

**ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ І ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ  
ДО АУДИТОРНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ  
ТА ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 1**

**«ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ АНАЛІЗ»**

**Теоретичні питання**

1. Предмет і завдання фармацевтичної хімії.
2. Система контролю якості лікарських засобів.
3. Структура та зміст Державної фармакопеї України.
4. Фактори, що впливають на стабільність лікарських засобів.
5. Особливості фармацевтичного аналізу, пов'язані з цільовим призначенням лікарських засобів.
6. Суть фармакопейного аналізу.
7. Параметри якості лікарських засобів: відносна густина, вязкість, температура кипіння, температура плавлення і затвердіння.
8. Використання спектральних та хроматографічних методів для ідентифікації лікарських засобів. Особливості використання стандартних зразків лікарських речовин та еталонних спектрів стандартних зразків.
9. Реакції ідентифікації катіонів: алюмінію, амонію, калію, натрію, кальцію, магнію, цинку, заліза (II, III). стибію, бісмуту, ртуті, срібла, арсену, свинцю.
10. Реакції ідентифікації аніонів: хлоридів, бромідів, йодидів, сульфатів, сульфідів, нітратів, нітритів, фосфатів, карбонатів, гідрокарбонатів.
11. Реакції ідентифікації лікарських речовин органічної природи за функціональними групами. Реакції ідентифікації первинних спиртів, багатоатомних спиртів, вторинних спиртів, фенолів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот, амідів, етерів, естерів, первинних, вторинних і третинних ароматичних амінів, ароматичних нітросполук, подвійного зв'язку, ковалентно зв'язаних атомів галогенів.
12. Обґрунтувати появу домішок в лікарських засобах, їх види та методи визначення. Еталонні розчини.
13. Визначення прозорості та ступеню каламутності рідин; визначення ступеня забарвлення рідин, реакції середовища.
14. Використання показників: питоме оптичне обертання, показник заломлення, спектральних та хроматографічних методів для встановлення чистоти лікарських засобів.
15. Суть потенціометричного титрування та його застосування в фармакопейному аналізі.
16. Суть поляриметрії, рефрактометрії та їх використання в фармацевтичному аналізі.
17. Суть спектрофотометрії, фотометрії у видимій ділянці спектру та їх використання в фармацевтичному аналізі.
18. Вимоги ДФУ до об'ємного аналізу.
19. Суть гравиметрії та її використання в фармацевтичному аналізі.
20. Обґрунтувати метод визначення нітрогену в органічних сполуках після мінералізації.
21. Охарактеризувати кислотно-основне титрування у водному і неводному середовищі та його використання в фармацевтичному аналізі.
21. Охарактеризувати редокс-методи кількісного визначення лікарських засобів: йодометрія, йодатометрія, цериметрія, броматометрія, дихроматометрія, перманганатометрія, йодохлорметрія.
22. Охарактеризувати кількісне визначення лікарських засобів методом аргентометрії, комплексонометрії, меркуриметрії.
23. Суть методу нітритометрії та її застосування в фармацевтичному аналізі.
24. Експрес-аналіз лікарських засобів. Сучасні тенденції в розвитку фармацевтичного аналізу.
25. Нормативні документи з контролю якості лікарських форм аптечного та промислового виробництва.
26. Експрес-аналіз моно- та багатокомпонентних лікарських засобів.

## Тестові завдання

1) При порушенні умов зберігання субстанції «Кальцію лактат пентагідрат» може відбуватися втрата кристалізаційної води. Як називається цей процес?

- A. \*вивітрювання
- B. окиснення
- C. відновлення
- D. гідроліз
- E. полімеризація

2) При зберіганні в неналежних умовах субстанції антисептичної дії «Фенол» під дією вологи та світла відбувається зміна її кольору. Поява забарвлення є наслідком процесу:

- A. \*окиснення
- B. вивітрювання
- C. відновлення
- D. гідролізу
- E. полімеризації

3) До лабораторії з контролю якості лікарських засобів надійшов муколітичний препарат, який містить амброксолу гідрохлорид. Для виявлення хлорид-іонів при його ідентифікації необхідно використати розчин:

- A. \*срібла нітрату
- B. барію сульфату
- C. гліюксальгідроксіанілу
- D. калію фероціаніду
- E. дифеніламіну

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

4) Дексаметазон – гормональний засіб, у структурі якого наявний ковалентно зв'язаний фтор. Це дозволяє після мінералізації субстанції ідентифікувати фторид-іони за допомогою розчину:

- A. \*кальцію хлориду
- B. натрію хлориду
- C. амонію оксалату
- D. срібла нітрату
- E. натрію ацетату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

5) У центральній аналітичній лабораторії фармацевтичного підприємства здійснюється контроль якості 0,1% ін'єкційного розчину атропіну сульфату. За рахунок сульфат-іонів ідентифікувати діючу речовину можна при взаємодії з таким реактивом:

