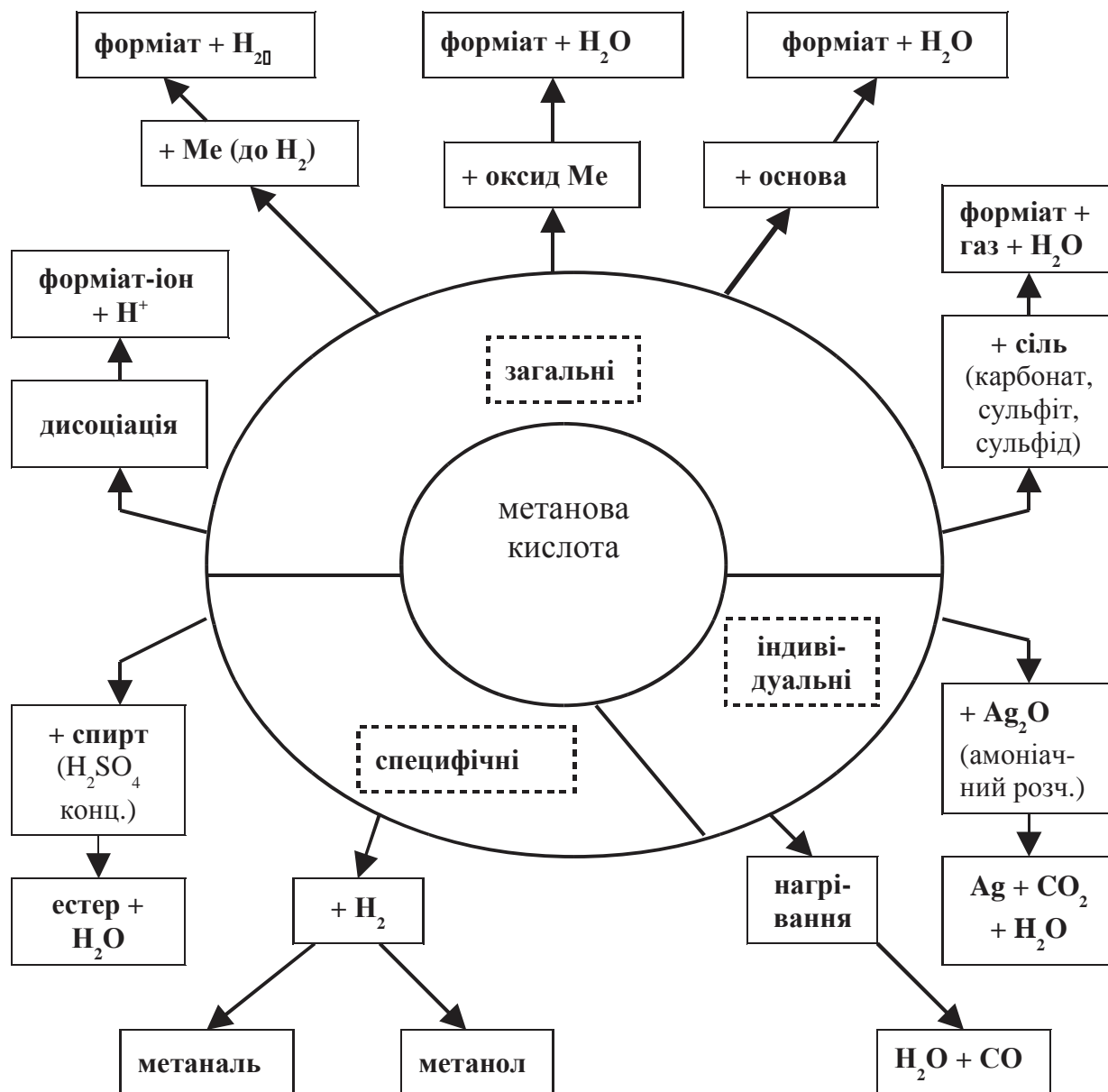
Підказка екологічна: питна вода перед потраплянням до споживача обов'язково проходить стадію вилучення речовини X.

Завдання графічного характеру: Розташуйте сполуки CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3Cl , CH_3COONa , CH_4 , C_2H_6 , CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ у відповідні клітинки квадрата таким чином, щоб це відповідало ланцюжку перетворень:



У процесі формування вміння учнів аналізувати можливі властивості органічних речовин, першочерговим є розвиток у них навичок виділення загальних, специфічних та індивідуальних властивостей. Проведені нами дослідження засвідчили, що учні, які вміють виділяти вказані триєдині властивості, практично не допускають помилок у прогнозуванні можливих хімічних реакцій. На початковому етапі формування таких навичок учням пропонується опорно-логічна схема: загальні властивості □ властивості всього класу речовин; специфічні □ властивості окремої групи речовин у межах даного класу; індивідуальні □ властивості конкретної речовини. Наприклад, розглядаючи властивості метанової кислоти, акцентуємо увагу на тому, що для неї характерні загальні властивості усіх кислот (неорганічних та

органічних). Специфічні властивості даної кислоти обумовлені тим, що це одноосновна карбонова кислота. Індивідуальні властивості визначаються хімічною будовою даної кислоти і характерні лише для неї. На основі вивчених властивостей учні складають опорно-логічну схему (мал.2).



Мал.2. Властивості метанової кислоти

Виділення загальних властивостей органічних сполук сприяє розвитку вмінь систематизувати та узагальнювати, які досить важливі для розвитку логічного мислення. Характеристика специфічних властивостей речовин відбувається з використанням методу конкретизації, а розгляд індивідуальних властивостей сполуки неможливий без використання

абстрагування. Досить важливо, щоб учні успішно здійснювали рух як у напрямку від загального до індивідуального, так і у протилежному напрямку. Для цього вчитель має використовувати гнучку систему завдань логічного спрямування, до того ж різного рівня складності.

Досить вагомий вплив на формування логічного мислення учнів здійснює використання елементів проблемного навчання, що є предметом окремого розгляду.

Таким чином, до оволодіння логікою учні приходять не мимовільно, а у результаті розв'язання продуманої системи запитань, вправ та завдань. Мислення формується в єдності протилежних прийомів розумової діяльності логічного аналізу та синтезу, абстрагування та конкретизації, класифікації та систематизації. Логічний синтез знань і праці здійснює глибоку дію на особистість учня. Для поєднання логічного мислення та пам'яті учень повинен вміти аналізувати навчальний матеріал, знаходити в ньому головне, суттєве. При цьому завдання учителя – допомогти учням подати результати аналізу через синтез навчального матеріалу у вигляді різного роду блоків чи укрупнених одиниць.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ахметов Н.С. Актуальные вопросы курса неорганической химии. М: Просвещение, 1991. – 222 с.
2. Величко Л.П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: Дис...д-ра наук: 13.00.02 – 2007.

Гиря А.А. Развитие логического мышления учащихся профильных классов в процессе изучения органической химии.

В статье освещены проблемы, существующие в вопросе развития логического мышления учащихся профильных классов при изучении органической химии. Приводятся практические рекомендации относительно оптимизации данного аспекта химического образования.

O.O.Giryа The development of logic thinking of pupils of profile classes in the course of studying Organic Chemistry.

The article deals with the problems of development of logic thinking of pupils of profile classes during the process of studying Organic Chemistry. Practical recommendations concerning the optimization of the given aspect are resulted.