

**ПЕРЕЛІК ТЕОРЕТИЧНИХ ПИТАНЬ І ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ
ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ 2
«ФІЗИКО-ХІМІЧНІ АСПЕКТИ ФАРМАКОКІНЕТИКИ ТА ФАРМАКОДИНАМІКИ
ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН. ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА
НЕРВОВУ СИСТЕМУ»**

Теоретичні питання

1. Вивчити властивості, зв'язок структура-активність, механізм дії, метаболізм, методи аналізу та застосування в медицині лікарських речовин, що впливають на ЦНС:

- наркотичні анальгетики: *морфіну гідрохлорид, кодеїн, етилморфіну гідрохлорид, тримепіридин, трамадол*; методи отримання кодеїну;
- анальгетики-антипіретики: *парацетамол, феназон, метамізол-натрій моногідрат*; синтез *парацетамолу*;
- нестероїдні протизапальні засоби: *натрію саліцилат, кислота ацетилсаліцилова, метилсаліцилат, натрію диклофенак, індометацин, ібупрофен, кислота мефенамова*; методи отримання *кислоти ацетилсаліцилової, натрію диклофенаку*;
- транквілізатори: *діазепам, оксазепам, феназепам*;
- нейролептики: *хлорпромазину гідрохлорид, левопромазину гідрохлорид*; синтез *хлорпромазину гідрохлориду*;
- снодійні та седативні засоби: *барбітал, фенобарбітал, пентобарбітал*; синтез *фенобарбіталу*; *калію бромід*;
- протисудомні засоби: *бензобарбітал, фенобарбітал, примідон (гексамідин), хлоралгідрат*;
- для лікування паркінсонізму: *дифенілтропіну гідрохлорид (тропацин), леводопа, амантадин (мідантан), глудантан*;
- психостимулятори: *кофеїн, кофеїн-бензоат натрію*; синтез *кофеїн-бензоату натрію*;
- ноотропні засоби: *пірацетам, γ-аміномасляна кислота*;
- аналептики: *камфора, нікетамід, кордіамін*; синтез *камфори рацемічної*;
- антидепресанти: *амітриптилін*.

2. Вивчити властивості, зв'язок структура-активність, механізм дії, метаболізм, методи аналізу та застосування в медицині лікарських речовин, що впливають на периферичну нервову систему.

Лікарські засоби, що впливають на аферентну інервацію:

- подразнювальні: *ментол, валідол*;
- стимулючі відхаркування: *натрію бензоат*;
- муколітичні засоби: *ацетилцистеїн, амброксолу гідрохлорид*;
- місцеві анестетики: *бензокаїн, прокаїну гідрохлорид, тетракаїну гідрохлорид, лідокаїну гідрохлорид, бупівакаїну гідрохлорид*; синтез *бензокаїну*.

Лікарські засоби, що впливають на еферентну інервацію:

- холіноміметики: *пілокарпіну гідрохлорид, ацеклідин*; синтез *ацеклідину*.
- антихолінергетичні лікарські засоби: *фізостигміну саліцилат, неостигміну метилсульфат*;
- холіноблокатори: *атропіну сульфат, скополаміну гідробромід, платифіліну тартрат*;
- адреноміметики: *епінефрин (адреналіну гідротартрат), норепінефрин (норадреналіну гідротартрат), фенілефрину гідрохлорид (мезатон), ефедрину гідрохлорид, клонідину гідрохлорид*; синтез *епінефрину (адреналіну гідротартрату)*;
- адреноблокатор: *пропранололу гідрохлорид*.

Тестові завдання

1. Хімічна несумісність ліків є однією з причин їх неефективності. Найбільший ризик можливої хімічної взаємодії з іншими лікарськими засобами мають лікарські засоби з групи:

- A. *антацидів
- B. серцевих глікозидів
- C. антигіпертензивних
- D. протигрибкових
- E. протикашльових

2. При внутрішньовенному введенні заборонено змішувати лікарські засоби, в результаті взаємодії яких може утворитись осад та/або змінюватися біодоступність. З лікарськими засобами, що є гідрохлоридами (прокаїну гідрохлорид, дифенгідраміну гідрохлорид тощо) не можна змішувати розчин:

- A. *метамізолу натрію
- B. атропіну сульфату
- C. кальцію хлориду
- D. кислоти аскорбінової
- E. магнію сульфату

