

**ПИТАННЯ З ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ХІМІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ  
ДО АУДИТОРНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ,  
ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ МОДУЛЮ**

**2 КУРСУ Фс16 (1,5з)дв КФ  
ІІІ СЕМЕСТР 2017-2018 навч.р.**

**1. ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ**

1. Лікарські засоби з групи **алкалоїдів**: загальна характеристика, класифікація. Загальні методи ідентифікації та кількісного визначення [4 С. 397-401, 9 С. 4, 14]

2. Алкалоїди тропанового ряду[4 С.403-411, 9 С.9-13]: **атропіну сульфат**[2], **скополаміну гідробромід**. Залежність фармакологічної дії від просторової будови. Методи добування та аналізу. Реакція Віталі–Морена. Синтетичні аналоги атропіну: **тропацин**. Застосування в медицині. Дослідження в ряду похідних екгоніну як передумова розвитку хімії місцевоанестезуючих засобів. **Кокаїну гідрохлорид**. Властивості, методи аналізу, застосування.

3. Алкалоїди хінолінового ряду[4 С.412-418, 9 С.15-18]. Хінін, хінідин. Виділення из рослинної сировини. Лікарські речовини хініну: **хініну гідрохлорид**, **хініну сульфат**, **хініну дигідрохлорид**. Основність гетероциклів, що входять до молекули хініну. Вимоги до якості, методи аналізу, застосування в медицині.

4. Алкалоїди, похідні бензилізохіноліну[4 С.418-420, 9 С.16-17]: **папаверину гідрохлорид** [2] та його синтетичний аналог – **дротаверину гідрохлорид** (НО–ШПА). Методи аналізу, застосування в медицині.

5. Алкалоїди, похідні фенантренизохіноліну [4 С.420-426, 9 С.20-24]: **морфін**, **кодеїн**[2] та їх препарати; напівсинтетичне похідне морфіну – **етилморфіну гідрохлорид**[2]. Джерела добування. Методи аналізу, застосування в медицині.

6. Пуринові алкалоїди та їх солі[4 С.428-436, 9 С.25-30]: **кофеїн**[2], **теофілін**[2], **теобромін**[2], **кофеїн–натрію бензоат**, **теофілін–етилендіамін**[2]. Загальні методи синтезу, якісного і кількісного аналізу. Реакція на ксантини. Чистота, зберігання, застосування в медицині.

7. Алкалоїди, похідні імідазолу[4 С.438-439, 9 С.33] – **пілокарпіну гідрохлорид**. Властивості, методи аналізу, застосування.

8. Алкалоїди, що містять екзоциклічний нітроген[4 С.440-441, 9 С.34]: **ефедрину гідрохлорид**. Властивості, методи аналізу, застосування.

9. Лікарські засоби з групи **вітамінів**[4 С.455-456, 9 С.47-48, 14]: загальна характеристика, класифікація.
10. Лікарські речовини та препарати з групи вітамінів аліфатичної будови[4 С. 456-463, 9 С.48-52]: **кислота аскорбінова**[2]; окислювально-відновлювальні і кислотні властивості, причини нестійкості. Пантотенова кислота, пангамова кислота. **Кальцію пантотенат, кальцію пангамат**. Властивості, методи аналізу, застосування.
11. Вітаміни ароматичного ряду та їх синтетичний аналог [4 С.465-467, 9 С.55-57]: – **вікасол**. Властивості, методи аналізу, застосування.
12. Вітаміни похідні піридину (вітаміни групи РР) [4 С.472-476, 9 С.60-62]:. **Кислота ніотинова** [2] **та її амід**[2]. Властивості, методи якісного та кількісного аналізу, застосування.
13. Оксиметилпіридинові вітаміни (група В<sub>6</sub>) [4 С.476-478, 9 С.63-65]. **Піридоксину гідрохлорид**[2]. Властивості, методи аналізу, застосування.
14. Піримідинотіазолові вітаміни (тіаміни або вітаміни В<sub>1</sub>) [4 С.478-483, 9 С.65-69]. **Тіаміну гідрохлорид** [2], **тіаміну гідробромід**[2]. Властивості, методи якісного і кількісного аналізу, застосування.
15. Ізоаллоксазинові вітаміни [4 С.483-485, 9 С.69-70]: – **рибофлавін** (вітамін В<sub>2</sub>) [2]. Аналіз структури, вимоги до якості, методи аналізу, застосування.
16. Лікарські засоби з групи **вуглеводів**. Загальна характеристика вуглеводів[4 С.442-449, 9 С.36-44, 14]. **Глюкоза**[2], **сахароза, лактоза**[2]. Доброякісність, якісний і кількісний аналіз. Константи оптичної активності як показники якості. Явища інверсії та мутаротації.
17. Лікарські **гормонів** та їх синтетичних аналогів. Загальна характеристика, класифікація. Взаємозв'язок між хімічною будовою і фізіологічною дією гормонів [4 С.490, 9С. 74, 15].
18. Гормони - похідні **амінокислот**. Гормони щитовидної залози. **Тиреоїдин**, вимоги до якості і методи аналізу[4 С.491,9 С. 75].
19. Гормони **мозкового шару надниркових залоз**[4 С.492-498,9 С. 76-80]: **адреналін, норадреналін**. Адреналіну тартрат [2] та норадреналіну гідротартрат та їх синтетичний аналог – **фенілефрину гідрохлорид** (мезатон) [2]. Методи синтезу. Окислювально-відновлювальні властивості, проблема стабільності, якісний і кількісний аналіз.

