

НАСКРІЗНІ ЗМІСТОВІ ЛІНІЇ КУРСУ ХІМІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

«ЗДОРОВ'Я І БЕЗПЕКА»

Олександр НЕТРИБІЙЧУК, учитель СШ № 301 ім. Ярослава Мудрого м. Києва, молодший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

Наскрізні змістові лінії є соціально значущими, надпредметними, корелюються з ключовими компетентностями, розвивають здатність застосовувати здобуті знання в різних ситуаціях.

Щоб з'ясувати, як учителі розуміють реалізацію наскрізних змістових ліній у курсі хімії, під час курсів підвищення кваліфікації в Інституті післядипломної педагогічної освіти Київського університету ім. Бориса Грінченка (2017/2018 н. р.), їм було поставлено запитання: «Чи становить для вас методичну проблему реалізація наскрізних змістових ліній?». Група вчителів хімії дала такі відповіді: «так» – 10 %, «частково» – 43 %, «ні» – 47 %. У зв'язку із цим виникає потреба для ширшого висвітлення цього питання.

Наскрізні лінії є засобом інтеграції ключових і предметних компетентностей, навчальних предметів і предметних циклів, їх треба враховувати під час формування освітнього середовища.

Однією з гострих проблем сучасного життя є здоров'я учнів. Здорове покоління – це майбутнє будь-якої держави. Через те проблема збереження здоров'я є соціальною, і вирішувати її треба усім суспільством, на всіх рівнях.

Останнім часом захворюваність серед дітей значно збільшилася. Це стосується опорно-рухової, серцево-судинної, дихальної систем і різкого погіршення зору. Причинами цього є неправильне ставлення дорослих до свого здоров'я, як наслідок, і до здоров'я своїх дітей, вплив довкілля, спадковість, неправильне харчування та низька якість продуктів, пасивний спосіб життя. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, здоров'я людини залежить на 50 % від способу життя.

Сприяти формуванню уявлення про здоровий спосіб життя вчителі можуть не лише завдяки виховній роботі, а й через освітній процес. Передусім слід спрямувати свої зусилля на створення умов, що уможливають уникнення перевтоми учнів. Шкільне перевантаження і тривале перебування в статичному положенні призводять до перевтоми. Дехто вважає, що основним завданням школи є необхідність надати освіту, але важливішим завданням сьогодення, вияв-

© Нетрибійчук О. С., 2018

ляється, є збереження здоров'я дітей у процесі навчання, оскільки зі станом здоров'я пов'язані успішність навчання, а також подальший розвиток і самовдосконалення людини. Це питання потребує уважного ставлення до організації шкільного життя: створення оптимальних гігієнічних умов для учнів, належної організації освітнього процесу.

Вивчення питань, що належать до змістової лінії «Здоров'я і безпека», дасть змогу сформуванню учня як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінного члена суспільства, який здатний створювати власне безпечне життєве середовище і дотримуватися здорового способу життя.

Змістовій лінії «Здоров'я і безпека» під час вивчення хімії можна надати одну з провідних ролей, оскільки реалізується вона майже в усіх темах курсу. Розглянемо приклади, що дають змогу реалізувати наскрізну лінію «Здоров'я і безпека» на уроках хімії.

У 7 класі, вивчаючи тему «Правила поведінки учнів у кабінеті хімії. Ознайомлення з лабораторним посудом і обладнанням кабінету хімії», звертаємо увагу учнів на те, що дотримання правил безпеки – одна з ключових вимог роботи з будь-якими речовинами, і навички правильної роботи закладаються на початку вивчення хімії. Учитель має своїм прикладом демонструвати, наскільки це важливо, починаючи із засобів індивідуального захисту (халат, окуляри, рукавички), дотримання інструкцій до практичних робіт, лабораторних і демонстраційних дослідів і закінчуючи порядком і чистотою на робочому місці. Навички роботи з лабораторним посудом, обладнанням, технікою виконання дослідів починають формувати на першій практичній роботі. Учні завжди з неабияким захопленням очікують на практичну роботу чи лабораторний дослід і доволі часто розчаровуються, якщо вчитель починає виконувати ці роботи демонстраційно. Це неприпустимо, оскільки саме тоді учні втрачають певний інтерес до вивчення хімії.

