



ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ХІМІЧНОЇ ОСВІТИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

А Подані аналіз й оцінка стану екологізації шкільного курсу хімії та шляхи реалізації екологічної складової у старшій школі на прикладі теми «Неметалічні елементи».

Ключові слова: хімія, екологія, екологізація освіти.

Постановка проблеми. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 р. передбачає розвиток екологічного виховання й екологічної культури членів суспільства, зокрема молоді. Вітчизняна система освіти перебуває у пошуку нових шляхів забезпечення гармонійного співіснування соціуму людей і довкілля. Проблема полягає у розвитку системи екологічної освіти, екологізації окремих предметів і зокрема реалізації екологічної складової змісту хімічної освіти.

Мета статті – визначення шляхів реалізації екологічної складової у шкільній хімічній освіті.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз педагогічної літератури свідчить, що дослідженню проблеми екологізації шкільної освіти, зокрема її природничо-наукового змісту, в Україні не надається належної уваги. Роботи російських педагогів В.В. Ніколіної, М.Г. Паливоди, В.В. Пасечника, І.Т. Суравегиної, І.М. Швець приєднані до дослідження міжпредметних зв'язків, інтеграції навколо екологічних проблем, включення екологічних питань до предметного змісту. Питаннями екологізації хімічної освіти займається В.М. Назаренко.

Основна частина. Реалізація екологічної складової у змісті шкільних предметів вимагає розуміння як учителями, так і учнями таких понять:

– екологія – «наука про взаємозв'язки організму і навколишнього світу на основі кругообігів енергії, хімічних елементів, речовин та інформації, завдяки чому встановлюється єдність живих організмів із навколишнім середовищем» [3, с. 36];

– природокористування – «сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу й заходів для його збереження» [3, с. 35];

– екологізація – «проникнення екологічних ідей, понять, принципів тощо в інші дисципліни» [3, с. 36].

Відмічаємо неможливість отождолення понять «екологія» й «природокористування і охорона природи». Саме незнання відміни між ними і нерозуміння можливості використання екологічних понять на уроках хімії призводить до їхнього повного вилучення і викладання вчителями суто хімічного змісту.

Опитування вчителів хімії має такі результати (вони мали право вибрати по декілька відповідей):

– екологія – це наука, яка вивчає взаємозв'язок організму і навколишнього середовища; вплив людини

Татьяна Вороненко. Пути реализации экологической компоненты химического образования в старшей школе.

А Представлены анализ и оценка состояния экологизации школьного курса химии и пути реализации экологической компоненты в старшей школе на примере темы «Неметаллические элементы».

Ключевые слова: химия, экология, экологизация образования.

Tetyana Voronenko. Ways of implementation of environmental concepts of on the example of the theme «Non metals».

S The paper presents the analysis and evaluation of the environmental component of school chemistry course and ways of implementation of environmental concepts of on the example of the theme «Non metals».

Key words: chemistry, ecology, education.

на довкілля, охорону природи (85 % і 36,2 % відповідно);

– до екології відноситься: пропаганда захисту довкілля; моніторинг стану природних об'єктів; догляд за ландшафтом (80,8 %, 61,7 % і 12,8 % відповідно);

– стратегічне завдання, яке має вирішувати екологічна освіта – це: формування в учнів усвідомлення взаємозв'язку і взаємозалежності економічних, соціальних, політичних і екологічних факторів; надання кожному учневі можливості набуття знань, умінь, виховання цінностей і відношення, які необхідні для захисту і покращення довкілля; формування екологічно прийнятних моделей поведінки і діяльності особистості і суспільства в цілому у довкіллі, та вироблення норми їхнього відповідального ставлення до природи; можливості знешкодження забруднених об'єктів довкілля (25,5 %, 25,5 %, 57,4 % і 14,9 % відповідно).

Ці результати є показовими. Постає питання: «Чому може навчити вчитель, який сам неповною мірою компетентний у питанні, що вивчається?». Отже питання екологізації хімічної освіти є своєчасним і вимагає вивчення.

Існує кілька поглядів на екологізацію освіти. Погоджуємось з В.М. Назаренко, щодо екологізації хімічної освіти, як уведення екологічної компоненти до змісту програм, навчальних матеріалів тощо.