3. Провізор при проведенні фармацевтичної опіки дав пацієнтові рекомендацію не запивати лікарський засіб молоком внаслідок можливого погіршення біодоступності. Оберіть цей лікарський засіб серед наведених нижче:

- A. *тетрациклін
- B. сульфаніламід
- C. фенобарбітал
- D. ніфуроксазид
- E. метамізол натрій

4. Для попередження кристалурії провізор надав пацієнтові рекомендацію застосовувати лужне пиття під час прийому лікарського засобу. Цей лікарський засіб належить до групи

- A. *сульфаніламідів
- B. барбітуратів
- C. бензодіазепінів
- D. пеніцилінів
- E. катехоламінів

5. Проліками називають лікарські засоби, які виявляють свою фармакологічну дію за рахунок утворення активного метаболіту. Оберіть такий лікарський засіб з наведених нижче:

- A. *фталілсульфатіазол
- B. хлорамфенікол
- C. дифенгідрамін
- D. метронідазол
- E. ципрофлоксацин

6. Принцип салолу був сформований Ненцьким і широко використовується при розробці лікарських засобів, що утворюють в процесі біотрансформації два активні інгредієнти. Салол в результаті метаболізму утворює фенол та саліцилову кислоту. Його міжнародною назвою є:

- A. *фенілсаліцилат
- B. ацетамінофен
- C. хлорамфенікол
- D. дифенгідрамін
- E. фталілсульфатіазол

7. Друга фаза метаболізму лікарських засобів (фаза кон'югації) включає реакції взаємодії ксенобіотиків або їх метаболітів, які мають активні функціональні групи, з гідрофільними ендogenous молекулами. До цієї фази відносять процес:

- A. *глюкуронування
- B. S-окиснення
- C. гідроксилювання
- D. відновлення
- E. гідролізу

8. Важливою характеристикою лікарського засобу є його ліпофільність. Для експериментального визначення коефіцієнту ліпофільності речовин досліджують її розподіл між:

- A. *водою та октанолом
- B. етанолом та ацетоном
- C. ізопропанолом та гексаном
- D. метанолом та бензолом
- E. етилацетатом та дихлоретаном

9. У медичній практиці використовують оптично активні лікарські сполуки у вигляді лівообертальних, правообертальних ізомерів та їх рацемічних сумішей. Дослідження оптичної активності речовин проводять методом:

- A. *поляриметрії
- B. рефрактометрії
- C. кондуктометрії
- D. спектрометрії
- E. амперометрії

10. Одним з продуктів метаболізму атропіну в організмі є норатропін. Яка реакція біотрансформації приводить до утворення цього метаболіту?

- A. *дезметилування
- B. ацетилювання
- C. гідроксилювання
- D. гідролізу
- E. глюкуронування

11. Ліпофільність впливає на біодоступність лікарських засобів. Цей показник характеризує здатність речовини розчинятися в:

- A. *ліпідах

- В. воді
- С. ацетоні
- Д. кислотах
- Е. основах

12. Ліпофільність – є одним з факторів, що впливає на біодоступність лікарських засобів. Експериментально вона може бути визначена за характером розподілом речовини в системі:

- А. *н-октанол-вода
- В. вода-хлороформ
- С. хлороформ-гліцерин
- Д. ацетонітрил-вода
- Е. етанол-парафін

13. Ліпофільність дуже важлива для біодоступності речовини. Чисельний показник, який характеризує ліпофільність, називають:

- А. *коефіцієнт розподілу
- В. стехіометричний коефіцієнт
- С. коефіцієнт поправки
- Д. коефіцієнт в'язкості
- Е. коефіцієнт поверхневого натягу

14. Метаболізм лікарських засобів відбувається в декілька етапів. Фаза метаболізму, під час якої функціональні групи в молекулі лікарської речовини піддаються біохімічній трансформації, називається:

- А. *фаза функціоналізації
- В. фаза кон'югації
- С. фаза секреції
- Д. фаза мітозу
- Е. фаза деполяризації

15. Метаболізм лікарських засобів відбувається в декілька етапів. Фаза метаболізму лікарських засобів, під час якої відбувається біохімічна кон'югація функціональних груп молекули з залишками кислот, такими як глюкуронова і сульфатна, або гліцином, називається:

- А. *фаза кон'югації
- В. фаза функціоналізації
- С. фаза секреції
- Д. фаза мітозу
- Е. фаза деполяризації