- A. \*барію хлорид
- B. міді(II) сульфат
- C. калію йодид
- D. натрію гідрокарбонат
- E. амонію хлорид

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

6) До лабораторії з контролю якості лікарських засобів надійшов гіпотензивний препарат, що містить клонідину гідрохлорид (клофелін). Для його ідентифікації проводять визначення хлорид-іонів за реакцією зі срібла нітратом у середовищі:

- A. \*азотної кислоти розведеної
- B. сірчаної кислоти концентрованої
- C. натрію гідроксиду

D. діетилового ефіру

E. формальдегіду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

7) Під час фармацевтичного аналізу лікарської субстанції провели реакцію з антипірином (феназоном) у присутності хлористоводневої кислоти розведеної. Поява зеленого забарвлення дозволяє ідентифікувати:

A. \*нітрити

B. сульфати

C. фториди

D. броміди

E. йодиди

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

8) При дії оцтової кислоти розведеної на зразок лікарської субстанції спостерігається бурхливе виділення бульбашок газу, що викликає помутніння розчину барію гідроксиду. Це випробування дозволяє ідентифікувати:

A. \*карбонати

B. фториди

C. нітрити

D. сульфати

E. хлориди

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

9) До лабораторії з контролю якості лікарських засобів надійшов противиразковий препарат, що містить вісмуту субцитрат. При проведенні реакції на катіон вісмуту спостерігалось утворення жовтувато-оранжевого забарвлення. Який реактив використовувався в цьому випробуванні?

A. \*тіосечовина

B. гліоксальгідроксіаніл

C. хлористоводнева кислота

D. натрію гідроксид

E. калію ацетат

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

10) До лабораторії з контролю якості лікарських засобів надійшла субстанція антибіотика «Ампіциліну натрію». Іон натрію ідентифікували реакцією з розчином калію піроантимонату за утворенням осаду такого кольору:

A. \*білого

B. синього

C. жовтого

D. червоного

E. зеленого

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

11) В результаті реакції аналгетичного засобу «Метамізол натрію моногідрат» із розчином калію піроантимонату утворився білий осад. Це підтверджує наявність в структурі лікарської речовини:

A. \*іонів натрію

B. ковалентнозв'язаної сірки

C. метильних груп

D. фенільного радикалу

Е. кетогрупи

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

12) При проведенні фармацевтичного аналізу лікарської речовини виконали реакцію з розчином натрію гідроксиду при нагріванні. В результаті цієї реакції виділився газ із характерним запахом, під дією якого вологий червоний лакмусовий папірець посинів. Які катіони ідентифікували у складі лікарської речовини?

- А. \*амонію
- В. магнію
- С. кальцію
- Д. натрію
- Е. калію

13) При проведенні фармацевтичного аналізу зразок лікарської речовини, змочений хлористоводневою кислотою розведеною, внесли у безбарвне полум'я. Поява оранжево-червоного забарвлення дозволяє ідентифікувати такий катіон:

- А. \*кальцію
- В. натрію
- С. калію
- Д. амонію
- Е. барію

14) У складі протианемічного засобу «Заліза сульфат гептагідрат» ідентифікували іон заліза (II) за утворенням синього осаду в середовищі хлористоводневої кислоти розведеної. Який реактив використали в цьому випробуванні?

- А. \*калію фериціанід
- В. срібла нітрат
- С. винна кислота
- Д. антипірін
- Е. гліоксальгідроксіанід

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

15) Фахівець лабораторії центру сертифікації фармацевтичної продукції готує реактиви. Для ідентифікації лікарських засобів, що містять іони калію, використовують розчин:

- А. \*натрію кобальтинітриту
- В. амонію оксалату
- С. барію хлориду
- Д. натрію гідроксиду
- Е. магнію сульфату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

16) Провізор-аналітик аналізує фенол у складі антисептичного лікарського засобу. Фенольний гідроксил ідентифікують реакцією з розчином:

- А. \*заліза(III) хлориду
- В. нінгідрину
- С. барію хлориду
- Д. калію перманганату
- Е. срібла нітрату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

17) Бензойну кислоту використовують в медицині як антисептичний засіб. Який із наведених реактивів утворює з бензойною кислотою блідо-жовтий осад?

- A. \*розчин заліза(III) хлориду
- B. розчин натрію гідрокарбонату
- C. розчин калію перманганату
- D. розчин магнію сульфату
- E. розчин натрію нітрату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

18) При ідентифікації субстанції ацетилсаліцилової кислоти (аспірин) проводять її гідроліз. Який реактив використовують для виявлення одного з продуктів гідролізу?