Екологізація шкільного курсу хімії може відбуватися через: ознайомлення учнів із властивостями атомів, речовин і матеріалів для грамотного використання останніх і прогнозування можливих хімічних процесів зі зміною умов; розкриття хімічної природи явищ, що відбуваються у природі й побуті; утвердження необхідності хімічних знань про речовини, їхні властивості для розвитку цивілізації; показ важливості інтеграції хімічних знань для розвитку науково-технічного прогресу; пояснення взаємозалежності природних явищ і можливостей екологічних катастроф у разі змінення динамічної рівноваги та розриву колообігів передачі енергії, хімічних елементів, речовин, які можливі під час антропогенної діяльності; розкриття ролі хімічних знань в аналізі глобальних проблем людства, прогнозування можливих змін і пошуку шляхів виходу з кризи; використання регіонального компонента.

Необхідно пам'ятати, що при відборі екологічного змісту існують критерії: екологія вивчає все, що сто-

сується живої природи; відображення хімічних процесів із поясненням міри впливу речовини на природні об'єкти; ілюстрація існування нерозривного взаємозв'язку між живою і неживою природою. Головний же критерій – практична спрямованість екологічних знань [5].

Звідси, зміст шкільного курсу хімії має відображати: взаємозв'язок, взаємозалежність і взаємозумовленість живої і неживої природи (колообіги енергії, речовин та інформації); поєднання позитивної і негативної дії тієї самої сполуки на природний об'єкт залежно від її концентрації; залежність фізіологічних функцій сполук від їхнього складу, будови і властивостей: взаємозв'язок хімічних і екологічних понять.

Розглянемо шляхи реалізації екологічної складової під час викладання конкретної теми курсу хімії у 10 класі «Неметалічні елементи».

Курс хімії, який вивчається у середній школі є геоцентричним, тому вважаємо за доцільне ознайомлення учнів із терміном «геохімія». Один із засновників сучасної геохімії, В.І. Вернадський, дав таке її визначення: «геохімія вивчає хімічні елементи, тобто атоми земної кори, їхню історію, їхнє розповсюдження, рух у просторі-часі, їхні генетичні на планеті відношення» [2, с. 14]. Таким чином, уведення цього терміну допоможе учням зрозуміти, що всі зміни, які відбуваються у природі, пояснюються взаємодією атомів і взаємозв'язком між фізико-хімічними явищами.

Зміни, що відбуваються у природі, характеризуються фізичними, хімічними, біологічними, фізико-хімічними, біохімічними процесами. Будь-які дії, які відбуваються з речовиною в безперервному процесі природних колообігів, супроводжуються виділенням чи поглинанням енергії. У більшості випадках джерелом енергії є Сонце, у інших – Земля.

Головні екологічні поняття, які мають вводитися протягом вивчення курсу 10 класу – це:

- колообіг поживних речовин (елементів, сполук, необхідних для підтримання життя) відбувається завдяки взаємодії об'єктів живої і неживої (сонячного світла, повітря, води і ґрунту) природи між собою;

- «екологічна рівновага» є динамічною й полягає у можливих збалансованих коливаннях численності різних видів в екосистемі. Вона може зміщуватися як під дією природних (виверження вулканів), так і антропогенних (забруднення навколишнього середовища) факторів. Зміщення екологічної рівноваги пов'язане зі зміною циклів кругообігу елементів у природі.

Розглянемо можливість запровадження екологічного поняття «колообіг поживних речовин». Відповідно до змісту програми першим питанням, де розглядається це поняття, є місце неметалічних елементів у періодичній системі та особливості будови їхніх атомів. Ще В.І. Вернадський відзначав: «1) особливе положення елементів земної кори в періодичній системі; 2) їхню складність; 3) нерівномірність їхнього розповсюдження» [1, 40]. Учений наголошував на тому, що розповсюдження атомів елементів у просторі, особливості хімічного складу земної кори залежать від будови їхніх атомів. Ще в 1923 р. В. М. Гольдшмідт сформулював основний закон геохімії: загальна поширеність елемента залежить від властивостей його атомного ядра, а характер розповсюдження – від властивостей зовнішньої електронної оболонки його атома [6]. Отже, всі елементи присутні будь-де, й можливість їхнього

визначення залежить лише від чутливості апаратури, за допомогою проводиться аналіз.

