

3.8 До питання методики проведення уроку хімії по темі «Основи, їх класифікація, склад і назви, фізичні властивості основ»

Анотація. У публікації розглянуто методичну організацію проведення уроку з хімії як у дистанційному так і очному форматах. Описано психолого-педагогічні та навчально-технічні моменти уроку та його структуру. Показано можливість проведення контролю знань учнів із застосуванням навчальної платформи LMS Moodle.

Ключові слова: урок, дистанційна форма навчання, платформа Moodle, класи неорганічних речовин, основи.

Початок кожного нового навчального року ставить перед освітянами нові виклики, випробування та завдання. В Україні освітній процес змушений гнучко реагувати на усі реалії сьогодення, тому перед українськими педагогами виникають нові вимоги у доцільності набуття сучасніших навичок проведення занять з передбаченням усіх можливих шляхів їх імовірних змін. Відтак вчителі продовжують ще більше упроваджувати на уроках інтегровані та інтерактивні технології та використовувати усі доступні онлайн-месенджери (*Telegram, Viber, WhatsApp, Messenger, Signal,*), хмарні технології Google та відеоконференц-зв'язку, електронну пошту, соціальні мережі, форуми тощо [208]. Це дасть змогу на основі інформаційної бази давати цікаві пропозиції та вказівки щодо напрямку руху в розв'язанні того чи іншого питання стосовно структури уроку та спільному прийнятті новочасних рішень.

Під час проведення очних уроків вчитель у своїй практичній діяльності переважно використовує такі психолого-педагогічні та навчально-технічні моменти:

- заохочення, стимулювання, емоційний вплив та емоційне стимулювання;
- створення спеціальних проблемно-навчальних ситуацій;

- інтерактивні методи навчання;
- мультимедійні засоби навчання;
- уроки з практичним змістом;
- інтегровані уроки.

Зазначені моменти ще більш актуальними є в період проведення педагогами дистанційних занять. Чимало зусиль зі сторони вчителя потрібно скеровувати на заохочення учня до присутності на онлайн-уроці. Готуючись до заняття вчитель повинен ретельно продумувати викладення матеріалу у такій послідовності, щоб учень мав змогу відчувати вичерпні вдумливі переживання стосовно своєї пізнавальної практики [209] під час вивчення конкретної теми з предмету «Хімія», розумів її зміст, форми та методи виконання.

Стимулювати учня до вивчення конкретного предмету, зокрема хімії, педагог має змогу завжди. Для цього йому потрібно використовувати різні методи як проблемного навчання так і застосування на заняттях різноманітних дидактичних ігор.

Для забезпечення належного емоційного стимулювання учня до навчання педагогу обов'язково слід створювати виразні ситуації зацікавленості, здійснювати на уроках хімії цікаві експериментальні дослідження, намагатися наводити звабні життєві приклади та подібності. Як показує практика, суттєво підвищують інтерес учнів саме уподібнення життєвих та наукових тлумачень окремих природних і суспільних явищ.

Останнім часом значну увагу педагоги приділяють інтегрованим урокам. Їх проводять, в основному, з метою розкриття загальних закономірностей, законів, ідей, теорій, які відображені у різних науках і відповідних їм навчальних предметах [210]. Зазначеного формату уроки досить легко та з цікавістю засвоюються учнями, коли навчальні заняття поєднують з отриманням практичних навичок у профільних закладах вищої освіти. Проведення такого уроку сприяє забезпеченню формування в учасника навчального процесу цільної системи бачень про діалектико-матеріалістичні закони пізнання навколишнього

світу в їх взаємозв'язку та взаємозумовленості; сприяє поглибленню та розширенню знань учнів, діапазону їх практичного застосування [210].

Враховуючи зазначене вище вважаємо за доцільність і необхідність виховувати в учнів культуру, зокрема, і до хімічних знань, знайомити їх з історією розвитку хімії, як науки, доводити необхідність у спеціалістах-хіміках для суспільства, особливо в умовах сьогодення. Цей процес повинен бути творчим, недарма ж говорив М. Форбс: «Успіх приходить до того, хто робить те, що найбільше любить».

З метою формування в учня цілісних знань з хімії пропонуємо структуру уроку з предмету «Хімія» для учнів 8 класу по темі «Основи, їх класифікація, склад і назви, фізичні властивості основ».

