

ВИСВІТЛЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВПЛИВУ АНТРОПОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЛЮДИНИ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ

¹Зарічна О. В., ²Степанюк А. В.

e-mail: stepanjuk@chem-bio.com.ua

¹Тернопільська ЗОШ І-ІІІ ст. № 24;

²Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Реалії сьогодення переконують, що лише системний підхід до розв'язання проблеми антропогенного забруднення може дати бажані результати. До чинників, які впливають на її вирішення, ми відносимо освіту підростаючого покоління на засадах сталого розвитку. Наведемо приклад скороченої розробки уроку хімії на тему «Роль кислот в житті людини» (8 кл.), після проведення якого *учні зможуть*:

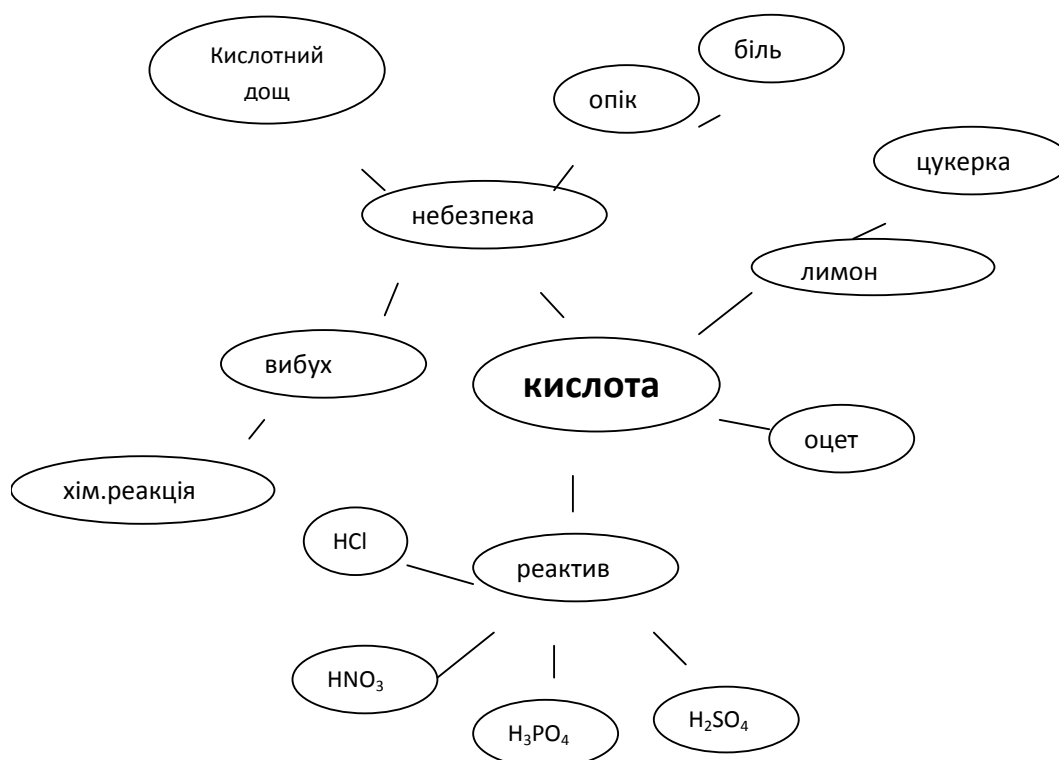
- Характеризувати значення кислот для людини та їх роль у навколишньому середовищі;
- Пояснювати причини кислотних дощів та їх наслідки;
- Оцінювати власний рівень уміння поводження з кислотами;
- Формулювати власне ставлення до розв'язання серйозних проблем навколишнього середовища.
- Намітити можливі шляхи подолання проблеми підкислення навколишнього середовища

«З метою створення мотивації в учнів, вчитель пропонує звернути увагу на виставку (лимон, яблуко, гранат, молочні продукти, фарби, пластмаси, ліки, штучна шкіра, гума) та дати відповідь на запитання: Як пов'язані всі ці предмети з темою нашого уроку?

Учні можуть відповісти, що фрукти містять органічні кислоти: яблучну, лимонну, аскорбінову, які відіграють певну роль у травленні, а,

отже є важливими нашому житті. Для виробництва інших предметів необхідні неорганічні кислоти.

Вчитель пропонує подумати, які асоціації виникають, коли учні чують слово «кислота» та скласти асоціативний куц. Він може виглядати приблизно так:



По завершенні роботи вчитель запитує: для чого, на вашу думку, ми склали цей асоціативний куц ?

Потім вчитель представляє тему уроку та його очікувані результати.

Вчитель запрошує учнів до представлення короткої інформації про використання та значення кислот, яку підготували вдома. Всі інші, слухаючи виступи, заповнюють таблицю:

HCl		H ₂ SO ₄		HNO ₃	
Вплив на організм	Використання	Вплив на організм	Використання	Вплив на організм	Використання

Виступи учнів можуть містити такі факти:

Серед неорганічних кислот найбільше значення мають сульфатна, нітратна і хлоридна кислоти.