Під час вивчення теми «Маркування небезпечних речовин» слід наголошувати на тому, що засобами ужиткової хімії ми користуємося майже щодня. А чи можуть вони бути небезпечними для

людини? Передусім про ступінь безпеки нам говорить маркування засобу.

Такий урок доцільно провести у формі групової роботи, де кожна група отримує завдання описати маркування засобу ужиткової хімії і проаналізувати, до якої групи небезпеки він належить. Прикладом можуть бути упаковки від засобів «Туалетне каченя», «Доместос», «Крот», «Санпри гель», «Мілам». Зі свого боку, вчитель готує мультимедійну презентацію, у якій відображено знаки маркування небезпечних речовин, пояснює розподіл товарів за ступенем безпеки.



Під час вивчення теми «Застосування та біологічна роль кисню» слід наголосити на широкому використанні кисню у промисловості (згорання палива, робота теплоелектростанцій, зварювання та різання металів), медицині (анестезія, інгаляція), для виготовлення вибухових речовин. Реалізація цієї лінії у зазначеній темі можлива під час виконання проектної діяльності на уроці. Результатом виконання проекту «Застосування кисню в медицині» може бути повідомлення учня такого змісту.

Застосування кисню в медицині

Фізіологічна дія кисню різнобічна, але вирішальне значення в його лікувальному ефекті має властивість поповнювати дефіцит кисню в тканинах організму в разі гіпоксії.

Достатнє надходження кисню в організм вкрай важливе для нормальної діяльності всіх органів і систем. Уміст кисню в повітрі має становити близько 21 %. Але зазвичай у сучасних містах і квартирах його вміст набагато менший. Нестача кисню або кисневе голодування спричиняє гіпоксію.

Нестача кисню може спровокувати розвиток хронічної обструктивної хвороби легень. Люди, які відчувають нестачу кисню, страждають від головного болю, безсоння, депресії, зниження імунітету, хвороб м'язів і суглобів. Крім того, такий дефіцит загрожує передчасним старінням організму, порушеннями кровообігу й обмінних процесів.

Для поповнення нестачі кисню можна проводити час на свіжому повітрі – у паркових зонах і хвойних лісах. Такі заходи дієві, але на них потрібен певний час. Якщо ж необхідно прискори-

ти процес, то для лікування гіпоксії у медицині використовують кисень. Зберігається він у синіх сталевих балонах, що витримують високий тиск до 15 МПа (150 атм).

Для поповнення балансу кисню в організмі людини в реанімаційних відділеннях використовують спеціальний кисневий концентратор. Це джерело чистого кисню призначено для терапії пацієнтів із бронхіальною астмою, серцево-судинними недугами, а також у разі інтоксикації.

Кисневий концентратор можна застосовувати в стаціонарних відділеннях для терапії пацієнтів, які страждають на бронхолегеневі та інші захворювання, що потребують достатнього надходження чистого повітря.

Киснева терапія вважається однією з найпоширеніших у сучасній медицині. До неї вдаються під час лікування бронхіальної астми, обструктивного бронхіту, пневмонії, а також туберкульозу й багатьох алергічних захворювань.

Застосування в медицині киснетерапії також доцільно ще й у разі інтоксикації і в багатьох інших патологічних станах, що супроводжуються кисневим голодуванням. Таке лікування передбачає насичення клітин органів дихання, а також крові активним киснем. Подібний процес здійснюється за допомогою особливих масок і трубок, через які в організм надходить повітря, насичене киснем. Проведення курсу киснетерапії допомагає позбавитися задухи й виснажливого кашлю, поліпшити відходження мокротиння й усунути хрипи.

