

Тема:	Фізичні та хімічні властивості кислот
Мета:	вивчити фізичні та хімічні властивості кислот, активізувати пізнавальну діяльність учнів на всіх етапах уроку; формувати навички і вміння проведення хімічного експерименту та аналізу явищ, що спостерігаються; удосконалити вміння складати рівняння хімічних реакцій, робити висновки й узагальнення. Розвивати їх логічне мислення та творчі здібності. Виховувати витримку, силу волі, креативність, уміння співпрацювати в колективі та об'єктивно оцінювати свою роботу.
Обладнання та реактиви:	індикатори: метилоранж, фенолфталеїн, лакмус, цинк, алюміній, мідь, купрум (II) оксид, натрій гідроксид, розчини хлоридної та сульфатної кислот, штатив з пробірками, тримач, сухе пальне, сірники, інструкції з техніки безпеки, абетки юного хіміка, конверти з назвами та формулами кислот, алгоритм запису тез з усної розповіді, опорний конспект, таблиця «Склад та властивості кислот».
Базові поняття:	Кислоти, витискувальний ряд металів, реакції обміну, заміщення, індикатори.
Тип уроку:	Ознайомлення з новим матеріалом.

*Те, що я чую, я забуваю.  
Те, що я бачу, я пам'ятаю.  
Те, що я роблю, я розумію.  
Конфуцій*

### Хід уроку

#### I. Організаційний етап.

Клас поділений на 4 групи: «Оксиди», «Кислоти», «Основи», «Солі».

Я рада зустрічі новій  
Із вами, любі діти.  
Нові знання на вас чекають,  
Складні сполуки двері відчиняють.  
Активні, уважні будьте,  
Високі бали та міцні знання здобудьте!

Погляньмо один на одного та посміхнімося. Я бажаю вам гарного настрою та успіхів на сьогоднішньому уроці. Чекаю від вас плідної співпраці.

Зверніть увагу на екран. Девізом нашого уроку будуть такі слова. Давайте їх прочитаємо разом. (слайд №2)

- Як ви думаєте, чому саме ці слова будуть нашим девізом? (Відповіді учнів)

#### II. Актуалізація опорних знань

##### 1. Мозковий штурм.

- На які дві групи поділяються всі хімічні речовини?
- Що таке прості речовини?

- в. Що таке складні речовини ?
- г. За якою ознакою класифікують складні речовини?
- д. Які основні класи органічних сполук ми з вами вивчили?

## 2. Тест-контроль із взаємоперевіркою.

У вас на столах є опорний конспект, в якому ви будете працювати протягом сьогоденного уроку. Зверніть увагу на екран (слайд №3). Перед вами речення, в які необхідно вставити пропущені слова. Записуємо в конспект тільки пропущене слово. Будь ласка, приступаємо до роботи.

- а. Складні речовини, які містять у своєму складі атоми Гідрогену і кислотного залишку, називають ...
- б. Валентність кислотного залишку визначається за кількістю атомів ...
- в. За кількістю атомів Гідрогену кислоти поділяються на ...
- г. Оксигенвмісні кислоти – кислоти, які містять у своєму складі атоми ...
- д. Формула сульфатної кислоти – ...
- е. Більша кількість кислотних оксидів реагує з ... .. утворенням ...

Проведення взаємоперевірки за слайдом № 4 (кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал)

## 3. Метод «Дзеркало».

На столі у вас є конверти з формулами та назвами кислоти. Встановіть відповідність між назвою кислоти і формулою, фіксуючи результат у таблиці «Склад та назви кислот »

1. Нітратна	а) $\text{HClO}_3$
2. Хлоридна	б) $\text{H}_2\text{SO}_4$
3. Сульфатна	в) $\text{H}_2\text{S}$
4. Силікатна	г) $\text{H}_3\text{PO}_4$
5. Хлоратна	д) $\text{HNO}_3$
6. Сульфідна	е) $\text{H}_3\text{BO}_3$
7. Ортофосфатна	ж) $\text{HCl}$
8. Боратна	з) $\text{H}_2\text{SiO}_3$

Після виконання завдання один учень з кожної групи озвучує результати (на екрані правильні відповіді) (слайд № 5)

## III. Мотивація пізнавальної діяльності учнів

На попередніх уроках ми познайомилися з фізичними та хімічними властивостями оксидів. З яким класом неорганічних сполук взаємодіють оксиди. Поставте знак «+» у опорному конспекті в таблиці «Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук» там, де реакція можлива, виходячи з властивостей оксидів.

### Робота зі слайдом (слайд №6)

«Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук»

	Основний оксид	Кислота	Основа	Сіль
Кислотний оксид	+		+	
Кислота	+			
Основа				
Сіль				

- А як же інші клітинки? Щоб заповнити їх ми повинні розглянути хімічні властивості всіх класів неорганічних сполук.

