



ЗдраУ

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

**Методичні рекомендації
для самостійної роботи здобувачів вищої освіти
спеціальності «Фармація»
для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-2»**

Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Методичні рекомендації
для самостійної роботи здобувачів вищої освіти
спеціальності «Фармація»
для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-2»

Харків 2020

УДК 615.011

Рекомендовано ЦМР НФаУ

Протокол № 1 від 16.09.2019 р

Автори: Л.О. Перехода, С.Г. Таран, І.А. Сич, З.Г. Єр'оміна, Н.П. Кобзар, М.М. Сулейман, Л.О. Гріневич, Г.О. Єр'оміна

Рецензенти:

І.С. Гриценко, д-р хім. наук, професор, завідувач кафедри аналітичної хімії Національного фармацевтичного університету.

С.В. Баярка, д-р фарм. наук, професор, завідувач кафедри лікарської та аналітичної токсикології Національного фармацевтичного університету.

. Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності «Фармація» для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-2» / Л.О. Перехода, С.Г. Таран, І.А. Сич та ін. - Х.: НФаУ, 2020. – 38 с.

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності "Фармація" для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-2» з фармацевтичної хімії призначений для здобувачів вищої освіти V курсу спеціальності «Фармація».

Методичні рекомендації містять перелік тестових питань і завдань для самостійної роботи, відповіді на питання з поясненнями і перелік літератури для підготовки до іспиту «Крок-2».

Методичні рекомендації будуть корисними для здобувачів вищої освіти при підготовці до ліцензійного іспиту «Крок-2» і занять з фармацевтичної хімії і стандартизації лікарських засобів.

УДК 615.011

© Л.О. Перехода, С.Г. Таран,
І.А. Сич та ін.

© НФаУ, 2020

ВСТУП

Ліцензійний іспит «КРОК-2. Фармація» є одним із критеріїв атестації здобувачів вищої освіти спеціальності «Фармація» і дозволяє встановити відповідність рівня професійних знань і вмінь студентів мінімально необхідному рівню кваліфікації відповідно до державних кваліфікаційних вимог. Складання іспиту «КРОК-2. Фармація» здійснюється після завершення циклу теоретичного навчання і практичної підготовки.

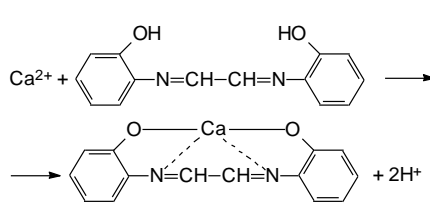
До іспиту допускаються здобувачі вищої освіти, які повністю виконали всі вимоги навчального плану та навчально-професійної програми спеціальності «Фармація».

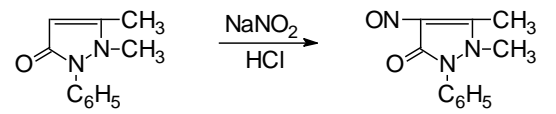
При підготовці до ліцензійного іспиту «КРОК-2» здобувачі вищої освіти можуть користуватися банком тестів з правильною відповіддю до кожного тесту, який розміщений на сайті кафедри <http://medchem.nuph.edu.ua>.

Зміст тестових завдань відповідає програмі дисципліни «Фармацевтична хімія» та засновано на вимогах освітньо-кваліфікаційної програми до спеціальності.

Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності «Фармація» для підготовки до ліцензійного іспиту «КРОК-2» містять пояснення до кожного тестового питання основної бази, що дає можливість осмислено підходити до вивчення правильної відповіді на тест і можуть бути корисними для підготовки та успішного складання іспиту.