У багатьох оздоровчих центрах, а також санаторіях проводять не лише інгаляції, а й практикують кисневі ванни, коктейлі та спеціальні барокамери. Кисневі ванни поліпшують загальне самопочуття, оптимізують артеріальний тиск, усувають безсоння, налагоджують обмінні процеси й позбавляють людину головного болю. Крім того, такі процедури сприяють поліпшенню стану шкіри й заспокоюють нервову систему.

Щодо кисневих коктейлів, то вони виглядають, як повітряна пінка, насичена бульбашками кисню. Їх готують у різних дитячих установах, поліклініках і санаторіях, а також у багатьох оздоровчих таборах і стаціонарних відділеннях. Основою коктейлю є сік або трав'яний відвар, що надає продукту смаку і забарвлення. Споживання кисневих коктейлів допомагає укріпити імунітет, підвищити працездатність, оптимізувати діяльність травного тракту, серцево-судинної системи та обмінних процесів у організмі людини.

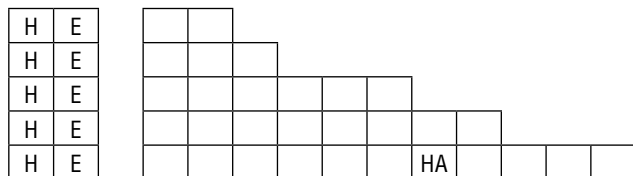
Барокамери з киснем застосовують у пологових будинках, для догляду за недоношеними дітьми та дітьми з проблемами дихальних органів. Крім того, барокамери можна використовувати в хірургічних відділеннях для пацієнтів із проблемами дихання.

У 8 класі під час вивчення теми «Оксиди, їх склад і назви, фізичні властивості» слід звернути увагу дітей на широке використання оксидів у різних галузях. Наприклад, низка ентеросорбентів, що їх останнім часом випускає фармацевтична галузь, використовує силіцій(IV) оксид. Зокрема, це один з відомих медичних препаратів під назвою «Біле вугілля». Про яке вугілля йдеться і чи правильно використовувати саме таку назву, враховуючи склад препарату? Можливо, це певний маркетинговий хід, але така назва незрозуміла більшості споживачів. У будь-якому разі вчитель наголошує на необхідності хімічних знань, зокрема і для збереження власного здоров'я.

Вивчаючи тему «Фізичні та хімічні властивості кислот. Заходи роботи під час роботи з кислотами», на початку уроку слід зазначити, що це їдкі речовини, і внаслідок необережного поводження людина може отримати хімічні опіки. У побуті ми також інколи використовуємо товари, що містять у своєму складі кислоти. Наприклад, засіб для чищення кахлю та сантехніки містить у своєму складі хлоридну кислоту (5 – 15 %), в автомобільних акумуляторах використовується сульфатна кислота, а тому кожній людині необхідно знати правила використання і заходи безпеки під час роботи із кислотами. Можна запропонувати учням розробити пам'ятку «Заходи безпеки під час роботи із кислотами» або виконати такі завдання.

Завдання «Отримай страховку».

Щоб застрахувати своє життя, учень має розв'язати кросворд.



1. Заборона на харчування в лабораторії (не ЇЖ).
2. Заборона на вживання рідини в лабораторії (не ПИЙ).
3. Заборона – вказівка до дій із залишками речовин (не ЗЛИВАЙ).
4. Заборона поводження з посудом, у якому відбуваються перетворення речовин (не ЗАГЛЯДАЙ).
5. Для визначення смакових якостей реагентів ніколи (не ПРОБУЙ НА СМАК)

Завдання

Деякі напої або харчові продукти також можуть містити кислоти. Так, один із відомих виробників безалкогольного напою, до складу якого входить ортофосфатна кислота і який часто вживають діти, вказує на етикетці «Не містить консервантів». Чи є правдивим такий напис? Яка роль ортофосфатної кислоти як харчової добавки Е338? Для відповіді використайте додаткові джерела інформації.

