

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У КУРСІ ХІМІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

О.С.Максимов, Т.О.Шевчук, Л.І.Арабаджи

У статті представлений один зі способів практичного розв'язання проблеми формування здоров'язбережувальної компетентності школярів, що може бути реалізований під час викладання хімії в основній школі, зокрема в процесі вивчення основних наукових понять та правил здорового харчування.

Ключові слова: *здорове харчування, харчові добавки, поживні речовини.*

ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВЬЕСОХРАНЯЮЩЕЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В КУРСЕ ХИМИИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

А.С.Максимов, Т.А.Шевчук, Л.И.Арабаджи

В статье представлен один из способов практического решения проблемы формирования здоровьесохраняющей компетентности школьников, которая может быть реализована при преподавании химии в основной школе, в частности в процессе изучения основных научных понятий и правил здорового питания.

Ключевые слова: *здоровое питание, пищевые добавки, питательные вещества.*

FORMATION OF HEALTH-PRESERVING COMPETENCE AMONG SECONDARY SCHOOL PUPILS STUDYING BASIC CHEMISTRY COURSE

O.S.Maksymov, T.O.Shevchuk, L.I.Arabadzhy

The present paper outlines the problem of health-preserving competence forming, which is implemented in teaching chemistry by secondary school pupils particularly in the study of basic scientific concepts and rules of healthy eating. The article represents the methods of health-saving competence development in the seventh form while learning the rules of conduct and safety when working in the chemistry classroom. The authors offer a sample of test-paper for experimental and control forms, interprets the results of the knowledge obtained by the pupils. The paper reveals the possibilities of chemistry syllabus for high school in forming the concepts of applied chemistry as elements of competences of health-saving character. The researcher describes a chemical applied experiment with acids, metals and other substances which gives an opportunity for pupils to gain practical skills.

Keywords: *healthy food, health-preserving competence, dietary supplements, nutrients.*

Актуальність проблеми. Здоров'я людини є безцінним даром природи, до якого слід ставитись з розумом і берегти його. Цьому людину навчають у родині, дошкільних, шкільних і вищих закладах освіти, завдяки медіаосвітним проектам тощо. Однак, на нашу думку, у школі, крім предметів біологічного циклу, до формування здоров'язбережувальної компетентності як здатності до забезпечення успішного збереження та зміцнення власного фізичного, духовного, психічного та соціального здоров'я свого та здоров'я оточуючих є сенс залучити хімію. Тим більше, що в старшій школі учні можуть і не обрати курс біології.

Мета статті. Представити способи і прийоми формування здоров'язбережувальної компетентності учнів у курсі хімії основної школи.

Організований хімічний експеримент у лабораторії і вдома створює умови для розвитку процесів розуміння й уміння будувати власну діяльність. Крім того, використання хімічного експерименту ужиткового характеру сприяє створенню близьких до реалій життя проблемних ситуацій, формулюванню експериментальних задач, для розв'язання яких учні мобілізують свої знання, уміння, досвід. Наприклад, експериментальна перевірка інформації з рекламного ролика, статті з журналу чи газети, етикетки до певного продукту харчування дають змогу виявити суперечність, а для її розв'язання застосувати дослідницький метод, попередньо спланувавши дослідження, зробити висновки.

Таким чином, украй важливо зробити акцент у навчанні на те, що вивчаються речі, з якими ми маємо справу повсякденно.

Аналіз останніх досліджень. Проблему формування понять ужиткової хімії, здоров'язбережувальних компетенцій в курсі хімії досліджували вітчизняні [1, 2 та інші] та зарубіжні [5 та інші] учені. Так, праці А. Грабового, Г. Лашевської присвячені формуванню й розвитку понять ужиткової хімії засобами хімічного експериментування, з'ясуванням наявності хімічних речовин у продуктах

харчування тощо. У зарубіжних підручниках з хімії зміст окремих параграфів дає інформацію про харчові добавки, про значення європейських чисел тощо [3, с. 72-74].