16. Метаболізм лікарських засобів є одним з етапів фармакокінетики. Засоби, які метаболічно перетворюються на біологічно активні речовини, мають назву:

- А. *проліки
- В. вітаміни
- С. гормони
- Д. ферменти

Е. кон'югати

17. Лікарські засоби, що впливають на центральну нервову систему, є структурними аналогами нейромедіаторів, таких як дофамін і серотонін. За хімічною структурою ці сполуки належать до:

- А. *амінів
- В. естерів
- С. азидів
- Д. гідразидів
- Е. кетонів

18. Лікарські засоби здатні піддаватися біотрансформації в організмі. Фаза функціоналізації метаболізму спрямована на:

- А. *збільшення гідрофільності
- В. зв'язування з ендogenousними молекулами
- С. мінералізацію речовини
- Д. утворення полімерів
- Е. дезактивацію ферментів

19. Фенілсаліцилат – класичний представник проліків. Він гідролізується в кишечнику і утворює такі сполуки:

- А. *саліцилова кислота та фенол
- В. амінобензойна кислота та етанол
- С. бензойна кислота та метанол
- Д. ізовалеріанова кислота та ментол
- Е. нікотинова кислота та діетиламін

20. Ліпофільність – один з факторів, що впливає на розподіл молекул біологічно активних речовин в організмі. Чисельним показником цього фактору є:

- А. *коефіцієнт розподілу
- В. кут обертання
- С. оптична густина
- Д. температура плавлення
- Е. показник заломлення

21. Нітразепам належить до похідних бензодіазепіну. Ідентифікацію нітразепаму проводять методом спектрофотометрії. При цьому вимірюють:

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

22. На хіміко-фармацевтичному підприємстві шляхом конденсації фенілетилмалонового ефіру з сечовиною синтезується препарат, що пригнічує ЦНС. Назвіть цей лікарський засіб:

- А. *фенобарбітал

- В. тріазолам
- С. барбітал
- Д. нікотинова кислота
- Е. аскорбінова кислота

Наведіть відповідну схему синтезу.

23. Для ідентифікації снодійних засобів, похідних барбітурової кислоти, використовують загальну фармакопейну реакцію. Для утворення забарвлених комплексних сполук використовують розчин:

- А. *кобальту нітрату
- В. натрію нітриту
- С. калію йодиду
- Д. натрію броміду
- Е. амонію хлориду

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

24. Діазепам належить до похідних бензодіазепіну транквілізуючої дії. У результаті його біотрансформації на стадії функціоналізації утворюється активний метаболіт:

- А. *оксазепам
- В. фенобарбітал
- С. хлорпромазин
- Д. парацетамол
- Е. дифенгідрамін

Наведіть відповідну схему метаболізму.

25. Біологічно активні речовини одержують шляхом хімічного синтезу. Реакцією 1-хлор-3-(2-хлор-10Н-фенотіазіну-10-іл)-пропану з диметиламіном одержують:

- А. *хлорпромазин
- В. дифенгідрамін
- С. ацеклідін
- Д. фенобарбітал
- Е. кофеїн

Наведіть відповідну схему синтезу.

26. Для ідентифікації хлорпромазину гідрохлориду додають розчини срібла нітрату і азотної кислоти розведеної. Утворюється білий сирнистий осад, який свідчить про наявність:

- А. *хлоридів
- В. сульфатів
- С. нітритів
- Д. ацетатів
- Е. карбонатів

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

27. У фармацевтичному аналізі широко використовують фізичні і фізико-хімічні методи. Для ідентифікації оксазепаму може бути використана фізична константа:

- A. *температура плавлення
- B. динамічна в'язкість
- C. відносна густина
- D. показник заломлення
- E. кут обертання

28. Похідні фенотіазину можуть окиснюватися з утворенням забарвлених продуктів. Який реактив використовується для цієї реакції?

- A. *бромна вода
- B. амонію хлорид
- C. магнію сульфат
- D. натрію гідроксид
- E. оцтова кислота

29. Хімік-аналітик проводить якісну реакцію нітразепаму з тетраїодовісмутатом калію і отримує осад оранжево-червоного кольору. Який фрагмент молекули обумовлює цю реакцію?