- A. \*заліза(III) хлорид
- B. натрію гідротартрат
- C. магнію сульфат
- D. амонію оксалат
- E. натрію гідрокарбонат

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

19) Антигістамінний засіб «Дифенгідраміну гідрохлорид» є етером. Провізор-аналітик ідентифікує сполуку реакцією утворення оксонієвої солі при додаванні:

- A. \*сірчаної кислоти концентрованої
- B. розчину гідроксиламіну гідрохлориду
- C. розчину заліза(III) хлориду
- D. азотної кислоти розведеної
- E. розчину калію піроантимонату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

20) Провізор-аналітик ідентифікує антигістамінний засіб «Дифенгідраміну гідрохлорид» реакцією утворення оксонієвої солі з сірчаною кислотою концентрованою. Яка функціональна група обумовлює можливість проведення цієї реакції?

- A. \*етерна
- B. альдегідна
- C. сульфамідна
- D. амідна
- E. карбоксильна

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

21) Антиангінальний засіб гліцерину тринітрат (нітрогліцерин) за хімічною будовою належить до естерів нітратної кислоти. Ідентифікують речовину за нітрат-іонами після проведення:

- A. \*гідролізу
- B. піролізу
- C. окиснення
- D. декарбоксілування
- E. дегідратації

22) Провізор-аналітик аналізує антиангінальний засіб гліцерину тринітрат (нітрогліцерин). Для ідентифікації нітрат-іонів, що утворюються після гідролізу, він використовує розчин:

- A. \*дифеніламіну
- B. лантану(III) нітрату
- C. тіосечовини
- D. хлораміну
- E. гліоксальгідроксіанілу

23) Парацетамол – лікарський засіб, що чинить аналгетичну, жарознижувальну та протизапальну дію. Реакція ідентифікації з розчином заліза(III) хлориду обумовлена наявністю в його структурі:

- A. \*фенольного гідроксилу
- B. ароматичної нітрогрупи
- C. естерної групи
- D. альдегідної групи
- E. карбоксильної групи

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

24) Місцевий анестетик «Бензокаїн» (анестезин) ідентифікують реакцією утворення заліза(III) гідроксамату. Яка функціональна група обумовлює можливість проведення цієї реакції?

- A. \*естерна
- B. карбоксильна
- C. кетонна
- D. альдегідна
- E. сульфамідна

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

25) Місцевий анестетик «Бензокаїн» (анестезин) ідентифікують реакцією утворення азобарвника. Яка функціональна група обумовлює можливість проведення цієї реакції?

- A. \*первинна ароматична аміногрупа
- B. альдегідна група
- C. естерна група
- D. ароматична нітрогрупа
- E. сульфамідна група

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

26) У результаті лужного гідролізу місцевого анестетика «Бензокаїн» (анестезин) утворюється етанол. Провізор-аналітик підтверджує продукт реакції пробую:

- A. \*йодоформною
- B. мурексидною
- C. тіохромною
- D. нінгідриною
- E. гідроксамовою

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

27) Провізор-аналітик ідентифікує ароматичну нітрогрупу в структурі антибактеріального засобу «Нітрофурал» (фурацилін). Який реактив він використовує при цьому?

- A. \*натрію гідроксид
- B. магнію сульфат
- C. амонію оксалат
- D. кальцію хлорид
- E. заліза(III) хлорид

28) Для підтвердження наявності ковалентно зв'язаного хлору в структурі діуретичного засобу «Фуросемід» досліджувану субстанцію спікають із сумішшю калію карбонату та калію нітрату. Хлорид-іони, що утворилися, ідентифікують розчином:

- A. \*срібла нітрату
- B. амонію оксалату
- C. калію йодиду
- D. натрію сульфідну
- E. кальцію хлориду

29) У результаті кислотного гідролізу діуретичного засобу «Фуросемід» утворюється продукт, що містить первинну ароматичну аміногрупу. Це дає можливість подальшого проведення реакції утворення:

- A. \*азобарвника
- B. тіохрому
- C. йодоформу
- D. галейохініну
- E. мурексиду

30) Для ідентифікації ноотропного засобу «Пірацетам» проводять реакцію, в результаті якої при нагріванні виділяється аміак. Який реактив використовують у зазначеній реакції?

- A. \*розчин натрію гідроксиду
- B. розчин магнію сульфату
- C. розчин калію тіоціанату
- D. розчин барію хлориду
- E. розчин амонію оксалату

31) Левотироксин натрію – лікарський засіб, який використовують при гіпофункції щитоподібної залози. Для виявлення домішки хлоридів при випробуванні цього засобу необхідно використати розчин:

- A. \*срібла нітрату
- B. барію хлориду
- C. магнію сульфату
- D. міді(II) сульфату
- E. заліза(III)хлориду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

32) Фуросемід– лікарський засіб із групи петльових діуретиків. При випробуванні цього засобу провели реакцію зі срібла нітратом у середовищі азотної кислоти розведеної. Поява білої опалесценції свідчить про присутність домішки:

- A. \*хлоридів
- B. кальцію
- C. магнію
- D. важких металів
- E. амонію солей

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

33) Провізор-аналітик проводить дослідження субстанції глюкози безводної. Для визначення домішки кальцію він проводить реакцію з розчином:

- A. \*амонію оксалату
- B. калію піроантимонату
- C. барію хлориду
- D. натрію гідроксиду
- E. натрію нітриту