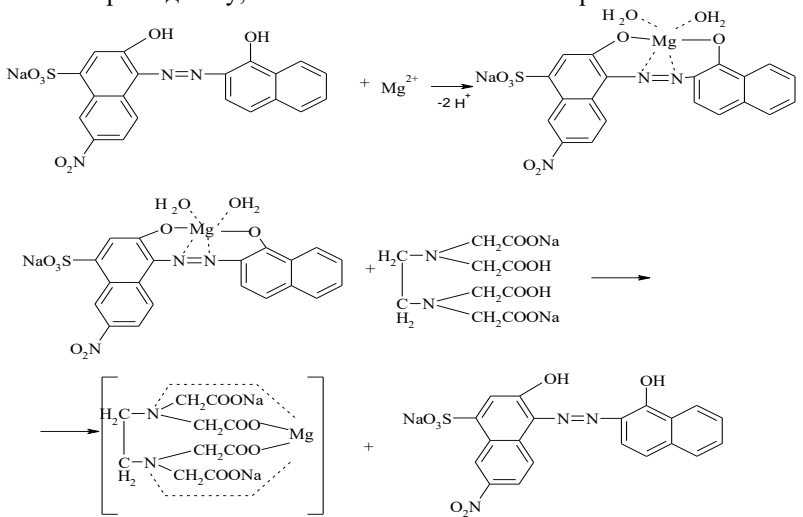
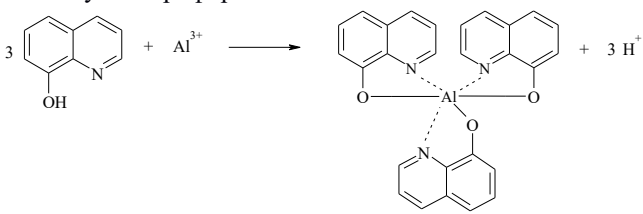
Реакції ідентифікації на катіони і аніони

