

ПОНЯТТЯ УЖИТКОВОЇ ХІМІЇ У КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»

Олександр МАКСИМОВ, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри неорганічної хімії та хімічної освіти Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Богдана Хмельницького;

Наталія ПШЕНИЧНА, старший викладач кафедри біології, екології та БЖД Бердянського державного педагогічного університету

Згідно з новою редакцією Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти особливу увагу треба приділяти формуванню в учнів знань та вмінь прикладного, ужиткового характеру, тобто таких, що їх можна використовувати в повсякденному житті. Мета освітньої галузі «Природознавство» полягає в розвитку в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як таких, що є обов'язковим складником загальної культури особистості, розвитку її потенціалу [5]. Учні мають набувати досвід практичної та експериментальної діяльності, а також здатності застосовувати ці знання у процесі пізнання навколишнього світу.

Одним із важливих завдань є формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію природи і людини. Змістовими лініями галузі «Природознавство» є екологічні основи ставлення до природокористування, екологічна етика та усвідомлення значення природничо-наукових знань у житті людини, а також їх роль у суспільному розвитку. Реалізація мети освітньої галузі досягається завдяки вивченню окремих її компонентів. Так, загальноприродничий компонент зумовлює формування основ цілісного уявлення про природу і місце людини в ній, забезпечує пропедевтичну підготовку до вивчення окремих предметів, що, в свою чергу, позитивно впливає на розвиток ціннісних орієнтацій у різноманітних сферах життєдіяльності, вчить правильно поводитись у навколишньому природному середовищі. На розвиток екологічної свідомості та формування поняття про екологічно безпечну поведінку в навколишньому середовищі спрямований екологічний компонент.

Засвоєння учнями знань про речовини та їх перетворення, методи дослідження, хімічні закони, навички безпечного поводження з речовинами, адекватне ставлення до екологічних проблем, вміння оцінювати роль хімії у житті людини, виробництві, розуміння цілісної наукової картини світу забезпечує хімічний компонент. Хімічні закони життєво необхідні, значною мірою мають ужитковий характер, пов'язаний «...з небувалим розширенням сфери

© Максимов О. С., Пшенична Н. С., 2015

застосування хімічних сполук» [2]. Методику засвоєння знань ужиткової хімії у шкільному курсі хімії досліджують А. Грабовий [3, 4], Г. Лашевська [6], О. Максимов, Т. Шевчук [7] та ін. Зважаючи на те, що знання ужиткової хімії мають міжпредметний характер, доцільно звернутися до зв'язків хімії з предметом «Основи здоров'я» з освітньої галузі «Здоров'я і фізична культура».

З побутовою хімією та ужитковими хімічними сполуками діти ознайомлюються ще у дошкільному віці. З речовинами людина має справу впродовж усього свого життя і насамперед у власній оселі, на подвір'ї, присадибних ділянках, місцях громадського харчування або відпочинку тощо. Людей все більше турбує проблема не тільки використання продуктів ужиткової хімії, а й питання їх правильного зберігання [14]. Аналіз навчальної програми з «Основ здоров'я» для 1–4 класів засвідчує, що вже в початковій школі формуванню понять про ужиткові хімічні сполуки приділяється достатньо уваги [8]. Так, у 1 класі в розділі «Фізична складова здоров'я» вивчаються теми «Правила особистої гігієни», «Догляд за руками», «Харчування і здоров'я», після засвоєння яких дитина має називати ситуації, в яких треба мити руки, розпізнавати предмети загальної та особистої гігієни, визначати корисні та шкідливі продукти та напої, вміти правильно мити руки та використовувати засоби гігієни. У розділі «Соціальна складова здоров'я» є теми «Дитина вдома», «Побутові небезпеки», які дають змогу сформуванню в учнів поняття про предмети, з якими не можна гратися вдома та надворі. У розділі «Здоров'я людини» вивчаються теми «Здоров'я та його ознаки», «Порушення здоров'я (травми, захворювання)», що розвивають у першокласника уявлення про ознаки здоров'я та хвороби, а також про те, чому дітям не можна самостійно вживати ліки та незнайомі речовини.

