

## Лабораторна робота № 2

### Тема: Дослідження вмісту вітаміну С в природних об'єктах

**Мета:** Дослідити вміст вітаміну С в природних об'єктах і простежувати залежність вмісту аскорбінової кислоти в залежності від умов вирощування та зберігання.

#### Завдання:

1. Побудувати калібрувальний графік.
2. Провести екстрагування аскорбінової кислоти з природного об'єкту.
3. Фотоколориметрично визначити концентрацію вітаміну С в екстракті.
4. Розрахувати вміст вітаміну С в різних біологічних об'єктах.

**Обладнання та реактиви:** Фотоколориметр КФК-2, кювети  $l = 10$  мм, мірні колби об'ємом  $25 \text{ см}^3$  та  $100 \text{ см}^3$ , ступка з товчачиком, лійка, розчин реактиву Фоліна, стандартний розчин аскорбінової кислоти ( $C(1/2 \text{ АК}) = 0,00125 \text{ моль/дм}^3$ ), рослинний об'єкт, багатий на вітамін С, дистильована вода.

#### Хід роботи

##### I. Побудова калібрувального графіку

У колби об'ємом  $25 \text{ см}^3$  відібрати  $0; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 1; 2; 3; 4 \text{ см}^3$  стандартного розчину аскорбінової кислоти ( $C(1/2 \text{ АК}) = 0,00125 \text{ моль/дм}^3$ ), додати по  $12,5 \text{ см}^3$  розчину реактиву Фоліна й довести до мітки дистильованою водою. Колби нагрівати на водяній бані протягом 10 хвилин. Розчини охолодити й виміряти оптичну густину при довжині хвилі  $670 \text{ нм}$ , чутливість 2.

Розрахувати вміст аскорбінової кислоти за формулою:

$$C(\text{АК}) = \frac{V_{\text{ал.}} \cdot C_{\text{ст.}} \left(\frac{1}{2} \text{ АК}\right) \cdot M\left(\frac{1}{2} \text{ АК}\right)}{V_{\text{м.к.}}}, \text{ де}$$

$C_{\text{ст.}} \left(\frac{1}{2} \text{ АК}\right)$  – молярна концентрація еквіваленту стандартного розчину аскорбінової кислоти,  $\text{моль/дм}^3$ ;

$V_{\text{ал.}}$  – об'єм розчину аскорбінової кислоти, взятий для побудови калібрувального графіка,  $\text{см}^3$ ;

$V_{\text{м.к.}}$  – об'єм мірної колби,  $25 \text{ см}^3$ ;

$M\left(\frac{1}{2} \text{ АК}\right)$  – молярна маса еквіваленту аскорбінової кислоти,  $\text{г/моль}$ .

Результати занести в таблицю для побудови калібрувального графіка :

$V_{\text{ал.}}, \text{ см}^3$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1	2	3	4
$C(\text{АК}), \text{ мг/см}^3$									
D									

##### II. Приготування екстракту з рослинного об'єкту

Взяти наважку  $10 \text{ г}$  рослинного об'єкту й ретельно розтерти з кварцевим піском у ступці, додаючи  $50 \text{ см}^3$  розчину  $\text{HCl}$  ( $\omega(\text{HCl}) = 2\%$ ). Суміш кількісно

перенести в колбу об'ємом 100 см<sup>3</sup> і довести до риски дистильованою водою, добре перемішати й відфільтрувати через складчастий фільтр. Отриманий екстракт повинен бути прозорим.

### III. Визначення вмісту вітаміну С в рослинному об'єкті

Відібрати аліквоту екстракту об'ємом 10 см<sup>3</sup>, перенести в мірну колбу об'ємом 25 см<sup>3</sup>, додати 12,5 см<sup>3</sup> реактиву Фоліна й довести до мітки дистильованою водою. Колбу нагрівати на водяній бані протягом 10 хвилин. Розчин охолодити й виміряти оптичну густину при  $\lambda = 670$  нм, чутливості 2. Концентрацію вітаміну С визначити за калібрувальним графіком. Вміст вітаміну С в об'єкті розрахувати за формулою :

$$C(\text{віт.С}) = \frac{C_k(\text{віт.С}) \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{m \cdot 1000 \cdot 10}, \text{ де}$$

$C_k(\text{віт. С})$  – концентрація вітаміну С, визначена за калібрувальним графіком, мг/дм<sup>3</sup>;

$V_1$  – об'єм мірної колби, 25 см<sup>3</sup>;

$V_2$  – об'єм мірної колби, 100 см<sup>3</sup>;

100 – маса об'єкта, г;

10 – об'єм аліквоти екстракту, см<sup>3</sup>;

$m$  – наважка природного об'єкта, г.

Всі дані звести у загальну таблицю "Вміст вітаміну С у рослинних об'єктах":

Природний об'єкт	Частина природного об'єкту	Концентрація вітаміну С, мг/см <sup>3</sup>	Вміст вітаміну С, мг/100 г

Зробити узагальнюючий висновок про вміст вітаміну С в природних об'єктах та вплив різних факторів на його вміст.