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

34) При випробуванні аналгетичного засобу «Метамізол натрію моногідрат» провели реакцію з розчином барію хлориду в середовищі оцтової кислоти розведеної. Поява білої опалесценції свідчить про присутність домішки:

- A. \*сульфатів
- B. хлоридів
- C. кальцію

- D. важких металів
- E. амонію солей

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

35) Випробування субстанції кальцію лактату передбачає проведення реакції з розчином тіоглікової кислоти у присутності лимонної кислоти і розчину аміаку. Ця реакція використовується для визначення такої домішки:

- A. \*заліза
- B. калію
- C. хлоридів
- D. сульфатів
- E. амонію солей

36) До лабораторії фармацевтичного підприємства надійшла субстанція дилтіазему гідрохлориду. При її випробуванні на наявність домішки важких металів необхідно використати такий реактив:

- A. \*тіоацетамідний
- B. мідно-тартратний
- C. молібдено-ванадісвий
- D. сульфомолібденовий
- E. ціанбромідний

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

37) У фармацевтичному аналізі для контролю якості лікарських засобів широко використовують фотометричні методи. Вони ґрунтуються на здатності речовини:

- A. \*вибірково поглинати електромагнітне випромінювання
- B. відхиляти площину поляризації світла
- C. вибірково розподілятися між двома фазами
- D. впливати на потенціал індикаторного електроду
- E. змінювати агрегатний стан під дією температури

38) Для проведення ідентифікації та випробувань на чистоту субстанції гліцерину використовують рефрактометр. Який показник при цьому вимірюють?

- A. \*показник заломлення
- B. температуру плавлення
- C. динамічну в'язкість
- D. оптичну густину
- E. кут обертання

39) Фахівець лабораторії центру сертифікації фармацевтичної продукції проводить випробування субстанції хлорамфенікол (левоміцетин). Для визначення показника «Питоме оптичне обертання» він використовує прилад:

- A. \*поляриметр
- B. спектрофотометр
- C. фотоелектроколориметр
- D. рефрактометр
- E. полярограф

**Суть методу, наведіть формулу розрахунку питомого оптичного обертання.**

40) При проведенні контролю якості субстанції «Левотироксин натрію» використовують поляриметр. За його допомогою вимірюють:

- A. \*кут обертання



- В. показник заломлення
- С. оптичну густину
- Д. температуру плавлення
- Е. електрорушійну силу

41) При проведенні контролю якості субстанції «Глутамінова кислота» визначають питоме оптичне обертання. Для розрахунку цієї величини необхідно виміряти:

- А. \*кут обертання
- В. температуру плавлення
- С. оптичну густину
- Д. динамічну в'язкість
- Е. показник заломлення

**Суть методу, наведіть формулу розрахунку питомого оптичного обертання.**

42) Метод поляриметрії застосовують у фармацевтичному аналізі оптично активних лікарських речовин. Яку величину використовують для ідентифікації сполук методом поляриметрії?

- А. \*питоме оптичне обертання
- В. рН розчину
- С. питомий показник поглинання
- Д. показник заломлення
- Е. молярний показник поглинання

**Суть методу, наведіть формулу розрахунку цієї величини.**

43) Контроль якості субстанцій для фармацевтичного застосування передбачає визначення вмісту залишкових кількостей летких органічних розчинників. З цією метою найбільш раціонально застосувати такий різновид хроматографії:

- А. \*газову
- В. паперову
- С. рідинну
- Д. іонообмінну
- Е. тонкошарову

44) На фармацевтичному підприємстві розробляється методика контролю чистоти нового лікарського засобу за допомогою хроматографії в тонкому шарі сорбенту. При цьому необхідно враховувати, що для ефективного розділу суміші речовин методом адсорбційної хроматографії вирішальне значення має:

- А. \*властивість досліджуваних сполук
- В. концентрація досліджуваних розчинів
- С. температура, за якої проводять визначення
- Д. висота хроматографічної колонки
- Е. діаметр хроматографічної колонки

45) Для контролю якості лікарських засобів використовуються різні хроматографічні методи. Хроматографічний процес, що відбувається на аркуші фільтрувального паперу при переміщенні по його капілярах і поверхні рухомої рідкої фази, називається:

- А. \*хроматографією на папері
- В. адсорбційною хроматографією
- С. газовою хроматографією
- Д. тонкошаровою хроматографією
- Е. іонообмінною хроматографією

46) На фармацевтичному підприємстві розробляється методика контролю чистоти нового лікарського засобу за допомогою хроматографії в тонкому шарі сорбенту. При цьому необхідно враховувати, що для ефективного розділу суміші речовин методом адсорбційної хроматографії вирішальне значення має:

- A. \*підбір комбінації рухомої і нерухомої фаз
- B. діаметр хроматографічної колонки
- C. висота хроматографічної колонки
- D. температура в приміщенні
- E. освітленість приміщення

47) У фармацевтичному аналізі використовуються різноматні фізико-хімічні методи. Який метод заснований на вимірюванні поглинання лікарською речовиною монохроматичного випромінювання?