Дослідженням Т. Шевчук доведено дієвість методичної системи формування понять ужиткової хімії як елементів здоров'язбережувальної компетентності учнів у факультативному навчанні хімії [4].

Виклад основного матеріалу. Формування системи знань, практичних умінь щодо ведення здорового способу життя, здатності учнів до застосування набутих компетенцій здоров'язбережувального характеру, що впливають на збереження та розвиток особистого здоров'я та здоров'я оточуючих людей, повинне стати одним з напрямів викладання предмета хімії в школі починаючи з перших уроків.

Так, наприклад, на уроці з теми «Правила техніки безпеки на уроці хімії» (7 клас) вивчаються правила поведінки в хімічному кабінеті, зокрема при виконанні лабораторних хімічних дослідів. Учителю коментують зображені на плакатах прийоми роботи з речовинами в лабораторії. Учні занотують окремі настанови учителя, заслуховують поради щодо обережного поводження з небезпечними речовинами в побуті.

У ході уроку «Кислоти. Застосування кислот» учні пригадують правила роботи з агресивними рідинами й зокрема з кислотами, що застосовують у кулінарній справі або побуті. Оцтова кислота потрібна для страв, виготовлення випічки. Адипінова використовується для зняття накипу зі стінок металевих посуду. Треба пам'ятати й про розчин сульфатної кислоти як електроліту акумуляторних батарей. Учителю дає повну інформацію про зберігання хімічних речовин у кабінеті хімії, а побутової хімічної продукції – у домашніх умовах.

На цьому етапі педагогічного експерименту була поставлена мета перевірити рівень засвоєння учнями правил поводження з хімічними речовинами в кабінеті хімії та побуті. У контрольному класі інформація з тем про правила поведінки в кабінеті хімії, про роботу з розчинами кислот, лугів і солей подавалася в межах змісту підручника й учні не отримували творчих домашніх завдань з цього питання. Учня експериментального й контрольного класів запропонували такі контрольні завдання:

I рівень. Тестові завдання. 1. Хімія це – а) наука про речовини та їх перетворення; б) наука про хімічні елементи; в) наука про хімічні дослідження. 2. Чи завжди хімічні речовини бувають корисні для здоров'я людини? а) так, завжди; б) ні, не завжди; в) ні, всі безпечні. 3. Який хімічний посуд використовується для нагрівання, розтирання речовин? а) скляний посуд; б) порцеляновий посуд; в) пластиковий посуд.

II рівень. Судження (+ або –). 1. Чи потрібні знання з техніки безпеки й виконання цих знань у лабораторії на уроках хімії? 2. Чи завжди слід дотримуватися техніки безпеки на уроках хімії? 3. Хімічні речовини забороняється виносити з хімічної лабораторії.

III рівень. Доповнити речення. 1. Хімічні реагенти (речовини) зберігаються в 2. пробувати речовини в хімічному кабінеті на смак ... 3. Чіпати незахищеними руками хімічні речовини ...

IV рівень. Дати розгорнуту відповідь на питання: що необхідно зробити, якщо у вас вдома розбився ртутний термометр?

Учні отримали інструктаж і рекомендації щодо виконання контрольної роботи. Було дано роз'яснення як відповідати на судження, як доповнювати речення й давати розгорнуту відповідь на поставлені запитання. Рівні завдань відповідали рівням 12-бальної системи оцінювання компетенцій учнів. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати контрольної роботи

Класи	Кількість учнів (N)	Бали							
		N	10-12	N	7-9	N	4-6	N	1-3
Експер.	28	8	11	1	9	-	-	-	-
			10	2	7				
Контр.	24	0	10	1	8	1	6	-	-
				7	7	3	5		
						2	4		

В експериментальному класі відповіді достатнього й високого рівня складають 100%, а в контрольному – 75%, 25% учнів контрольного класу отримали бали середнього рівня.

