



Лабораторна робота №8

ЯКІСНІ РЕАКЦІЇ НА ВОДОРОЗЧИННІ ТА ЖИРОРОЗЧИННІ ВІТАМІНИ

Мета роботи: навчитися виявляти вітаміни в різноманітних речовинах або біологічних рідинах, застосовуючи якісні реакції.

Практичне значення роботи. За допомогою якісних реакцій вітаміни можна виявляти в лікарських рослинах, препаратах і харчових продуктах.

Матеріали та реактиви: штатив для пробірок, пробірки, піпетки, пісочна баня, водяна баня; 1%-й розчин сульфанілової кислоти та 5%-й розчин натрій нітриту – діазореактив, 10%-й розчин натрій карбонату, 5%-й розчин тіаміну (B_1), розчин вітаміну B_2 , концентрована хлоридна кислота, металевий цинк (Zn); 3%-й розчин вітаміну PP, 5%-й розчин купрум ацетату; 1%-й розчин вітаміну B_6 , 1%-й розчин ферум (III) хлориду; 0,1%-й розчин аскорбінової кислоти, 0,01%-й розчин метиленового синього; риб'ячий жир у хлороформі, концентрована сульфатна кислота, розчин бром у хлороформі (1:60).

Хід роботи

Якісні реакції на водорозчинні вітаміни

Дослід 1. Діазореакція на вітамін B_1

Принцип реакції. У лужному середовищі тіамін із діазореактивом утворює складну комплексну сполуку *оранжевого* або *червоного кольору*.

Хід роботи: До діазореактиву, що складається з 5 крапель розчину сульфанілової кислоти та 5 крапель 5%-го розчину натрій нітриту, додають 1-2 краплі розчину тіаміну (вітаміну B_1), потім по стінці, нахиливши пробірку, обережно додають 5-7 крапель 10%-го розчину натрій карбонату. На межі двох рідин утворюється *кільце оранжевого кольору*.

Дослід 2. Реакція на вітамін B_2

Принцип реакції. Гідроген, що утворився при додаванні металевого цинку до концентрованої хлоридної кислоти, відновлює жовтий рибофлавін спочатку в проміжну сполуку рожевого кольору, а потім в безбарвний лейкофлавін.

Хід роботи. У пробірку наливають 10 крапель розчину вітаміну B_2 , додають 5 крапель концентрованої хлоридної кислоти й опускають зернятко металевого цинку (Zn). Спостерігають *виділення пухирців водню*. Рідина поступово набуває *рожевого кольору*, а потім *знебарвлюється*.

Дослід 3. Реакція на вітамін PP

Принцип реакції. Вітамін PP при нагріванні з розчином купрум ацетату утворює синій осад мідної солі нікотинової кислоти.

Хід роботи. Перед визначенням 3%-й розчин вітаміну РР обов'язково збовтують. Потім набирають у пробірку 20 крапель вітаміну РР і нагрівають до кипіння. При цьому каламутний розчин стає прозорим. Збовтавши 5%-й розчин купрум ацетату, доливають 20 крапель до попередньо нагрітого розчину вітаміну РР. Потім вміст пробірки доводять до кипіння, відразу ж охолоджують під струменем холодної води. Спостерігають випадіння на дні пробірки *синього осаду мідної солі нікотинової кислоти*.

Дослід 4. Реакція на вітамін В₆

Принцип реакції. Вітамін В₆ при взаємодії з розчином ферум хлориду утворює комплексну сіль ферум феноляту червоного кольору.

Хід роботи. До 5 крапель 1%-го розчину вітаміну В₆ доливають рівну кількість 1%-го розчину ферум (III) хлориду, перемішують. Спостерігають появу *червоного забарвлення*.

Дослід 5. Реакція на вітамін С

Принцип реакції. Аскорбінова кислота легко вступає в окисно-відновні реакції та відновлює метиленовий синій. При цьому метиленовий синій відновлюється в безбарвну сполуку.

Хід роботи. У дві пробірки вносять по 1 краплі розчину метиленового синього і додають по 1 краплі 10 %-го розчину натрій карбонату. У 1-у пробірку додають 5 крапель розчину аскорбінової кислоти, у 2-у пробірку – 5 крапель води. Обидві пробірки ставлять у термостат при $t = 37-40^{\circ}\text{C}$. Через деякий час у пробірці з розчином аскорбінової кислоти спостерігають *знебарвлення рідини*.

Якісні реакції на жиророзчинні вітаміни

Дослід 1. Реакція на вітамін А

Принцип реакції. При взаємодії вітаміну А, що міститься в риб'ячому жирі, із концентрованою сульфатною кислотою з'являється *червоне забарвлення*.

Хід роботи. У суху пробірку наливають 3 краплі ретинолу та додають 1 краплю концентрованої сульфатної кислоти. Спостерігають появу *фіолетового забарвлення, яке переходить у червоно-буре*.

Дослід 2. Реакція на вітамін D

Принцип реакції. Вітамін D, що міститься в риб'ячому жирі, при взаємодії з розчином бром у хлороформі набуває *зеленувато-блакитного забарвлення*.

Хід роботи. У суху пробірку вносять 2-3 краплі риб'ячого жиру та 2-4 краплі розчину бром у хлороформі (1:60). Про наявність вітаміну D свідчить поява *зеленувато-блакитного забарвлення*.

Результати досліду 1-5 (водорозчинні вітаміни) та досліду 1-2 (жиророзчинні вітаміни) запишіть у таблицю 13 за аналогією:

Таблиця 13

Якісні реакції на водорозчинні та жиророзчинні вітаміни

№ п/п	Назва реакції	Реактиви, які використовуються	Поява забарвлення	Що виявляє реакція
1	2	3	4	5
1	Діазо-реакція на вітамін В ₁	1) діазореактив; 2) 1-2 краплі розчину тіаміну (вітамін В ₁); 3) 5-7 крапель 10%-го розчину натрій карбонату	Кільце оранжевого кольору	Вітамін В ₁

За результатами лабораторної роботи зробіть загальний висновок.