Отже, тема нашого уроку «Фізичні та хімічні властивості кислот»

#### IV. Ознайомлення з новим матеріалом

##### 1. Фізичні властивості кислот ( розвиток критичного мислення)

Діти, під час вивчення класу кислот, звернули увагу, що більшість відомих кислот, це водні розчини. Без води їх властивості змінюються. А які ж фізичні властивості мають кислоти?

Готуючись до уроку група «Кислоти» отримала випереджувальне завдання: підготувати повідомлення про фізичні властивості кислот. Висловитися може кожен член групи, але перш ніж розпочати інформаційне повідомлення, давайте згадаємо правила поведінки під час роботи в групах. (слайд №7)

Зверніть увагу на слайд:

- поважай один одного;
- уважно слухай товариша;
- будь активним;
- будь толерантним;
- думай;
- не критикуй доповідача, щоб він не казав.

*(Учитель передає мікрофон одному з учнів, а далі мікрофон отримують інші члени групи.)*

Молекулярна будова кислот зумовлює їхні фізичні властивості.

Молекули в кислоті притягуються одна до одної слабо. Тому кислоти мають низькі температури плавлення, майже всі за звичайних умов є рідинами. Вони розчиняються у воді (крім кислоти  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ), у багатьох випадках — необмежено, тобто змішуються з нею в будь-яких співвідношеннях з утворенням розчинів. При розчиненні деяких кислот виділяється значна кількість теплоти. Відомо, що безоксигенові кислоти є водними розчинами газів — сполук деяких неметалічних елементів із Гідрогеном (наприклад  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ). Ці гази виділяються зі своїх розчинів навіть за звичайних умов. Багато кислот за стандартних умов — рідини ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), але є й тверді кислоти — ортофосфатна  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , метафосфатна  $\text{HPO}_3$ , силікатна (драглиста маса)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ . Всі кислоти важчі за воду. Деякі леткі кислоти ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ) мають задушливий запах. Майже всі кислоти безбарвні.

##### 2. Хімічні властивості кислот (кооперативне навчання).

###### Творча лабораторія

Як поведуть себе кислоти з неорганічними речовинами? Відчинимо двері в нашу творчу лабораторію, в якій ви будете проводити хімічні реакції. А для цього на деякий час вам потрібно стати дослідниками. Усі ви об'єднані в групи, кожна — отримує завдання й інструктивну картку. Необхідно точно за інструкцією провести експеримент, записати в опорному конспекті рівняння реакцій, заповнити таблицю, відповісти на запитання, користуючись підручником та абеткою юного хіміка. Але ви знаєте, що кислоти — їдкі речовини, тому під час виконання дослідів необхідно чітко дотримуватися правил техніки безпеки, які є у вас на столах.

Після закінчення дослідження один із представників групи презентує свою роботу, а інший на дошці записує рівняння реакцій. Всі інші групи записують собі результат досліджень у конспект.

## **Група «Оксиди»**

### ***Дія кислот на індикатори***

У три пробірки налейте по 1-2 мл. розчину сульфатної кислоти. Далі в першу пробірку додайте 1-2 краплі лакмусу, в другу – стільки ж розчину фенолфталеїну, а в третю – метилоранжу. Що спостерігаєте? Яким індикатором не можна виявити кислоту? Який індикатор можна застосовувати для виявлення кислоти?

Заповніть таблицю: (слайд№ 8)

Назва індикатора	Колір індикатора		
	Нейтральне	Кисле	Лужне
Лакмус	фіолетовий	червоний	
Метилоранж	оранжевий	рожевий	
Фенолфталеїн	безбарвний	безбарвний	

***Висновок: розчини кислот змінюють колір індикаторів.***

## **Група «Кислоти»**

### ***Взаємодія кислот з металами***

Візьміть три пробірки. У першу помістіть гранулу цинку, в другу – порошок магнію, а в третю – шматочок міді. Додайте в кожен пробірку 1-2 мл хлоридної кислоти. У разі відсутності взаємодії (виділення газу) зміст пробірки нагрійте, але не до кипіння.

Який метал реагує з кислотою найактивніше? У якій пробірці реакція не відбувається навіть при нагріванні?

Складіть рівняння реакцій. Вкажіть тип реакції.

**Увага! Нітратна кислота по іншому реагує з металами.**(слайд№ 9)

Як визначити чи буде відбуватися реакція між металом і розчином кислоти, не проводячи дослідів?