Програма старших класів надає ще більші можливості для формування понять ужиткової хімії і компетентностей здоров'язбережувального характеру загалом. Наприклад, певної уваги заслуговують питання застосування неметалічних та металічних елементів, а також їх сполук у харчовій промисловості, їхнього поширення в продуктах харчування та біологічної дії на організм людини: адже понад 80 хімічних елементів містяться в нашому організмі, а закладений природою кількісний хімічний склад організму необхідно підтримувати. Так, деякі хімічні елементи потрапляють у наш організм з продуктами харчування або зі спеціальними мінеральними комплексами, інші ми одержуємо з повітря, яким дихаємо,

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Хімічна та екологічна освіта: стан та перспективи розвитку»

і води, яку п'ємо. Збалансоване харчування та збалансовані добавки до їжі здатні цілком забезпечити людський організм потрібними елементами. Учні мають зрозуміти, що правильно організоване харчування має велике значення для нормального фізичного та розумового розвитку й отримати певний оптимальний мінімум знань стосовно цих питань.

Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном не застосовуються в харчовій промисловості, але накопичуються в продуктах харчування в результаті псування. У наш час вихід на ринок за свіжим м'ясом – привід скористатися деякими хімічними відомостями. Забарвлення м'яса визначається пігментом складної будови, що міститься в м'язах. Доброякісний продукт має світлий або насичений червоний колір. Темно-багряний відтінок плюс жир жовтого кольору є свідченням похилого віку забитої тварини. Якщо м'ясо заморожували та розморожували кілька разів, то жир буде рожевого кольору замість білого, а сухожилки взагалі червоні. Для остаточної впевненості свіжості м'яса треба прикласти до поверхні шматків, які вам сподобалися, папірець універсального лакмусу. Свіже м'ясо має слабо кислу реакцію, а зіпсоване – лужну (внаслідок утворення амоніаку). Після всього вище сказаного доцільно демонстраційно провести аналіз кількох шматочків м'яса.

Також для м'яса та риби характерне накопичення сірководню, для визначення наявності якого необхідно шматочок м'яса (риби) подрібнити й покласти в хімічний стакан, прикрити його фільтрувальним папером. На фільтрувальний папір у центрі накрapati реактив (4%-й розчин плюмбум (II) ацетату змішати з 30%-м розчином калій гідроксиду до розчинення білого осаду). У разі присутності гідроген сульфід у через 10-15 хвилин на фільтрувальному папері утвориться бура пляма. Інформація та досліди такого характеру сприятимуть подоланню не тільки хімічної неграмотності, але й ужиткової неосвіченості людини.

У процесі вивчення теми «Хлоридна кислота. Хлориди» акцентувати увагу слід на будові, фізичних і хімічних властивостях. Але про те, що хлорид на кислота та деякі її солі є харчовими добавками й використовуються в харчовій промисловості в разі технологічної потреби, мало що сказано в підручниках. Так, кальцій хлорид (E 509) додається в картопляне борошно, сухе картопляне пюре, бринзу, мармелад, джеми в якості агента твердіння та стабілізатора. Амоній хлорид (E 510) використовують як солезамінник харчування та поліпшувач борошна й хліба. Така інформація сприятиме розумінню прикладного характеру. Крім того, демонстраційні та лабораторні досліди «Визначення хлорид-йонів у чіпсах», «Визначення хлоридів у питній воді» сприятимуть розширенню та поглибленню учнівських знань і допоможуть учням запам'ятати якісну реакцію на хлорид-йон.