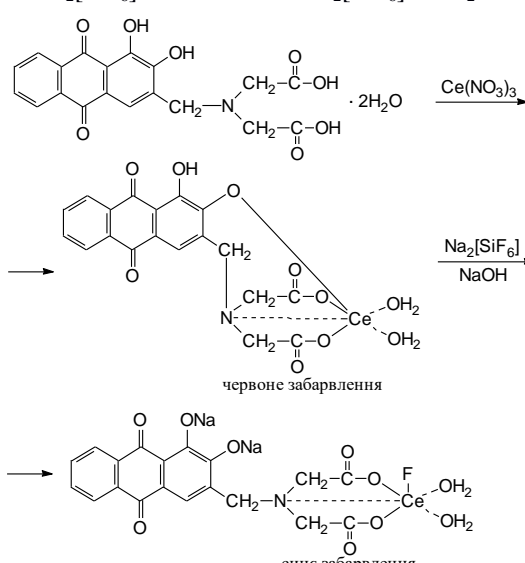
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. При нагріванні досліджуваного розчину лікарського засобу з натрію гідроксидом відчувають різкий запах; червоний лакмусовий папір, змочений водою, синіє. Який йон при цьому ідентифікують?</p> <p>А. Йон амонію В. Нітрат-йон С. Арсеніт-йон D. Карбонат-йон E. Ацетат-йон</p>	<p>При нагріванні солей амонію і солей летких основ з розчином натрію гідроксиду виділяються пари аміаку або летючих основ, які виявляють за запахом і лужною реакцією:</p> $\text{NH}_4^+ + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+$
<p>2. Провізор-аналітик КАЛ проводить ідентифікацію лікарської речовини за сульфат-іоном згідно до вимог ДФУ. Який реактив знебарвлюється під час цього дослідження?</p> <p>А. Розчин йоду В. Розчин заліза (III) хлориду С. Розчин аміаку D. Розчин калію йодиду E. Розчин калію нітрату</p>	<p>Сульфат-іони знебарвлюють розчин йоду:</p> $\text{SO}_3^{2-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HI}$
<p>3. Для виявлення тіосульфат-іону провізор-аналітик додав надлишок реактиву, при цьому утворився білий осад, який повільно жовтів, бурів, чорнів. Який розчин додав провізор-аналітик?</p> <p>А. Аргентуму нітрат В. Барію хлорид С. Амонію оксалат D. Пльомбуму (II) ацетат E. Дифеніламін</p>	<p>Для виявлення тіосульфат-іону можна використати розчин аргентуму нітрату. При цьому утворюється білий осад, який згодом забарвлюється у жовтуватий, потім у чорний колір:</p> $\begin{aligned} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{AgNO}_3 &\rightarrow \text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3 \\ &\text{(білий)} \\ \text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3 &\rightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_3\downarrow + \text{S}\downarrow \\ &\text{(жовтий)} \\ \text{Ag}_2\text{SO}_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O} &\rightarrow \text{Ag}_2\text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4 \\ &\text{(чорний)} \end{aligned}$
<p>4. Оберіть катіон, який з розчином калію фероціаніду в середовищі кислоти ацетатної з наступним додаванням амонію хлориду утворює білий кристалічний осад:</p> <p>А. Кальцій В. Магній С. Ферум (II) D. Ферум (III) E. Цинк</p>	<p>Катіон кальцію при взаємодії з розчином калію фероціаніду в середовищі кислоти ацетатної з наступним додаванням амонію хлориду утворює білий кристалічний осад:</p> $\text{Ca}^{2+} + 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{Ca}[\text{Fe}(\text{CN})_6]\downarrow + 4\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$
<p>5. Однією з реакцій ідентифікації лікарських сполук, які вміщують катіон кальцію згідно вимог ДФ України є реакція з:</p> <p>А. Глюксальгідроксианілом В. Гідроксигіноліном С. Алізарином D. Кислотою сульфатною E. Гідроксиламіном</p>	<p>Згідно ДФУ однією з реакцій ідентифікації катіону кальцію є реакція з розчином глюксальгідроксианілу в спирті в присутності розчину натрію карбонату і хлороформу, хлороформний шар забарвлюється в червоний колір:</p> 
<p>6. Хлорид-іони виявляють розчином аргентуму нітрату в кислому середовищі в присутності такої кислоти:</p> <p>А. Нітратна В. Сульфатна С. Фосфатна</p>	<p>Хлорид-іони виявляють розчином аргентуму нітрату в присутності кислоти нітратної розведеної, утворюється білий сирнистий осад, розчинний в розчині аміаку:</p> $\begin{aligned} \text{Cl}^- + \text{AgNO}_3 &\rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{NO}_3^- \\ \text{AgCl} + 2\text{NH}_4\text{OH} &\rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O} \end{aligned}$

