

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

**5 КУРСУ Фс 13(5,5 з)**

**X семестр**

**2017/2018 н.р.**

**1. ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ**

**1. Лікарські засоби з групи гормонів та їх синтетичних аналогів.**

Загальна характеристика, класифікація. Взаємозв'язок між хімічною будовою і фізіологічною дією гормонів [4 С.490, 9, 15].

2. Гормони - похідні *амінокислот*. Гормони щитовидної залози. *Тиреоїдин*, вимоги до якості і методи аналізу[4 С.491,9].

3. Гормони *мозкового шару надниркових залоз*[4 С.492-498, 9, 15]: *адреналін, норадреналін*. Адреналіну тартрат [2] та норадреналіну гідротартрат [2] та їх синтетичний аналог – *фенілефрину гідрохлорид* (мезатон) [2]. Методи синтезу. Окислювально–відновлювальні властивості, проблема стабільності, якісний і кількісний аналіз.

4. Гормони *коркового шару надниркових залоз* [4 С.501-506, 9, 15]. 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

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

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

7. *Естрогени* [4 С.514-517, 9, 15]. Естрон і естрадіол як лікарські речовини. *Етинілестрадіол*. Синтетичні аналоги нестероїдної структури: *синестрол*. Властивості, методи якісного і кількісного аналізу.

8. Лікарські засоби з групи антибіотиків [4 С.521-524, 9, 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.

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

10. Антибіотики *ароматичного* ряду [4 С.528-535, 9, 15]. *Хлорамфенікол* (левоміцетин) [2]. Стереоізомерія, зв'язок між будовою, біологічною активністю і токсичністю. Методи аналізу, застосування.

11. Антибіотики *гетероциклічного* ряду. *Пеніциліни* [4 С.536-542, 9, 15]. 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.

12. *Цефалоспорины* [4 С.542-545, 9, 15]. Хімічна структура, синтез похідних на основі 7–АДЦК (цефалексин, цефтріаксону натрієва сіль, цефазолін, цефалоридин) і 7–АЦК (цефотаксиму натрієва сіль, цефалотин, цефапірін, цефуроксим).

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

## 2. КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ

### Випробування на граничний вміст домішок

№	ТЕСТИ
1.	Для визначення припустимої межі домішок в лікарських речовинах провізор-аналітик використовує: <i>A</i> *еталонні розчини <i>B</i> розчини лікарських засобів <i>C</i> титровані розчини <i>D</i> буферні розчини <i>E</i> розчини індикаторів
2.	Хімік ампульного цеху проводить аналіз розчину кальцію хлориду для ін'єкцій. На вимогу монографії досліджуваний розчин повинен бути безбарвним. Для виконання цього тесту він повинен порівняти досліджуваний розчин з: <i>A</i> *водою <i>B</i> спиртом <i>C</i> ацетоном <i>D</i> кислотою хлористоводневою <i>E</i> хлороформом
3.	Визначення ступеня забарвлення рідин проводять візуально шляхом порівняння з відповідними еталонами. Вкажіть як готують еталонні розчини. <i>A</i> *розбавленням основних розчинів кислотою хлористоводневою <i>B</i> змішуванням основних розчинів <i>C</i> змішуванням вихідних розчинів <i>D</i> змішуванням вихідних та основних розчинів <i>E</i> розбавленням вихідних розчинів водою
4.	Хімік контрольно-аналітичної лабораторії отримав завдання приготувати еталони каламутності згідно з вимогами фармакопеї. Які речовини він повинен використовувати для цього як вихідні? <i>A</i> *гексаметилентетрамін і гідразину сульфат <i>B</i> натрію хлорид і кальцію нітрат <i>C</i> кальцію сульфат і гліцерин <i>D</i> калію хлорид і барію сульфат <i>E</i> фурацилін і кальцію хлорид
5.	Домішку хлоридів виявляють розчином аргентуму нітрату в присутності кислоти: <i>A</i> *нітратної <i>B</i> сульфатної <i>C</i> фосфатної <i>D</i> оцтової <i>E</i> сульфідної <b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b>
6.	Провізор-аналітик визначає домішку сульфатів в борній кислоті. Як основний реактив він додав: <i>A</i> *барію хлорид <i>B</i> натрію сульфід <i>C</i> калію фероціанід <i>D</i> срібла нітрат <i>E</i> амонію оксалат <b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b>

