

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

***КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ***

## **Практикум з клінічної лабораторної діагностики**

*Для самостійної аудиторної та позааудиторної підготовки до практичних  
занять*

студента \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ групи II курсу медичного факультету

Зі спеціальності: «Лабораторна діагностика»

**Модуль 1. «Підготовка до гематологічних методів дослідження.  
Визначення показників рідкої крові»**

**Запоріжжя  
2016**

**Автори:** доц., д.біол.н. Павлов С.В., доц. к.біол.н. Горбачова С.В., доц., к.мед.н. Біленький С.А., асс., к.фарм.н. Євсеєва Л.В., ас. Левченко К.В., викл. Сидоренко О.О.

Під загальною редакцією зав. кафедрою клінічної лабораторної діагностики доц., д.біол.н. Павлова С.В.

Практикум (модуль 1) складений згідно навчальної програми МОЗ України для студентів медичних факультетів зі спеціальності «Лабораторна діагностика».

У практикумі наданий матеріал згідно сучасним уявленням про клінічну лабораторну діагностику та методи дослідження. До кожного заняття викладені питання для підготовки та завдання для самостійної роботи.

**Рецензенти:**

зав. кафедрою внутрішніх хвороб №3, д.мед.н., професор Доценко С.Я.

зав. кафедрою сімейної медицини терапії та кардіології ФПО, д.мед.наук, професор Кривенко В.І.

Практикум затверджений ЦМР ЗДМУ (протокол № 3 від 10.03.2016 р.)

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ п/п	Тема лекції	Кількість годин
<b>Модуль 1. «Підготовка до гематологічних методів дослідження. Визначення показників рідкої крові»</b>		
1	Склад крові й кровотворення. Ембріональний і постембріональний гемопоез.	2
2	Схема кровотворення..	2
3	Поняття про клінічний аналіз крові.	2
4	Функція лейкоцитів	2
5	Морфологія клітин гранулоцитарного ряду..	2
6	Морфологія клітин агранулоцитарного ряду.	2
7	Лейкоцитарна формула. Абсолютна і відносна кількість лейкоцитів	2
8	Кількісні зміни лейкоцитів: лейкоцитоз і лейкопенія.	2
9	Лейкемоїдні реакції. Дегенеративні зміни лейкоцитів.	2
10	Вікові зміни складу крові.	2
<b>Усього</b>		<b>20</b>

## ПЛАН ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема	Кількість годин
<b>Модуль 1: «Підготовка до гематологічних методів дослідження. Визначення показників рідкої крові»</b>		
1	Склад крові, кровотворення. Ембріональний і постембріональний гемопоєз. Кровотворні тканини. Кровотворення в жовтковому мішку. Кровотворення в печінці. Кровотворення в червоному кістковому мозку і тимусі.	2
2	Схема кровотворення. Схема кровотворення А.І.Воробйова та І.Л.Черткова. Поняття про шість класів гемопоетичних клітин. Морфологічно диференційовані 4 – 6-й класи. Поняття про лейкопоєз, еритропоєз, тромбопоєз.	2
3	Структурні підрозділи лабораторії і її функції. Обов'язки лаборанта на робочому місці. Охорона праці і техніка безпеки. Види обліково-звітньої документації.	2
4	Поняття про клінічний аналіз крові. Правила і послідовність взяття крові. Техніка проколу шкіри пальця.	3
5	Взяття крові для визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ): техніка постановки, діагностичне значення. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».	2
6	Визначення вмісту гемоглобіну уніфікованими методами (по Салі, гемоглобінціанідним методом і на автоматичних гемоаналізаторах). Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».	2
7	Взяття крові для підрахунку еритроцитів і лейкоцитів, визначення їх кількості в камері Горяєва і за допомогою автоматичних лічильників. Визначення колірного показника. Оцінка результатів дослідження по критерію «норма/патологія».	3
8	Функція лейкоцитів. Функція нейтрофілів, еозинофілів, базофілів, лімфоцитів і моноцитів.	2
9	Гранулоцитопоєз. Морфологія клітин гранулоцитарного ряду. Морфологія клітин гранулоцитарного ряду (нейтрофілів, еозинофілів, базофілів)	2
10	Морфологія клітин агранулоцитарного ряду. Морфологія клітин агранулоцитарного (лімфоцитів і моноцитів).	2
11	Техніка приготування мазків крові. Обробка предметного скла, фіксація мазків крові.	2
12	Лейкоцитарна формула. Абсолютна і відносна кількість лейкоцитів. Знати лейкоцитарну формулу у відсотках і абсолютних цифрах. Мати поняття про нейтрофілії і нейтропенії, еозинофілії і анеозинопенії, лімфоцитозі і лімфопенії, моноцитозі.	3
13	Кількісні зміни лейкоцитів: лейкоцитоз і лейкопенія. Лейкоцитоз (функціональний і органічний). Лейкопенія (функціональна і органічна).	2

14	Підрахунок лейкоцитарної формули в нормі. Морфологічна структура клітин лейкограми. Відносний і абсолютний вміст клітин в лейкоцитарній формулі.	3
15	Підрахунок лейкоцитарної формули в патології: нейтрофілїоз і нейтропенія, еозинофілія і еозинопенія, базофілія, лімфоцитом і лімфопенія, моноцитоз, моноцитопенія.	2
16	Дегенеративні зміни лейкоцитів. Пельгерівська аномалія..	2
17	Вікові зміни складу крові. Склад крові. Еритроцити. ШОЕ. Лейкоцити. Тромбоцити.	2
18	Підсумковий модульний контроль.	2
<b><i>Всього</i></b>		<b>40</b>

# *Змістовний модуль 1*

*Підготовка до гематологічних  
методів дослідження. Визначення  
показників рідкої крові.*

## **ЗАНЯТТЯ №1**

**1. ТЕМА:** Склад крові, кровотворення. Ембріональний і постембріональний гемопоез.

**2. МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Вивчити склад крові, та закономірності гемопоезу. Визначити особливості ембріонального та постембріонального гемопоезу.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Клітинний склад крові.
2. Визначення поняття гемопоезу.
3. Основні органи кровотворення.
4. Особливості і відмінності ембріонального та постембріонального гемопоезу.
5. Гемопоез ембріону та плоду: кровотворення в жовтковому мішку, печінці, червоному кістковому мозку і тимусі.

## **ПРОТОКОЛ №1**

Дата

**1. Перерахувати клітинний склад та основні функції крові:**

**2. Визначення та фізіологічна роль гемопоєзу:**

**3. Перерахувати кроветворні органи організму людини:**



**4. Перерахуйте органи кровотворення ембріону та плоду, та вкажіть їх функції на різних етапах ембріогенезу:**

#### 4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Мієлопоез – це утворення:

- а) еритроцитів
- б) тромбоцитів
- в) агранулоцитів
- г) гранулоцитів
- д) плазмоцидів

2. Джерелом розвитку клітин крові в ембріогенезі є:

- а) ектодерма
- б) ентодерма
- в) парістальний листок мезодерми
- г) мезенхіма
- д) вісцеральний листок мезодерми

3. Ембріональний гемопоез в печінці починається з:

- а) 2 – 3 тижня
- б) 5 – 6 тижня
- в) 7 – 8 тижня
- г) 12 тижня
- д) 12 – 13 тижня

4. Тромбоцити утворюються в результаті:

- а) мегалопоезу
- б) мегакаріоцитопоезу
- в) мієлопоезу
- г) моноцитопоезу
- д) лімфопоезу

5. Ретикулоцити в аналізі крові відносяться до:

- а) лейкоцитів
- б) еритроцитів
- в) тромбоцитів
- г) всьому, вище названому
- д) мієлоцитам

6. Визначте клітини лімфоцитарного ряду:

- а) еритроцити
- б) гранулоцити
- в) тромбоцити
- г) Т-лімфоцити, плазмоциди
- д) моноцити

7. Який орган є універсальним органом кровотворення в ембріональному періоді?