20. Гормони *коркового шару надниркових залоз* [4 С.501-506, 9 С.83-88]. Розвиток і сучасний стан хімії кортикостероїдів як лікарських засобів. Залежність між будовою і біологічною активністю. Мінералокортикостероїди, глюкокортикостероїди. Шляхи підвищення біологічної активності. **Дезоксикортикостерону ацетат, кортизону ацетат, гідрокортизону ацетат** [2], **преднізолон** [2]. Галогенопохідні напівсинтетичних аналогів кортикостероїдів. **Дексаметазон**. Методи аналізу

21. Гормони *статевих залоз*. Андрогенні гормони як лікарські засоби [4 С.510-513, 9 С. 90-93]: **тестостерону пропіонат**[2], **метилтестостерон**. Властивості, методи аналізу. Біологічні передумови створення напівсинтетичних лікарських речовин анаболічної дії (метандростенолон, метиландростендіол, феноболін, ретаболіл).

22. *Гестагенні* гормони і їх синтетичні аналоги [4 С.508-509, 9 С. 89-90]. **Прогестерон, прегнін**. Вимоги до якості, методи аналізу.

23. *Естрогени* [4 С.514-517,9 С. 93-96]. Естрон і естрадіол як лікарські речовини. **Етинілестрадіол**. Синтетичні аналоги нестероїдної структури: **синестрол**. Властивості, методи якісного і кількісного аналізу.

24. Лікарські засоби з групи *антибіотиків* [4 С.521-524, 9 С. 99-101, 15]. Загальна характеристика. Методи добування антибіотиків і шляхи створення нових антибіотиків. Біологічні, хімічні і фізико–хімічні методи кількісного визначення антибіотиків. Поняття одиниці антибіотичної активності. Класифікація антибіотиків.

25. Антибіотики *аліциклічного* ряду (*тетрацикліни*) [4 С.524-528, 9 С. 102-103]. Взаємозв'язок між будовою і біологічною дією. **Тетрациклін**[2]; його напівсинтетичні похідні: **доксицикліну хіклат** (вібраміцин) [2], **метацикліну гідрохлорид** (рондоміцин). Вимоги до якості, методи аналізу.

26. Антибіотики *ароматичного* ряду [4 С.528-535, 9 С. 105-110]. **Хлорамфенікол** (левоміцетин) [2]. Стереоізомерія, зв'язок між будовою, біологічною активністю і токсичністю. Методи аналізу, застосування.

27. Антибіотики *гетероциклічного* ряду. **Пеніциліни** [4 С.536-542, 9 С.111-116]. Загальна характеристика хімічної структури, порівняльна стійкість до хімічних реагентів і ферментів. **Бензилпеніцилін**, його **натрієва**[2], **калієва**[2] і **новокаїнова** солі, **феноксиметилпеніцилін**. Напівсинтетичні пеніциліни на основі 6-АПК: оксациліну натрієва сіль, ампіциліну натрієва сіль, амоксициліну тригідрат, амоксиклав, карбеніциліну динатрієва сіль. Загальні фізико–хімічні властивості. Методи кількісного визначення. Стабільність, хімічна несумісність, зберігання.

28. **Цефалоспорини** [4 С.542-545, 9 С. 116-120]. Хімічна структура, синтез похідних на основі 7–АДЦК (цефалексин, цефтріаксону натрієва сіль,

цефазолін, цефалоридин) і 7–АЦК (цефотаксиму натрієва сіль, цефалотин, цефепірін, цефуроксим).

29. *Антибіотики–аміноглікозиди* [4 С.545-548, 9 С. 120-121].  
**Стрептоміцину сульфат**[2], канаміцину моносульфат, гентаміцину сульфат.  
Загальні вимоги до якості. Методи аналізу.

## 2. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ ДО АУДИТОРНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ, ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ МОДУЛЮ

### Лікарські речовини з групи алкалоїдів

№	ТЕСТИ
1.	<p>Кількісний вміст лікарських засобів з групи алкалоїдів визначають методом кислотно-основного титрування у неводному середовищі. У якості титранту використовується розчин:</p> <p><b>A</b> * кислоти хлорної <b>B</b> натрію тіосульфату <b>C</b> кислоти сірчаної <b>D</b> калію бромату <b>E</b> срібла нітрату</p>
2.	<p>Для аналізу лікарських речовин з групи алкалоїдів використовують загальноалкалоїдні осаджувальні реактиви. Назвіть, який з них використовують для ідентифікації згідно ДФУ.</p> <p><b>A</b> *калію йодвісмутату розчин <b>B</b> фосфорно-вольфрамової кислоти розчин <b>C</b> калію йодид йодований розчин <b>D</b> пікринової кислоти розчин <b>E</b> таніну розчин</p>
3.	<p>Для визначення тотожності препаратів, похідних тропану, використовують реакцію Віталі-Морена. Для цього препарати після нагрівання з азотною кислотою обробляють спиртовим розчином гідроксиду калію та ацетону. При цьому утворюється:</p> <p><b>A</b> *фіолетове забарвлення <b>B</b> зелене забарвлення <b>C</b> виділення бульбашок газу <b>D</b> випадання чорного осаду <b>E</b> випадання білого осаду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
4.	<p>Провізор-аналітик проводить ідентифікацію атропіну сульфату. Який структурний фрагмент може бути визначений при взаємодії з розчином барію хлориду?</p> <p><b>A</b> *сульфати <b>B</b> бензоати <b>C</b> алкалоїди <b>D</b> саліцилати <b>E</b> сульфіти</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>