- A. \*спектрофотометрія
- B. флуориметрія
- C. рефрактометрія
- D. поляриметрія
- E. потенціометрія

48) У фармацевтичному аналізі використовують хроматографічні методи. Який хроматографічний метод ґрунтується на оборотній хемосорбції іонів розчину, що аналізується, іоногенними групами сорбенту:

- A. \*іонообмінна
- B. паперова
- C. адсорбційна
- D. тонкошарова
- E. газова

49) Нітрофура́л (фурацилін) – синтетичний антибактеріальний засіб. Його кількісне визначення провізор-аналітик проводить спектрофотометричним методом, вимірюючи:

- A. \*оптичну густину
- B. температуру плавлення
- C. кут обертання
- D. показник заломлення
- E. рН розчину

**Суть методу. Наведіть формулу розрахунку кількісного вмісту.**

50) Провізор-аналітик проводить визначення кількісного вмісту лікарського засобу «Гідрокортизону ацетат» інструментальним методом. Оптичну густину розчину він вимірює за допомогою:

- A. \*спектрофотометра
- B. полярографа
- C. поляриметра
- D. рН-метра
- E. рефрактометра

**Суть методу. Наведіть формулу розрахунку кількісного вмісту.**

51) Провізор-аналітик проводить фотоколориметричне кількісне визначення 0,02% розчину нітрофуралу. Для цього він вимірює:

- A. \*оптичну густину розчину
- B. рН досліджуваного розчину
- C. показник заломлення розчину

- D. кут обертання розчину
- E. температуру кипіння розчину

52) Провізор-аналітик проводить експрес-аналіз лікарських засобів. Рефрактометричний метод він може використати для:

- A. \*кількісного визначення лікарських речовин
- B. визначення коефіцієнту розподілу
- C. визначення фізіологічної дії речовин
- D. визначення кута обертання
- E. визначення відносної густини

53) Для експрес-аналізу розчину глюкози 10% необхідно визначити його показник заломлення. Який прилад при цьому повинен використати провізор-аналітик?

- A. \*рефрактометр
- B. фотоколориметр
- C. потенціометр
- D. поляриметр
- E. спектрофотометр

**Суть методу. Наведіть формулу розрахунку кількісного вмісту.**

54) У практиці лабораторій центрів сертифікації фармацевтичної продукції застосовується іонообмінна хроматографія. На якому етапі аналізу лікарських речовин використовується цей метод?

- A. \*кількісного визначення лікарських речовин
- B. встановлення молекулярної маси лікарських речовин
- C. визначення чистоти лікарських речовин
- D. ідентифікації лікарських речовин
- E. вивчення фармакологічної активності лікарських речовин

55) Фахівець ампульного цеху фармацевтичного підприємства здійснює контроль якості ін'єкційних розчинів. Для визначення рН розчину він повинен використати:

- A. \*потенціометр
- B. рефрактометр
- C. спектрофотометр
- D. поляриметр
- E. віскозиметр

56) Парацетамол – лікарський засіб, що чинить анагетичну, жарознижувальну та протизапальну дію. При кількісному визначенні діючої речовини цериметричним методом як індикатор використовують:

- A. \*фероїн
- B. натрію еозинат
- C. фенолфталеїн
- D. крохмаль
- E. калію хромат

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

57) Провізор-аналітик проводить кількісне визначення антигістамінного засобу «Дифенгідраміну гідрохлорид» методом ацидиметрії в неводному середовищі. З якою метою він додає при цьому розчин ртуті(II) ацетату?

- A. \*для зв'язування хлорид-іонів в малодисоційовану сполуку
- B. для посилення гідролізу дифенгідраміну гідрохлориду

- C. для зміни густини розчину
- D. для створення оптимального значення рН розчину
- E. для прискорення випадіння в осад основи дифенгідраміну

58) Кількісний вміст антигістамінного засобу «Дифенгідраміну гідрохлорид» визначають методом алкаліметрії. Як титрант використовують розчин:

- A. \*натрію гідроксиду
- B. калію бромату
- C. натрію тіосульфату
- D. калію перманганату
- E. хлористоводневої кислоти

59) Глутамінова кислота за хімічною структурою належить до амінокислот аліфатичного ряду. Який метод застосовують для її кількісного визначення?