- а) печінка
- б) тимус
- в) червоний кістковий мозок
- г) селезінка
- д) лімфатичні вузли

8. Кількість еритроцитів в 1 л крові у чоловіків ( $10^{12/л}$ ):

- а) 4,0 – 4,5
- б) 4,0 – 5,1
- в) 3,5 – 4,5
- г) 5,0 – 6,5
- д) 2,5 – 3,0

9. Кількість лейкоцитів в 1 л крові в нормі ( $10^9/л$ ):

- а) 4 – 9
- б) 3 – 7
- в) 6 – 10
- г) 6 – 7
- д) 2 – 4

10. Кількість еритроцитів в 1 л крові у жінок ( $10^{12/л}$ ):

- а) 3,7 – 4,7
- б) 4,5 – 5,5
- в) 3,5 – 4,5
- г) 5,0 – 6,5
- д) 2,0 – 3,0

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №2**

1. **ТЕМА:** Схема кровотворення.
2. **МЕТА:** Вивчити схему кровотворення А.І.Воробйова та І.Л.Черткова. Ознайомитися з поняттям про шість класів гемопоетичних клітин, та детально вивчити морфологічно диференційовані 4 – 6-й класи.
3. **ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ**
  - 3.1 Теоретичні питання до заняття
    1. Схема кровотворення А.І.Воробйова та І.Л.Черткова.
    2. Шість класів гемопоетичних клітин.
    3. Морфологічно диференційовані 4 – 6-й класи.
    4. Визначення поняття лейкопоез.
    5. Визначення поняття еритропоез.
    6. Визначення поняття тромбопоез.

### **ПРОТОКОЛ №2**

Дата

1. **Ключові умови для нормального гемопоезу:**

## **2. Схема кровотока:**

**3. Перерахуйте та опишіть класи гемопоетичних клітин:**

**4. Дайте визначення та зобразіть клітини лейкопоезу:**

**5. Дайте визначення та зобразіть клітини еритропоезу:**

**6. Дайте визначення та зобразіть клітини тромбопоезу:**

#### **4.МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Клітини якого класу кровотворення здатні диференціюватися лише в один тип форменого елемента крові?

- а) I-го класу
- б) II-го класу
- в) II-го та III-го класу
- г) IV-го класу
- д) III-го класу

2. Тромбоцити утворюються в результаті:

- а) мегалопоезу
- б) мегакаріоцитопоезу
- в) мієлопоезу
- г) моноцитопоезу
- д) лімфопоезу

3. Мієлопоез це утворення:

- а) еритроцитів
- б) тромбоцитів
- в) агранулоцитів
- г) гранулоцитів
- д) плазмоцитів

4. Кількість ретикулоцитів в крові:

- а) 8 – 15%
- б) 6 – 8%
- в) 0 – 6%
- г) 15 – 30%
- д) 50 – 60%

5. Тривалість життя еритроцитів:

- а) 140 – 160 днів
- б) 30 – 60 днів
- в) 50 – 60 днів
- г) 90 – 120 днів

6. Розміри еритроциту:

- а) 12 – 15 мкм
- б) 5 – 6 мкм
- в) 8 – 10 мкм
- г) 7 – 8 мкм

7. Тривалість життя тромбоцитів:

- а) 10 – 15 днів
- б) 8 – 12 днів
- в) 8 – 20 днів
- г) 5 – 6 днів

8. Тромбоцити утворюються з:

- а) лімфобласту
- б) мієлобласту
- в) плазмобласту
- г) мегакаріобласту

9. Місце утворення тромбоцитів:

- а) кістковий мозок
- б) лімфатичні вузли
- в) печінка
- г) селезінка

10. Тромбоцити виконують наступні функції:

- а) дезінтоксикаційну
- б) дихальну
- в) беруть участь в фібринолізі

г) беруть участь у зупиненні кровотечі

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №3**

**1. ТЕМА:** Структурні підрозділи лабораторії і її функції. Обов'язки лаборанта на робочому місці. Охорона праці і техніка безпеки. Види обліково-звітньої документації.

**2. МЕТА:** Ознайомитися зі структурними підрозділами лабораторії та її функціями. Знати обов'язки лаборанта, правила охорони праці, та техніку безпеки під час роботи в лабораторії.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Предмет, зміст та складові частини клінічної лабораторної діагностики.
2. Структурні підрозділи лабораторії і її функції.
3. Обов'язки лаборанта на робочому місці.
4. Правила техніки безпеки і охорони праці під час роботи в лабораторії.
5. Устрій та вміст приміщень лабораторії.
6. Матеріально-технічне оснащення лабораторії.
7. Організація збереження та транспортування проб.
8. Види обліково-звітньої документації.

### **ПРОТОКОЛ №3**

Дата

**1. Предмет та задачі досліджень клініко-діагностичної лабораторії:**



**2. Матеріалом для клініко-діагностичних досліджень служать:**

**3. Перерахуйте структурні підрозділи лабораторії та її функції:**

**4. Обов'язки лаборанта на робочому місці:**

**5. Укажіть фактори що визначають якість роботи лабораторії:**

**6. Правила техніки безпеки та охорони праці в лабораторії:**

**7. Перерахуйте види обліково-звітньої документації:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Апарат, що використовується для отримання осаду з біологічних рідин:

- а) термостат
- б) центрифуга
- в) адсорбуюча шафа
- г) автоклав

2. Аналіз, який самостійно виконує лаборант:

- а) визначення складу крові
- б) пункція спинномозкової рідини
- в) плевральна пункція
- г) пункція черевної порожнини
- д) біопсія

3. Апарат, що визначає взаємозв'язок між фарбованим концентрованим розчином та його оптичною щільністю:

- а) фотоелектроколориметр
- б) термостат
- в) центрифуга
- г) спектрометр
- д) автоклав

4. Ємність, в яку наливається розчин в фотоелектроколориметрі:

- а) колба
- б) кювет
- в) мензурка
- г) пробірка

5. Що лежить в основі змін лабораторних показників?

- а) Стан органів і систем організму людини
- б) Зміни в органах при захворюванні
- в) Зміни в біологічних рідинах, що досліджуються
- г) Глибина ураження органів і клітин на момент дослідження
- д) Всі відповіді вірні

6. Які фактори впливають на результати лабораторних досліджень?

- а) Фізіологічні (стать, вік, і т.д.)
- б) Зовнішнє середовище
- в) Токсичні
- г) Терапевтичні
- д) всі відповіді вірні

7. Які характеристики біологічних рідин служать елементами інформації про стан організму?

- а) Клітинний склад
- б) Хімічний склад
- в) Фізичні властивості
- г) Хімічні властивості
- д) Всі відповіді вірні

8. Яке значення мають лабораторні методи дослідження?

- а) Діагностичне

- б) Критерій ефективності проведеного лікування
- в) Критерій вивужання
- г) Показник реабілітації
- д) Всі відповіді вірні

9. Причини впливу лікарських препаратів на результати лабораторних досліджень:

- а) Передозування лікарського препарату
- б) Фармакологічна / клінічна / інтерференція

- в) Технологічна / фізична, хімічна / інтерференція
- г) Несумісність
- д) Всі відповіді вірні

10. Яка одиниця довжини хвилі використовується в спектроскопії?

- а) Нанометр
- б) Міліметр
- в) Метр
- г) Сантиметр
- д) Ангстрем

### **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор. )

## **ЗАНЯТТЯ №4**

**1. ТЕМА:** Поняття про клінічний аналіз крові. Правила і послідовність взяття крові. Техніка проколу шкіри пальця.

**2. МЕТА:** Визначитись з поняттям про клінічний аналіз крові.

Ознайомитись з правилами і методикою взяття крові. Вивчити техніку проколу шкіри пальця. Знати правила профілактики СНІДУ та сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Поняття клінічного аналізу крові, та його складові.
2. Обробка лабораторного посуду для взяття крові.
3. Підготовка робочого місця до взяття крові з пальця.
4. Приготування реактивів та дезінфікуючих розчинів.
5. Правила профілактики СНІДУ і сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень.
6. Правила та послідовність взяття крові.
7. Техніка проколу шкіри пальця.

## **ПРОТОКОЛ №4**

Дата

**1.Клінічний аналіз крові включає в себе визначення:**

**2. Правила підготовки хворого до клінічного аналізу крові:**

**3. Правила обробки лабораторного посуду для взяття крові:**

**4. Вимоги протиепідемічного режиму профілактики СНІДУ та сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень:**

**5. Послідовність та правила взяття крові:**

**6. Опишіть техніку проколу пальця:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Палець в місці проколу обробляють:

- а) 70% етиловим спиртом
- б) ефіром
- в) 96% спиртом
- г) 70% метиловим спиртом або сумішшю Нікіфорова

2. Підготовка хворого до повного клінічного аналізу крові:

- а) м'ясна їжа
- б) натщесерце
- в) 15-ти годинне безводне голодування
- г) легкий сніданок

3. Кількість лейкоцитів в 1 л крові в нормі ( $10^9/л$ )

- а) 4 – 9
- б) 3 – 7
- в) 6 – 10
- г) 6 – 7
- д) 2 – 4

4. У які години найбільш стабільні та достовірні показники крові?