\*--правильна відповідь

5.	<p>Атропіну сульфат згідно АНД титрують розчином хлорної кислоти у середовищі безводної оцтової кислоти в присутності індикатора:</p> <p><i>A</i> *Кристалічного фіолетового  <i>B</i> Тимолового синього  <i>C</i> Фенолфталеїну  <i>D</i> Метилоранжу  <i>E</i> Метиленового синього</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
6.	<p>Кількісний вміст атропіну сульфату в очних краплях провізор-аналітик визначає методом:</p> <p><i>A</i> *алкаліметрії  <i>B</i> нітриметрії  <i>C</i> броматометрії  <i>D</i> меркуриметрії  <i>E</i> Комплексонометрії</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
7.	<p>Препарати хініну ідентифікують з бромною водою та розчином амоніаку за утворенням специфічного продукту реакції. Вкажіть цей продукт?</p> <p><i>A</i> *галейохінін  <i>B</i> мурексид  <i>C</i> йодоформ  <i>D</i> N-гідроксиацетамід заліза  <i>E</i> метилацетат</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
8.	<p>Однією з реакцій ідентифікації хініну сульфату є реакція на сульфат-іон. Який основний реактив використовується для його визначення?</p> <p><i>A</i> *хлорид барію  <i>B</i> кислота хлороводнева  <i>C</i> гідроксид амонію  <i>D</i> нітрат натрію  <i>E</i> бромід калію</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
9.	<p>Яка домішка у хініні гідрохлориді виявляється за появою помутніння після додавання кислоти сірчаної розведеної?</p> <p><i>A</i> *домішка барію  <i>B</i> домішка хлоридів  <i>C</i> домішка сульфатів  <i>D</i> домішка кальцію  <i>E</i> домішка амонію</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції.</b></p>
10.	<p>Провізор-аналітик досліджує субстанцію папаверину гідрохлориду. За допомогою якого реактиву можна підтвердити наявність хлорид-іону в досліджуваній субстанції?</p> <p><i>A</i> *срібла нітрату  <i>B</i> натрію гідроксиду  <i>C</i> магнію сульфату  <i>D</i> кальцію хлориду  <i>E</i> цинку оксиду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
11.	<p>На аналіз надійшла субстанція морфіну. При взаємодії його з розчином заліза (III) хлориду утворилось синьо-фіолетове забарвлення, що свідчить про присутність в його структурі:</p> <p><i>A</i> *фенольного гідроксилу</p>

	<p><i>B</i> альдегідної групи  <i>C</i> спиртового гідроксилу  <i>D</i> кетогрупи  <i>E</i> складноефірної групи  <b>Наведіть рівняння реакції.</b></p>
12.	<p>Які особливості в структурі молекул дозволяють розрізнити морфіну гідрохлорид і етилморфіну гідрохлорид реакцією з розчином заліза(III) хлориду?  <i>A</i> *наявність фенольного гідроксилу  <i>B</i> наявність спиртового гідроксилу  <i>C</i> наявність третинного атому азоту  <i>D</i> наявність подвійного зв'язку  <i>E</i> наявність хлорид-іонів  <b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
13.	<p>Кодеїн для медичних цілей можна одержати напівсинтетичним шляхом з рослинного алкалоїду. Оберіть цей алкалоїд:  <i>A</i> *Морфін  <i>B</i> Папаверин  <i>C</i> Берберин  <i>D</i> Протопін  <i>E</i> Хелідонін</p>
14.	<p>При випробуванні на чистоту субстанції етилморфіну гідрохлориду необхідно визначити питоме оптичне обертання. Це дослідження проводять з використанням:  <i>A</i> *поляриметра  <i>B</i> спектрофотометра  <i>C</i> фотоелектроколориметра  <i>D</i> рефрактометра  <i>E</i> полярографа</p>
15.	<p>На складі готової продукції випадково була пошкоджена маркіровка на одній з упаковок. Відомо, що лікарська речовина, яка знаходиться в цій упаковці, відноситься до алкалоїдів. В ході проведення групових якісних реакцій на алкалоїди з'ясувалося, що позитивний результат дала мурексидна проба (реакція на ксантини). Якою групою алкалоїдів слід обмежити подальшу ідентифікацію лікарської речовини?  <i>A</i> *похідними пурину  <i>B</i> похідними хіноліну  <i>C</i> похідними тропану  <i>D</i> похідними ізохіноліну  <i>E</i> похідними індолу  <b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
16.	<p>Провізор-аналітик визначає кількісний вміст кофеїну відповідно до вимог ДФУ методом ацидиметрії в неводному середовищі. Який титрований розчин він використав:  <i>A</i> *кислоти хлорної  <i>B</i> йоду  <i>C</i> калію бромату  <i>D</i> натрію гідроксиду  <i>E</i> натрію нітриту  <b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
17.	<p>Хімік-аналітик ЦЗЛ виконує кількісне визначення кофеїну йодометричним методом. Який індикатор він використовує:  <i>A</i> *крохмаль  <i>B</i> метиловий червоний</p>