Кожний урок у своєму форматі повинен містити такі складові: тему, мету; перелік обладнання та матеріалів для лабораторно-практичної складової, наголошення на базових поняттях та термінах, очікувані результати. Крім того педагог робить обов'язково акцент у формуванні уроку на його тип, методи навчання та міжпредметні зв'язки. Слід пам'ятати про дотримання правил техніки безпеки під час роботи з лугами, про які педагогу варто наголосити учням перед початком проведення експериментальних досліджень.

Для запропонованої вище теми уроку мету доцільно сформулювати так: сформувати поняття про основи, визначити особливості їх складу та назв, ознайомитися з класифікацією основ та їх розчинністю, розглянути основні їх фізичні властивості; формувати здоров'язберігаючу компетентність ознайомившись із заходами безпеки під час роботи з лугами; розвивати вміння творчо використовувати отриману інформацію.

Для кращого засвоєння нової теми, як обладнання та матеріали, варто використовувати:

- розчини основ;
- індикатори: фенолфталеїн, метилоранж, лакмус;
- пробірки;
- штативи;

- етикетки засобів побутової хімії, що містить основи;
- таблиці: «Основні класи неорганічних сполук», «Розчинність кислот, основ, солей у воді», «Правила техніки безпеки під час роботи з лугами»;
- комп'ютер чи ноутбук;
- мультимедійний проектор.

До основних базових понять та термінів потрібно віднести такі: основи, луги, гідроксильна група.

Якщо тема уроку пояснюється учням вперше, то тип уроку - це засвоєння нових знань.

Педагогу на уроках хімії навчання доцільно пов'язувати з пояснювально-ілюстративними, репродуктивними, частково-пошуковими, практичними та інтерактивними методами.

До міжпредметних зв'язків з хімією по запропонованій вище темі уроку можна віднести поєднання знань з основами здоров'я та біологією.

Взагалі, робота вчителя та учнів – це складний спільний процес передачі від педагога та отримання учнем нових знань та умінь. Пояснення нового матеріалу, опрацювання попередніх тем, робота над домашнім завданням чи над типовими помилками, які учні роблять під час написання контрольних чи самостійних робіт завжди повинно мати певний результат, який очікує кожний учасник навчального процесу. Під час пояснення вчителем та опрацювання на уроці учнями теми «Основи, їх класифікація, склад і назви, фізичні властивості основ» такими очікуваними результатами є:

- уміння складати учнем формул основ та проводити їх класифікацію;
- вміти учнем характеризувати склад, структуру та фізичні властивості основ;
- вміти учнем розпізнавати основи серед інших хімічних сполук;
- вміти учнем встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між властивостями лугів та їх дією на організм людини.

Не залежно від формату навчання урок завжди повинен мати логічну послідовність ведення:

- організаційний момент;

- актуалізація опорних знань;
- мотивацію пізнавальної діяльності учнів;
- пояснення нового матеріалу

Організаційний момент уроку переважно включає вітання учасників навчального процесу, налаштування учителем учнів на робочий лад, перевірку домашнього завдання та спільна робота над виправленням типових помилок по виконаному домашньому завданню.

До актуалізації опорних знань можна долучити експрес-опитування, виконання розроблених завдань на LearningApps.org, проведення ігрових вікторин, виконання завдань на відповідність, запропонувати завдання для виконання учнями у невеликих групах.

Як експрес-опитування можна запропонувати наступне:

- пригадайте найпростішу класифікацію речовин (*прості і складні*);
- як поділяють прості речовини? ... (*метали і неметали*);
- які ви знаєте складні речовини? (*оксиди, основи, кислоти, солі*);
- пригадайте класифікацію оксидів (*кислотні, основні, амфотерні*);
- які речовини відповідають кислотним оксидам? (*кислоти*);
- які речовини відповідають основним оксидам? (*основи*).

Провести експрес опитування вчитель може як в усній формі, а також із використанням програми LearningApps.org, яка є цікавою у своєму форматі. Вона дає змогу не лише педагогу створювати захопливі пізнавальні завдання в ігровій формі, а й долучати до цього учнів. Останнє спонукає до пошуку оригінального формату завдання та створення різних рівнів його складності (рис. 1).