а) 8 – 9 годин ранку

б) У нічний час

в) У вечірній час

г) Опівдні

д) Достовірність показників не змінюється протягом дня

5. Клінічний аналіз крові це:

а) визначення еритроцитів, Нв, ретикулоцитів

б) визначення лейкоцитів та лейкограми

в) визначення тромбоцитів та ШОЕ

г) визначення еритроцитів

д) визначення всього вище названого

6. Кількість ретикулоцитів в крові:

а) 8 – 15 %

б) 6 – 8 %

в) 0 – 6 %

г) 15 – 30 %

д) 50 – 60 %

7. Кількість еритроцитів в 1 л крові у жінок ( $10^{12/л}$ )



- а) 3,7 – 4,7
- б) 4,5 – 5,5
- в) 5,0 – 6,5
- г) 5,0 – 6,5
- д) 2,0 – 3,0

- а) 0,86 – 1,05
- б) 1,3
- в) 0,5
- г) 0,7 – 0,86
- д) 0,5 – 0,7

8. Кількість еритроцитів в 1 л крові у чоловіків ( $10^{12/л}$ )

- а) 4,0 – 4,5
- б) 4,0 – 5,1
- в) 5,0 – 6,5
- г) 2,5 – 3,0

10. З якого пальця беруть кров для загального аналізу:

- а) I
- б) III
- в) II
- г) IV
- д) V

9. Кольоровий показник в нормі:

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №5**

**1. ТЕМА:** Взяття крові для визначення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ): техніка постановки, діагностичне значення.

**2. МЕТА:** Оволодіти методикою забору крові для визначення ШОЕ та технікою постановки аналізу.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Методика забору крові для визначення ШОЕ.
2. Час урахування ШОЕ.
3. Принцип методу.
4. Оцінка результатів дослідження.
5. Діагностичне значення ШОЕ.
6. Фізіологічні основи збільшення і зменшення ШОЕ.
7. Фактори що приводять до хибно позитивного збільшення або зменшення ШОЕ.

### **ПРОТОКОЛ №5**

Дата

**1. Опишіть методику забору крові, та техніку постановки аналізу для визначення ШОЕ.**

**2. Принцип методу:**

**3. Критерії оцінки результатів:**

**4. Діагностичне значення ШОЕ:**

**5. Фізіологічні чинники які впливають та спричиняють збільшення або зменшення ШОЕ:**

**4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. До збільшення ШОЕ не приводить:
- підвищення фібриногену
  - підвищення концентрації глобулінів
  - зміна концентрації в крові гаптоглобіну та  $\alpha_2$ -макроглобуліну
  - збільшення в крові рівня парапротеїнів
  - збільшення концентрації жовчних кислот
2. Для визначення ШОЕ необхідний такий реактив:
- розчин хлориду натрію
  - розчин оцтовокислого натрію
  - цитрат натрію
  - розчин метиленового синього
  - розчин йоду
3. Норма ШОЕ для жінок:
- 5 – 10 мм/год
  - 10 - -15 мм/год
  - 15 – 20 мм/год
  - 20 – 30 мм/год
  - 30 – 40 мм/год
4. Норма ШОЕ для чоловіків:
- 5 – 10 мм/год
  - 10 – 15 мм/год
  - 15 – 20 мм/год
  - 20 – 30 мм/год
  - 30 – 40 мм/год
5. Співвідношення антикоагулянта та крові для постановки ШОЕ:
- 1:2
  - 1:5
  - 1:3
  - 1:4
6. Джерелом помилок під час визначення ШОЕ можуть бути:
- неправильне співвідношення між антикоагулянтом та кров'ю
  - утворення згустку
  - нахилене положення капіляру в штативі
  - недотримання температурного режиму
  - все перераховане
7. Різке підвищення ШОЕ (80 – 90 мм/год ) відбувається при:
- мієломній хворобі
  - гемолітичній анемії
  - еритремії
  - апендициті
8. Який із перерахованих нижче факторів сприяє зменшенню ШОЕ?
- збільшення рівня глобулінів крові
  - збільшення кількості еритроцитів
  - збільшення рівня холестерину крові
  - зменшення в'язкості крові
9. Який із перерахованих нижче факторів може спричинити підвищення ШОЕ?
- збільшення фібриногену крові
  - збільшення кількості еритроцитів
  - збільшення альбумінів крові
  - збільшення концентрації глобулінів крові
  - збільшення рівня жовчних кислот крові
10. Зі зменшенням ШОЕ протікає:
- анемія
  - крупозна пневмонія
  - мієломна хвороба
  - еритремія
  - гострий лейкоз

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

## **ЗАНЯТТЯ №6**

**1. ТЕМА: Визначення вмісту гемоглобіну уніфікованими методами. Оцінка результатів дослідження.**

**2. МЕТА: Оволодіти уніфікованими методами визначення гемоглобіну. Навчитися оцінювати результати дослідження.**

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Визначення поняття «гемоглобін крові»
2. Метод визначення гемоглобіну методом Салі.
3. Гемоглобінціанідний метод визначення гемоглобіну
4. Визначення гемоглобіну на автоматичних геманалізаторах.
5. Діагностичне значення аналізу.
6. Оцінка результатів дослідження.

## **ПРОТОКОЛ №6**

Дата

**1. Опишіть фізіологічну роль гемоглобіну:**

**2. Референтні величини гемоглобіну у жінок та чоловіків:**

**3. Визначте гемоглобін у запропонованих зразках крові уніфікованим гемоглобінціанідним методом, проінтерпретуйте отриманий результат**

***Принцип методу:***

***Обладнання та реагенти:***

***Проведення аналізу:***

***Розрахунок:***

№ п/п	Оптична щільність	Результат

**Висновок:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Під час дослідження крові одержали результати:

гемоглобін – 135 г/л,  
еритроцити  $4,5 \cdot 10^{12}/л$ .

Середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті дорівнюватиме:

- а) 20
- б) 30
- в) 40
- г) 50

2. Норми гемоглобіну для чоловіків:

- а) 100 – 110 г/л
- б) 132 – 164 г/л
- в) 120 – 140 г/л
- г) 90 – 100 г/л

3. Норми гемоглобіну для жінок:

а) 115 – 145 г/л

б) 100 – 110 г/л

в) 110 – 160 г/л

г) 150 – 180 г/л

4. Основним типом гемоглобіну плоду є:

а) Нв Р

б) Нв А

в) Нв F

г) Нв D

5. Основним типом гемоглобіну дорослої людини є:

а) Нв Р

б) Нв А

в) Нв F

г) Нв D

6. Білкова частина гемоглобіну представлена:

- а) альбуміном
- б) церулоплазміном
- в) глобіном
- г) гаптоглобіном

7. Розділення гемоглобіну на фракції можливо зробити за допомогою:

- а) електрофорезу
- б) гідролізу
- в) протеолізу
- г) висолювання

8. Збільшення Нв спостерігається:

- а) при мегалобластній анемії
- б) при гемоглобінопатії
- в) при первинних і вторинних еритроцитозах
- г) при гіпергідратації

9. Найбільш точним методом визначення вмісту гемоглобіну крові є:

- а) метод Салі
- б) гемоглобін ціанідний метод
- в) метод з 0,5 % розчином аміаку по оксигемоглобіну
- г) газометричний метод

10. Під час дослідження крові одержали результати:

гемоглобіну – 112 г/л,  
еритроцити  $2,5 \cdot 10^{12}/л$ .

Середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті дорівнюватиме:

- а) 33.8
- б) 44.8
- в) 55.8
- г) 66.8

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ № 7**

**1. ТЕМА:** Взяття крові для підрахунку еритроцитів і лейкоцитів, визначення їх кількості в камері Горяєва і за допомогою автоматичних лічильників. Визначення кольорового показника крові. Оцінка результатів дослідження.

**2. МЕТА:** Оволодіти методикою взяття крові для підрахунку еритроцитів та лейкоцитів. Вміти визначати кількість еритроцитів та лейкоцитів в камері Горяєва.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Взяття крові для підрахунку еритроцитів та лейкоцитів.
2. Визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів в камері Горяєва.
3. Визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів за допомогою автоматичних лічильників.
4. Еритроцити: морфологія, основні функції, критерії діагностики, аналіз основних методів визначення.
5. Лейкоцити: морфологія, основні функції, критерії діагностики, аналіз основних методів визначення.
6. Сучасні методи аналізу клітин крові.



7. Визначення кольорового показника.
8. Оцінка результатів підрахунку кількості еритроцитів та лейкоцитів.