	<p><i>C</i> метиловий оранжевий  <i>D</i> фенолфталеїн  <i>E</i> калію хромат</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
18.	<p>Кількісний вміст теофіліну визначають алкаліметричним титруванням нітратної кислоти яка кількісно утворилась внаслідок утворення:</p> <p><i>A</i> *срібної солі теофіліну  <i>B</i> калієвої солі теофіліну  <i>C</i> натрієвої солі теофіліну  <i>D</i> амонійної солі теофіліну  <i>E</i> літієвої солі теофіліну</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
19	<p>У контрольно-аналітичній лабораторії необхідно підтвердити наявність етилендіаміну у складі препарату еуфілін. Яким з перелічених реактивів можна визначити етилендіамін?</p> <p><i>A</i> *купрум сульфат  <i>B</i> натрію гідроксид  <i>C</i> конц. сульфатна кислота  <i>D</i> аргентуму нітрат  <i>E</i> барію хлорид</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
20	<p>Провізор-аналітик виконує реакцію ідентифікації ефедрину гідрохлориду у лужному середовищі дією розчину:</p> <p><i>A</i> *міді (II) сульфату  <i>B</i> бромної води  <i>C</i> натрію хлориду  <i>D</i> кислоти хлористоводневої  <i>E</i> амонію хлориду</p>
21	<p>При нагріванні ефедрину з кристаликом калію фериціаніду з'являється запах гіркого мигдалю. Яка речовина при цьому утвориться?</p> <p><i>A</i> *бензальдегід  <i>B</i> нітробензен  <i>C</i> хлорбензен  <i>D</i> анілін  <i>E</i> толуол</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції.</b></p>
22	<p>Кількісне визначення якої лікарської речовини може здійснити провізор-аналітик методом алкаліметрії?</p> <p><i>A</i> *ефедрину гідрохлориду  <i>B</i> натрію бензоату  <i>C</i> анестезину  <i>D</i> кальцію глюконату  <i>E</i> резорцину</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>

## Лікарські речовини з групи вуглеводів та глікозидів

№	ТЕСТИ
1	<p>Наявність якої домішки в сахарозі обумовлює утворення цегляно-червоного осаду з мідно-тартратним реактивом (реактивом Фелінга):</p> <p><i>A</i> *інвертного цукру  <i>B</i> глюкози  <i>C</i> лактози  <i>D</i> декстрину  <i>E</i> крохмалю</p>
2	<p>Для виявлення в серцевих глікозидах дезоксицукрів провізору-аналітику слід провести реакцію:</p> <p><i>A</i> *Келлера-Кіліані  <i>B</i> Легаля  <i>C</i> Лібермана  <i>D</i> Неймана  <i>E</i> Боскотта</p>
3	<p>Провізор-аналітик проводить випробування на чистоту лікарського засобу глюкози безводної згідно ДФУ. Неприпустиму домішку барію він визначає за допомогою</p> <p><i>A</i> *кислоти сірчаної  <i>B</i> кислоти соляної  <i>C</i> кислоти оцтової  <i>D</i> кислоти нітратної  <i>E</i> кислоти хлорної</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
4	<p>Для ідентифікації строфантину, лікарського засобу з групи серцевих глікозидів, аналітику потрібно довести наявність стероїдного циклу. Який реактив йому слід для цього використати?</p> <p><i>A</i> * кислоту сірчану  <i>B</i> кислоту хлорну  <i>C</i> кислоту лимонну  <i>D</i> кислоту мурашину  <i>E</i> кислоту хромотропову</p>
5	<p>Ідентифікувати глюкозу провізор-аналітик може за величиною питомого оптичного обертання, визначивши:</p> <p><i>A</i> *кут обертання  <i>B</i> показник заломлення  <i>C</i> оптичну густину  <i>D</i> температуру плавлення  <i>E</i> в'язкість</p>
6	<p>У контрольно-аналітичній лабораторії підтверджують наявність лактози у складі таблеток за допомогою реактиву:</p> <p><i>A</i> *мідно-тартратного  <i>B</i> тіоацетамідного  <i>C</i> мідно-цитратного  <i>D</i> метоксифенілоцтової кислоти  <i>E</i> сульфомолібденового</p>
7	<p>Виберіть лікарський засіб, який дає позитивну реакцію з мідно-тартратним реактивом:</p> <p><i>A</i> *глюкоза  <i>B</i> гепарин</p>



	<p><i>C</i> поліглюкін  <i>D</i> строфантин  <i>E</i> еризимін  <b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
8	<p>Для виявлення 5-членного лактонного циклу у молекулі серцевих глікозидів провізор-аналітик проводить реакцію  <i>A</i> *Легалья  <i>B</i> Віталі-Морена  <i>C</i> Пелагрі  <i>D</i> Бутлерова  <i>E</i> Зініна</p>
9	<p>На наявність якої групи в глюкозі вказує утворення цегляно-червоного осаду при нагріванні з мідно-тартратним реактивом (реактивом Фелінга)?  <i>A</i> * альдегідної  <i>B</i> кетонної  <i>C</i> карбоксильної  <i>D</i> естерної  <i>E</i> амідної</p>