Це можна зробити з допомогою ряду активності металів, який ви бачите над дошкою. Цей ряд склав російський вчений М.М. Бекетов. Він розташував метали в ряд за зменшенням їх хімічної властивості. Метали, які стоять у цьому ряду до Гідрогену, витискують його з розчинів кислот (крім нітратної).

Цей ряд також має інші назви: витискувальний ряд металів, електрохімічний ряд напруг металів.

***Висновок: розчини кислот реагують з металами, які стоять у ряді активності до Гідрогену.***

## **Група «Основи»**

### ***Взаємодія кислот з основними оксидами.***

До розчину хлоридної кислоти додайте невелику кількість порошку купрум (II) оксиду. Для прискорення реакції обережно нагрійте. Що спостерігаєте? Напишіть рівняння відповідної реакції. До якого типу вона належить?

***Висновок: Кислоти вступають у реакції обміну з основними й атмосферними оксидами утворюються солі й води.***

## Група «Солі»

### *Взаємодія кислот з основами*

У пробірку налийте 1-2 мл розчину натрій гідроксиду, а потім додайте 1-2 краплі фенолфталеїну. Що спостерігаєте? Потім доливайте краплями розчин хлоридної кислоти. Що спостерігаєте? Напишіть рівняння відповідної реакції. До якого типу воно належить?

**Висновок:** *кислоти вступають у реакцію обміну з основами з утворенням солі і води.*

#### 4. Відеодослід

Але кислоти можуть взаємодіяти не тільки з неорганічними сполуками, а й з органічними. Погляньте на екран.

**Дослід.** *Взаємодія сахарози з кислотою.* (слайд № 10)

**Висновок:** *кислоти активно взаємодіють з органічними сполуками.*

#### V. Закріплення знань, умінь і навичок

1. Отже, ми знову звертаємося до таблиці «Взаємозв'язок між класами неорганічних сполук». В які ще клітинки ми можемо поставити знак «+»? (слайд № 11)

	Основний оксид	Кислота	Основа	Сіль
Кислотний оксид	+		+	
Кислота	+		+	
Основа		+		
Сіль				

#### ПРАКТИКУМ

2. Еккерман сказав: «Урешті-решт від усіх набутих знань в пам'яті у нас залишається тільки те, що ми застосували на практиці.» Тому свої знання я пропоную вам реалізувати під час розв'язання задач. Виберіть ту задачу, яку б ви могли впевнено розв'язати. (слайд № 12)

##### I рівень

1. Визначте масову частку Гідрогену в сульфатній кислоті. (1 бал за правильну відповідь)

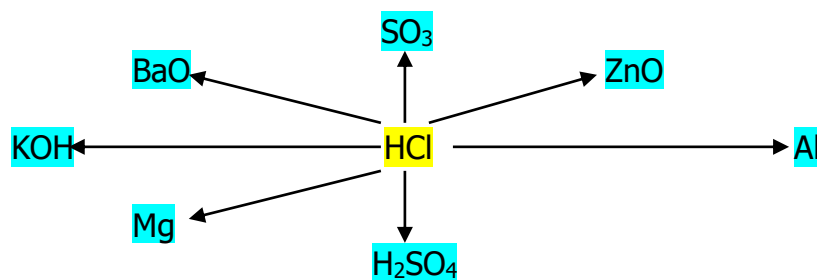
##### II рівень

2. В якій кислоті масова частка Нітрогену більша: у нітратній чи нітритній? (2 бали за правильну відповідь)

##### III рівень

3. Яка кількість речовини магній гідроксиду вступає з 12,6 г нітратної кислоти. (3 бали за правильну відповідь)

3. На дошці зображено схему. Напишіть рівняння можливих реакцій. (За правильно написане рівняння отримують 1 бал.)



4. Ребус

## VII. Підсумок уроку

### Рефлексія

1. Що нового ви дізналися на уроці?
2. Де можна застосувати ці знання?
3. Чи задоволені ви результатами своєї роботи?
4. Які труднощі виникли і на якому етапі уроку?
  - Давайте знову звернемо увагу на девіз нашого уроку. Чи відповідають ці слова вашій роботі на уроці і чи згодні ви з цими словами? (Відповіді учнів). (слайд № 13)
  - Оцінювання

Домашнє завдання. §12, визначити кислі речовини за допомогою індикаторних папірців, група «Основи» готує повідомлення про фізичні властивості основ, завдання 112.

Дякую за роботу. Наостанок хочу навести слова Менделєєва: «Самі працюючи ви зробите багато для себе й близьких, а якщо успіху у праці не буде, буде невдача, не біда – спробуйте ще ».

# **ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КИСЛОТ**

**Урок хімії у 8 класі**

Учитель хімії  
Дудчанського загальноосвітнього  
об'єднання «школа-дитячий садок»  
I-III ступенів  
Іванів Олена Ярославівна