## **ПРОТОКОЛ №7**

Дата

**1. Техніка взяття крові для підрахунку еритроцитів. лейкоцитів:**

**2. Техніка взяття крові для підрахунку лейкоцитів:**

**3. Методика підрахунку кількості еритроцитів в камері Горяєва:**

**4. Методика підрахунку кількості лейкоцитів в камері Горяєва:**

## 5. Метод визначення кольорового показника крові:

Розрахуйте кольоровий показник крові за даними таблиці, оцініть отриманий результат за критерієм норма/патологія

№	Стать	Гемоглобін г/л	Еритроцити $*10^{12}/л$	Результат	Оцінка результату
1	ч	136	4.3		
2	ч	118	4.9		
3	ж	124	3.4		
4	ж	131	3.6		
5	ж	96	3.8		
6	ч	142	4.6		
7	ч	129	4.4		
8	ж	134	4.5		
9	ч	127	3.9		

10	ж	116	4.2		
----	---	-----	-----	--	--

## 5. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Кількість еритроцитів в 1 л крові у чоловіків (10<sup>12</sup>/л):

- а) 4,0 – 4,5
- б) 4,0 – 5,1
- в) 3,5 – 4,5
- г) 5,0 – 6,5
- д) 2,5 – 3,0

2. Кількість лейкоцитів в 1 л крові в нормі (10<sup>9</sup>/л):

- а) 4 – 9
- б) 3 – 7
- в) 6 – 10
- г) 6 – 7
- д) 2 – 4

3. Кількість еритроцитів в 1 л крові у жінок (10<sup>12</sup>/л):

- а) 3,7 – 4,7
- б) 4,5 – 5,5
- в) 3,5 – 4,5
- г) 5,0 – 6,5
- д) 2,0 – 3,0

4. Кількість лімфоцитів в 1 мм<sup>3</sup> крові:

- а) 1000 – 1800
- б) 1800 – 2400
- в) 2000 – 5000
- г) 2000 – 5000
- д) 1000 – 2000

5. У 100 великих квадратах сітки Горяєва підраховано 150 лейкоцитів. Кількість лейкоцитів в 1 л крові буде дорівнювати:

- а)  $6,5 \cdot 10^9$
- б)  $7,5 \cdot 10^9$
- в)  $8,5 \cdot 10^9$
- г)  $9,5 \cdot 10^9$

6. У 5 великих квадратах сітки Горяєва підраховано 365

еритроцитів. Кількість еритроцитів в 1 л крові буде дорівнювати:

- а)  $2,6 \cdot 10^9$
- б)  $3,6 \cdot 10^9$
- в)  $4,6 \cdot 10^9$
- г)  $5,6 \cdot 10^9$

7. Еритроцити руйнуються:

- а) в печінці
- б) в нирках
- в) в селезінці
- г) в серці

8. Кров для підрахунку лейкоцитів розводять в:

- а) 100 разів
- б) 20 разів
- в) 200 разів
- г) 250 разів

9. Кров для підрахунку еритроцитів розводять в:

- а) 100 разів
- б) 20 разів
- в) 200 разів
- г) 250 разів

10. Лейкоцити рахують в камері Горяєва в:  
а) 25 великих квадратах  
б) 50 великих квадратах,  
розграфлених на 16  
малих

в) 80 малих квадратах  
г) 100 великих не  
розграфлених квадратах

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №8**

**1. ТЕМА:** Функції лейкоцитів.

**2.МЕТА:** Вміти розпізнавати клітини лейкоцитарного ряду, знати їх функції.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Клітини «білої крові» або лейкоцити.
2. Функції нейтрофілів.
3. Функції еозинофілів.
4. Функції базофілів.
5. Функції лімфоцитів.
6. Функції моноцитів.
7. Функції плазмоцитів.

### **ПРОТОКОЛ №8**

Дата

**1. Охарактеризуйте функції нейтрофільних гранулоцитів:**

**2. Охарактеризуйте функції еозинофільних гранулоцитів:**

**3. Охарактеризуйте функції базофільних гранулоцитів:**

**4. Охарактеризуйте функції лімфоцитів:**

**5. Охарактеризуйте функції моноцитів:**

**6. Охарактеризуйте функції плазмоцидів:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Кількість нейтрофілів в 1 мм<sup>3</sup> крові:

- а) 6000 – 8000
- б) 4000 – 6000
- в) 2000 – 3000
- г) 1000 – 2000

2. Кількість лімфоцитів в 1 мм<sup>3</sup> крові:

- а) 1000 – 1800
- б) 1800 – 2400
- в) 2000 – 3000
- г) 1000 – 3000

3. Функції моноцитів:

- а) дихальна
- б) захисна (фагоцитоз)
- в) беруть участь у транспорті кисню
- г) трофічна

4. Нормальна кількість еозинофілів в 1 л крові ( 10<sup>6/л</sup>)

- а) 180 – 240
- б) 240 – 350
- в) 60 – 150
- г) 350 – 500
- д) 500 – 700

5. Кількість лейкоцитів в 1 л крові в нормі ( $10^9/л$ ):

- а) 4 – 9
- б) 3 – 7
- в) 6 – 10
- г) 6 – 7
- д) 2 – 4

6. Особливості будови лейкоцитів:

- а) мають форму двовгнутого диску і мають ядро
- б) форма непостійна, не мають ядра
- в) форма овальня, мають ядро
- г) мають форму двовгнутого диску, не мають ядра

7. Збільшення кількості лейкоцитів крові називається:

- а) анемія
- б) лейкопенія
- в) лейкоцитоз
- г) базофілія

8. Лейкоцити мають важливі фізіологічні властивості. це - :

- а) гемостаз
- б) амебовидна рухливість
- в) діapedез
- г) фагоцитоз

9. Норми моноцитів в крові:

- а) 5 – 25%
- б) 0 – 5%
- в) 10 – 15%
- г) 12 – 19%
- д) 3 – 11 %

10. Функціональна роль лейкоцитів:

- а) захисна функція – беруть участь в процесі згортання крові
- б) транспорт  $O_2$
- в) транспорт  $CO_2$
- г) захисна функція – фагоцитоз та утворення антитіл

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №9**

**1. ТЕМА:** Гранулоцитопоез.

**2. МЕТА:** Знати морфологію клітин гранулоцитарного ряду.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

- 1. Поняття та суть гранулоцитопоезу.
- 2. Морфологія нейтрофілів: розміри клітини, структура ядра, його форма і розміри, характеристика зернистості. Абсолютні значення у периферичній крові.

3. Морфологія еозинофілів: розміри клітини, структура, форма та розміри ядра, характеристика зернистості. Кількість еозинофілів у периферичній крові.
4. Морфологія базофілів: розміри клітини, структура і форма ядра, характер зернистості. Норма у периферичній крові.

## ПРОТОКОЛ №9

Дата

**1. Опишіть та замалюйте гранулоцитарні нейтрофіли: розміри клітини, структура ядра, його форма і розміри, характеристика зернистості.**

**2. Опишіть та замалюйте гранулоцитарні еозинофіли: розміри клітини, структура ядра, його форма і розміри, характеристика зернистості.**



**3. Опишіть та замалюйте гранулоцитарні базофіли: розміри клітини, структура ядра, його форма і розміри, характеристика зернистості.**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Для гранулоцитів  
характерно  
а) нейтрофільна специфічна  
зернистість  
б) базофільна специфічна  
зернистість  
в) еозинофільна специфічна  
зернистість

г) оксифільна цитоплазма  
д) все перераховане вірно

2. В нормі гранулоцити  
утворюються в:  
а) селезінці  
б) кістковому мозку  
в) лімфатичних вузлах

г) селезінці та лімфатичних вузлах  
д) печінці

3. Зменшення кількості еозинофілів спостерігається при:

- а) алергічних захворюваннях
- б) бронхіальній астмі
- в) ентеробіозі
- г) аплазії кісткового мозку

4. Токсична зернистість в нейтрофілах з'являється при:

- а) анеміях
- б) лейкозах
- в) крововтраті
- г) тяжких інфекційних захворюваннях, сепсисі

5. Мієлопоез це утворення:

- а) еритроцитів
- б) тромбоцитів
- в) агранулоцитів
- г) гранулоцитів
- д) плазмоцитів

6. Гранулоцити утворюються в:

- а) селезінці
- б) лімфатичних вузлах
- в) печінці

г) кістковому мозку  
д) у селезінці та лімфатичних вузлах

7. Нормальна кількість еозинофілів в 1 л крові ( $10^{6/л}$ )

- а) 180 – 240
- б) 240 – 350
- в) 60 – 150
- г) 350 – 500
- д) 500 – 700

8. Кількість нейтрофілів в 1  $мм^3$  крові:

- а) 6000 – 8000
- б) 4000 – 6000
- в) 2000 – 3000
- г) 1000 – 2000

9. Головна функція нейтрофілів:

- а) синтез імуноглобулінів
- б) регуляція трофіки тканин
- в) регуляція мікроциркуляції
- г) фагоцитоз

10. Збільшення кількості лейкоцитів крові називається:

- а) анемія
- б) лейкопенія
- в) лейкоцитоз
- г) базофілія

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №10**

**1. ТЕМА:** Морфологія клітин агранулоцитарного ряду.

**2. МЕТА:** Вивчити морфологію клітин агранулоцитарного ряду.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Морфологія лімфоцитів: розміри клітини, форма та структура ядра, колір цитоплазми, ядерно-цитоплазматичне співвідношення. Атипові лімфоцити.
2. Морфологія моноцитів: розміри клітини, структура, форма та розміри ядра. Властивості цитоплазми.