У 2 класі в розділі «Фізична складова здоров'я» вивчають теми «Ранкові і вечірні гігієнічні процедури», «Вітаміни, їх значення для здоров'я», в яких передбачено практичні роботи: «Як доглядати за порожниною рота», «Вибір корисних для здоров'я продуктів». У розділі «Соціальна складова здоров'я» вивчають теми «Безпечні і небезпечні ситуації», «Небезпечні речовини (отруйні,

горючі, легкозаймисті)», «Безпечна поведінка вдома», «Надання першої допомоги при забиттях, порізах, подряпинах, укусах комах». Заплановано виконання практичної роботи: «Моделювання ситуації надання першої допомоги при нескладних травмах». Учень має пояснювати небезпеку ігор із сірниками, запальничками та засобами побутової хімії, уміти надавати самодопомогу й допомогу в разі порізів, подряпин, забиттів.

У 3 класі в розділі «Фізична складова здоров'я» вивчають теми «Охайність та особиста гігієна», «Догляд за одягом та взуттям», «Вітаміни та мікроелементи, їх вплив на здоров'я», «Вибір харчових продуктів», «Переваги натуральних продуктів, негативний вплив смажених страв», «Харчові отруєння, перша допомога при отруєннях». Учень має пояснювати, чому важливо дотримуватися правил гігієни, небезпечно займатися самолікуванням у разі харчового отруєння; уміти доглядати за одягом і взуттям, обирати їх відповідно до погоди; надавати першу допомогу при харчових отруєннях. У розділі «Соціальна складова здоров'я» є теми «Безпека вдома. Пожежна безпека. Правила користування пожежними приладами», «Правила користування газовою плитою. Ознаки витоку газу. Порядок дій при витоку газу».

У 4 класі в розділі «Фізична складова здоров'я» передбачено вивчення тем «Збалансоване харчування. Вітаміни, мінерали, їх значення для здоров'я», «Питний режим», «Гігієна порожнини рота», «Гігієна оселі», «Повітря, його значення для здоров'я. Мікроклімат приміщення». Після вивчення цих тем учень має називати групи харчових продуктів; чинники, що забруднюють атмосферне повітря й повітря приміщень; пояснювати необхідність уживання різноманітної корисної їжі, належної кількості води, обмеження копчених, жирних, солодких страв, напоїв, регулярного провітрювання приміщення. Передбачена практична робота «Гігієнічний догляд за порожниною рота».

Прийнявши до уваги висвітлену вище інформацію, можна підсумувати, що учні початкової школи отримують достатні знання щодо хімічних засобів, з якими їм доводиться стикатися в побуті.

Виходячи з того, що програма курсу «Основи здоров'я» побудована за принципом концентризму, ознайомлення з ужитковими речовинами, їх впливом на здоров'я людини та правилами безпечного поводження з ними продовжується й у 5 – 9 класах [9].

У 5 класі в розділі «Соціальна складова здоров'я» в темі «Безпека в побуті й навколишньому середовищі. Пожежна безпека» розглядаються питання щодо умов і причин виникнення пожеж, принципів запобігання та гасіння пожеж, способів гасіння електроприладів, захисту

органів дихання під час пожежі. Тема «Дитина в автономній ситуації» розглядає питання безпеки в побуті; «Безпечне довкілля» – наслідки забруднення навколишнього середовища для життя та здоров'я людини. Передбачається відпрацювання навичок захисту органів дихання від отруйних газів, обстеження безпечності своєї оселі, створення саморобок для повторного використання пластикового пакування. Після вивчення відповідних тем учень повинен називати умови виникнення горіння, причини побутових займань, наводити приклади джерел запалювання, горючих, легкозаймистих і негорючих матеріалів. Школяр повинен уміти досліджувати безпеку власної оселі (з допомогою дорослих), гасити невеликі пожежі, захищати органи дихання від отруйних газів, дотримуватися правил безпеки вдома та надворі.