Під час вивчення цієї теми не слід забувати про кухонну сіль, яка також є невід'ємною харчовою добавкою майже усіх продуктів харчування. Адже фізіологічна роль натрій хлориду дуже важлива. Він необхідний організму людини для утворення хлоридної кислоти в шлунковому соку. Натрій хлорид входить до складу тканинних рідин (клітинний сік, сльози, лімфа) і крові, а також сечі. Зниження вмісту натрієвих катіонів та хлоридних аніонів призводить до серйозного порушення обміну речовин. Але не слід зловживати! Тому що кухонна сіль затримує воду в організмі, що призводить до підвищення артеріального тиску. Ось чому при гіпертонії, ожирінні, набряках її слід якнайменше вживати. Значний надлишок натрій хлориду спричиняє гостре отруєння, що в решті може призвести до паралічу нервової системи. У продуктах харчування кухонна сіль – насамперед консервант. Краще розібратися в корисному чи шкідливому впливі кухонної солі на організм людини учні зможуть, виконуючи домашнє творчє завдання: підготувати презентацію під загальною назвою «Користь чи шкода».

Сульфатна кислота та сульфати широко застосовуються в харчовій промисловості. Серед них є відбілюючі речовини – добавки, що руйнують природні пігменти, наприклад, купрум (II) сульфат (E 519). Сульфатну кислоту (E 513), натрій сульфат (E 514), калій сульфат (E 515) застосовують у разі технологічної потреби як регулятора кислотності. А з метою поліпшення борошна додають кальцій сульфат (E 516) та амоній сульфат (E 517). Загалом, усі сульфати належать до групи консервантів продуктів харчування. Можна довго розповідати про присутність сульфатів у продуктах харчування, але краще запевнитися в цьому власно під час лабораторних дослідів «Визначення сульфатів у меді», «Визначення сульфатів у питній воді». Сульфати зустрічаються у воді як результат розкладання білків тваринного походження. Це солі лужних та лужноземельних металів. Сульфати бувають мінерального походження й містяться у великій кількості, така вода не є забрудненою. Велика кількість сульфатів у питній воді викликає послаблювальну дію і має гіркуватий смак. Кілька зразків питної води учні самостійно можуть перевірити на наявність сульфат-йонів.

При вивченні теми «Нітратна кислота. Нітрати» слід інформувати учнів щодо значення Нітрогену в організмі людини. Найбільше нітрогеновмісних речовин міститься в овочах (1-2%) і фруктах (0,5-1%). Серед них незначну кількість складають білки (наприклад, у капусті – 40%, картоплі – 30%, винограді – 7%).

Але Нітроген може складати основу шкідливих речовин. Нітрати – солі нітратної кислоти. Мабуть, всім відомо, що нітрати містяться в овочах і фруктах. Але той факт, що виробництво ковбас не можливе

без нітратів, для багатьох стане відкриттям. Калій нітрит і нітрат (E 350, E 251) у визначеній дозі надає рожевого кольору ковбасам та іншим м'ясним виробам. Тут можна виконати демонстраційний дослід «Визначення нітратів у ковбасі».

При вивченні теми «Мінеральні добрива» також особливу увагу слід приділити питанням нормування застосування мінеральних добрив у сільському господарстві. Нітрати мають властивість накопичуватися в рослинних продуктах харчування, особливо при надмірному внесенні азотних добрив у ґрунт. У рослинах нітрати розподілені нерівномірно. Так, у капустах нітрати зосереджені у качані, в огірках та редисі – у верхніх шарах, а в моркві – навпаки. Пересвідчитись у наявності нітратів у рослинних зразках допоможуть наступні досліди.

Рослинний зразок подрібнити та розтерти в ступці. Краплі одержаного рослинного соку помістити на предметне скло та додати дві-три краплі дифеніламіну. За зміною кольору дифеніламіну на синій роблять висновок про наявність нітратів. За незначної кількості нітратів колір соку змінюється на світло-блакитний, а за великої – з'являється темно-синій. Якщо нітрати відсутні, колір не змінюється.