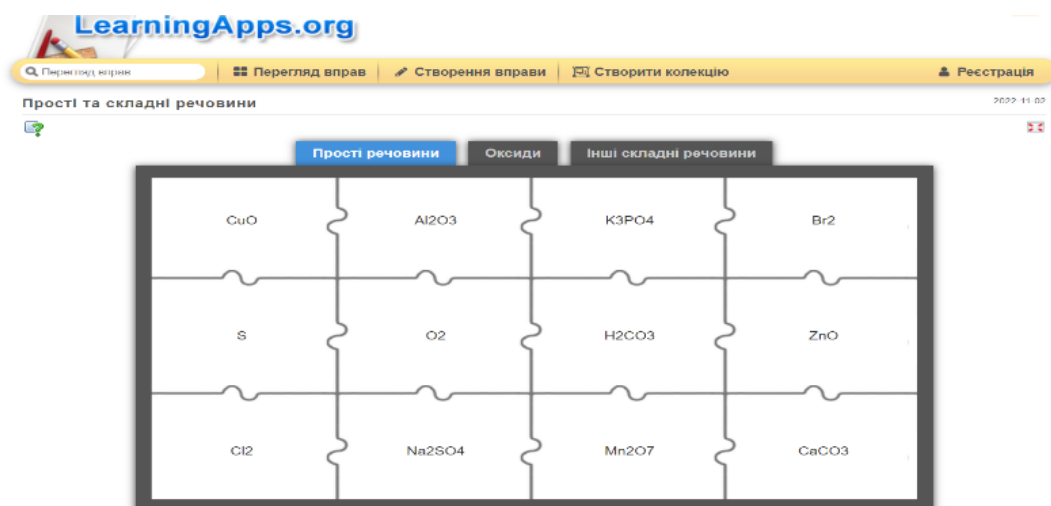


Рис. 1. Вигляд завдання у програмі **LearningApps.org**

<https://learningapps.org/display?v=pcwxihcz222>

Доволі цікавим є завдання-вікторина «Вилучи зайве». Його вчитель може спроектувати на екран або записати на дошці. Учні повинні у кожному рядку назвати та вилучити зайву речовину. Наприклад:

- а) Li, K, Ba, C, Ca;
- б) CaO, Na₂O, H₂O, BaO, SrO;
- в) K₂O, MgO, BaO, CuO, SO₂;
- г) NaOH, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂, H₂SO₄, Fe(OH)₂.

Перевірку такого завдання варто здійснювати коментуванням правильних відповідей. Це може робити учень, який вирішує завдання або вчитель, якщо учень допускає помилку.

Виконання завдань на відповідність полягає у встановленні правильної залежності між двома різними колонками. Варто в одній колонці давати на одну речовину більше. Це завдання можна проектувати на екран чи записувати на дошці, наприклад:

Оксиди

CuO

CaO

Na₂O

Сполуки

Ca(OH)₂

NaOH

Cu(OH)₂

CuOH

Контроль по виконанню завдання здійснюють шляхом самоперевірки та коментування педагогом правильних відповідей.

Як альтернатива є застосування навчальної платформи LMS Moodle [211]. На платформі можна створити відповідні завдання у банку питань (рис.2), які у вигляді тестового завдання запропонувати учням до виконання (рис.3).