Особливу увагу хімічним засобом та правилам їх безпечного використання приділяють у 6 класі. У розділі «Фізична складова здоров'я» в темі «Харчування і здоров'я» вивчають питання про вплив води і харчування на розвиток і загальний стан організму підлітків, роль поживних речовин у раціоні, харчові звички, принципи здорового харчування, профілактику йододфіциту і цукрового діабету. Учням розповідають про правила купівлі, обробки та зберігання харчових продуктів, першу допомогу в разі харчових отруєнь. Дуже важливою інформацією, що стосується дітей, є інформація про харчові добавки. Так, на уроці за темою «Харчування підлітків» учнів можна ознайомити з історією вживання людиною кухонної солі і цукру як перших харчових добавок. А потім розглянути з ними склад градієнтів, указаних на упаковках жувальних гумок або інших продуктів. Така інформація дуже поживає урок, привертає увагу учнів, а потім і батьків і, крім того, вона є корисною в аргументації щодо рекомендацій підручника про раціональне харчування підлітків. Учитель розкриває значення вказаних Європейським Економічним Співтовариством (ЄЕС) Е-чисел, кожне з яких відповідає певній харчовій добавці. Добавки містять різні неорганічні й органічні хімічні сполуки, в яких є елементи: Карбон, Хлор, Калій, Натрій, Магній та інші і навіть Аргентум та Аурум. Учитель указує на призначення тих чи інших добавок відповідно до їх класифікації: E100 – E182 – барвники; E200 – E299 – консерванти; E300 – E399 – антиоксиданти, що знижують швидкість реакції окиснення і в такий спосіб подовжують термін зберігання, та інші. Особливу увагу вчитель приділяє тим добавкам, що їх заборонено додавати до продуктів дитячого харчування. Наприклад, поширена добавка E621 (гідридо-L-глутамат натрію) як речовина, що поліпшує смакові якості харчових продуктів з високим вмістом білків. Ця речовина спричиняє

тахікардію, нудоту, м'язове напруження, головний біль і слабкість. Тому їй заборонено для застосування в продуктах для дитячого харчування. Також вважають, що такі добавки як E221, E250 та E251 підвищують нервову збудливість у дітей.

Після вивчення відповідних тем учні повинні знати склад харчових продуктів, принципи здорового харчування, наслідки неправильно харчування, пояснювати небезпеку йододефіциту, значення особистої гігієни, уміти зберігати та споживати йодовану сіль, аналізувати інформацію на упаковці харчових продуктів, дотримуватися правил харчування та особистої гігієни. Тема «Безпека в побуті й навколишньому середовищі» розділу «Соціальна складова здоров'я» розглядає питання безпечного користування газовими приладами та засобами побутової хімії.

Так, на уроці «Газова безпека» не зайвою буде оглядова міні-лекція про основні фізичні й хімічні властивості газуватих речовин, з якими можливі контакти людини в побуті. Для обговорення інформації про гази радимо скористатися наведеною нижче таблицею.

Учитель наголошує, що наведені в таблиці гази безбарвні і залежно від концентрації є отруйними (крім кисню). Позначки, наведені в графі «Легший чи важчий за повітря», відомі учням з математики. Важливою інформацією є заходи з надання допомоги за можливого отруєння газами.

Окремим питанням є ознайомлення учнів із умістом домашньої аптечки. Не слід забувати про ртутні термометри, якими, на жаль, вимушені користуватися майже всі сім'ї в Україні. А це вимагає знань про обережне поводження зі

скляним термометром і з процесом демеркуризації ртуті розбитого термометра.

