

## 1. Актуальність теми:

З гідролізом солей пов'язані процеси підтримання на певному рівні значення рН крові та інших фізіологічних рідин. Дія деяких медичних препаратів, що належать до солей неорганічних чи органічних кислот, також зумовлена їх кислотно-основними властивостями і здатністю до гідролізу. Гідроліз відіграє важливу роль у процесі обміну, що відбуваються в організмі людини. Біологічно активні речовини такі як білки, жири та вуглеводи гідролізуються з утворенням простіших сполук. Дуже важливою для життєдіяльності організму людини й тварин є реакція гідролізу АТФ, під час якої виділяється енергія, яка й використовується в процесах життєдіяльності.

## 2. Навчальні цілі:

1. Вміти складати рівняння реакцій гідролізу солей.  $\alpha = III$
2. Вміти визначати середовище в розчині солі.  $\alpha = III$
3. Вміти пояснювати роль гідролізу у біохімічних процесах, спрямованих на підтримання гомеостазу.  $\alpha-IV$

## 3. Матеріали самостійної роботи.

*3.1. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція).*

Дисципліни	Знати	Вміти
1. Неорганічна хімія	Теорію електролітичної дисоціації.	Складати рівняння реакцій, що підтверджують властивості кислот, основ, солей з точки зору ТЕД.
2. Медична біологія	Біохімічний склад клітини.	Пояснювати роль неорганічних сполук в підтриманні гомеостазу.

### 3.2. Зміст теми:

#### Навчальна література

1. Медична хімія: Підр. для вузів/ В.О. Калібабчук, Л.І.Грищенко, В.І. Галинська та інш.; Під ред. В.О. Калібабчук. – К.: 2008 — 400 с. Стор 158 – 165.

### 3.3. Рекомендована література:

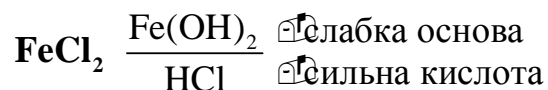
1. Левітін Є.Я., Бризицька А.М., Ключова Р.Г. Загальна та неорганічна хімія: Підручник для студ. фармацев. вузів і ф-тів мед. вузів III-IV рівнів акредитації. – Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2002. – 536с.

**3.4. Орієнтовна карта для самостійної роботи з літературою по темі:  
“Гідроліз солей. Визначення рН розчину солей”.**

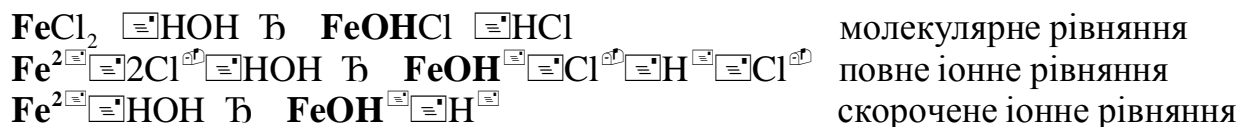
Основні завдання	Вказівки	Відповіді
Вивчити:		
1. Поняття про гідроліз солей.	Дати відповіді на питання для самоконтролю.	
2. Класифікація солей за силою кислоти та основи, що їх утворюють.	Розглянути зразок визначення складу солі (Додаток 1).	
3. Гідроліз за катіоном.	Розглянути зразок складання рівнянь гідролізу (Додаток 1).	
4. Гідроліз за аніоном.	Розглянути Додаток 1.	
5. Гідроліз за катіоном та аніоном.	Виконати вправу № 1 Розглянути Додаток 1. Виконати вправу № 1	
6. Оборотній та необоротній гідроліз.	Розглянути Додаток 1. Виконати вправу № 1	
7. Сумісний гідроліз.	Розглянути Додаток 1. Виконати вправу № 1	
8. Степінь та константа гідролізу.	Записати визначення та формули для розрахунку в зошит.	
9. Визначення рН розчину солей.	Виконати вправу № 1	
10. Біологічне значення процесу гідролізу.	Вміти навести приклади, що пояснюють біологічну роль гідролізу в підтриманні гомеостазу.	

## 1. Зразки складання рівнянь гідролізу:

## а) гідроліз за катіоном:

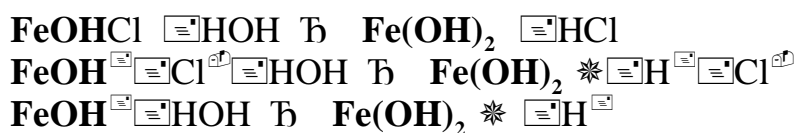


## I ступінь:



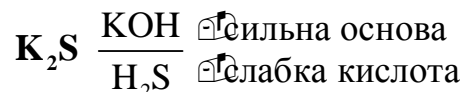
pH &lt; 7 (кисле середовище)

## II ступінь:



Гідроліз за II ступенем майже не протікає, тому в більшій кількості утворюється основна сіль FeOHCl.