D. Оцтова E. Сульфатна	
7. Наявність сульфат-іону в лікарських засобах виявляють розчином барію хлориду в присутності такої кислоти: A. Розведена хлороводнева B. Льодяна оцтова C. Концентрована нітратна D. Розведена фосфатна E. Розведена нітратна	Наявність сульфат-іону в лікарських засобах виявляють розчином барію хлориду в середовищі кислоти хлористоводневої розведеної - утворюється білий осад: $\text{SO}_4^{2-} + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{Cl}^-$
8. Які йони, відповідно до вимог Державної фармакопеї України, ідентифікують з розчином динатрію гідрофосфату у присутності розчину аміаку розведеного і розчину амонію хлориду? A. Магнію B. Кальцію C. Аргентуму D. Калію E. Арсену (III)	Катіон магнію згідно вимог ДФУ ідентифікують з розчином динатрію гідрофосфату в присутності розчину аміаку розведеного і розчину амонію хлориду. В результаті утворюється білий кристалічний осад: $\text{Mg}^{2+} + \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4\text{MgPO}_4\downarrow + 2\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
9. З допомогою якого реактиву можна розрізнити розчини карбонату і гідрокарбонату натрію? A. Магнію сульфат B. Натрію сульфат C. Натрію хлорид D. Калію йодид E. Калію хлорат	Розрізнявальна реакція карбонат-іону від гідрокарбонат-іону: при взаємодії з насиченим розчином магнію сульфату гідрокарбонати утворюють осад лише після кип'ятіння суміші: $4\text{Na}_2\text{CO}_3 + 4\text{MgSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}\downarrow + 4\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow$ $2\text{HCO}_3^- + \text{MgSO}_4 \rightarrow \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + \text{SO}_4^{2-}$ $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{MgCO}_3\downarrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
10. Для проведення ідентифікації лікарських субстанцій до складу яких входять нітриди, провізор-аналітик використовує: A. Антипірин у присутності кислоти хлористоводневої розведеної B. Реактив метоксифенілоцтової кислоти C. Розчин гліоксальгідроксіанілу D. Хлорамін у присутності кислоти хлористоводневої розведеної E. Розчин тіосечовини	Нітриди з антипірином у присутності кислоти хлористоводневої розведеної утворюють зелене забарвлення (відмінність від нітратів): 
11. Провізор-аналітик КАЛ проводить ідентифікацію лікарської речовини. За вимогами ДФУ під час проведення ідентифікації іонів арсену використовується розчин: A. Гіпофосфіту B. Тіоацетаміду C. Натрію гідроксиду D. α-Нафтолу E. Калію йодовісмутату	Реакція ідентифікації, яка характерна для солей арсену (III) і арсену (V) - це реакція з розчином реактиву гіпофосфіту - утворюється коричневий осад: $\text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_2 + \text{NaCl}$ $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_3\text{PO}_2 \rightarrow 2\text{As}\downarrow + 3\text{H}_3\text{PO}_3$ $\text{As}_2\text{O}_5 + 5\text{H}_3\text{PO}_2 \rightarrow 2\text{As}\downarrow + 5\text{H}_3\text{PO}_3$

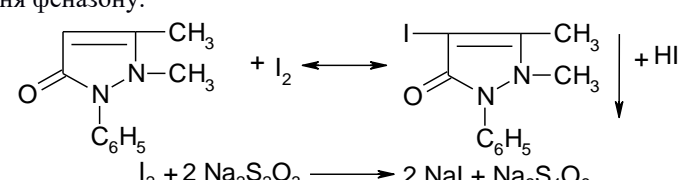
Випробування на граничний вміст домішок

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
1. У субстанціях Natrii iodidum і Kalii iodidum визначають специфічну домішку тіосульфатів додаванням розчинів крохмалю з йодом. Про відсутність домішки свідчить: A. Поява синього забарвлення	Специфічну домішку тіосульфатів у субстанціях натрію і калію йодиду визначають за допомогою розчинів крохмалю з йодом. Про відсутність домішки свідчить поява синього забарвлення: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$