\*--правильна відповідь

7.	<p>Для виявлення домішки кальцію за ДФУ використовується реактив:</p> <p><i>A</i> *розчин амонію оксалату  <i>B</i> розчин гліюксальгидроксианілу  <i>C</i> розчин кислоти сульфатної  <i>D</i> розчин калію фєроціаніду  <i>E</i> розчин кислоти фосфатної</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
8.	<p>Провізор-аналітик визначає в калію броміді домішку магнію і лужно-земельних металів. Для цього він використав розчин:</p> <p><i>A</i> *натрію едетату  <i>B</i> калію перманганату  <i>C</i> кислоти хлористоводневої  <i>D</i> срібла нітрату  <i>E</i> натрію нітриту</p>
9.	<p>Для визначення домішки калію у лікарських сполуках провізор-аналітик проводить реакцію з:</p> <p><i>A</i> *натрію тетрафенілборатом  <i>B</i> натрію тетраборатом  <i>C</i> натрію нітратом  <i>D</i> натрію сульфатом  <i>E</i> натрію саліцилатом</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
10.	<p>Для визначення домішки алюмінію у лікарських сполуках провізор-аналітик проводить реакцією з:</p> <p><i>A</i> *розчином гідросихіноліну  <i>B</i> розчином натрію гідроксиду  <i>C</i> розчином амоніаку  <i>D</i> розчином натрію сульфїду  <i>E</i> розчином натрію дигїдрофосфату</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
11.	<p>Як основний реактив при випробуванні на граничний вміст домішки магнію згідно ДФУ хїмік-аналітик використовує розчин:</p> <p><i>A</i> *гїдроксихіноліну  <i>B</i> резорцину  <i>C</i> піридину  <i>D</i> формальдегїду  <i>E</i> бензальдегїду</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
12.	<p>Як основний реактив при випробуванні на граничний вміст домішки цинку хїмік-аналітик використовує розчин:</p> <p><i>A</i> *калію фєроціаніду  <i>B</i> амонію тіоціанату  <i>C</i> натрію сульфїду  <i>D</i> срібла нітрату  <i>E</i> барію хлориду</p>
13.	<p>Згідно ДФУ домішку арсену за методом <i>A</i> можна визначити після відновлення сполук арсену до арсину, який забарвлює від жовтого до оранжевого кольору:</p> <p><i>A</i> *ртутно-бромідний папір  <i>B</i> лакмусовий папір  <i>C</i> свинцевий папір  <i>D</i> йодкрохмальний папір  <i>E</i> куркумовий папір</p>

14.	<p>Виберіть реактив, який застосовується для визначення домішки миш'яку в лікарських речовинах за методом В:</p> <p><i>A</i> *натрію гіпофосфіт  <i>B</i> натрію хлорид  <i>C</i> натрію сульфід  <i>D</i> цинк  <i>E</i> калію йодид</p>
15.	<p>Провізор-аналітик визначає в натрію йодиді домішку важких металів з тіоацетамідним реактивом. Наявність домішки він встановлює за появою:</p> <p><i>A</i> *коричневого забарвлення  <i>B</i> жовтого забарвлення  <i>C</i> зеленої флуоресценції  <i>D</i> білої опалесценції  <i>E</i> синього забарвлення</p>
16.	<p>Для виявлення домішок важких металів (метод А), згідно вимог ДФУ, провізор-аналітик аптеки проводить реакцію з реактивом:</p> <p><i>A</i> *тіоацетамідним  <i>B</i> натрію сульфід  <i>C</i> кислоти сульфосаліцилової  <i>D</i> амонію оксалату  <i>E</i> калію йодиду</p>
17.	<p>У якості основного реактиву при випробуванні на граничний вміст домішки фосфатів ДФУ рекомендує використовувати:</p> <p><i>A</i> *сульфомолібденовий реактив  <i>B</i> мідно-тарtratний реактив  <i>C</i> тіоацетамідний реактив  <i>D</i> ацетилацетонний реактив  <i>E</i> гіпофосфітний реактив</p>
18.	<p>Провізор-аналітик визначає домішку заліза в препараті відповідно до вимог ДФУ за допомогою лимонної і тіогликолевої кислот. Поява якого забарвлення свідчить про наявність цієї домішки?</p> <p><i>A</i> *рожевого  <i>B</i> зеленого  <i>C</i> жовтого  <i>D</i> синього  <i>E</i> чорного</p>
19.	<p>Хімік ВТК фармацевтичного підприємства визначає доброякісність води очищеної. Який реактив йому необхідно використовувати для виявлення домішок нітратів і нітритів?</p> <p><i>A</i> *розчин дифеніламіну  <i>B</i> розчин амонію оксалату  <i>C</i> розчин кислоти сульфосаліцилової  <i>D</i> розчин срібла нітрату  <i>E</i> розчин барію хлориду</p>
20.	<p>Провізор-аналітик аптеки проводить аналіз води очищеної. Для цього певну кількість досліджуваного зразка він доводить до кипіння, додає 0,02 М розчин калію перманганату і кислоту сірчану розведenu. Після кип'ятіння отриманого розчину протягом 5 хвилин рожеве забарвлення повинне зберігатися. Яку домішку визначав провізор-аналітик?</p> <p><i>A</i> *речовини, що відновлюються  <i>B</i> нітрати  <i>C</i> діоксид вуглецю  <i>D</i> сульфати  <i>E</i> важкі метали</p>

