

Презентація дисципліни “Хімія”

***Розділи Неорганічна хімія
Органічна хімія***



***Доцент кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю
к.х.н. Гончарова Ірина Вікторівна
i.goncharova@knute.edu.ua***

Предмет та завдання дисципліни “Хімія”

Хімія – це наука про перетворення речовин, яка належить до природничих дисциплін.

Хімія вивчає склад і будову речовин, залежність їх властивостей від складу та будови. В процесі хімічних перетворень змінюється якісний і кількісний склад речовин.

Сучасна хімія використовується в різних галузях промисловості та сільського господарства (в металургії, енергетиці, на транспорті, будівництві, в фармацевтичній промисловості, в товарознавстві).

Хімічна індустрія постачає народне господарство різними матеріалами та сировиною (це кислоти, луги, розчинники, паливо, масла, пластмаси, хімічні волокна, синтетичний каучук, мінеральні елементи та добрива).

Основні розділи хімії: неорганічна хімія, органічна хімія, фізична та колоїдна хімія, аналітична хімія.

Неорганічна хімія – галузь науки про хімічні елементи, їх прості та складні сполуки, а також закономірності перетворення цих речовин. **Органічна хімія** – галузь науки про Карбон та його сполуки.

Предмет курсу “Неорганічна хімія” – це хімічні елементи та утворені ними прості і складні сполуки. Сьогодні у світі нараховується більше 110 хімічних елементів та близько 400 000 неорганічних речовин.

Предмет курсу “Органічна хімія” – Карбон та його органічні сполуки (вуглеводні, оксигеновмісні сполуки, вуглеводи, гетероциклічні сполуки).

Актуальність дисципліни “Хімія” для товарознавців

Хімічні, фізичні, біохімічні та фізико-хімічні методи дослідження використовуються:

- 1. В практиці наукових, виробничих, контрольних-аналітичних лабораторій.*
- 2. Для контролю технологічних режимів в процесі виробництва та на стадії реалізації готової продукції в торговельній мережі.*
- 3. Для проведення експертизи товарів і матеріалів на кордоні та в юридичній практиці захисту прав споживачів.*

Найважливіші поняття хімії, як науки

Хімічний елемент – це вид атомів з однаковим позитивним зарядом ядра. Основні характеристики: **символ, назва, порядковий номер, атомна маса та ступінь окиснення.**

Атом – це найменша електронейтральна частинка хімічного елемента, яка зберігає його хімічні властивості. Кожен окремий атом є хімічним елементом. Атом складається з позитивно зарядженого ядра і негативно заряджених електронів.

Молекула – це найменша частинка речовини, яка проявляє її хімічні властивості. Молекули складаються з однакових або різних атомів.

Проста речовина – це індивідуальна речовина, молекули або кристали якої складаються з атомів одного елемента.

Складна речовина – це індивідуальна речовина, молекули або кристали якої складаються з атомів різних елементів.

Валентність – це число, що виражає здатність атомів одного елемента приєднувати певне число атомів іншого елемента. Одиницею валентності прийнято валентність атомів Гідрогену. Валентність елементів головних підгруп співпадає з номером групи.

Ступінь окиснення – це умовний заряд атома в речовині, який виник би на атомі за умови, що спільні електронні пари повністю змістилися до більш електронегативного атома (має позитивне, негативне або нульове значення).

Молекулярна маса – це відносна маса молекули, виражена в атомних одиницях маси. Дорівнює сумі мас усіх атомів, що входять в дану молекулу.

Молярна маса речовини – це відношення маси речовини до її кількості, г/моль ($M = m / n$).

Молярний об'єм – це об'єм, який займає 1 моль речовини.

Молярний об'єм ідеального газу за нормальних умов ($T = 298 \text{ K}$, $P = 1 \text{ атм} = 101,3 \text{ кПа}$): $V_m = 22,4 \text{ л/моль}$.

Йон – це електрично заряджена частинка, яка утворюється при відщепленні або приєднанні електронів атомами або молекулами (**катіон** - позитивна, **аніон** - негативна).

Відщеплення електронів – **процес окиснення** ($\text{Ca}^0 - 2e = \text{Ca}^{2+}$)

Приєднання електронів – **процес відновлення** ($\text{S}^0 + 2e = \text{S}^{2-}$)

Протон – це позитивно заряджена частинка, маса якої дорівнює атомній одиниці маси (**а.о.м.**) = $1/12 \text{ т } ({}_{12}\text{C})$

Нейтрон – це нейтральна частинка, маса якої дорівнює атомній одиниці маси (**а.о.м.**) = $1/12 \text{ т } ({}_{12}\text{C})$

Електрон – це негативно заряджена частинка, маса якої в 2000 разів менша від маси протона або нейтрона.

Хімічні рівняння – вираження реакцій за допомогою хімічних формул. Вони показують, які речовини вступають у хімічну взаємодію і які утворюються внаслідок цієї реакції.

