

ГЕМОЛІЗ. ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ГЕМОГЛОБІНУ і КОЛЬОРОВОГО ПОКАЗНИКА. ОТРИМАННЯ КРИСТАЛІВ ГЕМІНУ ТА ГЕМОГЛОБІНУ.

Мета Вивчення дії на еритроцити різних хімічних речовин. Визначення концентрації гемоглобіну та кольорового показника в крові. Отримання та ідентифікація кристалів геміну та гемоглобіну.

Прилади та матеріали. Мікроскоп, пробірки, предметні та накривні скельця, гемометр Салі, стерильний скарифікатор, вата, спирт, скляні палички, піпетки, фільтрувальний папір, дистильована вода, 100мл 1% розчину NaCl, йод, 0,1 н. розчин соляної кислоти, фізіологічний розчин, 5% розчин аміаку, 0,1 % розчин соляної кислоти, кристалічний NaCl, льодяна оцтова кислота, канадський бальзам, хлороформ, 1 мл крові тварини.

Об'єкт дослідження Кров для аналізу.

Завдання 1 Спостереження гемолізу.

1. У штативі ставлять 4 пробірки, в які наливають по 3 мл відповідно:

1 пробірка – фізіологічний розчин,

2 пробірка – дистильована вода,

3 пробірка – 0,1 %-го розчин HCl,

4 пробірка – 5% розчину аміаку.

В усі пробірки вносять піпеткою по 2 краплини цитратної крові. Пробірку з кров'ю, що в ній залишалася, ставлять у морозильну камеру холодильника на одну годину, потім виймають і розморожують у склянці з гарячою водою. Розглядають вміст усіх 5 пробірок, визначають наявність чи відсутність гемолізу. Заповнюють таблицю:

Визначення гемолізу крові

№ пробірки	Позначка про наявність гемолізу	Позначка про відсутність гемолізу
1 пробірка		
2 пробірка		
3 пробірка		
4 пробірка		
5 пробірка		

Висновки:

2. До краплини крові додайте фізіологічний розчин, покладіть на предметне скло і розгляньте під мікроскопом. Згодом на край предметного скла нанесіть краплину дистильованої води, що швидко заходить під покривне скельце і впливає на еритроцити, які спочатку набрякають, а згодом зникають. Якщо на край накривного скельця нанести розчин йоду, то строма еритроцита забарвлюється в жовтий колір.

Завдання 2 Визначення кількості гемоглобіну в крові.

Вміст гемоглобіну в крові встановлюють за допомогою гемометра Салі. Він складається з штативу (задня стінка виготовлена з матового скла), в який поміщені три пробірки однакового діаметру. Дві крайні пробірки запаянні і містять розчин солянокислого гематину, середня градуйована і відкрита. До приладу додається капіляр з міткою 20 мкл (капіляр Салі), скляна паличка та піпетка.

В середню пробірку гемометра наливають 0,1N розчин HCl до нижньої кільцевої мітки. В капіляр Салі до мітки набирають кров, видаляючи надлишок з кінчика капіляра фільтрувальним папером. Видувають кров в середню пробірку так, щоб верхній шар розчину кислоти залишався не зафарбованим. Не виймаючи піпетки з розчину, ополіскують її у верхньому шарі.

Після цього вміст пробірки перемішують, вдаряючи пальцем по дну пробірки, і залишають стояти 5-10 хв (для перетворення гемоглобіну в солянокислий гематин).

Перемішуючи скляною паличкою, краплями додають дистильовану воду до того часу, коли його колір буде співпадати з кольором стандартного розчину. Цифра, яка стоїть на рівні нижнього меніску отриманого розчину, показує вміст гемоглобіну в крові, що досліджується в грам-процентах.

Розрахуйте відносний відсотковий вміст гемоглобіну в одиницях Салі за формулою:

$$X = (100 \times Gem) / 16,7 \text{ , де}$$

Gem – вміст гемоглобіну в г%

Порівняйте кількість гемоглобіну у жінок та чоловіків і зробіть висновки.

Зниження концентрації гемоглобіну в крові спостерігається при різних анеміях (через кровотечу, нестаток заліза, цианокобаламіну (віт. B12), фолієвої кислоти, при підвищеному гемолізі еритроцитів).

Підвищення концентрації гемоглобіну в крові трапляється при збільшенні кількості еритроцитів, легенево-серцевій недостатності, пороках серця.

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Дайте відповіді на запитання:

1. Які фактори впливають на вміст гемоглобіну в крові?
2. Чи можна розглядати роботу буферних систем крові як прояв фізіологічної регуляції? Відповідь пояснити.
3. Що таке лейкоцитоз та лейкопенія і які причини їх виникнення?
4. Що таке осмотична резистентність еритроцитів?