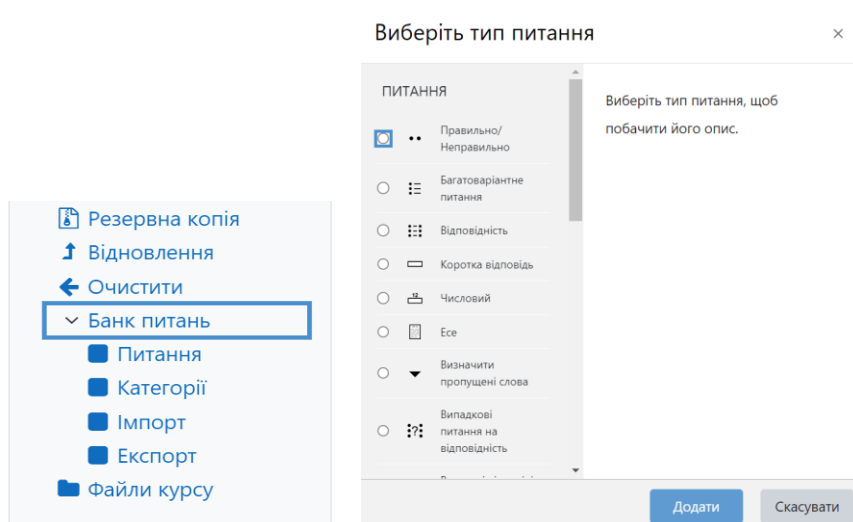


Рис. 2. Типи питань на платформі LMS Moodle

Шановні учасники освітнього процесу!
З курсу "Хімія", 8 клас підготовлений **підсумковий тест**, який поданий нижче.
Структура підсумкового тестування:
I рівень - 12 тестових завдань з однією правильною відповіддю (по 0,5 бали);
II рівень - 1 завдання на відповідність (максимальна оцінка - 4 бали);
III рівень - 1 задача (максимальна оцінка - 2 бали).
Тривалість тесту 45 хвилини. 1 спроба.

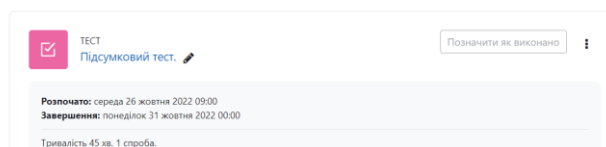
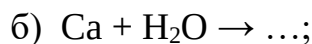
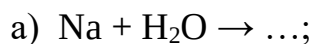
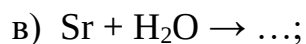


Рис. 3. Проведення тестування на платформі LMS Moodle

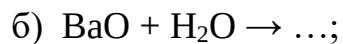
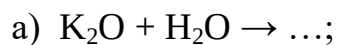
Робота в малих групах (по 3 чол.) сприяє вихованню в учнів відчуття лідера та прагнення успіху. Як приклад можна запропонувати такі завдання для двох груп. Для їх виконання вчителю варто відвести час, орієнтовно 5 хвилин.

Група I. Пригадайте, як реагує вода з лужними та лужноземельними металами? Який це тип реакції? Допишіть відповідні рівняння реакцій:





Група II. Пригадайте, як реагує вода з основними оксидами? Який це тип реакції? Допишіть відповідні рівняння реакцій:



Перевірку запропонованих завдань вчитель може провести записом рівнянь реакцій на дошці. Для цього представник від кожної групи записує по одному рівнянню. Помилки виправляють самі учні. Як підсумок, вчитель акцентує увагу, що речовини, які утворюються під час взаємодії лужних і лужноземельних металів та їх оксидів з водою, називають основами.

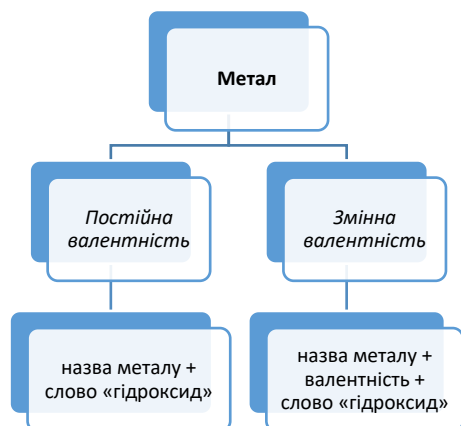
Щодо мотивації пізнавальної діяльності учнів, то педагогу варто зробити підсумок по виконаних завданнях та позитивно оцінити роботу учнів. Також варто розповісти учням про побутові миючі речовини, до складу яких входять основи. Зазначити, що на етикетках таких засобів написано, наприклад їдкий натр, їдке калі. Вчитель може розповісти учням про добре відомі такі побутові засоби хімії, як «Domestos» – гель для чистки кухонних плит, мікрохвильових печей, грилів і посуду; «Mr Muscle» - універсальний очисний засіб для кухні; «Кріт» - засіб для прочистки каналізаційних труб. Потрібно акцентувати увагу на правилах техніки безпеки під час їх використання. Варто запитати учнів, чому застосовуючи ці засоби, потрібно користуватися гумовими рукавичками. Можна коротко розповісти і про в'язучі та адсорбуючі медичні препарати, наприклад, «Маалокс», «Фероксид» та інші, зазначивши, що складовими перелічених засобів є основи.

Відтак вчитель має змогу поставити учням питання (проблемне питання). Чому ж одні засоби викликають опіки шкіри і є небезпечними для здоров'я людини, а інші лікують? Надалі зазначити, що відповідь на це запитання можна дати, розглянувши склад і фізичні властивості основ.