- A. *третинний нітроген
- B. фенольний гідроксил
- C. карбоксильна група
- D. естерна група
- E. бензенове ядро

30. Утворення забарвленого осаду з тетраїодовісмутатом калію є характерною реакцією для речовин, що містять третинний нітроген. Цю реакцію можна використовувати для ідентифікації:

- A. *нітразепаму
- B. хлоралгідрату
- C. камфори
- D. фенілсаліцилату
- E. фенолу

31. Хімік-аналітик визначає наявність третинного нітрогену в структурі нітразепаму. Який розчин він використовує?

- A. *пікринової кислоти
- B. калію піроантимонату
- C. залізу (III) хлориду
- D. нінгідрину
- E. натрію гідроксиду

32. Кількісний вміст фенобарбіталу хімік-аналітик визначає методом алкаліметрії. Який титрований розчин він використовує?

- A. *натрію гідроксид
- B. калію бромат
- C. срібла нітрат
- D. натрію едетат
- E. церію сульфат

33. У лабораторії ЦЗЛ при сертифікації діазепаму кількісний вміст визначають методом ацидиметрії в неводному середовищі. Титрування проводять розчином:

- A. *хлорної кислоти
- B. калію бромату
- C. срібла нітрату
- D. натрію едетату
- E. церію сульфату

34. Хімік-аналітик ароматичну нітрогрупу у досліджуваному зразку нітразепаму визначає після попереднього відновлення до аміногрупи. Кінцевим продуктом цієї реакції є:

- A. *азобарвник
- B. мурексид
- C. талейохінін
- D. індофенол
- E. тіохром

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

35. Оксазепам відноситься до похідних бензодіазепіну. Який метод використовують для його кількісного визначення?

- A. *ацидиметрії в неводному середовищі
- B. зворотної комплексонометрії
- C. алкаліметрії за замісником
- D. прямої броматометрії
- E. алкаліметрії у водному середовищі

36. Хлорпромазину гідрохлорид завдяки наявності у структурі гетероциклічного атому сульфуру може окиснюватися з утворенням забарвлених продуктів. Який реактив використовують у цій реакції?

- A. *сірчана кислота
- B. амонію хлорид
- C. магнію сульфат
- D. натрію гідроксид
- E. калію бромід

37. Для кількісного визначення хлорпромазину гідрохлориду використовують метод алкаліметрії. Який титрований розчин використовують?

- A. *натрію гідроксиду
- B. церію сульфату
- C. натрію едетату
- D. калію бромату
- E. натрію нітриту

38. Морфін належить до групи наркотичних анальгетиків. За хімічною будовою він є похідним:

- A. *фенантренизохіноліну
- B. тропану

- C. бенздіазепіну
- D. піперидину
- E. фурану

39. Кодеїн застосовують як протикашльовий засіб. Вихідною речовиною для його синтезу є:

- A. *морфін
- B. парацетамол
- C. пірокатехін
- D. нітрофурал
- E. кофеїн

Наведіть відповідну схему синтезу.

40. Метаболізм морфіну здійснюється переважно у печінці. Основним шляхом його метаболізму є:

- A. *глюкуронування
- B. гідроліз
- C. відновлення
- D. галогенування
- E. декарбоксілювання

Наведіть схему метаболізму морфіну.

41. Завдяки наявності третинного атому нітрогену морфін утворює малорозчинні продукти при взаємодії з загальноалкалоїдними осадковими реактивами. З яким розчином він буде утворювати осад:

- A. *калію тетраодвісмутату
- B. амонію оксалату
- C. кальцію хлориду
- D. формальдегіду
- E. калію піроантимонату

42. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію морфіну гідрохлориду. Завдяки наявності фенольного гідроксила морфін утворює забарвлений продукт з розчином:

- A. *заліза (III) хлориду
- B. хлористоводневої кислоти
- C. пікринової кислоти
- D. формальдегіду
- E. калію піроантимонату

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

43. Морфін є оптично активною речовиною. За допомогою якого приладу провізор-аналітик вимірює кут обертання розчину морфіну гідрохлориду?

- A. *поляриметр
- B. рефрактометр
- C. потенціометр
- D. ареометр

Е. спектрофотометр

44. У медичній практиці морфін застосовується у вигляді гідрохлориду. Який розчин використовують для ідентифікації хлоридів:

- А. *срібла нітрату
- В. калію йодиду
- С. натрію хлориду
- Д. кальцію фосфату
- Е. магнію гідроксиду

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

45. Морфін вступає в реакцію азосполучення з утворенням азобарвника. Яка функціональна група забезпечує перебіг цієї реакції?