Говорячи про поширеність неметалічних елементів у природі треба згадати поняття, введене В.І. Вернадським, – «живу (природну) речовину», як сукупність усіх живих організмів» [1, с. 208]. Учням пояснюється, що гірські породи, кисень, оксиди Сульфуру, Нітрогену, Карбону, солі, що входять до складу прісних і солоних водойм, ґрунту – є продуктом життєдіяльності живої речовини. Вільний колообіг зазначених елементів і речовин, ними утворених, їхнє взаємоперетворення вивчається не тільки хімією, а й екологією.

При введенні поняття «біосфера» пояснимо, що це «особлива охоплена життям оболонка», або область земної кори, зайнята «трансформаторами – зеленими рослинами, які переводять космічне випромінювання на дієву земну енергію – електричну, хімічну, механічну, теплову тощо» [1, с. 42–43]. Біосфера – складне й дуже стійке утворення, яке являє собою відкриту систему, що перебуває в не рівноважному стані й обмінюється із зовнішнім середовищем енергією, речовиною й інформацією.

Зміст програм біології і хімії у 10 класі (академічний рівень) дає змогу екологізувати цей матеріал на міжпредметній основі. Перша тема з біології – «Неорганічні речовини» включає інформацію про: елементний склад організмів; класифікацію хімічних елементів за їхньою кількістю в організмах; роль неорганічних речовин та йонів у життєдіяльності організмів. Спираючись на знання, які учні отримали під час її вивчення, вчитель хімії може поглиблювати цю інформацію, пов'язуючи її з фізіологічною дією конкретних елементів, будовою, властивостями й застосуванням конкретних неорганічних речовин, їхнім колообігом.

За змістом елементів-органогенів у рослинних і тваринних організмах можна спостерігати зміну й коливання концентрації певних атомів у природі. Зважаючи на те, що екологія – це наука про взаємозв'язки організму й навколишнього світу на основі колообігів енергії, хімічних елементів, речовин, та інформації, необхідно зазначити вплив конкретних елементів і речовин на організм і зміни, що відбуваються при зменшенні та збільшенні їхньої концентрації. Кожен хімічний елемент має свій колообіг за рахунок сонячної енергії, переходячи з органічної форми в неорганічну і навпаки. Процес колообігу властивий усім речовинам на нашій планеті.

Для пояснення зв'язку живої і неживої складових біосфери зазначимо, що організми в процесі своєї життєдіяльності накопичують речовини, що входять у ланцюги харчування. Тому стає дуже важливим вивчення руху хімічних елементів, їхньої геохімічної ролі.

Розглянемо питання колообігів неметалічних елементів-органогенів з екологічної точки зору.

Тема 1. «Неметалічні елементи» передбачає вивчення неметалічних елементів Оксигену, Нітрогену, Карбону, Фосфору, Сульфуру, Силіцію, простих і складних речовин, ними утворених. Треба зазначити, що перші з п'яти перелічених елементів є елементами-органогенами.

Розглянемо, наприклад, Карбон.

Карбон є найважливішим хімічним елементом земної кори, незважаючи на невелику кількість його атомів, порівняно з Оксигеном і Гідрогеном. Колообіг Карбону можна розглядати як міграцію вуглекислого

газу (вміст якого в атмосфері оцінюється у $2,3 \cdot 10^{12}$ т), яка відбувається трьома шляхами, перші з яких є суто екологічні, а третій – належать до природокористування. Перший – це його поглинання в процесі фотосинтезу (біля 60 млрд. т Карбону в рік), утворення органічних сполук і в кінцевому результаті або повернення у вигляді CO_2 у процесі дихання (48 млрд. т), або збереженні у земній корі у вигляді гумусу (біля 10 млрд. т Карбону в рік) [4]. Гумус після повної мінералізації перетворюється на вуглекислий газ, торф, кам'яне вугілля, осадові породи тощо. Другий – це утворення у водоймах карбонатної системи, де вуглекислий газ переходить у гідрокарбонат- і карбонат-іони, які, в свою чергу, взаємодіючи з йонами Кальцію або Магнію, осаджуються у вигляді карбонатів і утворюють поклади вапняків. Третій шлях колообігу здійснюється під впливом діяльності людини – це масове вилучення й спалювання органічних сполук у вигляді сировини для промисловості та транспорту. Це, в свою чергу, призводить до збільшення CO_2 (на 4 млрд. т на рік) в атмосфері й зміщення рівноважних процесів у біосфері.