Еквівалент елемента – це така його кількість, яка приєднує або заміщує у хімічних реакціях 1 моль атомів Гідрогену (**E, моль**).

$E = 1/V$, де V – валентність елемента за Гідрогеном.

Еквівалентна маса – це маса еквівалента простої речовини. **$E_m = A/V$ (г/моль)**, де A – атомна маса елемента, V – валентність елемента за Гідрогеном.

В реакції: **$3H_2 + N_2 = 2NH_3$**

еквівалент Нітрогену $E_N = 1/3$ моль;

еквівалентна маса Нітрогену $E_{m(N)} = 14/3 = 4,7$ г/моль.

Еквівалентний об'єм – об'єм, який займає за нормальних умов 1 еквівалент газоподібної речовини.

Класифікація неорганічних сполук

Всі неорганічні речовини поділяються на **прості і складні**.

1) Прості:

- a) Метали (Li , Na , K , Mg , Ca , Al , Sn , Fe , Ag , Au).
- b) Неметали (C , N , P , S , H_2 , O_2 , F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2).

2) Складні:

- a) Оксиди (Na_2O , CaO , Al_2O_3 , P_2O_5 , CO_2).
- b) Основи (KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, LiOH).
- c) Кислоти (H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , HCl , H_2CO_3).
- d) Солі (LiCl , Na_2SO_4 , KNO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, NaHCO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})\text{NO}_3$).

Основні поняття про розчини.

Класифікація розчинів

Розчином називається однорідна суміш з двох (або кількох) речовин, в яких молекули (або йони) однієї речовини рівномірно розподілені між молекулами іншої речовини.

Розчин = розчинена речовина + розчинник

Розчинність - це максимальна кількість речовини, яка здатна розчинитися в певній кількості розчинника при даній температурі.

Концентрація - це кількість речовини, яка міститься в певній кількості розчину або розчинника.



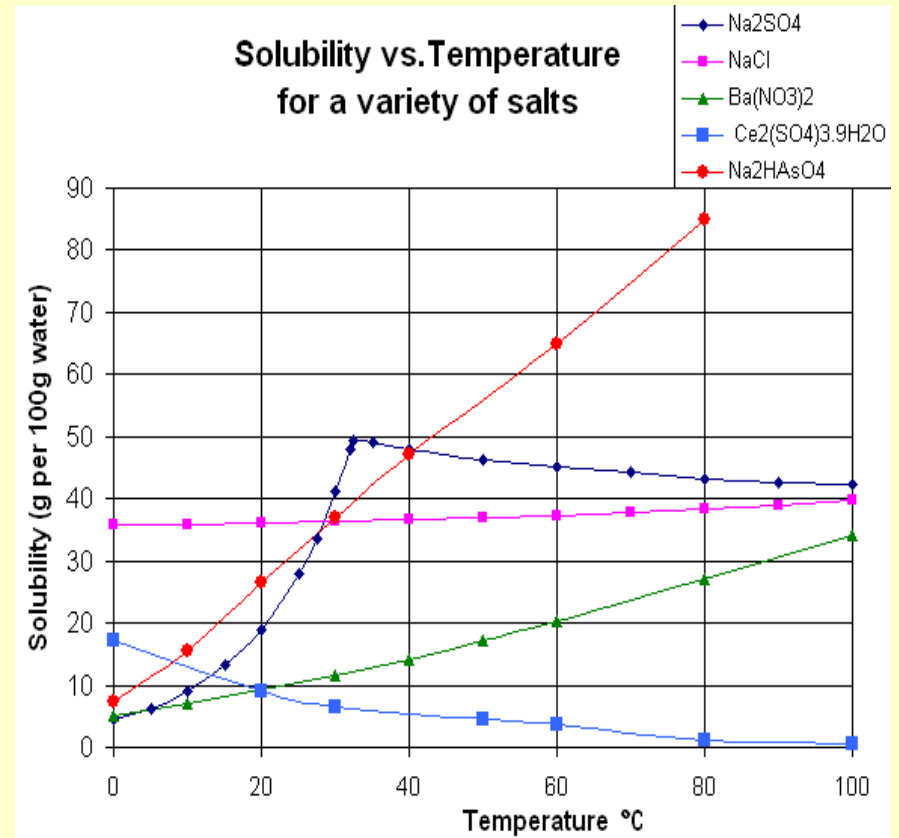
Класифікація розчинів

- **Ненасичені** ($C_{\text{речовини}} < P_{\text{розчинність}}$);
- **Насичені** ($C_{\text{речовини}} = P_{\text{розчинність}}$);
- **Перенасичені** ($C_{\text{речовини}} > P_{\text{розчинність}}$).



Насичений розчин - містить максимально можливу за даних умов кількість розчиненої речовини.

В ненасиченому та перенасиченому розчинах розчиненої речовини відповідно менше або більше ніж максимально можлива кількість.