- А. *фенольний гідроксил
- В. альдегідна група
- С. спиртовий гідроксил
- Д. карбоксильна група
- Е. естерна група

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

46. Кількісне визначення морфіну гідрохлориду проводять методом ацидиметрії у неводному середовищі в присутності ртуті (II) ацетату. Як титрант використовують розчин?

- А. хлорної кислоти
- В. натрію гідроксид
- С. калію перманганат
- Д. натрію нітриту
- Е. срібла нітрату

47. Провізор-аналітик проводить кількісний аналіз натрію бензоату і використовує в якості титранту розчин хлористоводневої кислоти. Назвіть цей метод кількісного визначення.

- А. *ацидиметрія
- В. комплексометрія
- С. нітритометрія
- Д. броматометрія
- Е. йодометрія

48. Одним з напрямком біотрансформації парацетамолу в печінці є окиснення мікросомальними ферментами. У результаті утворюється токсичний метаболіт:

- А. *хінонімін
- В. фенол
- С. о-ксилол
- Д. фталевий ангідрид
- Е. м-діоксибензол

Наведіть схему метаболізму парацетамолу.

49. Хімік-аналітик ідентифікує парацетамол реакцію на фенольний гідроксил, в результаті якої утворюється синьо-фіолетовим забарвленням. Який реактив він використав?

- A. *заліза (III) хлорид
- B. натрію хлорид
- C. калію піроантимонат
- D. барію хлорид
- E. срібла нітрат

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

50. Парацетамол відноситься до нестероїдних протизапальних засобів і в організмі біотрансформується шляхом деацетилювання. Який метаболіт утворюється?

- A. **n*-амінофенол
- B. амінобензол
- C. *o*-ксилол
- D. нітробензол
- E. *m*-діоксибензол

Наведіть відповідну схему синтезу.

51. Провізор-аналітик проводить реакції ідентифікації парацетамолу. Який розчин він використовує для визначення ацетилену?

- A. *лантану нітрату
- B. магнію сульфату
- C. натрію сульфіді
- D. калію дихромату
- E. амонію оксалату

52. Провізор-аналітик контрольно-аналітичної лабораторії проводить кількісне визначення метамізол натрію методом йодометрії. Який індикатор він використовує:

- A. *крохмаль
- B. мурексид
- C. фенолфталеїн
- D. фероїн
- E. тропеолін 00

53. Оптимальним для всмоктування основного метаболіту ацетилсаліцилової кислоти є кисле середовище. Назвіть цей метаболіт:

- A. *саліцилова кислота
- B. барбітурова кислота
- C. фенілоцтова кислота
- D. сечова кислота
- E. вальпроева кислота

Наведіть схему метаболізму ацетилсаліцилової кислоти.

54. Диклофенак натрію належить до нестероїдних протизапальних засобів. Який метод використовують для його кількісного визначення?

- A. *ацидиметрія в неводному середовищі
- B. зворотна броматометрія

- C. алкаліметрія за замісником
- D. зворотна аргентометрія
- E. пряма йодометрія

55. Провізор-аналітик проводить якісну реакцію на катіон натрію у субстанції метамізол натрію, в результаті якої утворюється білий осад. Який реактив він застосував?

- A. *калію піроантимонат
- B. натрію нітропрусид
- C. мідно-тарtratний
- D. натрію нітрит
- E. натрію гідроксид

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

56. Провізор-аналітик контрольно-аналітичної лабораторії проводить кількісний аналіз парацетамолу методом цериметрії. Який індикатор він використовує?

- A. * фероїн
- B. мурексид
- C. фенолфталеїн
- D. крохмаль
- E. тропеолін 00

57. Кофеїн належить до похідних пурину (ксантину). Хімік-аналітик може ідентифікувати його загальною фармакопейною реакцією утворення:

- A. *мурексиду
- B. нінгідрину
- C. талейохініну
- D. індофенолу
- E. тіохрому

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

58. Камфора належить до біциклічних терпенів. Хімік-аналітик може визначити наявність кетогрупи в її структурі реакцією з:

- A. *гідроксиламіном
- B. нінгідрином
- C. дифеніламіном
- D. 2,4-динітрохлорбензолом
- E. ціанобромідом

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

59. Камфора метаболізується в організмі шляхом гідроксилювання і виводиться переважно з сечею. Одним з її метаболітів є:

- A. *борнеол
- B. мурексид
- C. теобромін
- D. дифеніламін
- E. нінгідрин

Наведіть схему метаболізму камфори.

