

ПРАКТИЧНА РОБОТА

Розв'язування експериментальних задач

Мета: навчитися розв'язувати експериментальні задачі, використовуючи знання про властивості оксигеновмісних органічних сполук.

Обладнання та реактиви: штатив з пробірками, хімічна склянка, скляна паличка, спиртівка, пробіркотримач, розчини натрій гідроксиду, купрум(II) сульфату, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, глюкози, крохмалю, йоду, метилового оранжевого.

ХІД РОБОТИ

I. Проведення якісних реакцій на деякі оксигеновмісні органічні сполуки..

Дослід 1. Виявлення наявності етанової кислоти у розчині.

У дві пробірки (склянки) з водою та розчином етанової кислоти додаємо декілька крапель метилоранжу та перемішуємо.

Спостереження: *У воді метилоранж набуває жовтого кольору, а у етановій кислоті кораловий.*

Дослід 2. Виявлення наявності крохмалю у розчині.

У пробірку (склянку) з розчином крохмалю додаємо декілька крапель спиртового розчину йоду та перемішуємо.

Спостереження: *У розчині крохмалю спиртовий розчин йоду забарвлює крохмаль у синій колір.*

Дослід 3. Виявлення наявності гліцеролу у розчині.

У пробірку наливаємо 0,5 мл розчину купрум(II) сульфату та 1 мл натрій гідроксиду. До утвореної суміші приливаємо 1 мл гліцеролу та перемішуємо.

Спостереження: *Утворення темно-синього розчину $\text{Cu}(\text{OH})_2$.*

Утворений розчин доводимо до кипіння.

Чи відбулись зміни при нагріванні?

Розчин стійкий до нагрівання, змін не відбулося.

Дослід 3. Виявлення наявності глюкози у розчині.

У пробірку наливаємо 0,5 мл розчину купрум(II) сульфату та 1 мл натрій гідроксиду.

До утвореної суміші приливаємо 1 мл розчину глюкози та перемішуємо.

Утворений розчин доводимо до кипіння.

Спостереження: *Перехід кольора розчину від темно-синього до червоного.*

Рівняння реакцій: $\text{CuSO}_4 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$

II. Розпізнавання розчинів оксигеновмісних органічних речовин.

Завдання. У 5 пронумерованих посудинах містяться розчини етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, глюкози та крохмалю. Необхідно дослідним шляхом розпізнати вміст кожної посудини

Алгоритм дослідження

У п'ять пробірок наливаємо по 1-2 мл досліджуваних розчинів. В кожну пробірку додаємо декілька крапель метилоранжу. Результати спостережень вносимо у таблицю. Визначаємо вміст пробірки, яка змінила забарвлення на червоний.

У чотири пробірки наливаємо по 1-2 досліджуваних розчинів, що залишились. В кожну пробірку додаємо декілька крапель спиртового розчину йоду. Результати спостережень вносимо у таблицю. Визначаємо вміст пробірки, яка змінила забарвлення на синій.

В три пробірки наливаємо по 0,5 мл розчину купрум(II) сульфату та по 1 мл розчину натрій гідроксиду. У відповідні пробірки додаємо по 1 мл досліджуваних розчинів, що залишились та перемішуємо. Результати спостережень вносимо у таблицю. Визначаємо вміст пробірки, в якій не розчинився осад.

Пробірки, в яких розчинився осад нагріваємо на полум'ї спиртівки. Результати спостережень вносимо у таблицю. Визначаємо вміст пробірок.

III. Висновки:

Таблиця 1. Теоретичний аналіз

| | Йод | $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (без нагрівання) | $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (при нагріванні) |
|-------------------------|-----|--|--|
| Метилловий оранжевий | | | |
| Етанол - | - | - | ~ |

| | | | |
|-----------------|---|---|---|
| Гліцерол - | - | + | - |
| Етанова-кислота | + | - | + |
| Глюкоза - | - | + | - |
| Крохмаль + | - | ~ | - |

Таблиця 2. Результати спостережень

| № | Метилоранжевий | Йод | $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (без нагрівання) | $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (при нагріванні) |
|---|-----------------|--------------|--|--|
| 1 | жовтий | жовтий | утворення осаду | — |
| 2 | оранжевий | жовтий | розчинилося | немає змін |
| 3 | світлооранжевий | червоний | — | зміна кольору на червоний |
| 4 | світлооранжевий | світложовтий | розчинилося | — |
| 5 | червоний | — | — | — |