### Лікарські речовини з групи вітамінів

№	ТЕСТИ
1.	<p>Провізор-аналітик досліджує лікарську речовину з групи вітамінів. Яку речовину називають вітаміном С?  <i>A</i> * кислоту аскорбінову  <i>B</i> кислоту барбітурову  <i>C</i> кислоту нікотинову  <i>D</i> кислоту фолієву  <i>E</i> кислоту саліцилову</p>
2.	<p>Ідентифікацію кислоти аскорбінової за ДФУ провізор-аналітик проводить з використанням реактиву:  <i>A</i> *нітрату срібла  <i>B</i> сульфату цинку  <i>C</i> оксалату амонію  <i>D</i> хлориду кальцію  <i>E</i> нітрату барію  <b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
3.	<p>У контрольно-аналітичну лабораторію на аналіз поступила субстанція кислоти аскорбінової. Відповідно до вимог ДФУ кількісний вміст кислоти аскорбінової визначають методом:  <i>A</i> *йодометрії  <i>B</i> нітритометрії  <i>C</i> ацидиметрії  <i>D</i> броматометрії  <i>E</i> комплексонометрії  <b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
4.	<p>При визначенні кількісного вмісту аскорбінової кислоти в лікарській формі провізор-аналітик використовував алкаліметричний метод. На яких властивостях аскорбінової кислоти засновано це визначення?  <i>A</i> *на кислотних  <i>B</i> на відновних</p>

	<p><i>C</i> на окислювальних  <i>D</i> на основних  <i>E</i> на амфотерних</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
5.	<p>Провізор-аналітик аптеки проводить кількісний аналіз порошку, який містить кислоту глютамінову і кислоту аскорбінову. Яким методом він повинен визначити кількісний вміст кислоти аскорбінової в присутності кислоти глютамінової.</p> <p><i>A</i> *йодометричним методом  <i>B</i> нітритометричним методом  <i>C</i> комплексонометричним методом  <i>D</i> алкаліметричним методом  <i>E</i> ацидиметричним методом</p>
6.	<p>За допомогою якої реакції провізор-аналітик підтверджує наявність складноєфірної групи у кальції пангаматі?</p> <p><i>A</i> *утворення гідроксамату заліза (III)  <i>B</i> утворення йодоформу  <i>C</i> утворення азобарвника  <i>D</i> утворення індофенолу  <i>E</i> утворення ауринового барвника</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
7.	<p>У контрольно-аналітичній лабораторії досліджується субстанція кальцію пангамату. З яким реактивом катіон кальцію утворює білий осад?</p> <p><i>A</i> *амонію оксалатом  <i>B</i> натрію хлоридом  <i>C</i> калію перманганатом  <i>D</i> калію бромідом  <i>E</i> натрію кобальтинітритом</p>
8.	<p>На аналіз в контрольно-аналітичну лабораторію поступив розчин вікасолу для ін'єкцій. Однією з реакцій ідентифікації препарату є реакція з кислотою сульфатною (конц.). Що при цьому спостерігається:</p> <p><i>A</i> *відчувається запах сірчистого газу  <i>B</i> зміна забарвлення розчину  <i>C</i> відчувається запах амоніаку  <i>D</i> відчувається запах бензальдегіду  <i>E</i> виділення бульбашок газу</p>
9.	<p>Провізор-аналітик проводить кількісне визначення вікасолу методом цериметрії. Титрованим розчином в цьому методі є:</p> <p><i>A</i> *розчин церію (IV) сульфату  <i>B</i> розчин хлоридної кислоти  <i>C</i> розчин натрію гідроксиду  <i>D</i> розчин калію йодату  <i>E</i> розчин калію перманганату</p>
10.	<p>Аналітик проводить контроль якості кислоти нікотинової згідно вимог ДФУ. За допомогою якого реактиву можна підтвердити наявність піридинового циклу в її структурі?</p> <p><i>A</i> *розчину ціаноброміду  <i>B</i> розчину натрію нітропрусиду  <i>C</i> розчину калію фероціаніду  <i>D</i> розчину нінгідрину  <i>E</i> розчину бензальдегіду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
11.	<p>Кількісний вміст кислоти нікотинової згідно ДФУ визначають методом:</p> <p><i>A</i> *алкаліметрії  <i>B</i> аргентометрії</p>

	<p><i>C</i> нітритометрії  <i>D</i> перманганатометрії  <i>E</i> броматометрії  <b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
12.	<p>При кип'ятінні нікотинаміду з розчином натрію гідроксиду відчувається запах:  <i>A</i> *аміаку  <i>B</i> піридину  <i>C</i> бензальдегіду  <i>D</i> формальдегіду  <i>E</i> етилацетату</p>
13.	<p>Наявність в структурі піридоксину гідрохлориду фенольного гідроксилу можна підтвердити за допомогою розчину:  <i>A</i> *заліза (III) хлориду  <i>B</i> калію перманганату  <i>C</i> натрію сульфату  <i>D</i> срібла нітрату  <i>E</i> натрію нітриту</p>
14.	<p>Кількісне визначення субстанції рутину проводять спектрофотометричним методом. Розрахувати кількісний вміст провізор-аналітик зможе, якщо виміряє:  <i>A</i> *оптичну густину  <i>B</i> рН розчину  <i>C</i> кут обертання  <i>D</i> температуру плавлення  <i>E</i> показник заломлення</p>
15.	<p>На аналіз в контрольно-аналітичну лабораторію поступила субстанція тіаміну хлориду. Однією з реакцій ідентифікації його є реакція утворення:  <i>A</i> *тіохрому  <i>B</i> азобарвника  <i>C</i> талейохініну  <i>D</i> мурексиду  <i>E</i> індофенолу</p>
16.	<p>Провізор-аналітик контрольно-аналітичної лабораторії проводить повний аналіз тіаміну гідрохлориду згідно вимог ДФУ. Вкажіть, який метод він використає для кількісного визначення препарату:  <i>A</i> *кислотно-основного титрування у неводному середовищі  <i>B</i> аргентометрії  <i>C</i> алкаліметрії  <i>D</i> меркуриметрії  <i>E</i> йодометрії</p>
17.	<p>Кількісний вміст тіаміну броміду в порошках провізор-аналітик може визначити методом:  <i>A</i> *алкаліметрії  <i>B</i> нітритометрії  <i>C</i> броматометрії  <i>D</i> перманганатометрії  <i>E</i> комплексонометрії  <b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
18.	<p>Провізор-аналітик, аналізуючи вітамінні очні краплі, при розгляді в УФ-світлі спостерігав яскраву зеленувато-жовту флюоресценцію. Це свідчить про наявність:  <i>A</i> *рибофлавіну  <i>B</i> тіаміну броміду  <i>C</i> кислоти фолієвої  <i>D</i> кислоти аскорбінової  <i>E</i> вікасолу</p>