60. На хіміко-фармацевтичному підприємстві одержують субстанцію кофеїн-бензоату натрію. Вихідною речовиною в синтезі кофеїну є:

- A. *диметилсечовина
- B. дифеніламін
- C. етилацетат
- D. діетилмалонат
- E. бензгідрол

Наведіть відповідну схему синтезу.

61. Характерною особливістю пуринових алкалоїдів є їх нестійкість при нагріванні в лужному середовищі, що призводить до руйнації гетероциклу. В цьому випадку кофеїн перетворюється в:

- A. *кофеїдин
- B. нінгідрин
- C. теофілідин
- D. бензгідрол
- E. амінофенол

62. Кофеїн за хімічною будовою є триметилксантином. Основним шляхом його метаболізму є:

- A. *N-деметилування
- B. гідроліз
- C. окиснення
- D. відновлення
- E. ацетилювання

Наведіть схему метаболізму кофеїну.

63. У медичній практиці застосовують камфору рацемічну. За яким показником відрізняють субстанцію від її оптично активних ізомерів:

- A. *кут обертання
- B. індекс рефракції
- C. температура кипіння
- D. динамічна в'язкість
- E. відносна густина

64. Хімік-аналітик проводить кількісне визначення кофеїну методом йодометрії. В якості індикатора він використовують розчин:

- A. *крохмаль
- B. мурексид
- C. фенолфталеїн
- D. ферроїн
- E. тропеолін 00

65. Хімік-аналітик визначає наявність катіону натрію в складі кофеїн-бензоату натрію. Для цього використовується розчин:

- A. *калію піроантимонату

- В. барію хлориду
- С. натрію сульфату
- Д. срібла нітрату
- Е. натрію кобальтинітриту

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

66. Хімік-аналітик ідентифікує похідні пурину. Для цього використовує загальну фармакопейну реакцію на:

- А.* ксантини
- В. барбітурати
- С. цитрати
- Д. лактати
- Е. естери

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

67. При нагріванні пірацетаму з розчином натрію гідроксиду внаслідок гідролізу амідної групи виділяється амоніак. Для його виявлення використовують:

- А. *червоний лакмусовий папір
- В. йодидкrohrмальний папір
- С. куркумовий папір
- Д. ртутно-бромідний папір
- Е. срібно-марганцевий папір

68. Пірацетам є ноотропним засобом. Згідно з хімічною класифікацією він належить до похідних:

- А. *піролідону
- В. піридину
- С. бенздіазепіну
- Д. фурану
- Е. ксантину

Наведіть схему синтезу пірацетаму.

69. Окрема група ноотропних засобів за хімічною структурою подібна до гамма-аміномасляної кислоти. Який лікарський засіб є її внутрішньомолекулярним амідом?

- А. *пірацетам
- В. кофеїн
- С. камфора
- Д. ацеклідін
- Е. ампіцилін

70. У процесі метаболізму лікарських засобів відбувається їх біохімічне перетворення під дією ферментів. Одним з напрямків метаболізму атропіну є реакція:

- А. *N-деметілювання
- В. відновлення
- С. дегалогенування
- Д. деамінування
- Е. S-окиснення

Наведіть схему метаболізму атропіну сульфату.

71. Лактони за хімічною структурою є внутрішньомолекулярними естерами. Лактонний цикл у структурі холінергічного засобу пілокарпіну гідрохлориду визначають реакцією утворення:

- A. *гідроксамату
- B. азобарвника
- C. індофенолу
- D. мурексиду
- E. тіохрому

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

72. У результаті лужного гідролізу антихолінергічного засобу неостигміну метилсульфату утворюється 3-диметиламінофенол. Його в подальшому ідентифікують реакцією утворення:

- A. *азобарвника
- B. індофенолу
- C. гідроксамату
- D. мурексиду
- E. тіохрому

73. Атропіну сульфат – тропановий алкалоїд холіноблокаторної дії. Залишок тропової кислоти в структурі речовини ідентифікують реакцією утворення:

- A. *полінітросполуки
- B. індофенолу
- C. гідроксамату
- D. мурексиду
- E. азобарвника

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

74. Естерний зв'язок у структурі холінергічного засобу платифіліну гідротартрату обумовлює реакцію утворення забарвленого гідроксамату. Який з перелічених реактивів використовують у цій реакції?