При виконанні демонстраційних, лабораторних та домашніх дослідів учні мають запевнитися, що металічні елементи та їх прості речовини й сполуки широко застосовуються в харчовій промисловості як харчові добавки у складі найпоширеніших продуктів раціону. Але для здорового харчування замало знати лише складові харчових продуктів, більш важливою є їх хімічна й біологічна дія на організм.

Інформативною складовою уроку «Натрій і Калій» мають бути фізичні та хімічні властивості даних хімічних елементів, але згідно з методикою формування понять про здорове харчування слід зазначити, що Калій – незамінний елемент нашого організму. Він забезпечує нервові імпульси, разом з іншими солями, осмотичний тиск, регулює водно-сольовий обмін, збалансовує кислотно-лужне середовище нашого організму, бере участь у регуляції діяльності багатьох органів. Натрій має рідкісну властивість утримувати воду в організмі. Одна його молекула зв'язує 400 молекул води. Натрій діє разом з Калієм для підтримки збалансованого розподілу рідини в організмі й оптимального рівня кров'яного тиску.

Вже отримані знання в ході уроку учні можуть застосовувати практично під час лабораторного досліду. Адже використання хімічного експерименту ужиткового характеру сприяє створенню близьких до реалій життя проблемних ситуацій, формулюванню експериментальних задач, для реалізації яких учні мобілізують свої знання, уміння, досвід.

Пріоритетним завданням освіти є виховання особистості, яка орієнтуватиметься в реаліях і перспективах соціокультурної динаміки, буде підготовленою для майбутнього.

Висновки. Хімічні знання про речовини дають змогу керувати хімічними процесами й створювати речовини й матеріали, а також розкривати сутність процесів як у живій, так і неживій природі.

Хімія як шкільний предмет має величезний потенціал для формування здоров'язбережувальної компетентності молоді людини в процесі розв'язання пізнавальних задач на уроках, у домашніх завданнях, у факультативному навчанні. Особливо цікавою є інформація про здорове харчування.

Харчування належить до тих факторів довколишнього середовища, вплив яких на організм відбувається не відразу, а поступово. У зв'язку з цим шкідливість неправильного харчування також виявляється пізніше, а люди часто ставляться до питань харчування з недостатньою увагою і серйозністю.

Раціональне харчування – це правильно організоване й своєчасне забезпечення організму смачно приготовленою і безпечною їжею, вміст у раціоні оптимальної кількості харчових речовин, необхідних для розвитку й життєдіяльності організму. Раціональне харчування забезпечує нормальну життєдіяльність організму, високий рівень працездатності і стійкості до несприятливих факторів довколишнього середовища, максимальну тривалість активного життя.

Розв'язання значеної проблеми бачиться у впровадженні методики формування понять про здорове харчування в шкільний курс старшої школи. Адже учні мають зрозуміти, що правильне харчування має велике значення для нормальної життєдіяльності та розвитку й отримати певний оптимальний мінімум знань стосовно цих питань.

Література

1. Грабовий А. Хімічний експеримент ужиткового характеру на позаурочних заняттях з хімії / Андрій Грабовий // Біологія і хімія в рідній школі. – 2014. – № 3. – С. 10-16.
2. Лашевська Г. Ужитковий експеримент як складова до профільної підготовки з хімії / Ганна Лашевська // Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 6. – С. 13-15.
3. Фримантл М. Химия в действии / М. Фримантл. – В 2-х ч. Ч.2: Пер.с англ.. – М. : Мир, 1991. – 622 с.
4. Шевчук Т.О. Формування пропедевтичних знань з хімії в учнів 4-6 класів у процесі факультативного навчання: автореф. дис. на здобуття наук.ступеня канд.пед.наук: спец. 13.00.02 – теорія та методика навчання (хімія) / Т.О. Шевчук. – К., 2007. – 21, [1] с.
5. Becker M.H. The health belief model and personal health behavior: [Monogr.] / M.H. Becker // В.: Health Educat., 1974. – Р. 324-508.