

ПРО ПОНЯТТЯ УЖИТКОВОЇ ХІМІЇ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ «ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я»

Максимов О.С.

Україна, м. Мелітополь, Мелітопольський державний педагогічний університет
ім.Б.Хмельницького

Яценко О.В.

Україна, м. Мелітополь, Мелітопольський державний педагогічний університет
ім.Б.Хмельницького

Згідно з новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти, особливу увагу слід приділяти формуванню знань та умінь прикладного, ужиткового характеру – тобто таких, які учні зможуть використовувати у повсякденному житті. Мета освітньої галузі «Природознавство» полягає у розвитку в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як таких, що є обов'язковою складовою 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 з важливих завдань є формування ціннісних орієнтацій на збереження природи, гармонійну взаємодію природи і людини. Змістовними 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, загально природничий компонент обумовлює формування основ цілісного уявлення про природу і місце людини у 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 в навколишньому природному середовищі. На розвиток екологічної свідомості та формування поняття про екологічно безпечну поведінку у 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 картини світу забезпечує хімічний компонент. Цей хімічний компонент життєво необхідних знань носить ужитковий характер і він пов'язаний «... з небувалим розширенням сфери застосування

хімічних сполук» [2]. Методику засвоєння знань ужиткової хімії в курсі шкільної хімії досліджують А. Грабовий [3,4], Г. Лашевська[6], О. Максимов, Т. Шевчук [7] та ін. Зважаючи на те, що знання ужиткової хімії є певною складовою міжпредметних компетенцій, тобто здатності учнів застосовувати набуті знання, уміння, навички, способи діяльності та особистісне ставлення щодо між наукового кола проблем, доцільно звернутися до застосування принципу міжпредметних зв'язків, а саме хімії з предметом “Основи здоров'я” з освітньої галузі “Здоров'я і фізична культура”.

З побутовою хімією та ужитковими хімічними речовинами діти знайомляться ще у дошкільному віці. З цими речовинами людина має справу все своє життя і в першу чергу у власній оселі, на подвір'ї, присадибних ділянках, місцях громадського харчування або відпочинку тощо. Людей все більше і більше турбує проблема не тільки використання продуктів ужиткової хімії, а й питання їх правильного зберігання [14]. Тому аналіз навчальної програми з «Основ здоров'я» для 1-4 класів[8], показує, що вже у початковій школі формуванню понять про ужиткові хімічні речовини приділяється достатня увага. Так, у першому класі у 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» присутні теми «Дитина вдома», «Побутові небезпеки», які дозволяють сформувати 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)», які розвивають у першокласника уявлення про ознаки здоров'я та хвороби, а також про те, чому діти не мають самостійно вживати ліки та незнайомі речовини.

У другому класі у розділі «Фізична складова здоров'я» присутні теми «Ранкові і вечірні гігієнічні процедури», «Вітаміни, їх значення для здоров'я». Тут передбачено практичні роботи: «Як доглядати за порожниною рота», «Вибір корисних для здоров'я продуктів». У розділі «Соціальна складова здоров'я» вивчаються 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 з сірниками, запальничками та засобами побутової хімії, вміти надавати самодопомогу на допомогу при порізах, подряпинах, забиттях.

У третьому класі у розділі «Фізична складова здоров'я» вивчаються теми «Охайність та особиста гігієна», «Догляд за одягом та взуттям», «Вітаміни та мікроелементи, їх вплив на здоров'я», «Вибір продуктів харчування», «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 у відповідності до погодних умов; надавати першу допомогу при харчових отруєннях. У розділі «Соціальна складова здоров'я» присутні теми «Безпека вдома. Пожежна безпека. Правила користування пожежними приладами», «Правила користування газовою плитою. Ознаки витоку газу. Порядок дій при витоку газу».

У четвертому класі у 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 відповідних тем учень має називати групи харчових продуктів; фактори, що забруднюють атмосферне повітря і 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 мають достатні знання щодо хімічних речовин, з якими їм доводиться зустрічатися у побуті.

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

У п'ятому класі у розділі «Соціальна складова здоров'я» у темі «Безпека в побуті і 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» - наслідків забруднення оточуючого 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 має називати умови виникнення горіння, причини побутових займань, наводити приклади джерел запалювання, горючих, легкозаймистих і негорючих матеріалів. Школяр повинен уміти

досліджувати безпеку власної оселі (за допомогою дорослих), гасити невеликі пожежі, захищати органи дихання від отруйних газів, дотримуватися правил безпеки удома та надворі.