- A. *заліза хлорид
- B. натрію хлорид
- C. калію йодид
- D. натрію нітрит
- E. амонію хлорид

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

75. Холіноблокатор атропіну сульфат належить до солей нітрогеновмісних основ. Яким методом проводять його кількісне визначення?

- A. *ацидиметрія у неводному середовищі
- B. пряма комплексонометрія
- C. зворотна йодометрія
- D. алкаліметрія за замісником

Е. зворотна цериметрія

76. Кількісне визначення протиглаукомного засобу пілокарпіну гідрохлориду хімік-аналітик проводить методом ацидиметрії в неводних розчинниках. Як титрований розчин він використовує:

- А. *хлорну кислоту
- В. натрію гідроксид
- С. натрію нітрит
- Д. натрію едетат
- Е. калію бромат

77. На хіміко-фармацевтичному підприємстві одержують протиглаукомний засіб – ацеклідін. Вихідною речовиною в синтезі є:

- А. *3-гідроксихінуклідін
- В. *n*-амінофенол
- С. діетилмалонат
- Д. триетиламін
- Е. бензгідрол

78. Кількісне визначення холіноблокатору атропіну сульфату провізор-аналітик проводить методом ацидиметрії в неводних розчинниках. Як титрований розчин він використовує:

- А. * хлорну кислоту
- В. натрію гідроксид
- С. натрію нітрит
- Д. натрію едетат
- Е. калію бромат

79. Адреналіну тартрат за хімічною структурою належить до катехоламінів. Вихідною сполукою для синтезу речовини є:

- А. *пірокатехін
- В. нітротолуол
- С. амінофенол
- Д. крезол
- Е. ксилол

Наведіть відповідну схему синтезу.

80. Адреналін містить у своїй структурі два фенольних гідроксили, що обумовлює хімічну нестійкість сполуки. Який хімічний процес відбувається при неправильному зберіганні речовини:

- А. *окиснювання
- В. відновлення
- С. полімеризації
- Д. гідролізу
- Е. вивітрювання

81. Для ідентифікації адреналіну тартрату виконують реакцію з розчином заліза (III) хлориду. Смарагдово-зелене забарвлення, що утворюється в результаті реакції, зумовлене наявністю в молекулі речовини:

- A. *фенольних гідроксилів
- B. альдегідної групи
- C. ароматичної аміногрупи
- D. кето-групи
- E. карбоксильної групи

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

82. Адренергічний лікарський засіб адреналіну тартрат містить у структурі фенольні гідроксили. Для їх виявлення необхідно провести реакцію з розчином:

- A. *заліза (III) хлориду
- B. калію броміду
- C. магнію сульфату
- D. натрію нітрату
- E. міді (II) сульфату

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

83. Кількісне визначення адреналіну тартрату відповідно монографії ДФУ хімік-аналітик проводить методом ацидиметрії в неводному середовищі. Як титрант він використовує розчин:

- A. * хлорної кислоти
- B. натрію едетату
- C. срібла нітрату
- D. натрію гідроксиду
- E. калію перманганату

84. У лабораторії ЦЗЛ проводять аналіз субстанції фенілефрину гідрохлорид (мезатон). Який з наведених реактивів використовують для його ідентифікації?

- A. *міді (II) сульфат
- B. калію бромід
- C. магнію сульфат
- D. натрію нітрат
- E. амонію хлорид

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

85. Фенілефрину гідрохлорид (мезатон) широко застосовується в медичній практиці як судинозвужувальний засіб. Кількісний вміст в субстанції визначають методом:

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

86. Провізор-аналітик проводить аналіз α_2 -адреноміметика клонідину гідрохлориду (клофелін). Наявність хлорид-іону при ідентифікації речовини підтверджують за допомогою реактиву:

- A. *срібла нітрату
- B. калію гідроксиду
- C. цинку хлориду
- D. магнію сульфату
- E. натрію гідрокарбонату

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

87. Клонідину гідрохлорид є сіллю органічної основи. Кількісне визначення речовини проводять методом:

