



**АНАЛІЗ КРОВІ**

Розподіл груп крові за системою АВ0 зумовлене наявністю на еритроцитах аглютиногенів, а в сироватці – аглютининів. У лабораторних умовах групу крові визначають за наявністю чи відсутністю аглютинації (склеювання еритроцитів) при додаванні крові пацієнта до групспецифічних сироваток.

Лейкоцитарна формула — це відсоткове співвідношення (відносне число) різних видів лейкоцитів у периферичній крові на 100 перерахованих клітин. Основними групами лейкоцитів є нейтрофіли, еозинофіли, базофіли, моноцити та лімфоцити, нормальне співвідношення яких наведено у таблиці I.

Таблиця I

Клітини:	Показники лейкоцитарної формули	
	Показники:	Кількість у нормі
Лейкоцити	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	4,0-9,6
Лімфоцити	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	1,2-3,5
	відносне значення, %	20-40
Нейтрофіли	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	1,5-6,0
	відносне значення, %	54-62
Моноцити	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	0,2-0,8
	відносне значення, %	4-10
Еозинофіли	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	0,05-0,4
	відносне значення, %	1-3
Базофіли	абсолютне значення, $\times 10^9/\text{л}$	0-0,02
	відносне значення, %	0-1

Знаючи абсолютне число лейкоцитів та відсоток кожної групи, можна визначити її абсолютне значення (кількість в одному літрі крові).

Про патологічні чи передпатологічні зміни свідчить зміна абсолютного числа клітин. При підвищенні понад норму спостерігаються, відповідно, нейтрофілоз, еозинофілія, базофілія, моноцитоз, лімфоцитоз. При зниженні нижче норми – нейтропенія, моноцитопенія, лімфоцитопенія.

**Мета роботи:** визначити групи крові пацієнтів та проаналізувати лейкоцитарну формулу одного з них.

**Хід роботи:**

У чотирьох обстежених було взято кров для визначення групи крові та показників лейкоцитарної формули.

1. Визначення груп крові.

1.1. Розгляньте результат реакції аглютинації при визначенні еритроцитарної ізосерологічної групи крові за системою АВ0, наведені у таблиці II.

Таблиця II

Визначення груп крові реакцією аглютинації

№ досліду (пацієнт)	Аглютинини та аглютиногени групспецифічних сироваток:	
	$O_{av}$	$B_a$
1	аглютинація	реакція відсутня
2	аглютинація	аглютинація
3	реакція відсутня	реакція відсутня
4	аглютинація	реакція відсутня

1.2. Визначте групи крові обстежених за системою АВ0. Переведіть визначені групи у систему за номерами (I-IV). Результат занотуйте у таблицю 1 бланку для відповіді.

1.3. Визначте, кров якої групи (яких груп) можна переливати кожному з обстежених пацієнтів. Результат занотуйте у таблицю 1 бланку для відповіді.

2. У одного з обстежених загальне число лейкоцитів  $7,6 \times 10^9/\text{л}$ . Показники лейкоцитарної формули такі:

нейтрофіли – 75%;

лімфоцити – 13%;

моноцити – 6%;

еозинофіли – 6%;

базофіли – 0%.

2.1. Визначте, показники абсолютного числа клітин лейкоцитарної формули цього пацієнта. Результат занотуйте у таблицю 2 бланку для відповіді.

2.2. Встановіть, які відхилення у формулі наявні у цього обстеженого. Результат вкажіть у таблиці 3 бланку для відповіді.

3. Дайте відповіді на тестові запитання, заповнивши таблицю 4 бланку для відповіді.





### КОЕФІЦІЄНТ КОРИСНОЇ ДІЇ

Рослини здатні поглинати сонячне світло і використовувати його енергію для процесу фотосинтезу. З усієї енергії, що потрапляє на листок, 10% відбивається від його поверхні, 10% проходить крізь листову пластинку, 35% розсіюється у вигляді тепла, 43% використовується на випаровування води, а 2% – на процес фотосинтезу.

Ефективність використання сонячної енергії рослинами характеризують рядом показників, серед яких квантові витрати і коефіцієнт корисної дії перетворення сонячної енергії на хімічну (ККД<sub>фс</sub>).

Квантові витрати – кількість квантів сонячної енергії, яка необхідна для відновлення однієї молекули CO<sub>2</sub> до вуглеводів. Даний показник використовують для розрахунку ККД<sub>фс</sub>.

ККД<sub>фс</sub> – це відсоток поглинутої рослиною енергії, що накопичується у продуктах фотосинтезу:

$$\text{ККД}_{\text{фс}} = \frac{E(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)}{n_{\text{кв}} \cdot E_{\text{кв}}} \cdot 100\%$$

де:  $E(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$  – енергія молекули глюкози, яку визначають за рівнянням її згорання:  
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2824 \text{ кДж}$ ;

$n_{\text{кв}}$  – кількість квантів сонячної енергії, які поглинула рослина при утворенні молекули глюкози;

$E_{\text{кв}}$  – енергія одного кванта сонячного світла, яку поглинула рослина.

**Мета роботи:** за результатами наведеного дослідження, обчислити квантові витрати і ККД<sub>фс</sub> дослідних рослин.

#### Хід роботи:

При проведенні експерименту дослідні рослини № 1-5 опромінювали червоним світлом ( $E_{\text{кв}} = 167 \text{ кДж}$ ) наступним чином:

Дослідні рослини	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
К-сть енергії червоного світла, яким опромінена рослина (кДж)	601200	551100	501000	450900	400800

При цьому у кожній з них в результаті фотосинтезу утворилося по одній молекулі глюкози. Використовуючи вищезазначені результати:

- Обрахуйте квантові витрати і ККД<sub>фс</sub> дослідних рослин, результати занотуйте до **таблиці 1** бланку для відповіді.
- У бланку для відповіді побудуйте графік залежності ККД<sub>фс</sub> від квантових витрат.

БАЖАЄМО УСПІХУ!