<p>V. Поява жовтого забарвлення C. Зникнення синього забарвлення D. Випадіння білого осаду E. Знебарвлення розчину</p>	
<p>2. Провізор-аналітик визначає домішку кальцію і магнію у воді очищеній у контейнерах згідно ДФУ за допомогою титрованого розчину: A. Натрію едетату B. Натрію тіосульфату C. Амонію тіоціанату D. Срібла нітрату E. Натрію нітриту</p>	<p>Домішку кальцію і магнію в воді очищеній визначають за допомогою титрованого розчину натрію едетату: до субстанції додають аміачний буферний розчин, індикаторну суміш протравного чорного і 0,01 М розчин натрію едетату; з'являється слабо-синє забарвлення:</p> 
<p>3. В якості основного реактиву при випробуванні на граничний вміст домішки алюмінію хімік-аналітик використовує розчин: A. Гідроксихіноліну B. Бензальдегіду C. Піридину D. Резорцину E. Формальдегіду</p>	<p>В якості основного реактиву при випробуванні на граничний вміст домішки алюмінію ДФУ рекомендує використовувати розчин гідроксихіноліну в хлороформі.</p>  <p>Паралельно проводять аналогічні випробування з еталонним розчином і холостим розчином. Вимірюють інтенсивність флюоресценції випробуваного розчину, еталону і холостого розчину.</p>
<p>4. Провізор-аналітик проводить визначення домішки сульфатів у натрію тетрабораті згідно ДФУ за утворенням білої опалесценції при взаємодії з розчином: A. Барію хлориду B. Амонію оксалату C. Магнію сульфату D. Натрію сульфіді E. Аргентуму нітрату</p>	<p>Визначення домішки сульфатів у натрію тетрабораті згідно ДФУ проводять за утворенням білої опалесценції при взаємодії з розчином барію хлориду:</p> $\text{SO}_4^{2-} + \text{BaCl}_2 \xrightarrow{p.\text{CH}_3\text{COOH}} \downarrow \text{BaSO}_4 + 2 \text{Cl}^-$ <p style="text-align: center;">білий осад</p>
<p>5. На аналіз надійшов зразок води очищеної з аптеки. За допомогою якого реактиву можна виявити в ньому наявність важких металів? A. Тіоцетамід B. Тіосемікарбазид C. Натрію нітропрусид D. 2,6-дихлорфенілнфенол E. Нінгідрин</p>	<p>Граничний вміст домішки важких металів згідно ДФУ визначають за допомогою тіоцетамідного реактиву в присутності буферного розчину (рН 3,5):</p> $\text{CH}_3\text{-C} \begin{matrix} \text{S} \\ \parallel \\ \text{NH}_2 \end{matrix} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}^{2+} \longrightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{H}^+$ <p>В результаті реакції утворюється свинцю (II) сульфід коричневого кольору. Коричневе забарвлення випробуваного розчину має бути не інтенсивнішим забарвлення еталона.</p>
<p>6. Для визначення домішки фторидів у лікарських сполуках провізор-аналітик проводить перегонку з водяною парою і потім визначає</p>	<p>Згідно ДФУ при визначенні домішки фторидів спочатку проводять перегонку в спеціальному приладі: речовину змішують з піском (кремнію діоксидом), додають кислоту сульфатну розведену, нагрівають і збирають відгін у колбу, яка містить натрію гідроксид і фенолфталеїн. Паралельно</p>

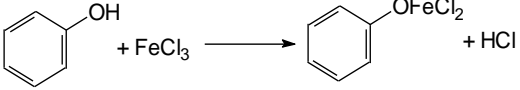
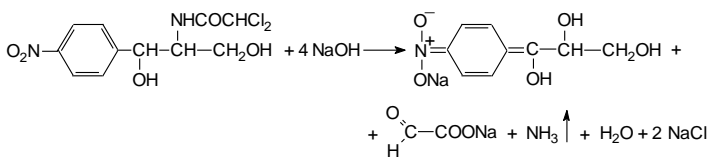
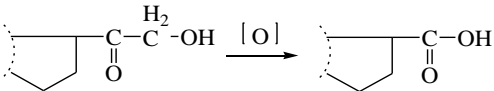
<p>наявність натрію фториду реакцією з реактивом:</p> <p>А. Амінометилалізаринової кислоти В. Метоксифенілоцтової кислоти С. Тіоацетамідним D. Роданбромідним E. Йодсірчистим</p>	<p>проводять дослід з розчином еталону. В циліндри з випробуваним розчином і еталоном додають реактив – амінометилалізаринову кислоту – синє забарвлення, що з'являється замість червоного, має бути не інтенсивнішим за забарвлення еталону:</p> $\text{SiO}_2 + 6\text{HF} \rightarrow \text{H}_2[\text{SiF}_6] \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2[\text{SiF}_6] + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{SiF}_6] + 2\text{H}_2\text{O}$ 
<p>7. Провізор-аналітик визначає домішку заліза кальцію гліцерофосфату згідно ДФУ за утворенням рожевого забарвлення з розчином такої кислоти:</p> <p>А. Тіогліколева В. Борна С. Сірчана D. Хлористоводнева E. Нітратна</p>	<p>Домішку заліза визначають за реакцією з розчином тіогліколевої кислоти в присутності кислоти лимонної і розчину амоніаку:</p> $\text{Fe}^{3+} + 2\text{HS-CH}_2\text{COOH} + 5\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Fe}(\text{OH})(\text{SCH}_2\text{COO}^-)_2]^{2-} + 5\text{NH}_4^+ + 4\text{H}_2\text{O}$ <p>Рожеве забарвлення випробовуваного розчину має бути не інтенсивнішим за забарвлення еталона.</p>