## ПРОТОКОЛ №10

Дата

**1. Охарактеризуйте та замалюйте лімфоцити: розміри клітини, форма та структура ядра, колір цитоплазми, ядерно-цитоплазматичне співвідношення. Вкажіть атипові лімфоцити.**

**2. Охарактеризуйте та замалюйте моноцити: розміри клітини, структура, форма та розміри ядра.**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Функції моноцитів:
- а) дихальна
  - б) трофічна
  - в) беруть участь в переносі кисню
  - г) захисна – фагоцитоз

2. До агранулоцитів відносяться:
- а) базофіли
  - б) еозинофіли
  - в) нейтрофіли
  - г) моноцити

3. Агранулоцитоз може виникнути при:
- а) автоімунних процесах
  - б) інфекційних хворобах
  - в) променевій хворобі

г) все вірно

4. Для розпізнавання яких клітин особливе значення має форма ядра:
- а) нейтрофільного ряду
  - б) лімфатичного ряду
  - в) моноцитарного ряду
  - г) плазматичних

5. Норма лейкоцитів для дорослої людини:
- а)  $10,0 - 12,0 * 10^9/л$
  - б)  $12,0 - 14,0 * 10^9/л$
  - в)  $8,0 - 10,0 * 10^9/л$
  - г)  $4,0 - 9,0 * 10^9/л$

6. Норми моноцитів в крові:
- а) 5 – 25%

- б) 0 – 5%
- в) 10 – 15%
- г) 12 – 19%
- д) 3 – 11 %

7. Функції моноцитів:
- а) дихальна
  - б) захисна (фагоцитоз)
  - в) беруть участь у транспорті кисню
  - г) трофічна

8. Кількість лімфоцитів в 1 мм<sup>3</sup> крові:
- а) 1000 – 1800
  - б) 1800 – 2400

- в) 2000 – 3000
- г) 1000 – 3000

9. Мієлопоез це утворення:
- а) еритроцитів
  - б) тромбоцитів
  - в) агранулоцитів
  - г) гранулоцитів

10. Лейкоцити мають важливі фізіологічні властивості. це - :
- а) гемостаз
  - б) амебовидна рухливість
  - в) діapedез
  - г) фагоцитоз

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №11**

**1. ТЕМА:** Техніка приготування мазків крові. Обробка предметного скла, фіксація мазків крові. Методи фарбування мазків крові.

**2. Мета:** Оволодіти технікою приготування мазків крові їх фіксацією та фарбуванням.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Техніка приготування мазків.
2. Фіксація мазків крові.
3. Методи фарбування мазків крові.
4. Техніка підрахунку лейкоцитарної формули.
5. Вивчення морфології лейкоцитів в нормі, та їх зміни при патології.
6. Оцінка результатів дослідження за ознакою «норма/патологія».

### **ПРОТОКОЛ №11**

Дата

**1. Опишіть техніку приготування мазків крові:**

**2. Фіксація мазків крові:**

**3. Перерахуйте методи фарбування мазків крові, та опишіть їх:**

**4. Методика підрахування лейкоцитарної формули:**

**5. Підрахуйте лейкоцитарну формулу у запропонованих мазках, проінтерпретуйте отриманий результат**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Для фіксації мазків використовується:

- а) етиловий спирт 70%
- б) фарбник-фіксатор Май-Грюнвальда
- в) метиловий спирт
- г) етиловий спирт

2. Назва методу під час якого мазки фіксуються по Маю-Грюнвальду, а дофарбовують фарбою Романовського:

- а) по Лейшману
- б) по Нохту
- в) по Романовському
- г) по Крюкову-Паппенгейму

3. Для фіксації мазків крові не використовується:

- а) метиловий спирт
- б) етиловий спирт 70%
- в) етиловий спирт 96%
- г) фіксатор-фарбний Май-Грюнвальда

4. Під яким кутом потрібно тримати шліфувальне скло для приготування мазків крові?

- а) 35°
- б) 45°
- в) 55°
- г) 65°

5. Суправітальний метод фарбування використовують для виявлення:

- а) лейкоцитів
- б) ретикулоцитів



- в) тромбоцитів
- г) еритроцитів

6. Збільшення кількості лейкоцитів крові називається:

- а) анемія
- б) лейкопенія
- в) лейкоцитоз
- г) базофілія

7. Лейкоцити мають важливі фізіологічні властивості. це - :

- а) гемостаз
- б) амебовидна рухливість
- в) діapedез
- г) фагоцитоз

8. Особливості будови лейкоцитів:

- а) мають форму двовгнутого диску і мають ядро
- б) форма непостійна, не мають ядра

- в) форма овальня, мають ядро
- г) мають форму двовгнутого диску, не мають ядра

9. Для фарбування мазків периферичної крові краще використовувати фарбу:

- а) Лейшмана
- б) Романовського – Гімзе, Нохта, Паппенгейма
- в) Фрейфельда
- г) Циля – Нільсона

10. Для виявлення зернисто – сітчастої субстанції ретикулоцитів використовується:

- а) азур I
- б) діамантовий – крезиловий синій
- в) азур II
- г) метиленовий синій

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №12**

**1. ТЕМА:** Лейкоцитарна формула. Абсолютна і відносна кількість лейкоцитів.

**2. Мета:** Знати лейкоцитарну формулу у відсотках і абсолютних цифрах.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Лейкоцитарна формула у відсотках і абсолютних цифрах.
2. Поняття нейтрофілозу і нейтропенії.
3. Поняття еозинофілії та анеозинофілії.
4. Поняття лімфоцитозу та лімфопенії.
5. Поняття моноцитозу.

## ПРОТОКОЛ №12

Дата

**1. Підрахуйте лейкоцитарну формулу, та виразіть кількість лейкоцитів у відсотках:**

**2. Дайте визначення нейтрофільозу і нейтропенії:**

**3. Дайте визначення еозинофілії та анеозинопенії:**

**4. Дайте визначення лімфоцитозу та лімфопенії:**

**5. Дайте визначення моноцитозу**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Абсолютна кількість лейкоцитів – це їх кількість:
  - а) в 1 мкл крові
  - б) в 1 л крові
  - в) на 1000 клітин крові
  - г) на 10000 клітин крові
  
2. Еозинофілія спостерігається при:
  - а) алергічних реакціях
  - б) гельмінтозах
  - в) лімфогранулематозу
  - г) а – в
  - д) анеозинофілії
  
3. Лімфопенія спостерігається при:
  - а) апластичній анемії
  - б) лімфосаркомі
  - в) при СНІД
  - г) лімфо лейкозі
  
4. Абсолютний лімфоцитом спостерігається при:
  - а) гемобластозі
  - б) хронічному мієлолейкозі
  - в) хронічному лімфо лейкозі
  - г) мієлодиспластичному синдромі
  - д) гемофілії
  
5. Лейкоцитарна формула це –
  - а) збільшення кількості лейкоцитів крові
  - б) збільшення кількості лімфоцитів крові
  - в) відсоткове співвідношення окремих видів лейкоцитів крові
  - г) збільшення кількості палочкоядерних лейкоцитів
  - д) співвідношення лейкоцитів і еритроцитів крові
  
6. Відносний лімфоцитоз спостерігається при:
  - а) токсоплазмозі
  - б) хронічному мієлолейкозі
  - в) прийомі кортикостероїдів
  - г) вторинних імунодефіцитах
  - д) злоякісних новоутвореннях
  
7. Під абсолютною кількістю лейкоцитів розуміють:
  - а) відсоткове співвідношення окремих видів лейкоцитів в лейкоформулі
  - б) кількість лейкоцитів в 1 л крові
  - в) кількість лейкоцитів в мазку периферичної крові
  - г) всі відповіді вірні
  - д) немає правильної відповіді
  