Після вивчення колообігів можна зробити **висновок**, що внаслідок порушення рівноваги біогенні елементи, по-перше, накопичуються у ґрунтах; по-друге,

видаляються з них; по-третє, у харчових ланцюгах з'являються нові нехарактерні для них елементи. У першому випадку відбувається утворення карбоновмісних покладів (торф, вугілля, нафта). У другому – вимивання елементів призводить до збіднення ґрунтів. У третьому – змінюється елементний склад живої речовини [4].

Дослідженням з'ясовано, що поняття «екологія» та екологічні поняття у курсі хімії старшої школи (академічний рівень) розкриті недостатньо. Екологічна складова включає більшою мірою дані про природокористування та охорону природи, а не про колообіги елементів, речовин і енергії, та зміни у природі й окремому організмі, що викликає порушення цих колообігів.

Література

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М. : Айрис-пресс, 2004. – 578 с. – (Библиотека истории и культуры.)
2. Вернадский В.И. Очерки геохимии / В.И. Вернадский. – 7-е (4-е русское) издание. – М. : Наука, 1983. – 422 с.
3. Вороненко Т. Наука екологія та екологізація шкільної хімічної науки / Тетяна Вороненко // Біологія і хімія в сучасній школі. – 2012. – № 2. – С. 34–37.
4. Зубилин И.Г. Научные основы охраны природы и рациональное природопользование / И.Г. Зубилин, Ю.В. Холин, В.К. Юшко. – Харьков : Фолио, 1999. – 169 с.
5. Назаренко В.М. Экологическая компонента в школьном курсе химии / В.М. Назаренко // Химия: Первое сентября. – 2006. – № 3. – Режим доступа : <http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200602302>
6. Новоженов В.А. Введение в неорганическую химию: учебное пособие. / В.А. Новоженов. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2001. – 650 с.

УДК 378.22:613.86-057.875



Наталія Власенко, Володимир Філенко

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК ФАКТОР ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ПРОФІЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ У ВНЗ

Наталія Власенко, Володимир Філенко. Здоровый образ жизни как фактор укрепления здоровья студентов в условиях профильной подготовки в вузе.

Natalia Vlasenko, Vladimir Filenko. Healthy way of life as a factor of strengthening of students health in the conditions of type preparation in the institute of higher.

А Автори досліджують складові здорового способу життя студентів і його змістові характеристики як фактори впливу на стан здоров'я в умовах профільної підготовки у ВНЗ. У процесі дослідження визначили значущість здорового способу життя у зміцненні здоров'я студентів.

А Авторы исследуют составляющие здорового образа жизни студентов и его содержательные характеристики как факторы влияния на состояние здоровья в условиях профильной подготовки в вузе. В процессе исследования определили значимость здорового образа жизни в укреплении здоровья студентов.

С The authors of the article probe the constituents of healthy way of life of students and his rich in content descriptions as factors of influence on the state of health in the conditions of type preparation in the institute of higher. In the process of research defined meaningfulness of healthy way of life in strengthening of health of students.

Ключові слова: здоровий спосіб життя, змістові характеристики, здоров'я, професійна освіта, студенти.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, содержательные характеристики, здоровье, профессиональное образование, студенты.

Key words: healthy way of life, rich in content descriptions, health, trade education, students.

Постановка проблеми та її зв'язки з важливими науковими чи практичними завданнями. Виразом саморегуляції особистості у життєдіяльності є її стиль життя. Це поведінкова система, що характеризується певною постійністю складових її компонентів і включає прийоми поведінки, що забезпечують досягнення студентом намічених цілей із найменшими фізичними, психічними та енергетичними витратами. Стаючи звичкою, стиль життя набуває деякої свободи від сфери свідомого контролю. Але для сфери самоврядування особистості можуть бути характерні й цілеспрямовані вольові акти самовпливу. Цей рі-

вень саморегуляції стане можливим при розвиненості ієрархії мотивів особистості, наявності мотивацій високого рівня, пов'язаного із загальною спрямованістю інтересів і ціннісних орієнтації, узагальнених соціальних установок [5, с. 26].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз фактичних матеріалів про життєдіяльність студентів свідчить про її невпорядкованість і хаотичну організацію. Це відбивається в таких найважливіших компонентах, як невчасна їжа, систематичне недосипання, недостатнє перебування на свіжому повітрі, рухова активність, відсутність гартуючих процедур,