- A. \*алкаліметрії
- B. нітритометрії
- C. броматометрії
- D. аргентометрії
- E. комплексонометрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

60) Ацетилсаліцилова кислота (аспірин) належить до групи нестероїдних протизапальних засобів. Її кількісне визначення методом прямої алкаліметрії рекомендується проводити за температури не вище 20 °С з метою запобігання:

- A. \*гідролізу естерної групи
- B. відновлення лікарської речовини
- C. окиснення лікарської речовини
- D. декарбоксілування лікарської речовини
- E. осадження солі, що утворюється

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

61) У лабораторії з контролю якості проводять кількісне визначення місцевого анестетика «Прокаїну гідрохлорид». Метод його алкаліметричного титрування ґрунтується на наявності в структурі:

- A. \*зв'язаної хлористоводневої кислоти
- B. діетиламіногрупи
- C. естерного зв'язку
- D. незаміщеного ароматичного циклу
- E. залишку *n*-амінобензойної кислоти

62) Кількісний вміст антибактеріального засобу «Фталілсульфатіазол» (фталазол) визначають методом алкаліметрії. Титрантом у цьому методі є розчин:

- A. \*натрію гідроксиду
- B. хлорної кислоти
- C. каліюбромату
- D. амонію тіоціанату
- E. срібла нітрату

63) Ібупрофен – похідне фенілпропіонової кислоти, що чинить протизапальну, анальгетичну та жарознижувальну дію. При його кількісному визначенні методом алкаліметрії як індикатор використовують розчин:

- A. \*фенолфталеїну

- В. феруму(III) амонію сульфату
- С. протравного чорного
- Д. калію хромату
- Е. крохмалю

64) Камфора рацемічна застосовується зовнішньо як подразнювальний та антисептичний засіб. Кількісний вміст речовини визначають методом алкаліметрії після виділення еквівалентної кількості хлористоводневої кислоти в результаті попередньої взаємодії з реактивом:

- А. \*гідроксиламіну гідрохлорид
- В. *n*-диметиламінобензальдегід
- С. 2,4-динітрофенілгідразин
- Д. хлорамін
- Е. фурфурол

65) У лабораторії з контролю якості лікарських засобів аскорбінову кислоту у вітамінному препараті визначають методом алкаліметрії. Який хімічний процес лежить в основі цього методу?

- А. \*нейтралізація
- В. комплексоутворення
- С. гідроліз
- Д. окиснення
- Е. відновлення

66) Кількісне визначення субстанції «Адреналіну тартрат» проводять методом ацидиметрії у неводному середовищі. Як титрант використовують розчин:

- А. \*хлорної кислоти
- В. натрію гідроксиду
- С. калію бромату
- Д. йоду
- Е. натрію нітриту

67) Кількісне визначення субстанції «Адреналіну тартрат» проводять методом ацидиметрії у неводному середовищі. Який індикатор використовують в цьому методі?

- А. \*кристалічний фіолетовий
- В. метиловий оранжевий
- С. фенолфталеїн
- Д. кальконкарбонова кислота
- Е. еріохром чорний

68) Кількісне визначення відхаркувального засобу «Натрію бензоат» проводять методом ацидиметрії у неводному середовищі. Який реактив використовують як розчинник?

- А. \*оцтова кислота безводна
- В. піридин
- С. бензол
- Д. диметилформамід
- Е. диметисульфоксид

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

69) Провізор-аналітик визначає кількісний вміст відхаркувального засобу «Натрію бензоат» методом ацидиметрії. З метою усунення впливу бензойної кислоти на індикатор, титрування слід проводити в присутності:

- А. \*діетилового ефіру

- В. маніту
- С. меркурію(II) ацетату
- Д. хлористоводневої кислоти
- Е. натрію гідроксиду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

70) Кількісне визначення субстанції «Фенобарбітал» проводять методом алкаліметрії у неводному середовищі. Який реактив використовується як розчинник?

- А. \*диметилформамід
- В. оцтова кислота льодяна
- С. оцтовий ангідрид
- Д. мурашина кислота
- Е. етиловий спирт

71) Кількісний вміст місцевого анестетика «Лідокаїну гідрохлорид» визначають методом зворотної аргентометрії. Який індикатор використовують при титруванні?

- А. \*заліза(III) амонію сульфат
- В. фенолфталеїн
- С. метиленовий синій
- Д. крохмаль
- Е. нейтральний червоний

72) Провізор-аналітик визначає кількісний вміст субстанції «Аскорбінова кислота» йодометричним методом. Як індикатор він використовує розчин:

- А. \*крохмалю
- В. метилового оранжевого
- С. бромфенолового синього
- Д. фенолфталеїну
- Е. мурексиду

73) Кількісне визначення вітамінного засобу «Аскорбінова кислота» проводять методом йодометрії. На яких властивостях речовини ґрунтується метод?

- А. \*відновлювальних
- В. окиснювальних
- С. кислотних
- Д. основних
- Е. амфотерних

74) Провізор-аналітик проводить кількісне визначення антибактеріального засобу «Сульфатіазол» методом нітритометрії. Наявність якої функціональної групи обумовлює вибір методу?

