

УДК 371.214.19:546

Шевчук Т.О.

ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ УЖИТКОВОЇ ХІМІЇ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У ПРОЦЕСІ ФАКУЛЬТАТИВНОГО НАВЧАННЯ

Постановка проблеми. Хімічна компонента освітньої галузі „Природознавство” Державного стандарту базової і повної середньої освіти визначає як основне завдання формування в учнів природничо-наукової картини світу, зокрема на основі засвоєних знань про атомно-молекулярну будову речовин, їх властивості, різноманітність та інше. Успішному розв’язанню цього завдання сприятиме пропедевтика знань ужиткової хімії про навколишній матеріальний світ в учнів 1-6 класів, передбачена в проекті концепції хімічної освіти 12-річної школи. Певною мірою таке завдання виконують предмети «Природознавство» і «Довкілля» початкової школи, «Природознавство», «Біологія» і «Фізична географія» основної школи.

Досягаючи своєї мети, ці предмети не забезпечують повністю елементарні знання на науковому рівні про різноманітний світ речовин та матеріалів, з якими вони зустрічаються у побуті, класі, на ігровому майданчику, центрах розваг та ін., або про які дізнаються із засобів телекомунікацій, Інтернету, медіаосвіти. Дорослим, взагалі, педагогам, вихователям і батькам в першу чергу, треба зрозуміти, що з речовинами, які можуть завдати певної шкоди здоров’ю людини, сьогодні контактує практично кожна дитина.

Таким чином, існує певна суперечність між потребою в знаннях ужиткової хімії, які не подаються в систематичному курсі хімії, і відсутністю освітньої послуги в школі, яка покликана задовольнити пізнавальний інтерес учнів.

Факультативне навчання у процесі реформування 12-річної школи здійснюється у напрямі демократизації і гуманізації навчання і з метою створення умов для розвитку здібностей та пізнавальних інтересів учнів, орієнтованих на освітню галузь «Природознавство».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні згідно із проектом Концепції хімічної освіти через факультативи (В.І. Кизенко, Т.М. Федорів, Т.О. Шевчук та ін.) [1, 2, 3] розв’язується суперечність між потребою в хімічних знаннях про небезпечні для здоров’я людини речовини і матеріали, про шкідливі речовини для довкілля і відсутністю освітніх програм із цієї проблеми. Тільки розв’язання завдань із створення факультативних курсів як варіативної частини шкільного навчального плану допоможе у ліквідації проблеми.

Мета статті. Ужиткова хімія стала явищем повсякденним, з яким щохвилини стикаються і дорослі, і діти. Тому головна ідея полягає в розробці курсів факультативного навчання спрямованих на адаптацію і соціалізацію без зайвого алармізму і хемофобії молодшої людини у світі хімічних речовин і матеріалів, з яких зроблено іграшки, харчі, косметичні товари, побутові речі, одяг та інше. Розроблені, організовані і впроваджені в практику шкіл факультативні заняття курсу „Ужиткова хімія” для учнів 3-4 класів, сприятимуть формуванню хімічних знань та уявлень про речовини та їх перетворення, явища живої і неживої природи, правила обережного поводження з речовинами в побуті, довкіллі, про вплив шкідливих речовин на здоров'я людини і довкілля.

Виклад основного матеріалу. Учням початкової школи доцільно дати елементарні знання на науковому рівні про різноманітність і класифікацію речовин та матеріалів з хімічних поєднань, з якими вони зустрічаються в побуті або дізнаються за допомогою медіаосвіти. Дуже важливо, щоб людина зі школи почала дізнаватися про ті складні зв'язки, котрі існують в системі “довкілля – суспільство – людина”.

У плані гуманітаризації хімічної освіти учнів молодших класів доцільним було поєднання хімічного експерименту з читанням віршів, оповідань художньої літератури на хімічну тему, складанням ребусів, кросвордів, написанням невеликих творів. У своїх розповідях учитель часто застосовує деякі аналогії і метафори, розкриваючи явища природи і спирається на поняття природознавства. Така робота вимагає від учителя ретельної дидактичної переробки науково-популярної літератури, написаної для старшокласників з урахуванням принципів науковості, доступності і вікових особливостей дітей. Хімічна мова не повинна домінувати на заняттях, але поряд з історичними або технічними назвами речовин можна давати правильні хімічні назви найбільш поширених. Не треба записувати рівняння хімічних реакцій, але можна давати формули деяких простих і окремих складних речовин, наприклад, води. Учні, які вивчають іноземну мову з другого класу, легко запам'ятовують такі формули. Під час характеристики речовин особливу увагу слід приділяти їх фізіологічній дії на організм людини, впливу на рослинний і тваринний світ, на забруднення повітря і водойм, демонструючи при цьому картини, слайди, таблиці, схеми, відеозапис тощо.

Зараз розроблено та складено програму факультативних занять «Харчові добавки».

