

ТЕМА 9. РЕЧОВИНИ ВТОРИННОГО (СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО) ОБМІНУ

Дата _____

Допуск _____

Робота 20. Визначення загальної кислотності.

(див. Робота 1, ст. 119 Малого практикуму).

Мета роботи: визначити загальну кислотність.**Об'єкти дослідження:** свіжі плоди, сік.**Матеріали та обладнання:** пісок, порцелянова ступка, терези, водяна лазня, колби, бюретки.**Реактиви:** 0,1 н розчин лугу відомого титру; індикатор – 1% спиртовий розчин фенолфталеїну.**Допуск**

1. Дайте визначення наступним термінам:

Кислотність – _____

Леткі органічні кислоти – _____

Нелеткі органічні кислоти – _____

Органічні кислоти – _____

Речовини вторинного (спеціалізованого) обміну – _____

2. Наведіть класифікацію речовин вторинного обміну:

3. Назвіть, дайте визначення та наведіть приклади груп органічних кислот залежно від кількості карбоксильних груп:

1) _____

2) _____

3) _____

4. На чому базується метод визначення загальної кислотності?

5. Які органічні кислоти переважають: а) у фруктах, б) у овочах?

а) _____

б) _____

6. Зробіть розрахунки для приготування наступних реактивів:

А) Визначте масу в грамах NaOH, яку необхідно взяти для приготування 500 см³ 0,1 н водного розчину лугу.

В) Визначте масу в грамах фенолфталеїну, яку необхідно взяти для приготування 10 см³ 1% розчину індикатору (фенолфталеїну).

Хід роботи.

I. Накресліть схему досліду:

II. Обчисліть вміст органічних кислот (X %) за формулою:

X=

III. Результати спостережень та розрахунків занесіть у таблицю:

Об'єкт	Наважка, мг	Об'єм лугу що пішов на титрування, мл	Переважаюча органічна кислота	Вміст органічних кислот, %
1.				
2				
3.				

VI. Зробіть наступні висновки:

1. Як та чому змінюється кількість цукрів та органічних кислот у плодах під час зберігання?

2. Яке перетворення органічних кислот відбувається під час зберігання плодів? До чого це призводить? Яким чином можна сповільнити цей процес?

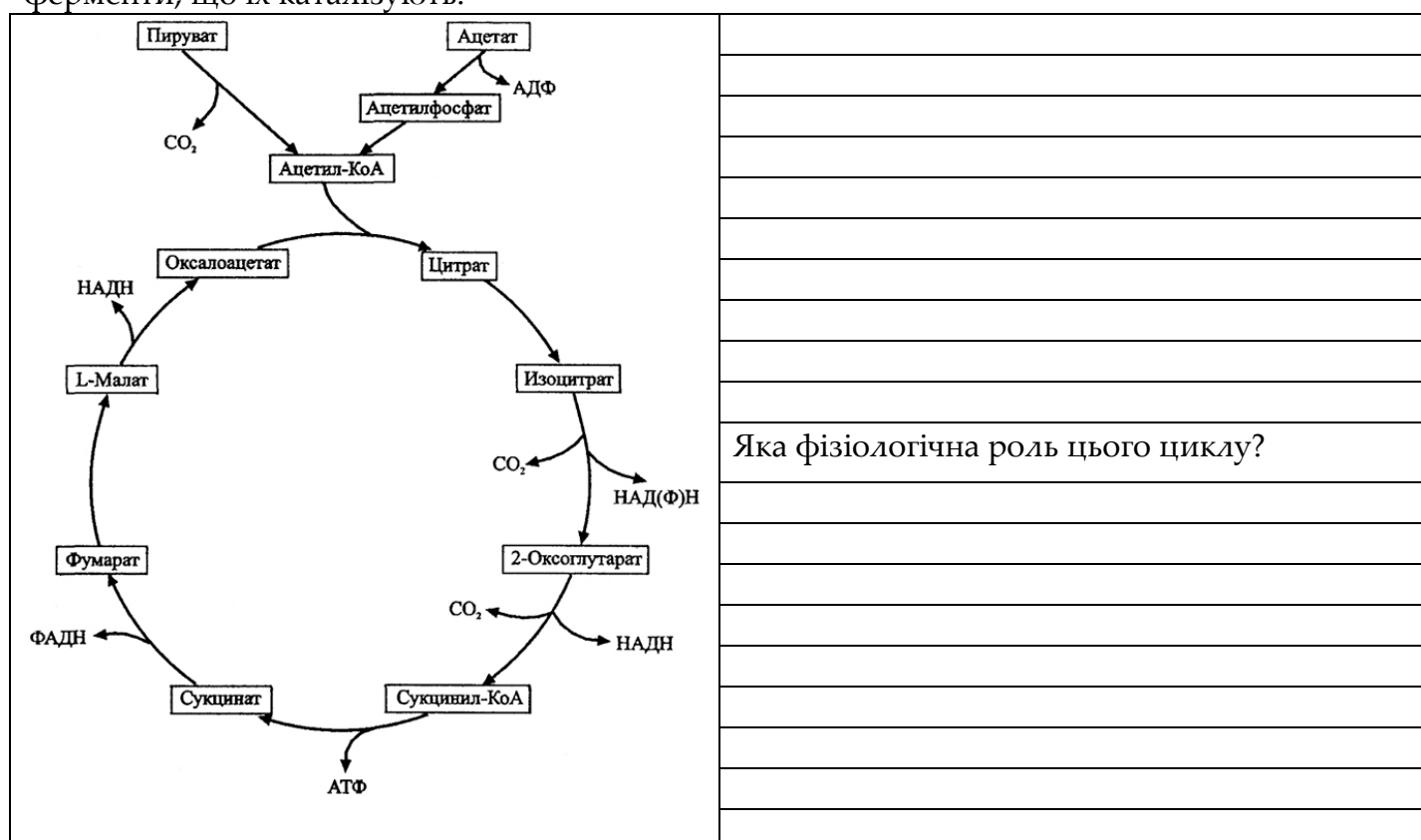
3. Яким чином органічні кислоти приймають участь у надходженні води у плоди?