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

88. Клонідину гідрохлорид є сіллю, яка утворена слабкою органічною основою і сильною мінеральною кислотою. Через можливу взаємодію з речовинами основного характеру не рекомендується одночасно вживати з:

- A. *магнію карбонатом основним
- B. натрію хлоридом
- C. кислотою ацетилсаліциловою
- D. кислотою мефенаміною
- E. дифенгідраміну гідрохлоридом

89. Епінефрин (адреналін) є адреноміметиком прямої дії і стимулює α - і β -адренорецептори. За хімічною будовою він належить до:

- A. *катехоламінів
- B. танінів
- C. протеїнів
- D. ліпідів
- E. вуглеводів

90. α_1 -Адреноміметик фенілефрину гідрохлорид (мезатон) є сіллю хлористоводневої кислоти. Наявність хлорид-іону встановлюють за допомогою розчину:

- A. *срібла нітрату
- B. калію броміду
- C. магнію сульфату
- D. натрію нітрату
- E. амонію гідрохлориду

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

91. Бензокаїн – етиловий естер *n*-амінобензойної кислоти, проявляє місцевоанестезуючу дію. В організмі під дією естераз відбувається його:

- A. *гідроліз

- В. S-окислення
- С. гідроксилування
- Д. відновлення
- Е. деметилування

Наведіть схему метаболізму бензокаїну.

92. Прокаїну гідрохлорид (новокаїн) належить до місцевоанестезуючих засобів. Одним з продуктів його метаболізму є:

- А. *діетиламіноетанол
- В. пропанол
- С. бутанол
- Д. октанол
- Е. ацетон

Наведіть схему метаболізму новокаїну.

93. Одним з етапів фармакокінетики лікарських засобів є біотрансформація. Прокаїну гідрохлорид (новокаїн) під дією естераз гідролізується з утворенням:

- А. **n*-амінобензойної кислоти
- В. сульфанілової кислоти
- С. фталевої кислоти
- Д. *n*-аміносаліцилової кислоти
- Е. мефенамінової кислоти

Наведіть схему метаболізму новокаїну.

94. В структурі бензокаїну (анестезину) провізор-аналітик виявляє первинну ароматичну аміногрупу. Для ідентифікації він використовує реакцією утворення:

- А. *азобарвника
- В. флуоресцеїну
- С. мурексиду
- Д. індофенолу
- Е. йодоформу

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

95. Кількісний вміст лідокаїну гідрохлориду провізор-аналітик визначає методом алкаліметрії з потенціометричним встановленням кінцевої точки титрування. В якості титранту він використовує розчин:

- А. *натрію гідроксиду
- В. хлористоводневої кислоти
- С. калію бромату
- Д. натрію нітриту
- Е. церію сульфату

96. У структурі бензокаїну (анестезину) міститься первинна ароматична аміногрупа. Кількісний вміст речовини хімік-аналітик визначає методом:

- А. *нітридометрії
- В. алкаліметрії
- С. комплексонометрії

- D. ацидиметрії
- E. аргентометрії

97. Місцеві анестетики, похідні *n*-амінобензойної кислоти, містять естерне угруповання. Його наявність обумовлює реакцією утворення:

- A. *гідроксамату
- B. індофенолу
- C. мурексиду
- D. тіохрому
- E. флуоресцеїну

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

98. У ЦЗЛ проводять сертифікацію лікарського засобу відхаркувальної дії – субстанції натрію бензоат. Для ідентифікації бензоат-іону проводять реакцію з розчином:

- A. *заліза (III) хлориду
- B. натрію нітриту
- C. калію хлориду
- D. натрію карбонату
- E. амонію тіоціанату

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

99. Прокаїну гідрохлорид (новокаїн) – місцевоанестезуючий засіб. За хімічною будовою він є похідним:

- A. * *n*-амінобензойної кислоти
- B. саліцилової кислоти
- C. хромотропової кислоти
- D. сульфанілової кислоти
- E. нікотинової кислоти

100. У ЦЗЛ аналізують лікарський засіб відхаркувальної дії – натрію бензоат. Наявність катіону натрію ідентифікують реакцією утворення білого осаду з розчином:

- A. *калію піроантимонату
- B. натрію нітриту
- C. амонію оксалату
- D. заліза (III) хлориду
- E. цинку сульфату

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

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. 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. Машковський, М. Д. Лекарственные средства: пособие для врачей / М. Д. Машковський. – 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 Pharmacopoeia. 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.