2. Задачі:

1. Злочинець, щоб приховати сліди злочину, спалив закривавлений одяг жертви. Однак судово-медична експертиза на основі аналізу попелу встановила наявність крові на одязі. Як це зробили?

2. Після введення тварині певного препарату венозна кров стала такого ж кольору, як і артеріальна. На які процеси подіяв препарат?
3. У хворих на серповидноклітинну анемію еритроцити набувають подовженої форми (у вигляді серпа). Здатність приєднувати кисень при цьому суттєво не порушується. З чим пов'язані паталогічні явища?
4. При тривалому голодуванні у людей з'являються голодні набряки. У чому причина цього?
5. У хворого, який страждає на епілепсію, стався тривалий судомний напад. Після нападу одержані такі дані лабораторних аналізів: рН — 7,14; рСО₂—45 мм рт.ст., НСО₃'— 14 ммоль/л, № + — 140 ммоль/л, С1 "— 98 ммоль/л . Який вид порушення КОС у цього хворого?

Тести:

1. У хворого С. рН крові 7,35. Які буферні системи плазми крові в нього не приймають участі в підтриманні рН?

- А. Карбонатна буферна система
- В. Гемоглобінова буферна система
- С. Фосфатна буферна система
- D. Білкова буферна система
- E. Усі відповіді вірні

2. У обстежуваної Р., 19 років, еритроцити крові - 4,0 Т/л. Вона здорова. Який гормон у неї гальмує еритропоез?

- А. АКТГ
- В. Глюкокортикоїди
- С. Катехоламіни
- D. Андрогени
- E. Естрогени

3 Яке значення альбумінів плазми крові?

- А. Визначають онкотичний тиск
- В. Забезпечують зсідання крові
- С. Забезпечують в'язкість крові
- D. Переносять жири
- E. Переносять вуглеводи

4 У обстежуваного Л., 21 років, білок сироватки крові становить 86 г/л, фібриноген - 3 г/л, еритроцити - 4,0 Т/л, гемоглобін - 145 г/л, лейкоцити - 5 Г/л. Який показник не відповідає фізіологічній нормі?

- А. Загальний білок
- В. Еритроцити.
- С. Гемоглобін.
- D. Лейкоцити
- E. Фібриноген

5 У обстежуваного Л. рН крові 7,37. Які буферні системи крові найпотужніші при підтриманні рН у нормі?

- А. Гемоглобінова і бікарбонатна
- В. Фосфатна і білкова
- С. Гемоглобінова і фосфатна.
- D. Бікарбонатна і фосфатна
- E. Білкова

6. Оцінюючи процеси газообміну в організмі визначають в крові кількість вуглекислого газу і кисню. В якому стані переноситься основна частина вуглекислого газу кров'ю?

- А. У вигляді кислих солей вугільної кислоти

- В. У вигляді карбгемоглобіну
- С. У стані фізичного розчинення
- D. У зв'язку з білками плазми
- E. У зв'язку з карбангідразою

7. Внаслідок тривалого перебування людини у горах на висоті 1000 м над рівнем моря у неї збільшилась киснева ємкість крові. Безпосередньою причиною цього є посилене утворення в організмі:

- A. Еритропоетинів
- B. Карбоксигемоглобіну
- C. Карбгемоглобіну.
- D. Катехоламінів
- E. 2,3-дифосфогліцерату

8. Обстежуваному К., 18 років, який потрапив у дорожно-транспортну пригоду у лікарні зробили загальний аналіз крові. Який вміст еритроцитів можливий у нього, якщо відомо, що крововтрати немає і він здоровий?

- A. 2,3 Т/л
- B. 3,8 Т/л.
- C. 4,3 Т/л
- D. 5,7 Т/л
- E. 6,5 Т/л

9. У людини внаслідок хронічного захворювання печінки суттєво порушена її білковосинтезуюча функція. До зменшення якого параметру гомеостазу це призведе?

- A. Онкотичного тиску плазми крові
- B. рН
- C. Щільності крові
- D. Гематокритного показника
- E. Осмотичного тиску.

10. Назвіть похідні функції крові як транспортної системи

- A. Трофічна, екскреторна, теплообмінна, захисна, участь у гомеостазі, зупинка кровотечі
- B. Дихальна, трофічна, екскреторна, гуморально-регуляторна, теплообмінна, захисна
- C. Дихальна, гуморально-регуляторна, теплообмінна, захисна, імунологічна, гемостатична
- D. Дихальна, трофічна, теплообмінна, захисна, участь у гомеостазі
- E. Дихальна, гуморально-регуляторна, захисна