Також упродовж вивчення теми «Амфотерні гідроксиди» на етапі мотивації навчальної діяльності учнів можна запропонувати завдання відшукати,

користуючись інтернет-ресурсами, інформацію, де саме можуть використовуватися гідроксиди: алюміній гідроксид, ферум(III) гідроксид.

Ці гідроксиди широко застосовують у багатьох галузях. Зокрема, алюміній гідроксид входить до складу лікарських засобів проти печії, а ферум(III) гідроксид слугує для лікування дефіциту Феруму в організмі й антианемічній терапії. У такий спосіб учнів наближають до розуміння значення хімічних сполук у житті людини.

У 9 класі більшість тем, що вивчаються, прямо чи опосередковано стосуються здоров'я і безпеки людини. Перша тема «Розчини» ознайомлює учнів зі значенням розчинів у природі та житті людини. Зокрема, у програмі запропоновано низку навчальних проєктів, що розкривають наскрізну лінію «Здоров'я і безпека». Виконуючи такі навчальні проєкти, учні мають усвідомити, наскільки цікавим і необхідним для здоров'я є вивчення хімії.

Учні можуть самостійно підготувати повідомлення про колоїдні системи.

Шкідливий вплив аерозолей на здоров'я людини

Колоїди відіграють надзвичайно важливу роль у біології та медицині, у ґрунтознавстві й техніці. Більшість фізіологічних процесів пов'язана з колоїдними розчинами.

Колоїдні системи широко використовуються й у побуті. Зокрема, аерозольні балончики з різними засобами побутової хімії (освіжувачі повітря, антистатиками, поліролі, засоби для боротьби з комахами й гризунами).

Нині в багатьох гіпермаркетах і господарських магазинах можна бачити величезну кількість різних освіжувачів повітря у вигляді гелів, лосьйонів, спреїв з ароматами на будь-який смак. Багато людей купують водночас кілька привабливих пляшок для свого дому, не усвідомлюючи, що наносять іноді непоправну шкоду своєму здоров'ю.

Найбільш небезпечними є освіжувачі повітря у вигляді спреїв. Вони вміщують леткі токсичні речовини, які потрапляють в організм без особливих перешкод через легені та шкіру. Чимало виробників грішать використанням натрій бензонату і натрій нітриту. Ці речовини є одними з найсильніших отрут, до того ж можуть спричинити мутацію ДНК людини, що може призвести до розвитку хвороби Паркінсона та цирозу печінки. Крім того, після регулярного застосування освіжувача повітря у вигляді аерозоля в людини поступово починає розвиватися малокрів'я (анемія).

Не менш шкідливими є освіжувачі повітря у вигляді гелів. Вони можуть бути сильними алергенами через використання в складі полімерного гелю, штучних ароматизаторів та барвників.

Аерозолі й гелі для ароматизації повітря можуть стати причиною появи астми, яку, як відомо, ліку-

вати дуже важко. Статистика є зовсім невтішною: із шести осіб, які застосовують регулярно освіжувачі, один обов'язково захворіє на астму.

Піклуючись про своє здоров'я, радимо менше використовувати аерозолі й замінити їх на натуральні освіжувачі, що виготовлено самостійно з високоякісних ефірних олій. Декілька краплин ароматичної олії можна додати у воду для миття підлоги. Так ви ненав'язливо і абсолютно нешкідливо внесете до свого дому улюблений аромат.