Сьогодні багато говорять про шкоду лимонадів та інших солодких газованих напоїв. Що з почутого плітки, а що правда? Спробувати відповісти на це питання з погляду хімії можна на факультативних заняттях.

«Кока-Кола» - один з найвідоміших в світі безалкогольних напоїв. Відкрито її було в 1886 році Д.С. Пембертоном. На той час вона складалася з

газованої води (90%), цукру, фосфатної кислоти, кофеїну, з екстракту опалого листя коки та горіхів коли. Спочатку її використовували як ліки від нервових розладів у зв'язку з тим, що на той час багато лікувальних засобів містили у своєму складі листя коки. В наш час «Кока-Кола» - це, можна сказати, національний символ Америки та один з найулюбленіших напоїв дітей та молоді всього світу.

Що зараз міститься в цьому солодкому напої? На це питання можуть відповісти і самі учні, якщо заздалегідь попросити принести на заняття декілька етикеток з «Коли». Отже, в її складі, вже відомий дітям кофеїн (з попередньої теми «Чай»), який сприяє виведенню з організму кальцію. Випиваючи баночку «Кока-Коли» організм втрачає 20 мг кальцію, що становить 2% добової норми. Також її складовою є цукор рафінований. На один стакан напою припадає 9 ложок цукру. Звісно, така концентрація не може бути безпечною. Аспартам (Е 951) – синтетичний цукрозамінник, що містить фенілаланін, який при накопиченні призводить до маніакальної депресії, нападів гніву, паніки. Під дією температури він розпадається з утворенням канцерогенного формальдегіду. Тому їх неможна вживати теплими чи нагрітими.

При вивченні теми “Чай” учні дізнаються, що в дикій природі чай зустрічається у вигляді двох видів – чай китайський, який росте на півдні Китаю, і чай ассамський, який отримав свою назву із-за району Індії – Ассаму. Але сьогодні його вирощують на Кавказі, в Африці, Південній Америці, Турції, В'єтнамі, Ірані та інших місцях.

Залежно від способу обробки листа чай буває чорний, зелений, червоний, жовтий. Випускають розсипчастий чай, який називають байховим, а також гранульований, пресований та інший.

Листя чаю містять танін та інші дубильні речовини, ефірні олії, вітамін С, кофеїн тощо. Ці хімічні речовини певним чином впливають на нервову систему, мають цілющі властивості, бадьорять організм людини.

Історія чаювання в Росії починається з 1638 року, коли царю Михайлу Федоровичу монгольським Алтин-ханом було передано у подарунок 4 пуди (64 кг) чайного листя.

На занятті учні виконують лабораторні дослідження дії індикаторів розчинів ферум(II) сульфату і ферум(III) хлориду з 2-3 краплями хлоридної кислоти на чай. А додому учні отримують таке завдання: міцно заварений чай у склянці поділити на дві частини і додати до однієї чайну ложку розчину питної соди, а до другої додати шматочок лимона. Спостереження зміни кольору чаю записати у зошит. Пояснення зміни кольору від середовища буде здійснено на занятті.

З історії харчових добавок учням можна розказати про таку речовину, як натрій глютамат, яка додається до багатьох продуктів, що швидко

ушкоджуються. Ця речовина зустрічається в японських водоростях сітанго, а у промисловості добувають з бурякової маси і пшеничної клейковини. Натрій глутамат є шкідливим для хворих на астму і може викликати так зване захворювання „синдром китайського ресторану”. Симптоматика цього захворювання включає тахікардію, м'язову напругу, головний біль, слабкість, нудоту. Для дитячого харчування заборонено використання цієї сполуки [4, с.73]. Учням можна продемонструвати етикетки з локшиши „Мівіна” та інших видів швидкого приготування, на яких у складі вказано наявність натрій глутамату.

Завжди цікавим етапом заняття є дослідження Є-чисел (європейські числа) [4, с.72-73]. На цьому етапі учитель роздає усім учням жувальну гумку в пластинках з будь-якою назвою, але обов'язково з етикетками і навіть дозволяє їх жувати прямо на уроці. Він повідомляє, що з усього цього для досягнення мети заняття потрібні етикетки, де є запис про склад гумки, яка така приємна на смак. У цей час емоції передаються усій групі, і дуже часто на цьому етапі діти тільки і встигають, що записати Є-числа та їх значення. У цей момент учням весело, їх настрої від одного передається іншим, і за таких нетрадиційних обставин завершується урок. Але на наступному занятті можна сміливо навіть запитувати про Є-числа, як про виконане домашнє завдання.

Отже, на таких заняттях хімічний експеримент є основним методом навчання і пізнання хімії. Він вводить учнів у світ речовин, посилює мотивацію вивчення хімії, сприяє створенню близьких до реалій життя проблемних ситуацій, формує вміння екологічно грамотної поведінки в побуті й довкіллі.