8. Збільшення кількості лімфоцитів спостерігається при:
  - а) хронічному мієлолейкозі
  - б) тиреотоксикозі
  - в) коклюші, туберкульозі
  - г) а – в
  - д) лімфогранулематозі
  
9. Під «відносним нейтрофіліозом» розуміють:
  - а) збільшення відсоткового співвідношення нейтрофілів при нормальній абсолютній їх кількості
  - б) збільшення відсоткового та абсолютного числа нейтрофілів
  - в) зменшення відсоткового числа нейтрофілів
  - г) збільшення їх абсолютної кількості
  
10. Абсолютне збільшення кількості базофілів в

периферичній крові  
спостерігається:  
а) при гострому лейкозі  
б) при алергічних станах

в) при хронічних  
мієлопроліферативних  
захворюваннях  
г) при лікуванні  
глюкокортикоїдами

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №13**

**1. ТЕМА:** Кількісні зміни лейкоцитів: лейкоцитоз і лейкопенія.

**2. Мета:** Вміти визначати кількість лейкоцитів шляхом підрахунку в камері Горяєва, навчитися оцінювати отримані результати.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Поняття «лейкоцитоз» в нормі та при патології.
2. Лейкоцитоз: функціональний і органічний.
3. Лейкопенія: функціональна і органічна.
4. Клініко-діагностичне значення визначення лейкоцитозу крові

### **ПРОТОКОЛ №13**

Дата

**1. Дайте характеристику функціональному та органічному лейкоцитозу, вкажіть при яких захворюваннях спостерігається функціональний та органічний лейкоцитоз?**

**2. Дайте характеристику функціональній та органічній лейкопенії, вкажіть при яких захворюваннях спостерігається функціональна то органічна лейкопенія?**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Зниження кількості  
лейкоцитів спостерігається  
при:

- а) агранулоцитозі
- б) гіпоплазії кісткового мозку
- в) вірусних інфекціях

г) бактеріальних інфекціях

2. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) запальних захворюваннях
- б) значних опіках
- в) інфекційному мононуклеозі
- г) а – в
- д) агранулоцитозі

3. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) уремії
- б) діабетичній комі
- в) бактеріальних інфекціях
- г) а – в
- д) гіпоплазії кісткового мозку

4. Зниження кількості лейкоцитів спостерігається при:

- а) спленомегалії
- б) опроміненні
- в) захворюваннях щитовидної залози
- г) а – в
- д) бактеріальних інфекціях

5. При якому з перерахованих нижче захворювань більш характерна виражена лейкопенія, наприклад 1600?

- а) тиф
- б) грип
- в) післяопераційний сепсис
- в) хронічна променева хвороба
- г) затяжний септичний ендокардит

6. Для якого із перерахованих нижче захворювань найбільш характерний лейкоцитоз, наприклад 20 000?

а) затяжний септичний ендокардит

б) крупозна пневмонія

в) грип

г) тиф

д) агранулоцитоз

7. Для якого із перерахованих захворювань характерний гіперлейкоцитоз, наприклад 250 000?

а) пневмонія

б) гнійний апендицит

в) сепсис

г) генералізовані опіки

8. Для якого із захворювань характерна не різко виражена лейкопенія (наприклад 3800 в 1 мкл крові)?

а) крупозна пневмонія

б) затяжний септичний ендокардит

в) гострий бронхіт

г) апластичний стан кісткового мозку

9. Нейтропенія спостерігається при:

а) вірусних інфекціях, інтоксикаціях

б) апендициті

в) вагітності

г) менінгіті

10. Збільшення кількості лімфоцитів спостерігається при:

а) хронічному мієлолейкозі

б) тиреотоксикозі

в) коклюші, туберкульозі

г) а – в

д) лімфогранулематозі

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

## **ЗАНЯТТЯ №14**

**1. ТЕМА: Підрахунок лейкоцитарної формули в нормі.**

**2. Мета: Шляхом підрахунку лейкоцитарної формули порівняти отримані результати з абсолютними значеннями, і оцінити отримані значення з контрольними цифрами.**

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Морфологічна структура клітин лейкограми.
2. Відносний і абсолютний вміст клітин в лейкоцитарній формулі.
3. Правила підрахунку лейкоцитарної формули.
4. Методи перерахунку відносних значень показників лейко грами у абсолютні значення

## **ПРОТОКОЛ №14**

**Дата**

**1. Правила підрахунку лейкоцитарної формули**

**2. Співвідношення клітинних елементів лейкоцитарної формули в нормі:**



**Підрахуйте лейкоцитарну формулу, та оцініть отриманий результат:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Під «відносним  
нейтрофільозом» розуміють:

а) збільшення відсоткової  
кількості нейтрофілів при  
нормальній їх абсолютній  
кількості

б) збільшення відсоткової та  
абсолютної кількості  
нейтрофілів

в) зменшення відсоткової  
кількості нейтрофілів

г) збільшення їх абсолютного  
числа

2. Лейкоцитарна формула це –
- а) збільшення кількості лейкоцитів крові
  - б) збільшення кількості лімфоцитів крові
  - в) відсоткове співвідношення окремих видів лейкоцитів крові
  - г) збільшення кількості паличкоядерних лейкоцитів
  - д) співвідношення лейкоцитів і еритроцитів крові
  - г) 1000 – 2000

3. Кількість ретикулоцитів в крові:
- а) 8 – 15%
  - б) 6 – 8%
  - в) 0 – 6%
  - г) 15 – 30%
  - д) 50 – 60%

4. Норми моноцитів в крові:
- а) 5 – 25%
  - б) 0 – 5%
  - в) 10 – 15%
  - г) 12 – 19%
  - д) 3 – 11 %

5. Нормальна кількість еозинофілів в 1 л крові ( $10^6/л$ )
- а) 180 – 240
  - б) 240 – 350
  - в) 60 – 150
  - г) 350 – 500

**5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

д) 500 – 700

6. Кількість нейтрофілів в 1  $мм^3$  крові:
- а) 6000 – 8000
  - б) 4000 – 6000
  - в) 2000 – 3000

7. Кількість лімфоцитів в 1  $мм^3$  крові:
- а) 1000 – 1800
  - б) 1800 – 2400
  - в) 2000 – 3000
  - г) 1000 – 3000

8. Кількість лейкоцитів в 1 л крові в нормі ( $10^9/л$ ):
- а) 4 – 9
  - б) 3 – 7
  - в) 6 – 10
  - г) 6 – 7
  - д) 2 – 4

9. Норма лейкоцитів для дорослої людини:
- а)  $10,0 - 12,0 * 10^9/л$
  - б)  $12,0 - 14,0 * 10^9/л$
  - в)  $8,0 - 10,0 * 10^9/л$
  - г)  $4,0 - 9,0 * 10^9/л$

10. Норма гранулоцитів крові:
- а) 10 – 20%
  - б) 20 – 40 %
  - в) 50 – 60%
  - г) 50 – 80%

**ЗАНЯТТЯ №15**

**1. ТЕМА: Підрахунок лейкоцитарної формули в патології.**

**2. Мета:** Вміти підраховувати лейко граму при патології, та охарактеризувати лейкоцитарну формулу при патології.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

#### **3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Характеристика та причини виникнення нейтрофільозу та нейтропенії.
2. Характеристика і причини виникнення еозинофілії та еозинопенії.
3. Характеристика і причини виникнення базофілії.
4. Характеристика і причини виникнення лімфоцитозу і лімфопенії.
5. Характеристика і причини виникнення моноцитозу і моноцитопенії.