Реагуючи з водою, сульфатна кислота виділяє велику кількість тепла, що супроводжується «кипінням» і розбризуванням рідини. Тому для приготування розбавлених розчинів необхідно більш важку концентровану кислоту тонкою цівкою добавляти до води. Концентрована сірчана кислота вступає в реакцію майже з усіма металами, утворюючи кислі солі (гідросульфати) і середні солі (сульфати). Вони спричиняють сильні опіки.

Тваринні і рослинні тканини при дії на них кислот дуже швидко руйнуються.

Сульфатна кислота використовується у виробництві добрив (40 %), кислот із їх солей, вибухових речовин, для очищення нафтопродуктів, виготовлення ліків і миючих засобів, фарбників, штучних волокон, пластмас, для виготовлення електролітів.

Хлоридна кислота виготовляється технічна синтетична і реактивна. Першу виробляють двох сортів з вмістом HCl відповідно 31,0 % і 27,5 %, а другу: марок А – для підприємств кольорової металургії, Б – для медичної і харчової промисловості, сільського господарства та інших спеціальних цілей і В – для всіх інших споживачів. Хлоридну кислоту транспортують в сталевих, гумованих, герметично закритих цистернах, скляних бутлях або поліетиленових каністрах ємністю до 40 л.

Пари кислоти подразнюють верхні дихальні шляхи і слизову оболонку очей, в результаті чого може бути викликаний катар дихальних шляхів, помутніння рогівки очей. При дії на шкіру кислота викликає опіки і подразнення. Тому її зберігають в добре провітрюваних приміщеннях, герметичних, захищених від корозії ємностях.

Хлоридна кислота використовується в гідрометалургії і гальванопластиці, для очищення поверхні металів при паянні і луженні, одержання хлоридів цинку, марганцю, заліза та інших металів. Оскільки хлоридна кислота є складовою частиною шлункового соку, розведену HCl використовують в медицині при лікуванні хворих з пониженою кислотністю.

Нітратна кислота випускається двох марок: розбавлена (50-60 % HNO_3) і концентрована. Вона є одним із крупнотонажних продуктів хімічної промисловості. Її широко використовують для одержання добрив, бездимного пороху, вибухових речовин, фарбників, пластмас, сірчаної кислоти, для травлення металів, в ракетній техніці (як окислювач) та ін.

Потім вчитель пропонує учням обговорити наступні питання: Що у виступах учнів видалося найцікавішим? Що нового почули? Чи є відмінності у впливі на організм та використанні кислот? Що таке кислотні дощі?» (учні можуть передбачити, що це опади, які містять різні кислоти у невеликих концентраціях).

Для того, щоб уточнити та поглибити знання вчитель пропонує прочитати ланцюжком текст «Більше про підкислення» («Зелений пакет» для вчителя, с. 192) та переглянути фрагмент фільму «Кислотні опади» з відеоколекції «Зеленого пакета» а після перегляду дати відповіді на запитання («Зелений пакет» для вчителя, с.192):

- Які наслідки кислотних опадів? (Зараження води у прісноводних водоймах, руйнування будівель тощо).
- Що спричиняє кислотні опади? (Сполуки сульфуру та оксиди нітрогену, що вивільняються у повітря транспортними засобами, промисловістю та внаслідок вироблення теплової і електричної енергії).

- Чому необхідно боротися з підкисленням? (Захист здоров'я людей та тварин, пам'яток культури, будівель, металевих конструкцій тощо).

Вчитель роздає на кожному парту інформаційний матеріал «Що може зробити суспільство для зменшення кислотних опадів?» («Зелений пакет» для вчителя, с.194) та проводить «мозковий штурм» щодо того, які заходи можна вжити для запобігання підкисленню.

Усі запропоновані пропозиції учитель записує на дошці.

Далі вчитель запитує: яку графу можуть запропонувати учні додати до заповненої на уроці таблиці після перегляду фільму та опрацювання тексту? Що не враховано у таблиці? (Вплив на навколишнє середовище)

- Які відкриття ви зробили сьогодні на уроці?
- Чи зможемо ми сьогодні обійтися зовсім без кислот?
- Що може зробити кожен, щоб уникнути підкислення?
- Яка інформація, отримана на уроці, на вашу думку є найважливішою?

Вчитель звертає увагу учнів на ще один аспект використання кислот – автомобільні акумулятори та батарейки. Він пропонує учням опрацювати інформацію, подану в матеріалах для вчителя «Зеленого пакету» с.111-112, або в електронному варіанті www.greenpack.in.ua та намалювали агітки, які б демонстрували небезпеку викидання акумуляторних батарейок у загальний смітник, закликали до сортування такого небезпечного сміття».