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

№	Тести
1.	<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  <i>B</i> ароматичну аміногрупу  <i>C</i> нітрогрупу  <i>D</i> стероїдний цикл  <i>E</i> складноефірну групу</p>
2.	<p>На наявність якої речовини в тиреоїдині вказує утворення жовтого забарвлення після кип'ятіння з розчином натрію гідроксиду, а після подальшого додавання сульфатної кислоти розведеної – знебарвлення розчину і випадіння колоїдного осаду:</p> <p><i>A</i> *білка  <i>B</i> вуглеводів  <i>C</i> жирів  <i>D</i> алкалоїдів  <i>E</i> вітамінів</p>
3.	<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  <i>B</i> альдегідних груп  <i>C</i> ароматичних аміногруп  <i>D</i> складноефірних груп  <i>E</i> карбоксильних груп</p>
4.	<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  <i>B</i> натрію гідроксиду  <i>C</i> калію бромату  <i>D</i> йоду  <i>E</i> натрію нітриту</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
5.	<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  <i>B</i> метиловий оранжевий  <i>C</i> фенолфталеїн  <i>D</i> бромфеноловий синій  <i>E</i> еріохром чорний</p> <p><b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
6.	<p>В контрольно-аналітичну лабораторію для аналізу поступила субстанція “Adrenalini tartras”. Кількісне визначення цієї субстанції провізору-аналітику відповідно до вимог ДФУ слід проводити методом:</p> <p><i>A</i> *ацидиметрії у неводному середовищі  <i>B</i> комплексонометрії  <i>C</i> йодометрії</p>

	<p><i>D</i> нітритометрії  <i>E</i> броматометрії  <b>Наведіть рівняння реакції, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
7.	<p>Хімічна назва (1R)-1-(3,4-дигідроксифеніл)-2-(метиламіно)етанолу гідроген (2R, 3R)-дигідроксибутандіоат відповідає субстанції лікарської речовини:  <i>A</i> * адреналіну тартрату  <i>B</i> левоміцетину  <i>C</i> кислоті аскорбіновій  <i>D</i> норадреналіну тартрату  <i>E</i> індометацину</p>
8.	<p>Провізор – аналітик проводить ідентифікацію фенілефрину гідрохлориду (мезатону) згідно ДФУ по утворенню фіолетового забарвлення при взаємодії з розчином:  <i>A</i> * міді сульфату  <i>B</i> калію броміду  <i>C</i> магнію сульфату  <i>D</i> натрію нітрату  <i>E</i> амонію гідро хлориду  <b>Наведіть рівняння реакцій.</b></p>
9.	<p>Провізор – аналітик визначає кількісний вміст фенілефрину гідрохлориду (мезатону) згідно ДФУ методом:  <i>A</i>*алкаліметрії  <i>B</i> нітритометрії  <i>C</i> комплексонометрії  <i>D</i> перманганатометрії  <i>E</i> тіоціанатометрії  <b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
10.	<p>Провізор-аналітик проводить кількісне визначення мезатону. Яким з перелічених методів він може скористатися?  <i>A</i> *броматометрії  <i>B</i> нітритометрії  <i>C</i> ацидиметрії  <i>D</i> комплексонометрії  <i>E</i> гравіметрії  <b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
11.	<p>Структурною основою стероїдних гормонів є скелет вуглеводню - циклопентанпергідрофенантрена. Назвіть гормон, який має стероїдну будову.  <i>A</i> * естрон  <i>B</i> адреналін  <i>C</i> тироксин  <i>D</i> синестрол  <i>E</i> окситоцин</p>
12.	<p>Структурною основою стероїдних гормонів є циклопентанпергідрофенантрен. Яку природну сполуку використовують для добування тестостерону пропіонату  <i>A</i> *холестерин  <i>B</i> індол  <i>C</i> циклопентан  <i>D</i> фенантрен  <i>E</i> антрацен</p>
13.	<p>Для ідентифікації преднізолону провізору-аналітику потрібно довести наявність альфа-кетольної групи. Який реактив йому слід для цього використати?  <i>A</i> * Мідно-тартратний реактив (реактив Фелінга)  <i>B</i> Реактив Майера  <i>C</i> Реактив Драгендорфа  <i>D</i> Реактив Фішера</p>