<b>19.</b>	<p>Для кількісного визначення субстанції кислоти фолієвої згідно ДФУ використовують фізико-хімічний метод. Назвіть цей метод.</p> <p><i>A</i> *рідинна хроматографія</p> <p><i>B</i> іонообмінна хроматографія</p> <p><i>C</i> ультрафіолетова спектрофотометрія</p> <p><i>D</i> рефрактометрія</p> <p><i>E</i> поляриметрія</p>
------------	--

### Лікарські речовини з групи гормонів, їх напівсинтетичних та синтетичних аналогів

№	Тести
<b>1.</b>	<p>У контрольно-аналітичній лабораторії необхідно проаналізувати препарати гормонів щитовидної залози (тиреоїдин). Аналітик при їх ідентифікації зобов'язаний провести реакцію на:</p> <p><i>A</i> *органічно зв'язаний йод</p> <p><i>B</i> ароматичну аміногрупу</p> <p><i>C</i> нітрогрупу</p> <p><i>D</i> стероїдний цикл</p> <p><i>E</i> складноефірну групу</p>
<b>2.</b>	<p>Провізор-аналітик проводить експрес-аналіз очних крапель, що містять адреналіну гідротартрат. Після додавання розчину хлориду заліза (III) утворилося смарагдово-зелене забарвлення, що свідчить про наявність в молекулі адреналіну:</p> <p><i>A</i> *фенольних гідроксильних груп</p> <p><i>B</i> альдегідних груп</p> <p><i>C</i> ароматичних аміногруп</p> <p><i>D</i> складноефірних груп</p> <p><i>E</i> карбоксильних груп</p>
<b>3.</b>	<p>Провізор-аналітик визначає кількісний вміст адреналіну тартрату відповідно до вимог ДФУ методом кислотно-основного титрування в неводному середовищі. В якості титрованого розчину він використав розчин:</p> <p><i>A</i> *кислоти хлорної</p> <p><i>B</i> натрію гідроксиду</p> <p><i>C</i> калію бромату</p> <p><i>D</i> йоду</p> <p><i>E</i> натрію нітриту</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
<b>4.</b>	<p>Провізор-аналітик проводить кількісне визначення субстанції адреналіну тартрату методом кислотно-основного титрування у неводному середовищі. Який індикатор використовують згідно вимогам ДФУ?</p> <p><i>A</i> *кристалічний фіолетовий</p> <p><i>B</i> метиловий оранжевий</p> <p><i>C</i> фенолфталеїн</p> <p><i>D</i> бромфеноловий синій</p> <p><i>E</i> еріохром чорний</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
<b>5.</b>	<p>Хімічна назва (1R)-1-(3,4-дигідроксифеніл)-2-(метиламіно) етанолу гідроген (2R, 3R)-дигідроксибутандіоат відповідає субстанції лікарської речовини:</p> <p><i>A</i> * адреналіну тартрату</p> <p><i>B</i> левоміцетину</p> <p><i>C</i> кислоті аскорбіновій</p> <p><i>D</i> норадреналіну тартрату</p> <p><i>E</i> індометацину</p>

6.	<p>Провізор – аналітик проводить ідентифікацію фенілефрину гідрохлориду (мезатону) згідно ДФУ по утворенню фіолетового забарвлення при взаємодії з розчином:</p> <p><b>A</b> * міді сульфату  <b>B</b> калію броміду  <b>C</b> магнію сульфату  <b>D</b> натрію нітрату  <b>E</b> амонію гідро хлориду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій.</b></p>
7.	<p>Провізор – аналітик визначає кількісний вміст фенілефрину гідрохлориду (мезатону) згідно ДФУ методом:</p> <p><b>A</b>*алкаліметрії  <b>B</b> нітритометрії  <b>C</b> комплексонометрії  <b>D</b> перманганатометрії  <b>E</b> тіоціанатометрії</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
8.	<p>Провізор-аналітик проводить кількісне визначення мезатону. Яким з перелічених методів він може скористатися?</p> <p><b>A</b> *броматометрії  <b>B</b> нітритометрії  <b>C</b> ацидиметрії  <b>D</b> комплексонометрії  <b>E</b> гравіметрії</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
9.	<p>Структурною основою стероїдних гормонів є скелет вуглеводню циклопентанпергідрофенантрону. Назвіть гормон, який має стероїдну будову.</p> <p><b>A</b> * естрон  <b>B</b> адреналін  <b>C</b> тироксин  <b>D</b> синестрол  <b>E</b> окситоцин</p>
10.	<p>Для ідентифікації преднізолону провізору-аналітику потрібно довести наявність альфа-кетольної групи. Який реактив йому слід для цього використати?</p> <p><b>A</b> * Мідно-тарtratний реактив (реактив Фелінга)  <b>B</b> Реактив Майера  <b>C</b> Реактив Драгендорфа  <b>D</b> Реактив Фішера  <b>E</b> Реактив Вагнера</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
11.	<p>Наявність якої функціональної групи обумовлює позитивну реакцію спиртових розчинів препаратів кортикостероїдів (преднізон, преднізолон) з мідно-тарtratним реактивом (реактивом Фелінга):</p> <p><b>A</b> *<math>\alpha</math>-кетольної групи  <b>B</b> прегнанового циклу  <b>C</b> оптично активного атому карбону  <b>D</b> ненасиченим вуглеводним зв'язком  <b>E</b> фенольним гідроксилем</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
12.	<p>При ідентифікації гормонів, які містять складноефірну групу, можна використати реакцію утворення:</p> <p><b>A</b> *гідроксамату заліза(III)  <b>B</b> індофенолу</p>