Учні повинні називати основні складові аптечки та знати призначення їх, розпізнавати препарати побутової хімії за рівнем безпеки, пояснювати правила зберігання і використання ліків і препаратів побутової хімії, уміти надавати першу допомогу при термо- і хімічних опіках, дотримуватися правил користування засобами побутової хімії.

Учитель пропонує учням записати у свій робочий зошит назви небезпечних, на їхню думку, побутових речовин, що їх можна знайти на кухні (оцет, засоби для миття посуду та чищення), у ванній кімнаті (порошок, вибілювач, інші засоби для прання та миття сантехники), підсобних приміщеннях (розчинники, кислоти, лаки, фарби), в аптечці.

Учні дізнаються про такі класи речовин, як луги й кислоти, що завдяки своїм властивостям широко застосовуються в засобах побутової хімії та можуть становити небезпеку в разі неправильного чи необережного використання, вони знають, що таке оцет, користуються мийними засобами тощо. Можна згадати і про кислоти, що їх застосовують для заряджання акумуляторів (сульфатна кислота), при паянні дротів (хлоридна кислота). Слід закцентувати увагу на категоричній забороні випробувати речовини на смак.

Учитель пояснює, що кислоти та луги вступають у хімічну взаємодію. Як приклад наводить реакцію нейтралізації між оцтовою чи лимонною кислотою та питною содою, яку учні можуть провести самостійно. Зазначається, що луги та кислоти, які входять до складу побутових хімічних засобів, є досить концентрованими, тому

Таблиця

Властивості газуватих речовин

Газ	Де міститься або використовується	Наявність запаху	Розчинність у воді	Горючість	Легший за повітря (<) чи важчий (>)
Природний газ (метан)	У газових побутових приладах	–	Не розчиняється	Горить, вибухо-небезпечний	<
Зріджена газова суміш (пропан-бутан)	У газових балонах	–	» »	» »	>
Чадний газ	Утворюється внаслідок неповного згоряння метану, твердого палива	–	» »	Горить	≈
Амоніак	В ампулах, склянках у концентрованому водному розчині	Їдкий запах	Добре розчиняється	Не горить (за звичайних умов)	<
Вуглекислий газ	Є продуктом згоряння речовин	–	Майже не розчиняється	Не горить	>
Кисень	У балонах для газових різаків	–	» »	Підтримує горіння	>
Ацетилен	У балонах для зварювальних робіт і розрізання металів	–	Погано розчиняється	Горить кіптявим полум'ям, вибухо-небезпечний	≈

в разі потрапляння на шкіру чи в очі можуть спричинити опіки та подразнення. Учитель ставить перед учнями проблемне питання:

• Як, знаючи, що луги та кислоти дуже їдкі, надати допомогу людині, на руку якої потрапила кислота з автомобільного акумулятора?

• Як можна визначити, луг чи кислота входять до складу продукту?

Відповіді на запитання учні отримують під час бесіди та демонстраційного експерименту з індикаторним папером, зміна забарвлення якого дає змогу визначити, яка перед ними речовина – лужна чи кисла. Принцип дії індикатора демонструється на прикладі оцту та розчину натрій гідрокарбонату. Треба зазначити, що інтенсивність забарвлення залежить від концентрації речовини.

Учням пропонується вдома самостійно дослідити (під наглядом дорослих) за допомогою індикаторного паперу, яке середовище мають деякі продукти побутової хімії, та занести результати у таку таблицю:

Назва речовини	Середовище	
	лужне	кисле
Оцет		+
Засіб для миття кахлів	+	
Сода	+	
...		

Підсумком такого експерименту є самостійне визначення учнями, що треба робити для першої допомоги в разі потрапляння тих чи інших засобів побутової хімії на шкіру.

Такий підхід розвиває інтерес до експерименту, спостережливості, увагу, вчить аналізувати, робити висновки, в учнів формується первинне уявлення про класи речовин, хімічну реакцію, індикатори. Діти здобуватимуть знання у процесі дослідницької роботи, тобто не формальні.