	<p><i>E</i> Реактив Вагнера</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
14.	<p>Наявність якої функціональної групи обумовлює позитивну реакцію спиртових розчинів препаратів кортикостероїдів (преднізон, преднізолон) з мідно-тарtratним реактивом (реактивом Фелінга):</p> <p><i>A</i> *<math>\alpha</math>-кетольної групи  <i>B</i> прегнанового циклу  <i>C</i> оптично активного атому карбону  <i>D</i> ненасиченим вуглеводним зв'язком  <i>E</i> фенольним гідроксилом</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
15.	<p>При ідентифікації гормонів, які містять складноєфірну групу, можна використати реакцію утворення:</p> <p><i>A</i> *гідроксамату заліза(III)  <i>B</i> індофенолу  <i>C</i> берлінської блакиті  <i>D</i> азобарвника  <i>E</i> солі діазонію</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
16.	<p>При дослідженні субстанції тестостерону пропіонату провели гідроксамову реакцію, це вказує на наявність в молекулі групи:</p> <p><i>A</i> *складноєфірної  <i>B</i> гідроксильної  <i>C</i> карбонільної  <i>D</i> альдегідної  <i>E</i> ароматичної аміногрупи</p>
17.	<p>У молекулі кортизону ацетату міститься складноєфірна група. Для підтвердження наявності цієї групи в лікарській речовині аналітиком була використана реакція:</p> <p><i>A</i> *гідроксамової проби  <i>B</i> талейохінної проби  <i>C</i> йодоформної проби  <i>D</i> мурексидної проби  <i>E</i> проба Бейльштейна</p>
18.	<p>У молекулі кортизону ацетату міститься естерна група. Для підтвердження наявності цієї групи в лікарській речовині аналітиком була використана:</p> <p><i>A</i> *гідроксамова проба  <i>B</i> реакція Вітали - Морена  <i>C</i> реакція з оксалатом амонію  <i>D</i> мурексидна проба  <i>E</i> реакція з бромною водою</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект реакції.</b></p>
19.	<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?</p> <p><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>
20.	<p>Основним методом кількісного визначення кортикостероїдів є:</p> <p><i>A</i> *Спектрофотометрія  <i>B</i> Потенціометрія  <i>C</i> Цериметрія  <i>D</i> Аргентометрія</p>



	<p><i>E</i> Ацидиметрія</p> <p><b>Суть методу. Наведіть формулу розрахунку кількісного вмісту.</b></p>
21.	<p>Кількісний вміст кортизону ацетату ДФУ рекомендує визначати методом спектрофотометрії. Для цього необхідно виміряти:</p> <p><i>A</i> *оптичну густину</p> <p><i>B</i> показник заломлення</p> <p><i>C</i> кут обертання</p> <p><i>D</i> температуру плавлення</p> <p><i>E</i> в'язкість</p> <p><b>Суть методу. Наведіть формулу розрахунку кількісного вмісту.</b></p>
22.	<p>В контрольно-аналітичну лабораторію для аналізу надійшли ампули тестостерону пропіонату. Кількісне визначення згідно вимог АНД провізор-аналітик повинен проводити наступним методом:</p> <p><i>A</i> *УФ-спектрофотометричним</p> <p><i>B</i> ІЧ-спектрофотометричним</p> <p><i>C</i> хроматографічним</p> <p><i>D</i> фотоколориметричним</p> <p><i>E</i> гравіметричним</p>
23.	<p>Для кількісного визначення синестеролу використовують метод ацетилювання. На чому ґрунтується цей метод:</p> <p><i>A</i> *на отриманні складних ефірів</p> <p><i>B</i> на отриманні кислот</p> <p><i>C</i> на отриманні основ</p> <p><i>D</i> на отриманні солей</p> <p><i>E</i> на отриманні малорозчинних сполук</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
24.	<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:</p> <p><i>A</i> *броматометрії</p> <p><i>B</i> перманганатометрії</p> <p><i>C</i> комплексонометрії</p> <p><i>D</i> нітритометрії</p> <p><i>E</i> алкаліметрії</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
25.	<p>Хімік-аналітик ЦЗЛ проводить кількісне визначення субстанції діетилстільбестролу методом алкаліметрії після попереднього ацетилювання. Ацетилювання виконують за допомогою:</p> <p><i>A</i> *оцтового ангідриду</p> <p><i>B</i> бензолу</p> <p><i>C</i> ацетону</p> <p><i>D</i> діоксану</p> <p><i>E</i> диметилформаміду</p>

