

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ З ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Симчак Руслан Васильович

кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

symchak@tnpu.edu.ua

Тулайдан Галина Миколаївна

кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

tulaydan_g@ukr.net

Барановський Віталій Сергійович

кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та методики її навчання, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

baranovsky@tnpu.edu.ua

Однією із важливих складових хімічної освіти при вивченні курсу органічної хімії як теоретично-експериментальної науки, поряд із засвоєнням теоретичного матеріалу та опануванням технікою експерименту, належить розв'язуванню розрахункових задач, що дає змогу реалізації таких дидактичних принципів навчання: як досягнення єдності знань і умінь; здійснення зв'язку навчання з життям та реалізація політехнічного навчання хімії; забезпечення самостійності, активності та формування основних компетентностей студентів.

Підготовка фахівців з природничих наук у закладах вищої освіти передбачає не лише вивчення теоретичної складової з її практичною діяльністю по формуванні навичок і вмінь проведення хімічного експерименту, але й розв'язуванні розрахункових задач різного характеру, що розвиває здатність до абстрактного і логічного мислення, аналізу та синтезу; активізує розумову діяльність, уважність, ініціативність, креативність, самостійність; одночасно відбувається конкретизація, систематизація, зміцнення і перевірка знань студента, поєднуючи теорію з практикою та вміння втілювати свої знання у життя.

Розрахункові задачі з органічної хімії – це основа проблемної ситуації, яка вирішується за допомогою логічних висновків, математичних дій з використанням хімічних понять, реакцій, законів, формул і методів, що призводять до отримання інформативних результатів. Для коректного розв'язання хімічної задачі має бути сформовано не лише хімічну предметну компетенцію, але й інші, а саме: уміння знаходити та аналізувати інформацію; використання інформаційно-цифрових технологій; реалізацію математичних знань; компетентності в природничих науках і технологіях; вміння організувати свою діяльність для досягнення цілей; ініціативність.

Інші компетентності знаходять своє відображення у змісті задач, який має передбачати реалістичні та персоніфіковані ситуації, що актуальні для

майбутньої професії здобувачів освіти, а також має бути релевантним для навчання студентів.

Важливим фактором навчання студентів розв'язувати задачі з органічної хімії є необхідність відпрацювання деякої послідовності дій, формування певного алгоритму, що дає можливість поетапно з'ясувати хід аналізу та розв'язку, який можна відобразити наступним чином:



Необхідно дотримуватися певної послідовності логічних кроків при розв'язанні хімічних задач:

- уважно прочитати її зміст, щоб мати чітке розуміння описаного процесу;
- записати дані умови, визначивши одиниці, в яких вони виражені;
- скласти алгоритм розв'язку задачі. З цією метою слід визначити хімічні закономірності, які необхідно застосувати;
- якщо умова пов'язана з хімічною реакцією, потрібно скласти її рівняння;
- якщо між окремими даними умови існує математичний взаємозв'язок, потрібно написати відповідне математичне рівняння;
- розв'язати задачу безпосередньо, використовуючи визначені хімічні та математичні закономірності. Отримавши відповідь, ретельно розглянути її можливість та сенс.
- брати до уваги мету проблеми та одиниці, в яких потрібно дати відповідь;
- переконатися, що отримано відповідну кількість значущих цифр.

При розв'язуванні задачі студенту варто детально записувати кроки розв'язку згідно запропонованого алгоритму. Розв'язок повинен бути поданий таким чином, щоб він був зрозумілим кожному, хто його перевіряє. Правильний запис розв'язку допомагає студенту при виконанні домашніх завдань, самостійних та контрольних робіт, дисциплінує їх і формує в них навички вирішення задач будь-якого типу з різних навчальних предметів, а також при розв'язуванні проблем в подальшій їхній кар'єрі.

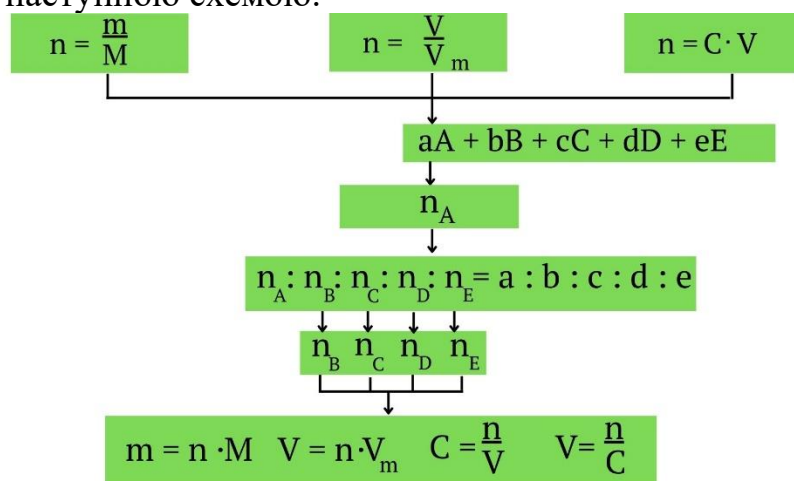
З метою кращого засвоєння теоретичного матеріалу в програмі вивчення курсу органічна хімія, доцільно використовувати задачі на виведення формул органічних речовин:

- за належністю до певного класу речовин;
- за густиною та відносною густиною;
- за масовими частками;
- за об'ємом кисню, необхідного для спалювання органічних речовин;
- за масами, об'ємами або кількістю речовини продуктів згорання;
- за характерними хімічними властивостями речовин;
- за об'ємними співвідношеннями газів;
- за законом збереження маси речовини;
- за рівняннями стану ідеальних газів тощо.

Хімічні закони, правила і закономірності найкраще ілюструються математичними залежностями. Вивчаючи органічну хімію, студентам доводиться розв'язувати велику кількість розрахункових задач, що є найбільш ефективним шляхом швидкого засвоєння необхідних знань, умінь та навичок. Для цього кожен повинен знати елементарні математичні операції, з якими студенту необхідно ретельно і уважно ознайомитися перед розв'язуванням хімічних задач.

Більшість розрахунків в хімії пов'язана із знаходженням кількості речовини. Зручність використання цього поняття полягає в необхідності з'ясування співвідношення між масами, об'ємами і кількостями молекул реагуючих речовин при проходженні хімічних реакцій під час розв'язування практичних задач.

Алгоритм розв'язку задач, пов'язаних з використанням рівнянь хімічних реакцій, обов'язково повинен включати співвідношення між кількостями речовин компонентів хімічної реакції і коефіцієнтами в рівнянні. Це можна ілюструвати наступною схемою:



Розв'язування задач – це один із прийомів навчання, за допомогою якого забезпечується більш глибоке й повне засвоєння навчального матеріалу з органічної хімії та виробляється вміння самостійного застосування знань. Така діяльність формує науковий світогляд та розвиває інтерес до вивчення хімії.

Вміння розв'язувати задачі є особливо цінними для багатопрофільної підготовки фахівців у системі природничих наук, адже майбутні вчителі повинні здійснювати інтеграцію змісту, форм і методів навчання хімії, фізики і біології для формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hermanns J. Perceived relevance of tasks in organic chemistry by preservice chemistry teachers. *Chemistry Teacher International*. 2021. Vol. 3 (1). P. 31 – 44.
2. Campbell L. Strategies in Solving Chemistry Problems. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/capge>.
3. Scott F. Organic chemistry: encouraging problem solving, not goal scoring. *Education in chemistry*. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/capqg>.

РЕАЛІЗАЦІЯ КРАЄЗНАВЧОГО ПРИНЦИПУ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ З ГЕОГРАФІЇ

Варакута Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
ovarakuta59@gmail.com

Гавришок Богдан Борисович

кандидат географічних наук, доцент кафедри географії та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
gavrishok_b@ukr.net

Важливим засобом формування природничих компетентностей, здійснення зв'язку теорії з практикою та реалізації краєзнавчого принципу є навчальні екскурсії.

Навчальна екскурсія є одним із компонентів освітнього процесу з географії в школі. Її проведення таке ж обов'язкове, як проведення вчителем уроку, оскільки вона передбачається навчальною програмою і є одним із видів уроків.

Класифікація уроків-екскурсій здійснюється за двома ознаками: обсягом предметного змісту теми екскурсії (однотемний, багатотемний) та її місцем у структурі вивчення розділу або курсу (вступний, поточний, підсумковий).

«На екскурсіях учні зустрічаються з реальною дійсністю, бачать в природному середовищі прояв тих зв'язків, залежностей і закономірностей, які вони вивчали в приміщенні, набувають практичних умінь та навичок, вчать вести спостереження, помічати в місцевих географічних об'єктах такі риси, ознаки, на які вони раніше не звертали уваги. В результаті проведення екскурсій у школярів накопичується фактичний матеріал, формуються образні та змістовні уявлення про природні та господарські об'єкти, що є основою для формування фізико- та економіко-географічних понять, зв'язків і закономірностей» [1].

Навчальна екскурсія - складна в методичному і організаційному відношенні форма заняття, тому потребує ґрунтовної підготовки вчителя і учнів.