Методи кількісного визначення

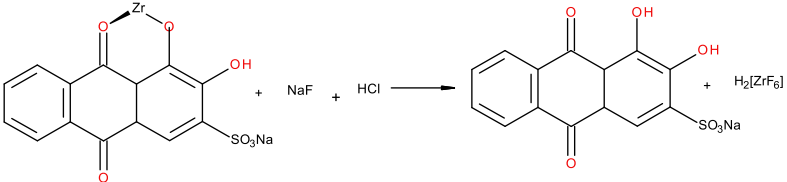
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Провізор-аналітик визначає кількісний вміст лікарської речовини зворотнім йодометричним методом. Який з перерахованих титрованих розчинів він має використати?</p> <p>А. Натрію тіосульфат В. Срібла нітрат С. Натрію едетат D. Калію бромат E. Натрію нітрит</p>	<p>Зворотня йодометрія – метод окисно-відновного титрування, в основі якого лежить реакція окислення аналізуємої речовини титрованим розчином йоду, надлишок якого відтитровують другим титрованим розчином натрію тіосульфатом. Наприклад, зворотне йодометричне визначення феназону:</p>  $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ $X, \% = \frac{(V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}^{\text{к.д.}} - V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}^{\text{о.д.}}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T, \text{ з / мл} = \frac{c_{\text{I}_2} \cdot s \cdot M}{1000}$

Реакції ідентифікації на функціональні групи

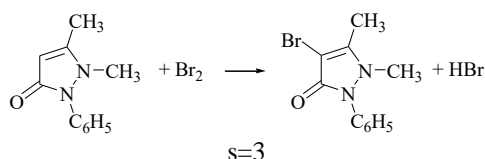
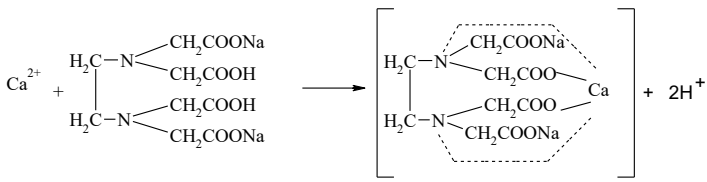
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Оберіть розчин, за допомогою якого провізор-аналітик може визначити наявність фенольного гідроксилу у структурі лікарської</p>	<p>Наявність фенольного гідроксилу в структурі лікарського засобу можна підтвердити за допомогою розчину заліза (III) хлориду:</p>