4. Заповніть таблицю «Загальна характеристика органічних кислот»

Органічна кислота, формула	Синтез (реакція, попередник)	Функція	Розповсюдження
Мурашина			

Оцтова			
Глюконова			
Піровиноградна			
Щавлева			
Щавелевооцтова			
Яблучна			

5. Який цикл представлений на малюнку? Пронумеруйте реакції та назвіть відповідні ферменти, що їх каталізують.



Дата _____

Допуск _____

Робота 21. Визначення сумарного вмісту фенольних сполук

(див. Робота 2, ст. 121 Малого практикуму).

Мета роботи: визначити та порівняти вміст фенолів у рослинному матеріалі.**Об'єкти дослідження:** суха вегетативна маса розповсюджених лікарських рослин.**Матеріали та обладнання:** пісок, порцелянова ступка, ваги, водяна лазня, колби, бюретки.**Реактиви:** індигокармін (1 г індигокарміну розчиняють у 50 мл H_2SO_4 і доводять водою до 1 л); 1 н KMnO_4 (фіксанал) чи 3,16 г KMnO_4 розчиняють у 1 л води..**Допуск.**

1. Дайте визначення наступним термінам:

Антохлори – _____

Поліфеноли – _____

Фенольні сполуки – _____

2. На чому заснована класифікація фенольних сполук? Наведіть цю класифікацію.

3. На чому базується метод визначення сумарного вмісту фенольних сполук?

4. Дайте загальну характеристику фенольних сполук.

Хід роботи.

I. Накресліть схему дослідку:

II. Обчисліть сумарний вміст фенольних сполук (X %) за формулою:

$$X =$$

III. Результати спостережень та розрахунків занесіть у таблицю:

Об'єкт	Наважка, мг	Об'єм KMnO_4 , що пішов на титрування, мл	Вміст фенолів, %
1.			
2			
3.			

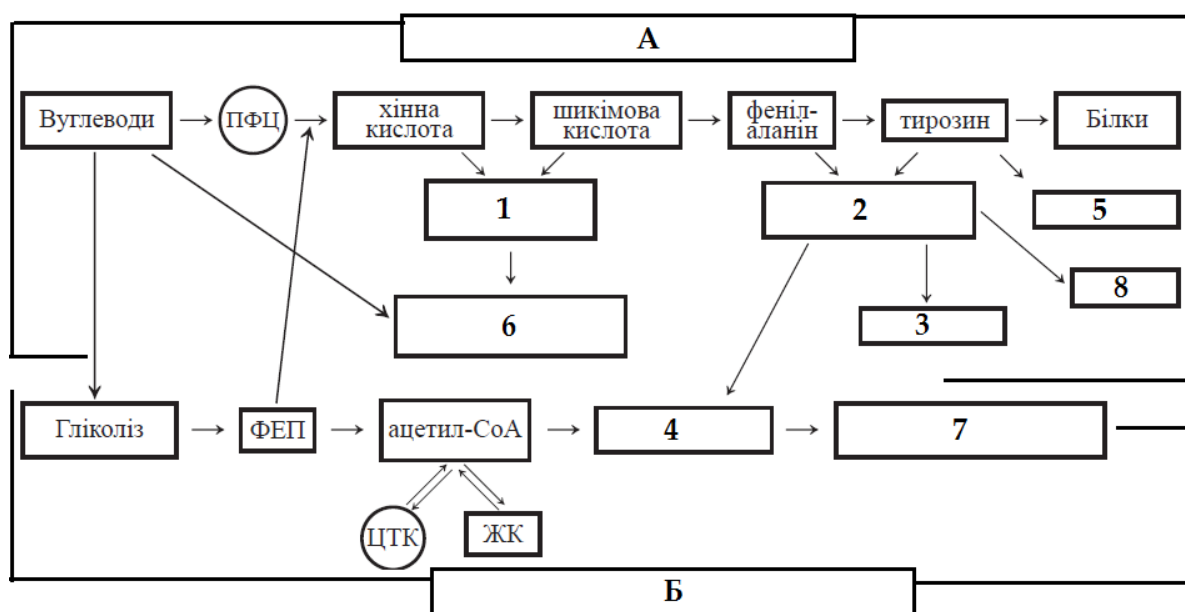
IV. Зробіть наступні висновки:

1. В яких органах рослин синтезуються та накопичуються різні класи фенольних сполук?

2. У чому проявляється роль фенольних сполук в первинному обміні і процесах розвитку рослин?

3. Яку роль та які саме фенольні сполуки відіграють у процесах захисту та стійкості рослин?

4. Назвіть основні шляхи утворення фенольних сполук (А та Б) та їх класи (1-7) зазначені на схемі.



А	Б
1	5
2	6
3	7
4	

5. Заповніть таблицю «Характеристика класів фенольних сполук». Виконується за бажанням

Назва класу, формула/мономер	Синтез (що є попередником)	Функція	Представники, розповсюдження
C6			
C6-C1			
C6-C3			
C6-C1-C6			
C6-C2-C6			
C6-C3-C6			

Таніни			
Лігнін			
Меланіни			

Дата _____

Допуск _____

Робота 22. Вплив рН середовища на зміну забарвлення антоціанів

(див. Робота 4, ст. 125 Малого практикуму).

Мета роботи: дослідити вплив рН середовища на зміну забарвлення антоціанів.

Об'єкти дослідження: капуста червона (*Brassica oleracea* var. *oleracea* L.).

Матеріали та обладнання: пісок, пробірки, порцелянова ступка, паперовий фільтр, універсальний індикатор. **Реактиви:** 10%-ний розчин HCl; 10%-ний розчин KOH.

Допуск.

1. Дайте визначення:

Антоціани – _____

2. До якого класу фенольних сполук належать антоціани? Наведіть повну класифікацію цього класу на підкласи:

3. Які компоненти входять до складу антоціанів?

4. Від яких факторів залежить забарвлення антоціанів?

Хід роботи.

I. Накресліть схему досліду:

II. Результати спостережень занесіть у таблицю:

Об'єкт	Забарвлення екстракту при рН				
	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0

III. Зробіть наступні висновки:

1. У чому особливості синтезу флавоноїдів? Де і як вони синтезуються?

2. Яка роль флавоноїдів у рослинному організмі?

3. Яке практичне значення мають різні класи флавоноїдів для людини?



Контрольні запитання до теми «Речовини вторинного обміну»:

1. Назвіть органічні кислоти, що лежать в основі утворення амінокислот а) аспарагінової, б) глутамінової, в) аланіну.
2. Вкажіть метаболічні шляхи утворення органічних кислот у рослинах.
3. Що таке фенольні сполуки? Наведіть їхню класифікацію.
4. Які сполуки належать до фенольних кислот? Назвіть функції фенолокислот та їх похідних.
5. У чому особливості синтезу флавоноїдів? Яка їх роль у рослинному організмі?
6. Охарактеризуйте полімерні фенольні сполуки та наведіть класифікацію дубильних речовин (танінів).
7. Які речовини називають глікозидами? Що таке аглікон ? Наведіть класифікацію глікозидів.
8. Який аглікони мають - "серцеві глікозиди"? Яка їх фізіологічна роль?
9. Що таке ефірні олії, які компоненти входять до їх складу?
10. На основі якої загальної ознаки ізопреноїди об'єднали у один клас? Наведіть класифікацію ізопреноїдів.
11. Які гормони рослин можна віднести до ізопреноїдів? Які їх біологічні функції?
12. Що таке бальзами та смоли? Який їх хімічний склад та функції?
13. Назвіть загальний принцип та особливості синтезу ізопреноїдів.
14. Охарактеризуйте алкалоїди. Принцип класифікації алкалоїдів. Наведіть класифікацію істинних алкалоїдів.
15. Яка роль алкалоїдів у метаболізмі рослинного організму?