Наступна тема має узагальнювальний характер щодо ще однієї групи об'єктів хімічної науки – хімічних реакцій. Формування цього ключового поняття хімії відбувається на якісно новому рівні завдяки розвитку початкових уявлень про хімічну реакцію та можливості залучити попередньо набуті знання про реакції неорганічних речовин. Наприклад, під час вивчення теми «Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці» слід наголосити, що окисно-відновні процеси – це одні з найважливіших процесів природи. Ці реакції належать до числа найбільш розповсюджених хімічних реакцій і мають величезне значення в природі та житті людини. Це зокрема:

- *основні процеси життєдіяльності*: дихання та обмін речовин у живих організмах, гниття і бродіння, фотосинтез у зелених частинах рослин;

- *основні процеси в природі*: кругообіг елементів у природі, процеси корозії, горіння речовин, виверження вулканів, зв'язування атмосферного азоту киснем під час грозових розрядів, потемніння срібних речей;

- *основні процеси чорної та кольорової металургії*: добування металів, кислот, лугів, амоніаку, та багато інших цінних продуктів, електрохімічне виробництво;

- перетворення хімічної енергії в електричну чи теплову;

- процеси, що відбуваються в гальванічних елементах та акумуляторах.

Упродовж вивчення теми «Початкові поняття про органічні сполуки» слід виокремлювати питання, в яких наскрізна змістова лінія «Здоров'я і безпека» відіграє провідну роль. Наведемо деякі: «Перегонка нафти. Застосування вуглеводнів», «Метанол, етанол, гліцерол: молекулярні й структурні формули, фізичні властивості. Горіння етанолу», «Отруйність етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини», «Етанова кислота, її властивості. Застосування етанової кислоти», «Поняття про вищі карбонові кислоти. Мило, його склад, мийна дія», «Жири: склад, фізичні властивості, природні й гідрогенізовані. Біологічна роль жирів», «Вуглеводи. Глюкоза та сахароза: склад, фізичні й хімічні властивості, поширеність у природі», «Крохмаль і целюлоза: склад, фізичні й хімічні властивості, поширеність у природі», «Поняття про амінокис-

лоти. Білки як біологічні полімери. Біологічна роль», «Значення природних і синтетичних органічних сполук». Крім того, виконання практичних робіт «Властивості етанової кислоти» і «Виявлення органічних сполук у харчових продуктах» відіграють важливу роль у формуванні здоров'язбережувальних технологій та безпеки життєдіяльності. Наведений перелік тем пов'язаний зі здоров'ям і безпекою людини, адже вивчаючи будь-яку органічну сполуку, радимо говорити не тільки про властивості, а й про користь чи шкоду для здоров'я. *(Розробка уроку з органічної хімії – у наступній публікації.)*

Для реалізації наскрізних змістових ліній треба поєднувати різні види діяльності на уроці: репродуктивну – робота на рівні пізнання; навчально-пошукову – робота на рівні розуміння; творчу – робота на рівні розв'язування проблемних питань.

Діяльність учнів на уроці слід організовувати у вигляді самостійної роботи: індивідуальної (з питаннями хімічного диктанту, оформленням звітів про результати роботи в робочому зошиті); парної (взаємоперевірка робіт); групової (виконання лабораторних дослідів, обговорення результатів у групах та їх пояснення під час презентації групової роботи біля дошки). На кожному етапі уроку має місце рефлексія, тобто учні мають змогу усвідомити себе у власній діяльності.

Реалізація наскрізної лінії «Здоров'я і безпека» полягає у тому, що вона орієнтована на розв'язування проблем, усунення яких може дати максимально можливий позитивний ефект для оздоровлення учнів. Через те метою є створення оптимальних умов для збереження і поліпшення здоров'я учнів школи; формування у школярів ставлення до здорового способу життя як до одного з головних шляхів у досягненні успіху. А результатом має бути систематичне включення в урок елементів здоров'язбережувального аспекту, що робить процес навчання цікавим і створює у дітей робочий та бадьорий настрій. Дитина легше може подолати труднощі в засвоєнні навчального матеріалу, оскільки підвищується її інтерес до предмета. Усе це привчає дітей до дисципліни і до піклування про своє здоров'я.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волкова І. В., Марінушкіна О. Є., Покроєва Л. Д., Рябова З. В. Становлення шкіл сприяння здоров'ю. – Х., 2007. – 40 с.

2. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.

3. Система роботи вчителя з проблеми збереження здоров'я й організації здоров'язбережувального освітнього процесу: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/40932/