

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ПРО КАРБОН НА ПРОФІЛЬНОМУ РІВНІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Грабовський Юрій Ігорович,
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти І курсу,
Crazybug1985@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Баранчук Катерина Анатоліївна,
асистент кафедри хімії, katerinabaranchuk17@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Анічкіна Олена Василівна,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, eva_kvitka@meta.ua
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Вивчення властивостей Карбону та Силіцію та утворених ними речовин за програмою профільного рівня в закладі загальної середньої освіти відрізняється значно більшою деталізацією, в порівнянні з програмою рівня стандарту. Так, вивчення властивостей елементів і сполук IV-A групи за програмою профільного рівня відбувається в вигляді окремої теми, а на рівні стандарту – комплексно в темі «Неорганічні речовини і їхні властивості» в 11 класі, що значно обмежує час на опанування темою. При цьому, цікавим є наповненість тем експериментом, так, програма профільного рівня передбачає виконання демонстрації «Адсорбція активованим вугіллям розчинених у воді барвників (фуксин, лакмус тощо)», яку учнів спостерігають та аналізують, а програма рівня стандарт – виконання лабораторного дослідження «Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів», що передбачає самостійну експериментальну роботу учнів за інструкцією. Таким чином, опанування знаннями та елементарними експериментальними вміннями з адсорбції в ході вивчення властивостей вуглецю є обов'язковим елементом підготовки за програмою будь-якого рівня.

Проте, реалізація дистанційного формату навчання позбавила учнів можливості виконувати лабораторний дослід, а демонстрація може бути проведена лише в вигляді перегляду відеофрагменту виконання експерименту. Тому достатньо складне поняття адсорбції, як процесу концентрування рідких речовин на поверхні розділу фаз, відбувається виключено теоретично, без реального спостереження за реальним експериментом та аналізу явища.

При цьому, теоретичне навантаження теми є помірним, адже вивчення властивостей Карбону, Силіцію та їх сполук є завершальним серед усіх неметалів і попередньо вже розглянуті властивостей елементів VII-A – V-A груп і більшість хімічних реакції, їх продуктів вже описувалися, а рівняння їх взаємодії склалися та записувалися. Новими для учнів виступають знання про адсорбцію та природні і штучні силікати, силікатні матеріали: скло, цемент, кераміка. Знання про біологічну роль Карбону та Силіцію; фізіологічну дію на живі організми та біологічну роль карбон(IV) оксиду; парниковий ефект; взаємоперетворення карбонатів і гідрогенкарбонатів; колообіг Карбону в природі вже розглядалися в курсі природознавства (5-6 клас), хімії, біології (7-9 класи) та не становлять для учнів складності.

Тому, вчитель має реалізувати потенціал власного методичного інструментарію максимально та домогтися формування не лише теоретичних знань, а й експериментальних умінь, важливих для подальшого використання в побутовому житті, адже адсорбція використовується людиною з медичною метою (адсорбція шкідливих речовин із організму), з екологічною метою (для очищення води, повітря), з метою формування смаку та

підвищення стійкості харчових продуктів (коптіння, консервування, очищення соків, цукроваріння) [1] тощо.

Допомогти в опануванні теоретичними знаннями та організувати уроки в дистанційному форматі може електронна платформа Classtime [2], яка є універсальним помічником вчителя та учнів і дозволяє як використовувати тестові завдання різних видів, так і включати учнів у спільну ігрову діяльність розширюючи світогляд міжпредметним змістом. В учнів є можливість спільними зусиллями допомогти міжнародній космічній станції, побороти міське забруднення, запроєктувати парк розваг тощо. Всі ці ігри дозволяють збудити змагальний інтерес до вивчення хімії та мотивувати до спільної діяльності з її опанування, навіть у електронному форматі. При цьому завдання створені на платформі можуть легко імпортуватися в Google Classroom, що полегшує включення нових видів роботи на уроці в уже створені завдання сервісу Google Classroom, з яким працює переважна більшість учителів.

Формування ж експериментальних умінь потребує організації практичної діяльності в домашніх умовах, оскільки виконання їх в класі неможливе тепер. Тому, виконати експерименти з адсорбції учнів зможуть вдома, на власній кухні, використавши відомі їм ужиткові речовини.

Так, для проведення домашнього експерименту з вивчення адсорбції можна використати активоване вугілля, яке є ефективним адсорбентом здавна використовуваним людиною. У якості барвників можна використати розчин діамантового зеленого (зеленку аптечну), спиртовий розчин йоду (аптечний), чорнила для писання (розчини барвників різних кольорів), гуаш (фарба для малювання) тощо. Для виконання в домашніх умовах необхідним буде виготовити слабо забарвлені розчини обраних барвників і додати до них значну кількість (1-10 таблеток) розтовченого активованого вугілля, кількість залежить від об'єму розчину та інтенсивності його забарвлення. Систему необхідно перемішати декілька разів і спостерігати зміни, які відбуватимуться в посудині. Можна додати до води навіть різко пахучі речовини – розчин амоніаку, парфуми, харчові ароматизатори та провести їх адсорбцію. Таким чином, учні зможуть на практиці переконатися в здатності активованого вугілля вбирати рідкі барвники та газоподібні аромати, тобто виявляти адсорбуючу дію. Такий експеримент стане цікавим учням та зможе допомогти їм усвідомити можливості очистки питної води вугільними фільтрами або іншими адсорбентами, використання активованого вугілля та подібних лікарських засобів для збереження здоров'я людини, можливостей ароматизації харчових продуктів тощо.

Проведене опитування здобувачі освіти Житомирського району (61 учень 11 класу) дозволяє констатувати в більшості учнів значний інтерес до: способів виготовлення смаколиків, їх ароматизації і виявленні їх фальсифікації (83,61 %); до виконання практичних завдань, потребу в творчій реалізації (70,49 %); бажання дізнаватися про екологічні можливості хімічної науки (67,23 %); зацікавленість у збереженні здоров'я та бажанні дізнаватися про способи його поліпшення (42,62 %). При цьому існує частина учнів, які вважають достатнім відтворення знань, без необхідності формування вмінь (49,18 %); не розглядають хімію, як важливу для кожної людини науку (44,26 %); не усвідомлюють використання певних засобів у побуті (40,98 %); вважають хімію шкідливою для людства та непотрібною (27,87 %). Що свідчить про недостатню вмотивованість до вивчення хімії та необхідність інтенсифікації роботи вчителя хімії з її пропагування, формування адекватного ставлення до хімічної науки та використання хімії в побуті та виробництві.

1. Мамедова Е. Застосування процесів адсорбції у харчовій промисловості. IX Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція "Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання". Тернопіль : ТНПУ. 2016. С. 209-210.

2. Classtime. URL : <https://www.classtime.com/uk/> (дата звернення: 01.11.2022)