- А. \*первинної ароматичної аміногрупи
- В. альдегідної групи
- С. карбоксильної групи
- Д. сульфогрупи
- Е. гідроксильної групи

75) У лабораторії центру сертифікації фармацевтичної продукції проводиться кількісний аналіз глутамінової кислоти методом визначення азоту після мінералізації сірчаною кислотою. Використання цього методу пов'язано з наявністю в будові лікарської речовини атомів:

- А. \*нітрогену
- В. карбону

- C. оксигену
- D. фосфору
- E. сульфуру

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

76) Фармацевтичний аналіз глютамінової кислоти передбачає визначення азоту після мінералізації сірчаною кислотою концентрованою. Аміак, що утворюється під час випробування, відганяють у колбу-приймач, яка повинна містити:

- A. \*титрований розчин хлористоводневої кислоти
- B. насичений розчин натрію хлориду
- C. титрований розчин натрію едетату
- D. свіжоприготований розчин таніну
- E. розчин калію йодиду йодований

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

77) Атропіну сульфат – лікарський засіб, що виявляє холінолітичну дію. Кількісне визначення атропіну сульфату методом ацидиметрії в неводному середовищі можливе за рахунок наявності в структурі речовини:

- A. \*третинного атома нітрогену
- B. спиртового гідроксилу
- C. фенільного радикалу
- D. естерної групи
- E. зв'язаної сульфатної кислоти

78) Атропіну сульфат – лікарський засіб, що виявляє холінолітичну дію. Кількісне визначення атропіну сульфату методом алкаліметрії в спирто-хлороформному середовищі можливе за рахунок наявності в структурі речовини:

- A. \*зв'язаної сульфатної кислоти
- B. третинного атома азоту
- C. спиртового гідроксилу
- D. фенільного радикалу
- E. естерної групи

79) Лікарський засіб «Фенобарбітал» належить до кислотних форм барбітуратів. Це дозволяє провізору-аналітику провести його кількісне визначення методом:

- A. \*алкаліметрії в неводному середовищі
- B. ацидиметрії в неводному середовищі
- C. зворотної йодометрії
- D. зворотної цериметрії
- E. прямої броматометрії

80) Провізор-аналітик проводить кількісне визначення розчину нітрофуралу 0,02% йодометричним методом. Який індикатор він використовує?

- A. \*крохмаль
- B. калію хромат
- C. метиловий червоний
- D. фенолфталеїн
- E. кристалічний фіолетовий

81) Провізор-аналітик проводить експрес-аналіз розчину борної кислоти 2%. Кількісне визначення діючої речовини він проводить методом:

- A. \*алкаліметрії

- В. аргентометрії
- С. комплексонометрії
- Д. нітритометрії
- Е. ацидиметрії

82) Провізор-аналітик проводить експрес-аналіз мікстури седативної дії з натрію бромідом. Кількісне визначення натрію броміду проводить методом:

- А. \*аргентометрії
- В. комплексонометрії
- С. алкаліметрії
- Д. ацидиметрії
- Е. нітритометрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

83) Провізор-аналітик здійснює експрес-аналіз екстемпоральної мікстури. Ідентифікацію катіона кальцію він проводить реакцією з розчином:

- А. \*амонію оксалату
- В. калію піроантимонату
- С. натрію тетрафенілборату
- Д. міді(II) сульфату
- Е. барію хлориду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

84) Провізор-аналітик здійснює експрес-аналіз очних крапель протизапальної дії, які містять калію йодид. Кількісне визначення діючої речовини він проводить методом:

- А. \*аргентометрії
- В. комплексонометрії
- С. нітритометрії
- Д. ацидиметрії
- Е. алкаліметрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

85) Для лікування безсоння застосовують лікарські форми, що містять калію бромід. Ідентифікувати катіон калію можна реакцією з розчином:

- А. \*натрію кобальтинітриту
- В. калію піроантимонату
- С. срібла нітрату
- Д. барію хлориду
- Е. калію фероціаніду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

86) Провізор-аналітик проводить експрес-аналіз екстемпоральної мікстури. Бензоат натрію у складі мікстури він ідентифікує реакцією з розчином:

- А. \*заліза(III) хлориду
- В. натрію гідрокарбонату
- С. амонію оксалату
- Д. натрію ацетату
- Е. магнію сульфату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

87) Провізор-аналітик проводить кількісне визначення кальцію хлориду в складі екстемпоральної мікстури. Який титрований розчин він використовує:



- A. \*натрію едетату
- B. калію бромату
- C. хлористоводневої кислоти
- D. калію перманганату
- E. натрію гідроксиду

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

88) Провізор-аналітик виконує експрес-аналіз очних крапель, що містять цинку сульфат. Ідентифікацію катіона цинку він проводить реакцією з розчином:

- A. \*калію фероціаніду
- B. натрію хлориду
- C. калію перманганату
- D. натрію нітриту
- E. амонію оксалату

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

89) Провізор-аналітик виконує експрес-аналіз очних крапель, що містять цинку сульфат. Ідентифікацію сульфатів він проводить реакцією з розчином:

- A. \*барію хлориду
- B. амонію оксалату
- C. калію нітрату
- D. натрію нітриту
- E. заліза(III) хлориду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

90) Інфузійний 0,9% розчин натрію хлориду застосовують як фізіологічний. Яким методом можна провести кількісне визначення діючої речовини?

