

таких конкретних природоохоронних заходів, як здійснення моніторингу до-вкілля, екологічні конкурси, вікторини, ігри, виконання творчих завдань еколо-гічного спрямування тощо дозволяють учителям найкраще виявити пізнавальні екологічні інтереси школярів. Тим самим закладаються основи для виховання особистості з високим рівнем екологічної обізнаності, культури формування нового типу природоохоронного мислення та поведінки в навколишньому сере-довищі [1, С.300].

Таким чином, природоохоронна освіта і виховання спрямовані на забез-печення потреб особистості у творчій самореалізації, формування особистості з високим рівнем загальнолюдської культури, підготовку до активної професійної та громадської діяльності. Але школі, слід надалі ще активніше працювати над вдосконаленням шкільної системи природоохоронної освіти та виховання, щоб вона стала міцною базою для виховання природоохоронної культури молодого покоління нашої держави, формування здорового способу життя, навичок при-родоохоронної поведінки в природі та активної життєвої позиції.

Література

1. Білявський Г.О. Основи екології [навч. посіб.] / Г.О. Білявський – К.: Либідь, 2006.- 408 с.
2. Концепція екологічної освіти України / Інформаційний збірник МОН України. – 2002. – № 7. – С. 3 – 38
3. Суравегіна И.Т. Экология и мир: Методическое пособие для учителя / И.Т. Суравегіна, В.М. Сенкевич. – М.: Школа-Пресс, 2004. – 452 с.

РОЛЬ ЗАДАЧ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗМІСТУ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

Єжевська О.С., Бубенщикова Г.Т. (м. Хмельницький, Україна)

Екологія нині є тією точкою, в якій перетинаються інтереси вчених різ-них природничих наук: біологів, фізиків, хіміків, математиків, географів тощо. Тому вона вбирає в себе концепції та методики, притаманні різним дисциплі-нам.

Оскільки екологічні проблеми мають у своїй основі переважно хімічну природу і у розв'язанні багатьох із них використовуються хімічні засоби і мето-ди, знання в галузі хімії виконують особливу роль:

- вивчаючи склад, будову і властивості речовин, хімія може дати від-повідь, як себе поводить та чи інша речовина в атмосфері, ґрунті, водному середовищі, які впливи виявляє вона і продукти її перетво-рень на біологічні системи;
- розкриваючи механізми біогеохімічних процесів в природному круго-вороті елементів, хімія сприяє вирішенню задач найприроднішого і «безболісного» входження промислового виробництва в природні цикли, робить його частиною будь-якої екосистеми;
- використовуючи різноманітні методики хіміко-аналітичного контролю стану об'єктів довкілля або якості готової продукції ряду галузей промисловості (хімічної, нафтохімічної, мікробіологічної, фармацев-тичної), хімія дозволяє одержувати інформацію, необхідну для на-ступного прийняття рішень стосовно запобігання потрапляння шкід-ливих речовин в підконтрольні об'єкти, очистці цих об'єктів, спосо-бах їх захисту тощо.

Величезний вплив людини на природу і також масштабні наслідки її дія-льності стали основою для створення науки про ноосферу, яке було сформу-льоване в працях одного із його засновників – В.І. Вернадського. При вивченні

проблем глобальної діяльності людини Вернадський В.І. вперше усвідомив і намагався здійснити синтез природничих та суспільних наук. Зокрема він зазначив, що біосфера переходить у новий стан – ноосферу – під впливом наукової думки і людської праці [1]. Характерною рисою ноосфери є екологізація всіх сфер людського життя. Для вирішення будь-яких проблем людина повинна підходити з позиції екологічного мислення, тобто усвідомлення єдності людини і природи. Тому екологія – це, насамперед, мислення що ґрунтується на певному світогляді. У формуванні екологічної культури найважливіше місце належить, безумовно, освіті.

Мета екологічної освіти полягає в тому, щоб відкрити людині можливості взаємодії зі світом природи, довести, що людина є лише часткою природи й Космосу і повинна підпорядкуватись її законам, а не намагатись їх змінити.

Екологічна освіта та виховання студентів мають стати складовою частиною цілісної системи виховання, що включає:

- засвоєння та розвиток природничо-наукових, суспільних та технічних знань про взаємодію суспільства з природою;
- формування ціннісного ставлення до світу людей та природи;
- розвиток потреби у спілкуванні з природою, прояв активного до неї ставлення, піклування про її стан у теперішньому і майбутньому.

Ефективною формою роботи у формуванні екологічної культури студентів є розв'язання задач екологічного змісту, що є дієвим способом активізації процесу вивчення і екології і хімії

На відміну від традиційних хімічних задач ці задачі містять екологічну інформацію і розкривають подвійну роль хімії, недосконалість технології, показують вплив хімічних речовин на довкілля і живі організми. Задачі екологічного змісту передбачають теоретичні розрахунки, складання рівнянь реакцій, ланцюжок перетворень тощо [2].

Як приклади пропонуємо добірку таких задач за різними темами курсу загальної хімії.