	<p><i>C</i> берлінської блакиті  <i>D</i> азобарвника  <i>E</i> солі діазонію  <b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
13.	<p>Провізор-аналітик для ідентифікації дезоксикортикостерону ацетату провів реакцію на стероїдний цикл, у результаті якої утворилося вишнево-червоне забарвлення з зеленою флюоресценцією. Який реактив було додано?  <i>A</i> * конц. сульфатну кислоту  <i>B</i> розчин йоду  <i>C</i> феруму (III) хлорид  <i>D</i> хлороформ  <i>E</i> розчин калію гідроксиду</p>
14.	<p>Основним методом кількісного визначення кортикостероїдів є:  <i>A</i> *Спектрофотометрія  <i>B</i> Потенціометрія  <i>C</i> Цериметрія  <i>D</i> Аргентометрія  <i>E</i> Ацидиметрія</p>
15.	<p>Кількісний вміст кортизону ацетату ДФУ рекомендує визначати методом спекрофотометрії. Для цього необхідно виміряти:  <i>A</i> *оптичну густина  <i>B</i> показник заломлення  <i>C</i> кут обертання  <i>D</i> температуру плавлення  <i>E</i> в'язкість</p>
16.	<p>Для кількісного визначення синестеролу використовують метод ацетилювання. На чому ґрунтується цей метод:  <i>A</i> *на отриманні складних ефірів  <i>B</i> на отриманні кислот  <i>C</i> на отриманні основ  <i>D</i> на отриманні солей  <i>E</i> на отриманні малорозчинних сполук  <b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
17.	<p>Встановлення масової частки синестролу в олійному розчині препарату після екстракції діючої речовини водним розчином натрію гідроксиду спеціаліст Державної інспекції з контролю якості лікарських засобів проводить методом:  <i>A</i> *броматометрії  <i>B</i> перманганатометрії  <i>C</i> комплексонометрії  <i>D</i> нітритометрії  <i>E</i> алкаліметрії  <b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>

**Лікарські речовини з групи антибіотиків та їх напівсинтетичних аналогів**

№	Тести
1	<p>Наявність якої функціональної групи в молекулі тетрациклінових антибіотиків обумовлює утворення азобарвників при взаємодії з різними діазосполуками?</p> <p><i>A</i> фенольного гідроксилу  <i>B</i> диметиламіногрупи  <i>C</i> спиртового гідроксилу  <i>D</i> карбоксамідної групи  <i>E</i> метильної групи</p>
2	<p>Позитивна реакція антибіотиків тетрациклінового ряду з розчином заліза (III) хлориду обумовлена наявністю в їх структурі:</p> <p><i>A</i> *фенольного гідроксилу  <i>B</i> первинної ароматичної аміногрупи  <i>C</i> спиртового гідроксилу  <i>D</i> карбоксильної групи  <i>E</i> кетогрупи</p>
3	<p>Підтвердити наявність нітрогрупи в структурі левоміцетину можна після відновлення нітрогрупи до аміногрупи за допомогою реакції утворення:</p> <p><i>A</i> *азобарвника  <i>B</i> індофенолу  <i>C</i> тіохрому  <i>D</i> флуоресцеїну  <i>E</i> талейохініну</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
4	<p>Ароматичну нітрогрупу в левоміцетині можна ідентифікувати з розчином:</p> <p><i>A</i> *натрію гідроксиду  <i>B</i> водню пероксиду  <i>C</i> бромної води  <i>D</i> заліза (III) хлориду  <i>E</i> 2,4-динітрохлорбензолу</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
5	<p>За ДФУ кількісне визначення бензилпеніциліну натрієвої солі проводять методом:</p> <p><i>A</i> *рідинної хроматографії  <i>B</i> гравіметрії  <i>C</i> йодометрії  <i>D</i> алкаліметрії  <i>E</i> аргентометрії</p>
6	<p>Провізор-аналітик підтверджує наявність катіону натрію в ампіцициліна натрієвій солі за утворенням білого осаду з розчином:</p> <p><i>A</i> *калію піроантимонату  <i>B</i> калію дихромата  <i>C</i> калію перманганату  <i>D</i> калію нітрату  <i>E</i> калію хлориду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
8	<p>Структурною основою лікарських засобів природних і напівсинтетичних пеніцилінів є:</p> <p><i>A</i> *6-амінопеніциланова кислота  <i>B</i> 7-аміноцефалоспороанова кислота  <i>C</i> 7-амінопеніциланова кислота  <i>D</i> 8-амінопеніциланова кислота  <i>E</i> 7-амінодезацетоксицефалоспороанова кислота</p>
9	<p>Нестійкість пеніцилінів обумовлена, перш за все, наявністю в їх структурі:</p> <p><i>A</i> *бета-лактамного циклу</p>