- A. \*аргентометрії
- B. нітритометрії
- C. комплексонометрії
- D. ацидиметрії
- E. алкаліметрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

91) Провізор-аналітик проводить аналіз екстемпоральної мікстури, що містить кальцію хлорид. Кількісне визначення діючої речовини він проводить методом:

- A. \*комплексонометрії
- B. алкаліметрії
- C. нітритометрії
- D. ацидиметрії
- E. перманганатометрії

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

92) Провізор-аналітик виконує експрес-аналіз рідкої лікарської форми, що містить кальцію хлорид. Ідентифікацію хлорид-іона він проводить реакцією з розчином:

- A. \*срібла нітрату
- B. калію піроантимонату
- C. натрію тетрафенілборату
- D. амонію оксалату
- E. барію хлориду

**Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть умови та аналітичний ефект реакції.**

93) Проводиться експрес-аналіз рідкої лікарської форми, що містить натрію саліцилат і натрію бензоат. Для виявлення саліцилат- та бензоат-іонів при сумісній присутності необхідно використати розчин:

- A. \*заліза(III) хлориду
- B. калію йодиду
- C. натрію нітриту
- D. амонію хлориду
- E. алюмінію сульфату

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть умови та аналітичний ефект реакцій.**

94) Проводиться експрес-аналіз протикашльової мікстури, до складу якої входять натрію гідрокарбонат та екстракт трави термопсису. Кількісний вміст натрію гідрокарбонату в цій мікстурі можна визначити методом:

- A. \*ацидиметрії
- B. нітритометрії
- C. цериметрії
- D. перманганатометрії
- E. аргентометрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

95) Проводиться експрес-аналіз очних крапель, до складу яких входять цинку сульфат і борна кислота. Кількісний вміст цинку сульфату в цій лікарській формі можна визначити методом:

- A. \*комплексонометрії
- B. алкаліметрії
- C. цериметрії
- D. поляриметрії
- E. нітритометрії

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

96) Проводиться експрес-аналіз мікстури, що містить кальцію хлорид і натрію бромід. Сумарне визначення інгредієнтів цієї лікарської форми можна визначити:

- A. \*аргентометрично
- B. комплексонометрично
- C. алкаліметрично
- D. поляриметрично
- E. нітритометрично

97) Проводиться експрес-аналіз мікстури, що містить кальцію хлорид і натрію бромід. Кількісне визначення кальцію хлориду в цій лікарській формі можна визначити:

- A. \*комплексонометрично
- B. алкаліметрично
- C. меркуриметрично
- D. нітритометрично
- E. аргентометрично

**Наведіть відповідні рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

98) Провізор-аналітик виконує експрес-аналіз порошків, що містять аскорбінову кислоту. Кислотні властивості цієї речовини дозволяють проводити її кількісне визначення методом:

- A. \*алкаліметрії
- B. йодометрії
- C. цериметрії
- D. йодатометрії
- E. комплексонометрії

99) До складу мікстури відхаркувальної дії входять натрію гідрокарбонат, калію йодид та амонію хлорид. Під час експрес-аналізу цієї лікарської форми кількісне визначення натрію гідрокарбонату можна визначити таким методом:

- A. \*ацидиметрії
- B. алкаліметрії
- C. аргентометрії
- D. комплексонометрії
- E. нітриметрії

**Наведіть відповідне рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.**

### Рекомендована література

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів". – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів", 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів". – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів", 2014. – Т. 2. – 724 с.
3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів". – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів", 2014. – Т. 3. – 732 с.
4. Медична хімія : навч. посіб. для студентів вищ. фарм. навч. закл. / І. С. Гриценко [та ін.] ; за заг. ред. І. С. Гриценко. – Харків : Золоті сторінки, 2017. – 552 с.
5. Фармацевтична хімія : підруч. для студентів вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищих мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / за заг. ред. проф. П. О. Безуглого. – 3-тє вид., випр., доопрац. – Вінниця : Нова Книга, 2017. – 456 с.
6. Фармацевтичний аналіз : навч. посіб. для студентів. вищ. фармац. навч. закл. / П. О. Безуглий, В. А. Георгіянц, І. С. Гриценко та ін. ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Х. : НФаУ : Золоті сторінки, 2013. – 552 с.
7. Машковский, М. Д. Лекарственные средства: пособие для врачей / М. Д. Машковский. – М. : Новая Волна, 2006. – 1206 с.
8. Туркевич, М. М. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки як лікарські засоби) / М. М. Туркевич, О. В. Владзімірська, Р. Б. Лесик. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2003. – 464 с.
9. The European Pharmacopoea. 7<sup>th</sup> edition. – Published by the Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare of the Council of Europe. – Council of Europe, 6707 Strasbourg Cedex, France. – 2010.