

ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ І ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДО 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, сульфатів, 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 гравіметрії 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 анальгетичного 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-тарtratний
- 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. нітриметрії
- 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. декарбосилування 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 глютамінової 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 гідроксила
- 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 гідроксила
- 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 Pharmacopea. 7th edition. – Published by the Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare of the Council of Europe. – Council of Europe, 6707 Strasbourg Cedex, France. – 2010.