	<p><b>B</b> карбамідної групи  <b>C</b> карбоксильної групи  <b>D</b> метильних груп  <b>E</b> тiazолідинового циклу</p>
10	<p>Наявність бета-лактамного циклу у пеніцилінів зумовлює утворення пеніцилоїногідроксамату червоного кольору з:</p> <p><b>A</b> *феруму(III) хлоридом  <b>B</b> калію ферроціанідом  <b>C</b> натрію сульфатом  <b>D</b> хромотроповою кислотою  <b>E</b> натрію гідроксидом</p>
13	<p>Хімік-аналітик ЦЛЗ виконує кількісне визначення суми пеніцилінів в бензилпеніциліні натрієвій солі йодометричним методом. Який індикатор він використовує?</p> <p><b>A</b> *крохмаль  <b>B</b> фенолфталеїн  <b>C</b> хромат калію  <b>D</b> метиловий оранжевий  <b>E</b> метиловий червоний</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
14	<p>Фахівець КАЛ підтверджує наявність катіону натрію в бензилпеніциліну натрієвої солі реакцією з розчином калію піроантимонату за утворенням:</p> <p><b>A</b> *білого осаду  <b>B</b> жовтого осаду  <b>C</b> синього осаду  <b>D</b> зеленого осаду  <b>E</b> фіолетового осаду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції.</b></p>
16	<p>Для кількісного визначення гентаміцину сульфату згідно з вимогами ДФУ застосовують:</p> <p><b>A</b> *мікробіологічний метод  <b>B</b> метод спектрофотометрії в УФ-області  <b>C</b> рідинну хроматографію  <b>D</b> алкаліметрію  <b>E</b> гравіметричний метод</p>
17	<p>Який із перелічених антибіотиків можна ідентифікувати за реакцією утворення мальтолу?</p> <p><b>A</b> * Стрептоміцину сульфат  <b>C</b> Амоксицилін  <b>B</b> Доксицикліну гідрохлорид  <b>D</b> Лінкоміцину гідрохлорид  <b>E</b> Канаміцину моносольфат</p>
18	<p>Який із вказаних пеніцилінів можна ідентифікувати реакцією з нінгідрином?</p> <p><b>A</b> * ампіцилін  <b>C</b> феноксиметилпеніцилін  <b>B</b> бензилпеніцилін  <b>D</b> оксацилін  <b>E</b> карбеніцилін</p>



## ЛІТЕРАТУРА

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : ДП «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. : ДП «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. : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
4. Фармацевтична хімія: Підручник для студ. вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ.мед. для студ. вищ. фармац. навч. закл. III-IV рівнів акред.; Вид. 2-ге, випр., доопр. / За заг. ред. проф. Безуглого П.О. – Вінниця: Нова Книга, 2011.- 560 с.
5. Фармацевтичний аналіз: навч. Посіб. для студ. вищ. фармац. навч. закл./ П.О. Безуглий, В.А. Георгіянець, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А.Георгіянець - Х.: НФаУ: Золоті сторінки, 2013. – 552 с.
6. Лекарственные средства неорганической природы: лекции по фармацевтической химии для студентов факультета подготовки иностранных граждан высших фармацевтических учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Гриценко И.С., Таран С.Г. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2016. – 72с.
7. Лекарственные средства алифатической и ароматической структуры: Лекции по фармацевтической химии для студентов фармацевтических факультетов высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Гриценко И.С., Таран С.Г., Исаев С.Г. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2016.–147 с.
8. Лекарственные средства гетероциклической структуры: Лекции по фармацевтической химии для студентов фармацевтических факультетов высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Гриценко И.С., Таран С.Г., Ерёмкина З.Г. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2016.–81 с.
9. Лекарственные вещества природного происхождения: Лекции по фармацевтической химии для студентов фармацевтических факультетов высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации / Гриценко И.С., Таран С.Г., Ерёмкина З.Г. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2016.–132 с.
10. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учеб. пособие в 2 ч. / В. Г. Беликов. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – 616 с.
11. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учеб. пособие / под ред. А. П. Арзамасцева. – 3-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2006. – 640 с.
12. Машковский, М. Д. Лекарственные средства: пособие для врачей / М. Д. Машковский. – М. : Новая Волна, 2006. – 1206 с.
13. The European Pharmacopoeia. 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 Gedex, France. – 2010.
14. <http://pharmel.kharkiv.edu/>  
Навчально-методичні рекомендації для самостійної роботи з фармацевтичної хімії для студентів заочної форми навчання.. Частина III: Лікарські речовини природного походження з групи: *алкалоїдів, вітамінів, вуглеводів та глікозидів.*
15. <http://pharmel.kharkiv.edu/>  
Навчально-методичні рекомендації для самостійної роботи з фармацевтичної хімії для студентів заочної форми навчання. Частина IV: Лікарські речовини природного походження з групи: *гормонів, антибіотиків.*