## Лікарські речовини з групи антибіотиків та їх напівсинтетичних аналогів

№	Тести
1	<p>Структурною основою тетрациклінів є частково гідроване ядро:</p> <p><i>A</i> *нафтацену  <i>B</i> антрацену  <i>C</i> фенантрени  <i>D</i> нафталіну  <i>E</i> акридину</p>
2	<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> <p><b>Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
3	<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> <p><b>Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
4	<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 відповідні рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
5	<p>Левоміцетин можна ідентифікувати реакцією утворення азобарвника після попереднього:</p> <p><i>A</i> *відновлення  <i>B</i> окиснення  <i>C</i> гідролізу  <i>D</i> галогенування  <i>E</i> алкілування</p> <p><b>Наведіть відповідні рівняння реакцій, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
6	<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 відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
7	<p>Який реактив необхідно використати провізору-аналітику для підтвердження наявності в структурі лікарських речовин (левоміцетин, нітрофурал, фурадонін та ін.) нітрогрупи?</p> <p><i>A</i> *розчин натрію гідроксиду  <i>B</i> розчин міді сульфату  <i>C</i> кислоти хлористоводневу</p>

	<p><i>D</i> антипірін  <i>E</i> розчин водню пероксиду  <b>Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
8	<p>За ДФУ кількісне визначення бензилпеніциліну натрієвої солі проводять методом:  <i>A</i> *рідинної хроматографії  <i>B</i> гравіметрії  <i>C</i> йодометрії  <i>D</i> алкаліметрії  <i>E</i> аргентометрії</p>
9	<p>Провізор-аналітик підтверджує наявність катіону натрію в ампіциліну натрієвій солі за утворенням білого осаду з розчином:  <i>A</i> *калію піроантимонату  <i>B</i> калію дихромату  <i>C</i> калію перманганату  <i>D</i> калію нітрату  <i>E</i> калію хлориду  <b>Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
10	<p>Який із наведених пеніцилінів є природним?  <i>A</i> *феноксиметилпеніцилін  <i>B</i> оксацилін  <i>C</i> ампіцилін  <i>D</i> карбеніцилін  <i>E</i> амоксицилін</p>
11	<p>Структурною основою лікарських засобів природних і напівсинтетичних пеніцилінів є:  <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>
12	<p>Нестійкість пеніцилінів обумовлена, перш за все, наявністю в їх структурі:  <i>A</i> *бета-лактамного циклу  <i>B</i> карбамідної групи  <i>C</i> карбоксильної групи  <i>D</i> метильних груп  <i>E</i> тіазолідинового циклу</p>
13	<p>Наявність бета-лактамного циклу у пеніцилінів зумовлює утворення пеніцилоїногідроксамату червоного кольору з:  <i>A</i> *феруму(III) хлоридом  <i>B</i> калію фероціанідом  <i>C</i> натрію сульфатом  <i>D</i> хромотроповою кислотою  <i>E</i> натрію гідроксидом  <b>Наведіть відповідні рівняння реакцій.</b></p>
14	<p>Провізор-аналітик аптеки проводить ідентифікацію оксациліну натрієвої солі. В якості реактивів він використовує розчин гідроксиламіну солянокислого в присутності розчину натрію гідроксиду та розчину міді нітрату. Який структурний фрагмент молекули препарату виявляється за допомогою цих реагентів?  <i>A</i> *бета-лактамний цикл  <i>B</i> тіазолідиновий цикл  <i>C</i> ізоксазольний цикл  <i>D</i> фурановий цикл  <i>E</i> тіадіазольний цикл</p>
15	<p>Вкажіть, який з перерахованих лікарських препаратів за рахунок наявності в його структурі бета-лактамного циклу, дає позитивну реакцію з розчином гідроксиламіну</p>