Особлива увага ужитковим хімічним речовинам та правилам їх безпечного використання приділяється у шостому класі. У розділі «Фізична складова здоров'я» у темі «Харчування і здоров'я» вивчаються питання про значення води і харчування на розвиток і загальний стан організму підлітків, роль поживних речовин у раціоні, харчові звички, принципи здорового харчування, профілактику йододифіциту і цукрового діабету. Учні розповідають про правила купівлі, обробки та зберігання харчових продуктів, першу допомогу при харчових отруєннях. Проте дуже важливою інформацією яка стосується, особливо 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, вказаних на етикетках від 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) Є – чисел, кожне з яких відповідає певній харчовій добавці. Добавки містять різні неорганічні і органічні хімічні сполуки, в яких є елементи: Карбон, Хлор, Калій, Натрій, Магній та інші і навіть Аргентум та Аурум. Вказує на призначення тих чи інших добавок відповідно до їх класифікації: E100 – E182 – фарбники; E200 – E299 – консерванти; E300 – E399 – антиоксиданти, що знижують швидкість реакції окиснення і таким чином подовжують термін зберігання; та інші. Особливої уваги учитель приділяє тим добавкам, які заборонено додавати до харчів для дітей. Наприклад, поширена добавка E621 (гідридо-L-глутамат натрію), як речовина, що покращує смакові якості харчових продуктів з високим вмістом білків. Ця речовина викликає тахікардію, нудоту, м'язове напруження, головний біль і слабкість. Тому цю добавку 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 мають знати склад харчових продуктів, принципи здорового харчування, наслідки неправильного харчування, пояснювати небезпеку йододифіциту, 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 і хімічні властивості газуватих речовин, з якими можливі контакти людини в побуті. Для обговорення інформації про гази корисною буде така таблиця:

Таблиця.

Властивості газуватих речовин.

№ з/п	Назва газу	Де знаходиться або мета застосування	Запах є чи ні	Розчинність у воді	Горить чи не горить	Легше повітря (<) чи ні (>)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Природний газ (метан)	В газових колонках, плитах. Опалювання осель.	-	Не розчиняється	Горить вибухо-небезпечний	<
2.	Зріджена газова суміш (пропан-бутан)	В балонах газових плитах	-	Не розчиняється	Горить вибухо-небезпечний	>
3.	Чадний газ	Утворюється при неповному згоранні метану, твердого палива.	-	Не розчиняється	Горить	≈
1	2	3	4	5	6	7
4.	Амоніак	В ампулах, в склянках у концентровано-му водному розчині.	Їдкий	Розчиняється дуже добре	Не горить (при звичайних умовах)	<
5.	Вуглекислий газ	Є продукт згорання речовин.	-	Майже не розчиняється	Не горить	>

6.	Кисень	В балонах для газових різаків	-	Майже не розчиняється	Підтримує горіння	>
7.	Ацетилен	В балонах для зварювальних робіт і розрізання металів.	Їдкий	Погано розчиняється	Горить кіптявим полум'ям. Вибухо-небезпечний	≈

Учитель наголошує, що наведені в таблиці гази безбарвні і залежно від концентрації є отруйними окрім кисню. Позначки наведені в графі «легше повітря чи ні» відомі учням з математики. Важливою інформацією є заходи з надання допомоги при можливому отруєнні газами.

Окремим питанням є знайомство учнів із вмістом домашньої аптечки. Не слід забувати про ртутні термометри, якими, на жаль, вимушені користуватися майже всі сім'ї України. А це вимагає знань про обережне поводження з скляним приладом – термометром і з процесом демеркурізації ртуті розбитого термометра в кімнаті.

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

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

На уроці вчитель розповідає, що у природі існують такі види речовин, як луги та кислоти, що завдяки своїм властивостям знаходять широке застосування у засобах побутової хімії та можуть становити небезпеку в разі неправильного чи необережного використання. Учитель зазначає, що з такими речовинами учні вже добре знайомі: вони знають, що таке оцет, користуються милом тощо. Але він говорить і про кислоти, що застосовують для зарядки акумуляторів (сульфатна кислота), при паянні дротів (хлоридна) і акцентує увагу на категоричну заборону випробувати хімічні речовини на смак.