Хімічний експеримент – метод вивчення матеріального світу – є зв'язком між біологією, фізикою, фізичною географією та історичними подіями на різних етапах людської цивілізації. Виходячи з особливості цієї функції хімічного експерименту, він дозволяє у навчанні хімії розкривати значення речовин, хімічних явищ та їх практичне значення в різних галузях. Цим підкреслюється багатовимірність поняття зв'язку навчання з життям.

Так, під час проведення уроку на тему «Лимонна кислота» учитель розповідає про використання лимонної кислоти в харчовій промисловості для консервації і кондитерській справі і демонструє взаємодію лимонної кислоти з натрій гідрокарбонатом. Пробірку, в якій відбувається реакція, закривають пробкою з гумовою газовідвідною трубкою, скляний наконечник якої занурюють в іншу пробірку з вапняною водою. Вапняна вода мутнішає, що свідчить про випадіння осаду – кальцій карбонату.

Для учнівського експерименту також можна використати розчин лимонної кислоти, який додають до твердої соди у пробірці. Одержана суміш шипить, піниться, як справжній лимонад. Тут доцільним буде пригадати про порошки “Юпі”, “Інвайт” та інші, склад яких зроблено з твердих органічних кислот і питної соди з додаванням природних фарбників, цукру або глюкози.

З метою формування у свідомості школярів реально існуючого взаємозв'язку науки з життям подібні досліді проводились систематично і на конкретних прикладах демонструвалося, як з потреб життя виникає наука і як її досягнення перевіряються на практиці, що не раз підтверджувалося іншими дослідниками.

Висновки. Таким чином, запропоновано і теоретично обґрунтовано модель процесу навчання ужиткової хімії засобами факультативних занять з учнями початкової школи. Також обґрунтовано критерії відбору обсягу і змісту навчального матеріалу з хімії для факультативного навчання учнів 3-4 класів. Підтверджено, що вікові особливості дітей 9-10 років не є перешкодою до сприймання, осмислення, застосування і термінологічного висловлювання хімічних понять, правил, окремих термінів тощо.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці методики формування знань і уявлень ужиткової хімії в учнів початкової школи у процесі факультативного навчання із застосуванням хімічного експерименту, аудіовізуальних засобів, Інтернету і медіаосвіти. Факультативи з хімії пропедевтичного характеру органічно вписуються в загальний процес навчання і виховання школярів і є одним з чинників культуротворчого середовища як динамічної і поліфункціональної системи, яка включає культурологічні аспекти паралельних навчальних предметів, завдяки чому відбувається подолання відриву людини від природи й соціуму в епоху техногенного тиску. Перспективу подальших досліджень ми вбачаємо у розробці шляхів ефективності формування знань з хімії в учнів початкової школи у позакласній роботі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кизенко В.І. Особливості застосування методів навчання на факультативних заняттях / В.І. Кизенко, Ю.І. Мальований // Біологія і хімія в школі. – 2002. – № 5. – С. 6–12.
2. Максимов О. Пропедевтичні заняття з хімії / О. Максимов, Т. Шевчук // Біологія і хімія в школі – 2000. – № 3. – С.10 – 13.
3. Федорів Т.М. Дидактичні умови реалізації факультативу „Хімія в побуті” / Т.М. Федорів // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 2000. – С. 131 – 137.
4. Фримантл М. Химия в действии. В 2-х ч. / М. Фримантл. – Ч.2. – М.: Мир, 1991. – 622 с.

АНОТАЦІЯ

Шевчук Т.О. Формування знань ужиткової хімії в учнів початкової школи у процесі факультативного навчання. У статті наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що виявляється у створенні на факультативних заняттях курсу „Ужиткова хімія” для учнів 3-4 класів

загальноосвітніх навчальних закладів методики формування наукових знань ужиткової хімії у процесі факультативного навчання.

Ключові слова. Хімічні знання та уявлення, пропедевтика, факультатив, ужиткова хімія.

АННОТАЦИЯ

Шевчук Т.А. Формирование знаний прикладной химии у учеников начальной школы в процессе факультативного обучения. В статье представлено теоретическое обобщение и новое решение научной проблемы, состоящей в создании на факультативных занятиях курса «Потребительская химия» для учащихся 3-4 классов общеобразовательных учебных заведений, методики формирования научных знаний потребительской химии в процессе факультативного обучения.

Ключевые слова. Химические знания и представления, пропедевтика, факультатив, потребительская химия.

SUMMARY

Shevchuk T.A. Knowledge formation of applied chemistry of in elementary school during an optional training. The article contains theoretical generalization and new solution of a scientific problem, that is found out in creating methods of scientific knowledge forming in chemistry about substances, their peculiarities and their changes in the course 'Consumer chemistry' at optional classes for pupils of the 3-4 forms.

Key words. Chemical knowledge and ideas, propaedeutics, optional classes, consumer chemistry.