Приклад 1. Для очистки промислових стоків від іонів Cu^{2+} ($[\text{Cu}^{2+}] \approx 0,1\text{M}$) осаджують $\text{Cu}(\text{OH})_2$ додаванням луґу. Яке значення рН потрібно підтримувати в розчині, щоби концентрація іонів міді не перевищувала гранично допустиму ($0,1 \text{ мг/л}$)?

$$(D_{\text{Cu}(\text{OH})_2} = 2,2 \cdot 10^{-22}).$$

Приклад 2. Визначити масу нікелю (г), що викидається за рік у оточуюче середовище із стічними водами підприємства (40000 л на рік), якщо попередньо проводиться осадження $\text{Ni}(\text{OH})_2$ ($D_{\text{P}} = 1,6 \cdot 10^{-14}$) за допомогою $0,001 \text{ M NaOH}$. Чи є ефективною така очистка?

Приклад 3. Крапелька рідкої ртуті діаметром 1 мм ($\rho = 13,546 \text{ г/см}^3$) повністю випаровується в приміщенні $20 \times 15 \times 5 \text{ м}$. Чи буде перевищено значення гранично допустимої концентрації ртуті в повітрі, яка дорівнює $0,01 \text{ мг/м}^3$?

Приклад 4. Гранично допустима концентрація фенолу у місцях водокоористування складає $0,001 \text{ мг/л}$. Розрахувати, у скільки разів концентрація фенолу перебільшує гранично допустиму, якщо у водоймище місткістю 10^5 м^3 зі стічними водами було скинуто 30 кг фенолу. Які більш токсичні, ніж фенол, його похідні можуть утворитись у цій водоймі за наявності в ній хлору? У чому полягає їх токсичність?

Приклад 5. Із 1 м^3 відходів лісопереробки можна добути до 770 м^3 горючого газу, 60 л метанолу, 12 кг білкових дріжджів. Кора – джерело дубильних речовин для текстильної та шкіряної промисловості. Активоване вугілля – важливий продукт для медицини й хімічної промисловості. Це далеко не повний перелік того, що можна добути за умови раціональної лісопереробки.

Складіть рівняння таких перетворень:

Целюлоза → Глюкоза → Етанол → Етилен → Поліетилен.

Целюлоза → Глюкоза → Етанол → Оцтовий альдегід → Оцтова кислота

→ Триацетатцелюлоза.

Приклад 6. Для підвищення октанового числа і детонаційної стійкості до бензину додають антидетонаційні присадки. Головною складовою їх є тетраетил свинець (ТЕС). При згорянні бензину шкідливий для живого Плюмбум викидається в атмосферу.

Автомобіль за період своєї роботи проходить 200 000 км. Одного літру бензину вистачає на 15 км шляху. Яка маса Плюмбуму потрапить у довкілля протягом усього періоду роботи автомобіля, якщо вміст ТЕС у 1 л бензину становить 0,8 г?

Приклад 7. Канцерогенним компонентом диму (тютюнового, від багаття, автомобіля тощо) є поліциклічні ароматичні вуглеводні, зокрема, бензпірени. Виведіть їх молекулярну формулу, якщо молекула складається із п'яти конденсованих ароматичних кілець і запропонуйте структурні формули бензпіренів. Яка маса бензпірену виділяється в результаті роботи автомобільного двигуна протягом 1 год, якщо за цей час спалено 1 кг бензину (октану) і вихлопні гази містять 0,001 % бензпірену за масою?

Приклад 8. Розрахувати, яку масу пального (кг) витратить вантажний автомобіль з двигуном потужністю $P = 150$ к.с. (1 к.с. = 736 Вт) на транспортування 1 т вантажу за повного завантаження 6 т на 700 км зі середньою швидкістю 70 км/год. Питома теплота згоряння пального 45 МДж/кг, коефіцієнт корисної дії двигуна $\eta = 0,4$. Порівняти з витратами пального літаком-гігантом «Антей» – 53 кг палива на 1 т вантажу. В якому варіанті транспортування вантажу забруднення атмосфери відпрацьованими газами буде меншим?

Використання хімічних задач екологічного змісту дає можливість розкрити особливу роль хімії в боротьбі з неосвіченістю, яка проявляється в укоріненому уявленні про «винуватість» хімії в ускладненні екологічної ситуації і вихованні у студентів почуття особистої відповідальності за збереження навколишнього середовища.

Література

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. – К.: Либідь, 1977. – 288 с.
2. Єжевська О.С. Активізація процесу вивчення екології і хімії / Єжевська О.С., Баран М.А. // Збірник наукових праць викладачів гуманітарного інституту Хмельницького національного університету, підготовлений за результатами науково-дослідної роботи 2004 року. – Хмельницький, 2004. – С. 193-195.

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ХІМІЇ

Капуста І.А. (м. Полтава, Україна)

Роль шкільного курсу хімії в екологічній освіті обумовлюється тим, що дана наука пов'язана з пізнанням законів природи, хімічної форми руху матерії і її значимість в матеріального життя суспільства. Перед учителем хімії, що проводить природоохоронну роботу, стоять наступні завдання:

- розкриття єдності неорганічного і органічного світу, вплив діяльності людини на навколишнє середовище і формування на цій основі переконаності в необхідності дбайливого ставлення до природи;
- розкриття двоїстої ролі хімічної промисловості щодо природи; озброєння школярів практичними вміннями і навичками, що дозволяють посильно брати участь у заходах із захисту природи. [1]

Для хімічної освіти в цілому ще не вирішена проблема змісту екологічних знань. Хімізація пронизала всі сфери життя. Її наслідки стали сумірні з природними явищами глобального масштабу і це ставить питання про взаємодію при-