### **ПРОТОКОЛ №15**

Дата

1. **Охарактеризуйте нейтрофільоз та нейтропенію, та перерахуйте патологічні стани, що можуть стати їх причиною:**

2. **Охарактеризуйте еозинофілію та еозинопенію, та перерахуйте патологічні стани, що можуть викликати дані зміни лейкоцитарної формули:**

**3. Охарактеризуйте базофілію, та вкажіть патологічні стани, що можуть стати причиною даної зміни лейкоцитарної формули:**

**4. Охарактеризуйте лімфоцитоз та лімфопенію, та перерахуйте патологічні стани, що можуть стати причиною виникнення даних змін лейкоцитарної формул:**

**5. Охарактеризуйте моноцитоз та моноцитопенію, та перерахуйте патологічні стани що можуть стати причиною виникнення даної зміни лейкоцитарної формули:**

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. Еозинопенія характерна для:

- а) алергічних захворювань
- б) паразитарних захворювань
- в) острого лейкозу
- г) реакції на стреси
- д) все перераховане

2. Зниження кількості лейкоцитів спостерігається при:

- а) спленомегалії
- б) опроміненні
- в) захворюваннях щитовидної залози
- г) а – в

д) бактеріальних інфекціях

3. Лімфоцитоз спостерігається при:

- а) хронічному лімфо лейкозі
- б) тиреотоксикозі
- в) коклюші, туберкульозі
- г) а – в
- д) лімфогранулематозі

4. Лімфопенія спостерігається при:

- а) апластичній анемії
- б) лімфосаркомі
- в) при СНІД
- г) а – в
- д) лімфо лейкозі

5. Абсолютний нейтрофіліоз характерний для:

- а) лікування цитостатиками
- б) для апластичної анемії
- в) для сепсису
- г) для вторинних імунодефіцитів

6. Відносний лімфоцитом спостерігається при:

- а) прийомі кортикостероїдів
- б) токсоплазмозі
- в) колагенозах
- г) вторинних імунодефіцитів

7. Абсолютний моноцитоз характерний для:

- а) бактеріальних інфекцій
- б) токсоплазмозу
- в) колагенозу
- г) моноцитарного лейкозу

8. Зниження кількості лейкоцитів спостерігається при:

- а) агранулоцитозі
- б) гіпоплазії кісткового мозку
- в) вірусних інфекціях
- г) бактеріальних інфекціях

9. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) запальних захворюваннях
- б) значних опіках
- в) інфекційному мононуклеозі
- г) а – в
- д) агранулоцитозі

10. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) уремії
- б) діабетичній комі
- в) бактеріальних інфекціях
- г) а – в
- д) гіпоплазії кісткового мозку

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

**1. ТЕМА: Дегенеративні зміни лейкоцитів. Аномалія Пельгера**

**2. Мета:** Мати уявлення про дегенеративні зміни лейкоцитів та пельгерівську аномалію. Вміти розрізняти основні патологічні зміни у лейкоцитах та причини їх виникнення.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Основні дегенеративні зміни лейкоцитів (токсогенна зернистість, вакуолізація, тільця Князькова-Деле, зерна Амато)
2. Аномалія лейкоцитів Пельгера
3. Захворювання, синдроми та стани, що супроводжуються формуванням дегенеративних змін в лейкоцитах.

**ПРОТОКОЛ №16**

Дата

**1. Заповніть таблицю:**

<b>№</b>	<b>Дегенеративні зміни</b>	<b>Ознаки</b>	<b>Захворювання</b>
<b>1</b>	Тільця Князькова - Деле		
<b>2</b>	Зерна Амато		
<b>3</b>	Вакуолізація		

4	Пельгерівська аномалія		
---	------------------------	--	--

**2. Замалюйте основні дегенеративні зміни лейкоцитів:**



#### 4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Регенераторний здви́г лейкоцитарної формули – це:

- а) збільшення кількості сегментоядерних лейкоцитів
- б) збільшення кількості палочкоядерних лейкоцитів
- в) збільшення кількості метамегалоцитів, мієлоцитів
- г) збільшення кількості бластів
- д) збільшення кількості лімфоцитів

2. Дегенеративний здви́г лейкоцитарної формули це - :

- а) збільшення кількості палочкоядерних лейкоцитів
- б) збільшення кількості сегментоядерних лейкоцитів
- в) збільшення кількості лімфоцитів
- г) збільшення кількості моноцитів
- д) збільшення кількості плазмоцидів

3. Пельгерівська аномалія лейкоцитів – це

- а) полісегментація нейтрофілів
- б) двохсегментовані лейкоцити
- в) мононуклеоз
- г) лімфоцитом
- д) малярія

4. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) запальних захворюваннях
- б) значних опіках
- в) інфекційному мононуклеозі
- г) а – в
- д) агранулоцитозі

5. Лейкоцитоз спостерігається при:

- а) уремії
- б) діабетичній комі

в) бактеріальних інфекціях

г) а – в

д) гіпоплазії кісткового мозку

6. Пойкілоцитоз – це:

- а) зміна розміру еритроцитів
- б) різна інтенсивність фарбування окремих еритроцитів
- в) зміна форми еритроциту
- г) присутність в клітині включень

7. Тільця Жолі – це:

- а) залишок ядерної оболонки
- б) залишки ядерної речовини
- в) залишки органел
- г) фрагменти ланцюгів гемоглобіну

8. До дегенеративних змін нейтрофілів не відносять

- а) токсогенну зернистість нейтрофілів
- б) вакуолізацію ядра
- в) тільця Деле
- г) тільця Гейнца

9. Тіні Гумпрехта – це:

- а) залишки ядерної речовини
- б) клітини, зруйновані під час приготування мазка
- в) базофільна сітчата субстанція
- г) залишки органел

10. Аномалія Пельгера – це:

- а) гіперсегментація ядер нейтрофілів
- б) вторинна гіпосегментація ядер нейтрофілів
- в) гіпосегментація ядер нейтрофілів та груба, пікнотична структура хроматину

г) гіпогрануляція цитоплазми  
нейтрофілів

**5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

**ЗАНЯТТЯ №17**

**1. ТЕМА:** Вікові зміни складу крові.

**2. Мета:** Вивчити вікові зміну складу крові.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС  
ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Вікові зміни складу крові.
2. Вікові зміни еритроцитів.
3. Вікові зміни ШОЕ.
4. Вікові зміни лейкоцитів.
5. Вікові зміни тромбоцитів.

**ПРОТОКОЛ №17**

Дата

**10. Заповніть таблицю:**

Позначення скорочення	Нормальні величини – загальний аналіз крові							дорослі	
	1 день	1 міс	6 міс	12 міс	1 – 6 років	7 – 12 років	13 – 15 років	чоловіки	жінки
Гемоглобін									
Еритроцити									
Кольоровий показник									
Ретикулоцити									

Тромбоцити									
ШОЕ									
Лейкоцити									
Палочкоядерні нейтрофіли									
Сегментоядерні нейтрофіли									
Еозинофіли									
Базофіли									
Лімфоцити									
Моноцити									

#### **4. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

1. У новонародженої дитини кількість лейкоцитів в середньому становить:

- а)  $10,0 - 20,0 * 10^9/л$
- б)  $20,0 - 40,0 * 10^9/л$
- в)  $30,0 - 40,0 * 10^9/л$
- г)  $5,0 - 10,0 * 10^9/л$

2. Рівень гемоглобіну в першу добу життя досягає:

- а) 165 – 225 г/л
- б) 120 – 140 г/л
- в) 250 – 300 г/л
- г) 300 – 350 г/л

3. Загальна кількість крові в організмі дорослої людини складає:

- а) немає правильної відповіді
- б) 4 – 5% маси тіла
- в) 8 – 10 % маси тіла
- г) 6 – 8 % маси тіла або 5 -6 л.

4. Основним типом гемоглобіну плоду є:

- а) Нв Р
- б) Нв А
- в) Нв F
- г) Нв D

5. Основним типом гемоглобіну дорослої людини є:

- а) Нв Р
- б) Нв А
- в) Нв F
- г) Нв D

6. Кількість палочкоядерних нейтрофілів у новонародженої дитини:

- а) 0 – 5%
- б) 5 – 10%
- в) 10 – 20%
- г) 1 – 17%

7. ШОЕ у новонародженої дитини:

- а) 2 – 4
- б) 4 – 6
- в) 6 – 10
- г) 10 – 15

8. Рівень ретикулоцитів у дітей дошкільного віку:

- а) 3 – 20
- б) 0,2 – 1,2
- в) 5 – 10
- г) 3 – 15

9. Кількість еозинофілів у дітей дошкільного віку:

- а) 0 – 8%
- б) 0 – 9%
- в) 0,5 – 7%
- г) 0 – 5%

10. Кількість моноцитів у дітей:

- а) 2 – 5%
- б) 2 – 9%
- в) 2 – 12%
- г) 2 – 20%

## **5. ЛІТЕРАТУРА** (див. на стор.)

### **ЗАНЯТТЯ №18**

**1. ТЕМА:** Підсумкове заняття змістовного модулю 1.

**2. МЕТА:** Узагальнити заняття про гематологічні методи дослідження, та визначення показників рідкої крові.

**3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ:**

**3.1 Теоретичні питання до заняття**

1. Клітинний склад крові.
2. Визначення поняття гемопоезу.
3. Основні органи кровотворення.
4. Особливості і відмінності ембріонального та постембріонального гемопоезу.
5. Гемопоез ембріону та плоду: кровотворення в жовтковому мішку, печінці, червоному кістковому мозку і тимусі.
6. Схема кровотворення А.І.Воробйова та І.Л.Черткова.
7. Шість класів гемопоетичних клітин.
8. Морфологічно диференційовані 4 – 6-й класи.
9. Визначення поняття лейкопоез.
10. Визначення поняття еритропоез.
11. Визначення поняття тромбопоез.
12. Предмет, зміст та складові частини клінічної лабораторної діагностики.
13. Структурні підрозділи лабораторії і її функції.