Вчитель пояснює, що кислоти та луги вступають у хімічну взаємодію. Як приклад наводиться реакція нейтралізації між оцтовою чи лимонною кислотою та натрій

гідрокарбонатом, яку учні можуть повторити самостійно. Зазначається, що луги та кислоти, які входять до складу побутових хімічних речовин, є досить концентрованими, тому при потраплянні на шкіру чи в очі можуть викликати 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 питання учні отримують під час бесіди та демонстраційного експерименту з індикаторним папером зміна забарвлення якого дозволяє визначити, яка перед ними речовина – лужна, чи кисла. Принцип дії індикатора демонструється на прикладі оцту кислого середовища та розчину натрій гідрокарбонату, який має лужне середовище. 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 табличку:

Назва речовини	Лужне середовище	Кисле середовище
1. Оцет		+
2. Засіб для миття плитки	+	
3. Сода	+	
4. ...		

Підсумком такого експерименту є самостійне визначення учнями, які саме дії треба робити при першій допомозі в разі потрапляння тих чи інших засобів побутової хімії на шкіру.

Такий підхід розвиває інтерес до експерименту, робить спостережливими, уважними, вчить аналізувати та робити висновки. Елемент пропедевтики дозволяє сформувати первинне уявлення про класи речовин, хімічну реакцію, індикатори. Діти будуть отримувати не формальні знання, а такі, які набуті в процесі виконання дослідницької роботи.

За такою методикою застосування хімічної інформації ужиткового характеру конструюються уроки з тем у наступних класах. Окремі питання в 7-9 класах розглядаються докладніше і в цьому ще більшу послугу здійснять придбанні знання в курсі хімії.

Таким чином, можна сказати, що реалізація практичного застосування знань може здійснюватися не тільки безпосередньо на уроках хімії, а й за рахунок між предметних зв'язків. Аналіз програм[8,9,15] та діючих підручників[1,10, 11, 12, 13] з предмету «Основи здоров'я» свідчить, що переоцінка змісту відповідних розділів курсу під «хімічним» кутом шляхом введення практичних, лабораторних робіт, демонстраційних дослідів, домашнього експерименту, які поглиблюють та розширюють знання учнів про ужиткові хімічні речовини, буде взаємовигідною для обох дисциплін. Так, учні 5-6 класів отримають безцінні практичні знання про продукти, що використовуються щоденно, і ці знання, в той же час, 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 дозволить зробити хімічні знання більш наближеними до реального життя.

Література:

1. Бойченко Т.Є. Основи здоров'я: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів / Бойченко Т.Є., Василяшко І. П., Коваль Н.С. – К.: «Генеца», 2009. – 159 с.
2. Величко Л. Методична система навчання хімії: перезавантаження / Л. Величко // Біологія і хімія в сучасній школі. – 2013. - №3. – С. 7-13.
3. Грабовий А. Хімічний експеримент ужиткового характеру / А.Грабовий // Біологія та хімія в сучасній школі. – 2013. - № 3. – С. 32-34.
4. Грабовий А. Шкільний хімічний експеримент як метод пізнання / А.Грабовий // Біологія і хімія в школі. – 2011. - № 1. – С. 18-21.
5. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти // Урядовий кур'єр – 2012. - № 19.
6. Лашевська Г. Ужитковий експеримент як складова допрофесійної підготовки з хімії / Г. Лашевська // Біологія і хімія в школі. – 2009. - № 6. – С. 13-15.
7. Максимов О.С., Шевчук Т.О. Формування знань ужиткової хімії в учнів основної школи у процесі факультативного навчання // Науковий часопис. Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагог. науки: реалії та перспективи. – Вип. 33: 3б. наук. пр. / За ред. проф. В.П. Покася, В.С. Толмачової. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – С. 86-90.
8. Основи здоров'я. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів (1-4 класи) - [Електронний ресурс] – Режим доступу:
http://www.mon.gov.ua/images/files/navchalni_programu/2012/ukr/12_osnovu_zdoro.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. Основы здоровья: учебник для 5 класса общеобразовательных учебных заведений 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 класс): учебник для общеобразовательных учебных заведений / Полищук Н.Н. – К.: «Генеза», 2006. – 189 с.
12. Полищук Н.Н. Основы здоровья (7 класс): учебник для общеобразовательных учебных заведений / Полищук Н.Н. – К.: «Генеза», 2007. – 231 с.
13. Талгіна О.В. Основы здоров'я: підручник для 8 класу загальноосвітніх шкіл / 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 загальноосвітніх навчальних закладів (7-9 класи) - [Електроний ресурс] – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/ua//activity/education/56/general-secondary-education/educational_programs/1349869088/