Пояснення нового матеріалу можна почати із складу основ. Для цього учням варто записати на дошці формули основ і зазначити, що до їх складу

входять групи **–ОН** і атоми металів. Наприклад, KOH , Ca(OH)_2 . Потрібно задати запитання. Чому до складу першої речовини входить лише одна група **–ОН**, а до другої - дві? (*Це залежить від валентності металу*). Вчитель пояснює, що «гідроксильна група **–ОН** одновалентна». Педагог також може запропонувати учням скласти і записати різні основи згідно загальної формули для основ ($\text{Me}^x(\text{OH})_x$). Отже, знаючи валентність елемента металу, можна скласти формулу основи і, навпаки, знаючи кількість гідроксильних груп, можна визначити валентність елемента металу.

На уроках хімії завжди виникає запитання щодо назв хімічних сполук. Як дати назву основам? Для цього можна запропонувати такий алгоритм для назви основ (проектується на екран):



Наприклад, NaOH – натрій гідроксид; Cu(OH)_2 - купрум(II) гідроксид; Fe(OH)_2 - ферум(II) гідроксид; Fe(OH)_3 - ферум(III) гідроксид.

Для розуміння учнями класифікації основ варто на уроці запропонувати роботу з підручником, із вказанням конкретних завдань:

- *завдання:* складіть схему класифікації основ (найбільш вдалі схеми зображати на дошці);
- *завдання:* з'ясуйте, яку назву мають основи, розчинні у воді.

На основі зазначеного вводимо поняття «луги». Також доцільно запропонувати учням самостійно зробити висновок про класифікацію основ за розчинністю у воді за допомогою таблиці «Розчинність кислот, основ, солей у воді» (основи поділяють на розчинні у воді (луги) і нерозчинні).

Для пояснення та чіткого розуміння фізичних властивостей основ потрібно продемонструвати їх зразки, за якими учні описують відповідні фізичні властивості та записують спостереження у таблицю 1.

Таблиця 1.

Фізичні властивості основ

Назва основи	Формула основи	Фізичні властивості

Робота з хімічними речовинами вимагає посиленої уваги щодо техніки безпеки. Тому варто наголосити, що під час потрапляння лугів на шкіру необхідно уражену поверхню тіла людини негайно *промити великою кількістю проточної води, обробити слабким розчином борної або оцтової кислот і звернутися за професійною допомогою до лікарів.*

Завершальним акцентом кожного уроку є закріплення нових знань. Для цього можна для виконання завдань, які наведені нижче, запропонувати роботу в парах.

Завдання 1. Дані формули речовин: $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, LiOH , $\text{Cr}(\text{OH})_3$.

- назвіть запропоновані речовини;
- підкресліть розчинні у воді сполуки однією рискою, а нерозчинні двома.

Завдання 2. Заповніть таблицю, використовуючи формули речовин із попереднього завдання.

Формула основи/лугу	Валентність металу	Назва відповідного оксиду	Формула відповідного оксиду
KOH			
	II	Кальцій оксид	
			FeO

Завдання 3. Виконайте тести з платформи «На урок»

<https://naurok.com.ua/test/fizichni-vlastivosti-osnov-1775894.html>

Актуально на занятті повернутись і до тем, які розглядали на попередніх уроках. Це можна запропонувати як додаткове завдання. Наприклад, щоб учні пригадали задачі на знаходження масової частки елементу в речовині.

Задача. До складу лікарського препарату «Фероксид» входить ферум(III) гідроксид. Знайдіть масову частку Феруму в речовині.

Перевірку запропонованих завдань можна провести за допомогою методу «Мікрофон».

Також слід пам'ятати про «Домашнє завдання», яке вчитель дає відповідно до обраного для роботи підручника.

Щодо підведення підсумків та оцінювання, то можна запропонувати продовжити речення «Сьогодні на уроці я...». Оцінювати результати уроку варто спільно усім учасникам навчального процесу. При цьому слід враховувати активність кожного учня під час роботи самостійно чи у складі групи та участі його в інших формах навчальної діяльності.

Враховуючи описане вище можна зазначити, що вчителі постійно адаптовують свою педагогічну майстерність до нових реалій сьогодення. Для забезпечення якісного навчання використовують на уроках різні освітні платформи.