14. Обов'язки лаборанта на робочому місці.
15. Правила техніки безпеки і охорони праці під час роботи в лабораторії.
16. Матеріально-технічне оснащення лабораторії.
17. Організація збереження та транспортування проб.
18. Види обліково-звітньої документації.
19. Поняття клінічного аналізу крові, та його складові.
20. Обробка лабораторного посуду для взяття крові.
21. Підготовка робочого місця до взяття крові з пальця.
22. Правила профілактики СНІДУ і сироваткового гепатиту під час гематологічних досліджень.
23. Правила та послідовність взяття крові.
24. Техніка проколу шкіри пальця.
25. Методика забору крові для визначення ШОЕ.
26. Час урахування ШОЕ.
27. Принцип методу.
28. Оцінка результатів дослідження.
29. Діагностичне значення ШОЕ.
30. Фізіологічні основи збільшення і зменшення ШОЕ.
31. Фактори що приводять до хибно позитивного збільшення або зменшення ШОЕ.
32. Визначення поняття гемоглобін.
33. Метод визначення гемоглобіну по Салі.
34. Гемоглобінціанідний метод визначення гемоглобіну.
35. Визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів в камері Горяєва.
36. Еритроцити: морфологія, основні функції, критерії діагностики, аналіз основних методів визначення.
37. Лейкоцити: морфологія, основні функції, критерії діагностики, аналіз основних методів визначення.
38. Визначення колірного показника.
39. Клітини «білої крові» або лейкоцити.
40. Функції нейтрофілів.
41. Функції еозинофілів.
42. Функції базофілів.
43. Функції лімфоцитів.
44. Функції моноцитів.
45. Функції плазмоцидів.
46. Гранулоцитопоез.
47. Морфологія нейтрофілів: розміри клітини, структура ядра, його форма і розміри, характеристика зернистості. Абсолютні значення у периферичній крові.
48. Морфологія еозинофілів: розміри клітини, структура, форма та розміри ядра, характеристика зернистості. Кількість еозинофілів у периферичній крові.
49. Морфологія базофілів: розміри клітини, структура і форма ядра, характер зернистості. Норма у периферичній крові.
50. Морфологія лімфоцитів: розміри клітини, форма та структура ядра, колір цитоплазми, ядерно-цитоплазматичне співвідношення. Атипові лімфоцити.

51. Морфологія моноцитів: розміри клітини, структура, форма та розміри ядра. Властивості цитоплазми.
52. Техніка приготування мазків.
53. Фіксація мазків крові.
54. Методи фарбування мазків крові.
55. Техніка підрахунку лейкоцитарної формули.
56. Вивчення морфології лейкоцитів в нормі, та їх зміни при патології.
57. Лейкоцитарна формула у відсотках і абсолютних цифрах.
58. Поняття нейтрофілозу і нейтропенії.
59. Поняття еозинофілії та анеозинофілії.
60. Поняття лімфоцитозу та лімфопенії.
61. Поняття моноцитозу.
62. Лейкоцитоз: функціональний і органічний.
63. Лейкопенія: функціональна і органічна.
64. Відносний і абсолютний вміст клітин в лейкоцитарній формулі.
65. Лейкемоїдні реакції.
66. Класифікація лейкемоїдних реакцій.
67. Диференційний діагноз лейкемоїдних реактивних станів.
68. Вікові зміни складу крові.

#### **4. СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ:**

1. Під час підрахунку лейкоцитарної формули отримали результати:

Палочкоядерні нейтрофіли – 4%

Сегментоядерні нейтрофіли – 47%

Еозинофіли – 5%

Базофіли – 1%

Лімфоцити – 35%

Моноцити – 8%

Загальна кількість лейкоцитів в крові –  $10,7 * 10^9/л$ .

А. Розрахувати абсолютну кількість окремих видів лейкоцитів: сегментоядерних нейтрофілів, базофілів.

Б. Оцінити результат.

2. Хвору К. віком 45 років госпіталізовано з симптомами некротичної ангіни, а анамнезі – тривале вживання антибіотиків. Під час дослідження крові отримали такі результати:

Гемоглобін – 128 г/л

Еритроцити –  $4,43 * 10^{12}/л$

КПК – 0,9

Лейкоцити –  $1,4 * 10^9/л$

Лейкоцитарна формула:

Паличкоядерні нейтрофіли: - 0%

Сегментоядерні нейтрофіли – 8%

Еозинофіли – 1%

Базофіли – 0;

Моноцити – 75%

Лімфоцити – 16%.

А. які відхилення від норми спостерігаються в аналізі крові?

Б. Розрахувати абсолютну кількість: моноцитів, лімфоцитів, сегментоядерних нейтрофілів.

3. Під час дослідження крові одержали результати: гемоглобін 138 г/л, еритроцити  $4,4 * 10^{12/л}$ .

А. Розрахувати кольоровий показник крові та середній вміст гемоглобіну в одному еритроциті.

Б. Оцінити результат.

4. У 100 великих квадратах сітки Горяєва підраховано 180 лейкоцитів.

А. Розрахуйте кількість лейкоцитів в 1 л крові.

Б. Оцініть результат.

5. У 5 великих квадратах сітки Горяєва підраховано 455 еритроцитів.

А. Розрахувати кількість еритроцитів в 1 л крові.

Б. Оцінити результат.

6. Як вирахувати вміст гемоглобіну в 1 еритроциті, якщо гемоглобін 100 г/л а кількість еритроцитів в 1 мкл крові 420 000?

7. Про що свідчить кольоровий показник 1,3 а вміст гемоглобіну в 1 еритроциті 43 пг?

8. Який буде кольоровий показник якщо в 1 мкл крові 390 000 еритроцитів, а концентрація гемоглобіну дорівнює 137 г/л?

9. Під час підрахунку лейкоцитарної формули отримали результати:

Палочкоядерні нейтрофіли – 4%

Сегментоядерні нейтрофіли – 45%

Еозинофіли – 4%

Базофіли – 1%

Лімфоцити – 41%

Моноцити – 5%

Загальна кількість лейкоцитів в крові –  $12,4 * 10^9/л$ .

А. Розрахувати абсолютну кількість окремих видів лейкоцитів: сегментоядерних нейтрофілів, базофілів.

Б. Оцінити результат.

10. . Під час підрахунку лейкоцитарної формули отримали результати:

Палочкоядерні нейтрофіли – 6%

Сегментоядерні нейтрофіли – 55%

Еозинофіли – 2%

Базофіли – 1%

Лімфоцити – 28%

Моноцити – 8%

Загальна кількість лейкоцитів в крові –  $10,7 * 10^9/л$ .

А. Розрахувати абсолютну кількість окремих видів лейкоцитів:  
сегментоядерних нейтрофілів, базофілів.

Б. Оцінити результат.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Лабораторна гематологія / С.А. Луговська [ та ін.]. – М.: Юнимед – прес, 2002.
2. Лабораторне методы исследования в клинике: Справочник / Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. [ и др.]; под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987, 368 с.
3. Исследование системы крови в клинической практике / Под ред. Г.И. Козинца, В.А. Макарова. – М.: Триада-Х, 1997. – 480 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика / А.Я. Любина [ и др.]. – Москва: Медицина, 1984.
5. Камышников, В.С. Карманный справочник врача по лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – Москва: МЕДпресс – информ, 2007.
6. Данилова А.А. «Анализы крови и мочи» С. – Пб.: Салит – Медкнига, 2005. – 128с.
7. Клинический діагноз – лабораторные основы /Под ред.. В.В. Меньшикова. – М.: Лабниформ, 1997.
8. Назаренко Т.И., Кишкун А.А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. – М.: Медицина, 2002. – 544с.
9. Руководство по клинической лабораторной диагностике/Под ред. М.А. Базарновой, А.И. Воробьева. – К.: Вища школа, 1991.
- 10.Справочник по гематологии/Под ред. А.Ф. Романовой. – К.;Здоров'я , 1997.
- 11.Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследования /Под ред. проф.Е.М.Тареева, проф. А.В. Сумарокова – М.: «Медицина», 1975.