

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.**  
**ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ТА ХІМІЧНІ МЕТОДИ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ**  
**ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ.**

1. 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

2) 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

3) 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.**

4) 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.**

5) 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

6) 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

7) 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.**

8) 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

9) 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

10) Парацетамол – лікарський засіб, що чинить аналгетичну, 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.**

11) 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

12) 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

13) 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.**

14) 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.**

15) 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

16) 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

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

- A. \*фенолфталеїну
- B. феруму(III) амонію сульфату
- C. протравного чорного
- D. калію хромату
- E. крохмалю

18) 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:

- A. \*гідроксиаміну гідрохлорид
- B. *n*-диметиламінобензальдегід
- C. 2,4-динітрофенілгідразин
- D. хлорамін
- E. фурфурол

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

- A. \*нейтралізація
- B. комплексоутворення
- C. гідроліз
- D. окиснення
- E. відновлення

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

- A. \*хлорної кислоти
- B. натрію гідроксиду
- C. калію бромату
- D. йоду
- E. натрію нітриту

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

- A. \*кристалічний фіолетовий
- B. метиловий оранжевий
- C. фенолфталеїн
- D. кальконкарбонова кислота
- E. еріохром чорний

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

- A. \*оцтова кислота безводна
- B. піридин
- C. бензол
- D. диметилформамід
- E. диметисульфоксид

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

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

- A. \*діетилового ефіру
- B. маніту
- C. меркурію(II) ацетату
- D. хлористоводневої кислоти
- E. натрію гідроксиду

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

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

- A. \*диметилформамід
- B. оцтова кислота льодяна

- C. оцтовий ангідрид
- D. мурашина кислота
- E. етиловий спирт

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

- A. \*заліза(III) амонію сульфат
- B. фенолфталеїн
- C. метиленовий синій
- D. крохмаль
- E. нейтральний червоний

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

- A. \*крохмалю
- B. метилового оранжевого
- C. бромфенолового синього
- D. фенолфталеїну
- E. мурексиду

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

- A. \*відновлювальних
- B. окиснювальних
- C. кислотних
- D. основних
- E. амфотерних

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

- A. \*первинної ароматичної аміногрупи
- B. альдегідної групи
- C. карбоксильної групи
- D. сульфогрупи
- E. гідроксильної групи

29) 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:

- A. \*нітрогену
- B. карбону

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

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

30) 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.**

31) 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

32) 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

33) 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

34) 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

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

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

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

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

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

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

- A. \*амонію оксалату
- B. калію піроантимонату
- C. натрію тетрафенілборату
- D. міді(II) сульфату
- E. барію хлориду

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

38) 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



Е. амонію хлорид

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

39) 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.**

40) 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.**

41) 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.**

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

- А. \*натрію едетату
- В. калію бромату
- С. хлористоводневої кислоти
- Д. калію перманганату
- Е. натрію гідроксиду

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

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

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

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

44) 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.**

45) 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.**

46) 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.**

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

- A. \*срібла нітрату

- В. калію піроантимонату
- С. натрію тетрафенілборату
- Д. амонію оксалату
- Е. барію хлориду

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

48) 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:

- А. \*заліза(III) хлориду
- В. калію йодиду
- С. натрію нітриту
- Д. амонію хлориду
- Е. алюмінію сульфату

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

49) 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:

- А. \*ацидиметрії
- В. нітритометрії
- С. цериметрії
- Д. перманганатометрії
- Е. аргентометрії

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

50) 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:

- А. \*комплексометрії
- В. алкаліметрії
- С. цериметрії
- Д. поляриметрії
- Е. нітритометрії

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

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

- А. \*аргентометрично
- В. комплексометрично

- C. алкаліметрично
- D. поляриметрично
- E. нітритометрично

52) 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.**

53) 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

54) 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. нітритометрії

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