## б) гідроліз за аніоном:

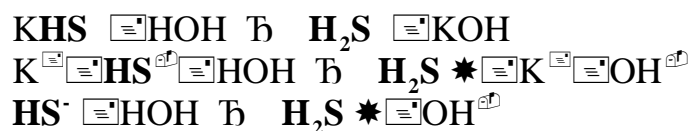


## I ступінь:

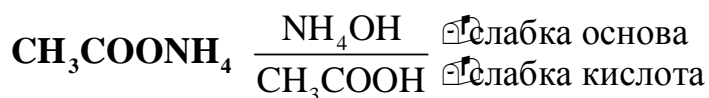


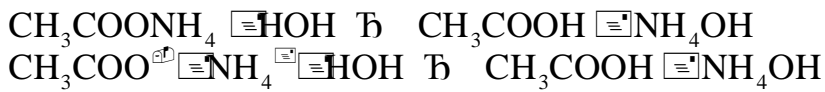
pH &gt; 7 (лужне середовище)

## II ступінь:



## в) гідроліз за катіоном та аніоном:

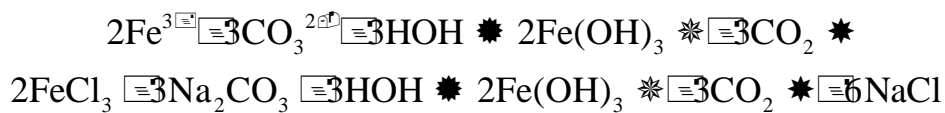




Оскільки константи дисоціації утворених у процесі гідролізу кислоти  $\text{CH}_3\text{COOH}$  і основи  $\text{NH}_4\text{OH}$  майже однакові, то реакція середовища буде нейтральною (рН ≈ 7).

### г) сумісний гідроліз:

При змішуванні розчинів натрій карбонату і ферум (ІІІ) хлориду взаємне посилення гідролізу призводить до утворення осаду  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  і виділення газу за таким іонним рівнянням:



У цьому випадку гідроліз відбувається до кінця.

## 3.5. Матеріали для самоконтролю:

### А. Питання для самоконтролю

1. Що розуміють під гідролізом взагалі й гідролізом солей конкретно?
2. Яка роль гідролізу в хімічних та біохімічних процесах?
3. Що таке ступінь гідролізу? Як вона розраховується?
4. Які фактори впливають на ступінь гідролізу?
5. Що таке константа гідролізу і як вона пов'язана зі ступенем гідролізу?
6. Якими способами можна посилити або загальмувати процес гідролізу?

### Б. Вправи для самоконтролю

1. Серед наведених сполук укажіть солі, які гідролізуються:  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ . Напишіть іонно-молекулярні рівняння реакцій гідролізу. Укажіть характер середовища.

## В. Тестові завдання

### 1. Закінчить вислів:

Гідроліз – це ...

- А реакція обміну між речовиною і водою, під час якої утворюється сильний електроліт
- Б реакція заміщення між водою та речовиною
- В реакція між слабкою основою та кислотою
- Г реакція нейтралізація
- Д реакція обміну між речовиною та водою, під час якої утворюється слабкий електроліт

### 2. Укажіть форму сильної основи:

- А  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- Б  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- В  $\text{NaOH}$
- Г  $\text{NH}_4\text{OH}$
- Д  $\text{Zn}(\text{OH})_2$

### 3. Укажіть формулу слабкої кислоти:

- А  $\text{HCl}$
- Б  $\text{HNO}_3$
- В  $\text{HBr}$
- Г  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- Д  $\text{H}_2\text{CO}_3$

### 4. Укажіть сіль, яка не піддається гідролізу:

- А  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
- Б  $\text{CH}_3\text{COONa}$
- В  $\text{MgCl}_2$
- Г  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- Д  $\text{ZnCl}_2$

### 5. Укажіть, розчин якої солі буде мати лужне середовище:

- А  $\text{ZnCl}_2$
- Б  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- В  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- Г  $\text{CuSO}_4$
- Д  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

### 6. Укажіть теоретичну кількість ступенів гідролізу для солі $\text{Na}_3\text{PO}_4$ :

- А три
- Б дві
- В одна

- Г чотири
- Д сіль не піддається гідролізу

**7. Укажіть, як впливає температура на ступінь гідролізу:**

- А не впливає на ступінь гідролізу
- Б посилює гідроліз
- В уповільнює гідроліз
- Г залежить від природи речовини
- Д спочатку посилює, а потім послаблює

**8. Укажіть, як впливає розбавлення розчину на ступінь гідролізу:**

- А послаблює гідроліз
- Б посилює гідроліз
- В спочатку посилює, а потім послаблює
- Г залежить від природи речовини
- Д не впливає на ступінь гідролізу

**9. Укажіть сіль, яка піддається гідролізу:**

- А KCl
- Б  $K_2SO_4$
- В  $Na_2CO_3$
- Г NaI
- Д KBr

**10. Укажіть, як зміниться рН розчину при додаванні лугу:**

- А зменшиться
- Б не зміниться
- В збільшиться
- Г спочатку збільшиться, а потім зменшиться
- Д спочатку зменшиться, а потім збільшиться

## Відповіді до тестових завдань

<b>Питання</b>	<b>Відповідь</b>
<b>1</b>	<b>Д</b>
<b>2</b>	<b>В</b>
<b>3</b>	<b>Д</b>
<b>4</b>	<b>Г</b>
<b>5</b>	<b>Д</b>
<b>6</b>	<b>А</b>
<b>7</b>	<b>Б</b>
<b>8</b>	<b>Б</b>
<b>9</b>	<b>В</b>
<b>10</b>	<b>В</b>