	<p>солянокислого у присутності натрію гідроксиду і наступним додаванням розчину заліза (III) хлориду.</p> <p><i>A</i> *феноксиметилпеніцилін  <i>B</i> стрептоцид  <i>C</i> дибазол  <i>D</i> антипирин  <i>E</i> папаверину гідрохлорид</p>
16	<p>Хімік-аналітик ЦЗЛ виконує кількісне визначення суми пеніцилінів в бензилпеніциліні натрієвій солі йодометричним методом. Який індикатор він використовує?</p> <p><i>A</i> *крохмаль  <i>B</i> фенолфталеїн  <i>C</i> хромат калію  <i>D</i> метиловий оранжевий  <i>E</i> метиловий червоний</p> <p><b>Наведіть рівняння реакцій, формулу розрахунку титру та кількісного вмісту.</b></p>
17	<p>Фахівець КАЛ підтверджує наявність катіону натрію в бензилпеніциліну натрієвій солі реакцією з розчином калію піроантимонату за утворенням:</p> <p><i>A</i> *білого осаду  <i>B</i> жовтого осаду  <i>C</i> синього осаду  <i>D</i> зеленого осаду  <i>E</i> фіолетового осаду</p> <p><b>Наведіть відповідне рівняння реакції.</b></p>
18	<p>Вкажіть сполуку, яка є вихідною для добування напівсинтетичних пеніцилінів:</p> <p><i>A</i> *6-амінопеніциланова кислота  <i>B</i> клавуланова кислота  <i>C</i> пеніцилоїнова кислота  <i>D</i> пенальдинова кислота  <i>E</i> 7-аміноцефалоспорована кислота</p>
19	<p>Для кількісного визначення гентаміцину сульфату згідно з вимогами ДФУ застосовують:</p> <p><i>A</i> *мікробіологічний метод  <i>B</i> метод спектрофотометрії в УФ-області  <i>C</i> рідинну хроматографію  <i>D</i> алкаліметрію  <i>E</i> гравіметричний метод</p>
20	<p>Кількісне визначення канаміцину моносульфату ДФУ рекомендує визначати методом:</p> <p><i>A</i> *мікробіологічним  <i>B</i> спектрофотометричним  <i>C</i> рідинної хроматографії  <i>D</i> алкаліметрії  <i>E</i> гравіметрії</p>
21	<p>Який із перелічених антибіотиків можна ідентифікувати за реакцією утворення мальтолу?</p> <p><i>A</i> * Стрептоміцину сульфат  <i>B</i> Доксицикліну гідрохлорид  <i>C</i> Амоксицилін  <i>D</i> Лінкоміцину гідрохлорид  <i>E</i> Канаміцину моносульфат</p> <p><b>Наведіть відповідне рівняння реакції, вкажіть аналітичний ефект.</b></p>
22	<p>Який із вказаних пеніцилінів можна ідентифікувати реакцією з нінгідрином?</p>

	<p><b>A</b> * ампіцилін  <b>B</b> бензилпеніцилін  <b>C</b> феноксиметилпеніцилін  <b>D</b> оксацилін  <b>E</b> карбеніцилін</p>
<b>23</b>	<p>Який із вказаних пеніцилінів містить ізоксазольний цикл?</p> <p><b>A</b> * оксацилін  <b>B</b> ампіцилін  <b>C</b> феноксиметилпеніцилін  <b>D</b> бензилпеніцилін  <b>E</b> карфецилін</p>
<b>24</b>	<p>Який із перелічених антибіотиків містить у своїй структурі <math>\beta</math>-лактамний цикл?</p> <p><b>A.</b> *Бензилпеніциліну калієва сіль  <b>B.</b> Доксидикліну хіклат  <b>C.</b> Хлорамфенікол  <b>D.</b> Стрептоміцину сульфат  <b>E.</b> Лінкоміцину гідрохлорид</p>
<b>25</b>	<p>В основі структури цефалоспоринів лежить конденсована система, яка складається з таких циклів: <math>\beta</math>-лактамний та:</p> <p><b>A.</b> *Дигідротіазиновий  <b>B.</b> Тіазолідиновий  <b>C.</b> Гідролізидиновий  <b>D.</b> Фенотіазиновий  <b>E.</b> Піридиновий</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. Георгіянц, І.С. Гриценко та ін.; за заг. ред. В.А.Георгіянц - 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., Исаев С.Г. и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2014. – 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, 2014.–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, 2014.–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, 2014.–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 Cedex, 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.*