За такою методикою використання хімічної інформації ужиткового характеру конструюються уроки й в основній школі. Деякі питання в 7 – 9 класах розглядаються докладніше, але вже на певному підґрунті.

Отже, реалізація практичного застосування знань може здійснюватися не тільки безпосередньо на уроках хімії, а й за рахунок міжпредметних зв'язків з курсом «Основи здоров'я». Аналіз програм [8, 9, 15] та чинних підручників [1, 10, 11, 12, 13] з цього предмета свідчить, що вивчення деяких розділів з погляду ужиткової хімії, виконання практичних, лабораторних робіт, демонстраційних дослідів, домашнього експерименту, які поглиблюють та розширюють знання учнів про ужиткові хімічні речовини, буде взаємовигідним для обох предметів. Так, учні 5 – 6 класів здобувають безцінні практичні знання про про-

дукти, що використовуються щоденно, і ці знання стануть пропедевтичними, підготують дітей до успішного вивчення хімії у 7 класі, а розвиток понять про ужиткові речовини в курсі «Основи здоров'я» у 7 – 9 класах дасть змогу наблизити хімічні знання до реального життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойченко Т. Є. Основи здоров'я: підруч. для загальноосвіт. навч. закладів / Бойченко Т. Є., Василяш-ко І. П., Коваль Н. С. – К.: Генеза, 2009. – 159 с.
2. Величко Л. Методична система навчання хімії: перезавантаження / Л. Величко // Біологія і хімія в сучас. шк. – 2013. – № 3. – С. 7 – 13.
3. Грабовий А. Хімічний експеримент ужиткового характеру / А. Грабовий // Там само. – 2013. – № 3. – С. 32 – 34.
4. Грабовий А. Шкільний хімічний експеримент як метод пізнання / А. Грабовий // Біологія і хімія в шк. – 2011. – № 1. – С. 18 – 21.
5. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти // Уряд. кур'єр. – 2012. – № 19.
6. Лашевська Г. Ужитковий експеримент як складова допрофесійної підготовки з хімії / Г. Лашевська // Біологія і хімія в шк. – 2009. – № 6. – С. 13 – 15.
7. Максимов О. С., Шевчук Т. О. Формування знань ужиткової хімії в учнів основної школи у процесі факультативного навчання // Наук. часопис. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5. Пед. науки: реалії та перспективи. – Вип. 33: 3б. наук. пр. / За ред. проф. В. П. Покася, В. С. Толмачової. – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. – С. 86 – 90.
8. Основи здоров'я: Програма для загальноосвіт. навч. закладів (1 – 4 кл.) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/images/files/navchalni_programu/2012/ukr/12_osnovu_zdorov.pdf
9. Основи здоров'я: Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (5 – 9 класи) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1349869088/
10. Основи здоров'я: учеб. для 5 кл. общеобразоват. учеб. завед. с рус. языком обучения / [Т. Е. Бойченко, С. В. Василенко, Н. И. Гущина и др.]. – К.: Навчальна книга, 2005. – 191 с.
11. Полищук Н. Н. Основы здоровья: 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. завед. / Полищук Н. Н. – К.: Генеза, 2006. – 189 с.
12. Полищук Н. Н. Основы здоровья: 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. завед. / Полищук Н. Н. – К.: Генеза, 2007. – 231 с.
13. Талгіна О. В. Основы здоровья: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. шк. / О. В. Талгіна, І. Ю. Кузьміна. – Харків: Веста, 2008. – 158 с.
14. Toedt J. Chemical composition of everyday products / John Toedt, Darrell Koza and Kathleen Van Cleef-Toedt. – London: GREENWOOD PRESS, 2005. – 191 p.
15. Хімія: Програма для загальноосвіт. навч. закладів: 7 – 9 кл. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1349869088/