Органічна хімія

Гомологічний ряд насичених вуглеводнів

Загальна формула – C_nH_{2n+2}

CH_4 – метан

C_2H_6 – етан

C_3H_8 – пропан

C_4H_{10} – бутан

C_5H_{12} – пентан

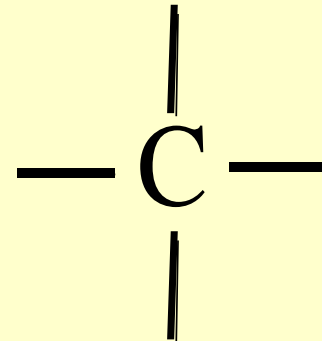
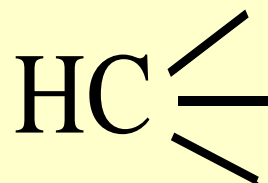
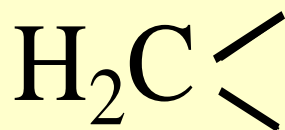
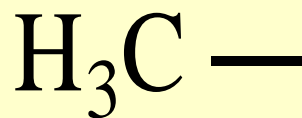
C_6H_{14} – гексан

C_7H_{16} – гептан

C_8H_{18} – октан

C_9H_{20} – нонан

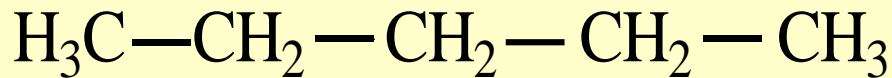
$C_{10}H_{22}$ – декан



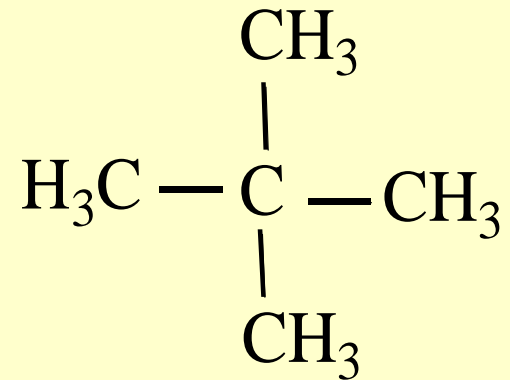
Ізомерія алканів

Структурна – порядок поєднання атомів Карбону
(Карбоневого ланцюжка)

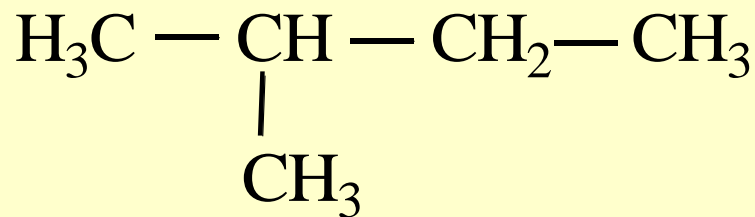
Ізомери для C_5H_{12} :



n-пентан



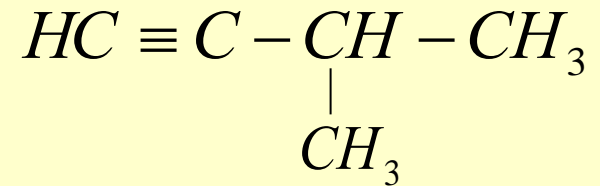
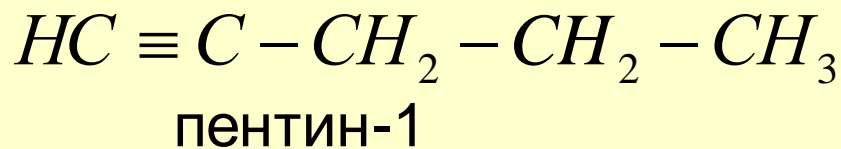
2,2-диметилпропан



2-метилбутан

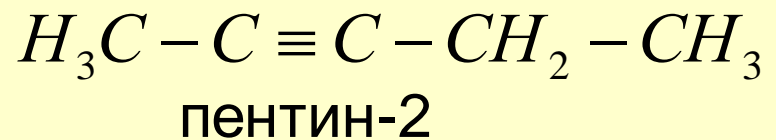
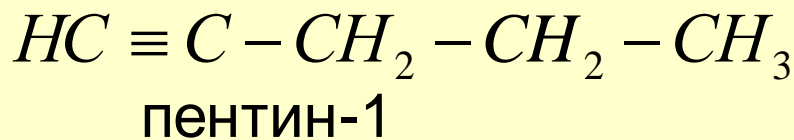
Ізомерія алкінів

1) Структурна ізомерія:



3-метилбутин-1

2) Ізомерія положення потрійного зв'язку:



3) Вид функціональної групи (алкадієни):



пентадієн-1,4

Призери Всеукраїнської Олімпіади з Хімії, НУБіП України



Дякую за увагу!
До зустрічі!