

Урок 8.

26.09.2023

Тема «ТЕПЛОВІ ЯВИЩА, ЩО СУПРОВОДЖУЮТЬ РОЗЧИНЕННЯ РЕЧОВИН. РОЗЧИНЕННЯ ЯК ФІЗИКО-ХІМІЧНИЙ ПРОЦЕС ПОНЯТТЯ ПРО КРИСТАЛОГІДРАТИ»

Цілі уроку: формувати знання учнів про фізико-хімічну природу процесу розчинення; з'ясувати внутрішню сутність процесу розчинення; показати, що процес розчинення супроводжується не лише фізичними явищами, але й хімічною взаємодією розчинника й розчиненої речовини; дати уявлення про теплові явища, що супроводжують процес розчинення.

Очікувані результати: учень/учениця:

знає та розуміє поняття: розчин, розчинник, гідрат, тепловий ефект;

пояснює суть процесу розчинення та теплових явищ, що супроводжують процес розчинення, утворення гідрат-іонів;

описує розчинення речовин у воді як фізико-хімічний процес.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Обладнання: графіки залежності розчинності від температури, схеми процесу розчинення кристалів натрій хлориду. Демонстрація 1. Теплові явища під час розчинення.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ МОМЕНТ

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальна робота над питаннями

- Назвіть компоненти розчину.
- На які групи поділяються розчини за розміром часток розчиненої речовини?
- Який із компонентів розчину прийнято вважати розчинником для істинних розчинів?
- Що таке розчинність?
- Які розчини називаються насиченими?
- Які розчини називаються ненасиченими?
- Які фактори впливають на процес розчинення? (*Природа речовин, температура, тиск, перемішування, подрібнення твердих речовин*)

III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

- Які явища, що супроводжують процес розчинення.

IV. ЗАСВОЄННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Розчинення — фізико-хімічний процес.

Демонстрація: <https://youtu.be/wx8hOkUeM88?si=kJeRJ-yZ4aUti99W>

У склянку з водою зануримо кілька кристалів калій перманганату. Розглянемо, що відбувається з кристалами. Які явища супроводжують цей процес?

- Відбувається руйнування кристалічної ґратки твердих речовин до молекул.

- Відбувається процес розподілу молекул розчиненої речовини між молекулами розчинника (дифузія).

— До фізичних чи хімічних явищ належить кожен із цих процесів?

Висновок: **процес розчинення супроводжується фізичними процесами: руйнуванням кристалічної ґратки й дифузією.**

Як прискорити цей процес?

- підігріти розчин (прискорюється руйнування й рух молекул);
- перемішати (прискорюється дифузія, молекули розчинника змивають з поверхні молекули розчинної речовини, відкривається доступ до наступних шарів).

Чи завжди розчин можна розглядати як механічну суміш розчинника й розчиненої речовини? На це питання нам допоможе відповісти наступний експеримент.

Демонстрація. Теплові явища під час розчинення

<https://youtu.be/XwORsY56XVI?si=65OCEkff6AK1T60i>

Порівнюємо, як змінилася температура в кожній склянці.

— Чому змінилася температура розчину?

Можна припустити, що енергія виділяється або поглинається в результаті певних хімічних процесів, що відбуваються під час розчинення.

Розчинення речовини супроводжується утворенням сполук між молекулами розчиненої речовини й розчинника. цей процес називається сольватацією, якщо розчинником є вода — гідратацією.

Висновок: **розчинення — це складний фізико-хімічний процес.**

IV. УЗАГАЛЬНЕННЯ Й СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ

- Отже, які найпоширеніші процеси супроводжують розчинення?
- Чи можна вважати гідрати хімічними сполуками?

Демонструємо кристалогідрати:

Кристалічні речовини, у складі яких містяться молекули води, називають *кристалогідратами*.

Воду, що міститься у складі кристалогідратів, називають кристалізаційною.



натрій сульфат декагідрат $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — глауберова сіль



ферум(II) сульфат гептагідрат $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ — залізний купорос



купрум(II) сульфат пентагідрат $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ — мідний купорос



кальцій сульфат дигідрат $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ — гіпс



натрій карбонат декагідрат $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — кристалічна сода



калій хром(III) дисульфат додекагідрат $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ — хромокалієві галуни

- Чи можна стверджувати, що розчинення є лише фізичним або лише хімічним процесом?
- Які факти доводять, що розчинення — складний фізико-хімічний процес?
- Багато безводних солей, зокрема перелічені вище, з часом збільшуються в масі. Чому?
- Чи можна використовувати кристалогідрати для приготування розчинів?

Д/З:

- 1.Опрацювати § 4, виконати №№№_____
2. Перелічити галузі застосування кристалогідратів
- 3.Підготувати навчальний проект «Вирощування кристалів солей.»