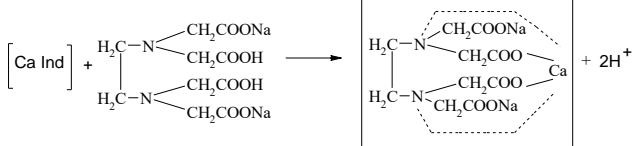
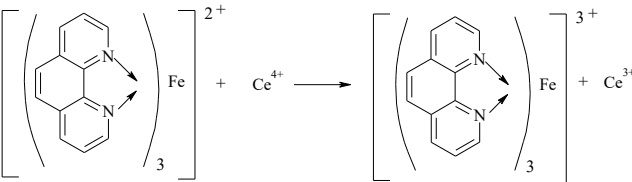
<p>речовини: A. Заліза (III) хлорид B. Калію йодид C. 2,4-динітрохлоробензол D. Гідроксиламін E. Натрію гідрокарбонат</p>	 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OFeCl}_2 + \text{HCl}$
<p>2. Вкажіть реакцію на лікарські препарати, що відносяться до складних ефірів, яка прийнята ДФ України: A. Утворення гідроксаматів заліза B. Утворення азобарвника C. Утворення індофенолу D. Утворення трибромфенолу E. Утворення таллейохіну</p>	<p>Загальною реакцією на складні ефіри згідно ДФУ є реакція утворення гідроксаматів заліза. Суть цієї реакції заключається в тому, що при лужному гідролізі складних ефірів в присутності гідроксиламіну утворюються гідроксамові кислоти:</p> $\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OR}' \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{NH}_2\text{OH}} \text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NHOH} + \text{R}'-\text{OH}$ <p>які при взаємодії з солями металів (найчастіше використовують солі Fe^{3+}) утворюють забарвлені гідроксамати:</p> $3\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NHOH} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \left(\text{R}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NHO}\right)_3\text{Fe} + 3\text{HCl}$
<p>3. Провізор-аналітик проводить реакцію ідентифікації субстанції лікарської речовини з лужним розчином гідроксиламіну гідрохлориду та розчином заліза (III) хлориду в кислоті хлористоводневій. Поява синювато-червоного або червоного забарвлення свідчить про належність речовини до: A. Складних ефірів (естерів) B. Гетероциклічних сполук C. Простих ефірів (етерів) D. Органічних кислот E. Третинних амінів</p>	<p>Згідно ДФУ складні ефіри ідентифікують за реакцією утворення гідроксаматів феруму (III), які мають синювато-червоне або червоне забарвлення:</p> $\text{RC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{OR}' \xrightarrow{\text{NH}_2\text{OH}} \text{RC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NHOH} + \text{R}'\text{OH}$ $\text{RC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NHOH} \xrightarrow{\text{FeCl}_3} \left(\text{RC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NH}-\text{O}\right)_3\text{Fe} ; \left[\left(\text{RC}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{NH}-\text{O}\right)_2\text{Fe}\right]\text{Cl}$
<p>4. Який розчин може використати провізор-аналітик для підтвердження наявності у структурі лікарських речовин (левоміцетин, фурацилін, фурадонін та ін.) нітрогрупи? A. Натрію гідроксиду B. Міді сульфату C. Кислоту хлористоводневу D. Кобальту нітрату E. Пероксиду водню</p>	<p>Для підтвердження наявності в структурі лікарських речовин нітрогрупи необхідно використовувати розчин натрію гідроксиду:</p>  $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{NHCOCHCl}_2)-\text{CH}_2\text{OH} + 4\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+\text{O}^-\text{N}(\text{C}_6\text{H}_4)=\text{C}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}=\text{C}(\text{H})-\text{COONa} + \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl}$
<p>5. Для ідентифікації субстанції лікарського засобу провізор-аналітик проводить реакцію з мідно-тартратним розчином (реактивом Фелінга). На наявність якої з наведених функціональних груп вказує видимий аналітичний ефект? A. α-Кетольна B. Карбоксильна C. Складно-ефірна D. Амідна E. Проста ефірна</p>	<p>Наявність α-кетольної групи обумовлює позитивну реакцію з мідно-тартратним реактивом (реактивом Фелінга):</p>  $\text{R}-\text{C}(\text{OH})(\text{H})-\text{C}(=\text{O})-\text{R}' \xrightarrow{[\text{O}]} \text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{R}'$

Лікарські речовини неорганічної природи

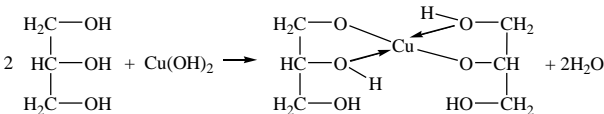
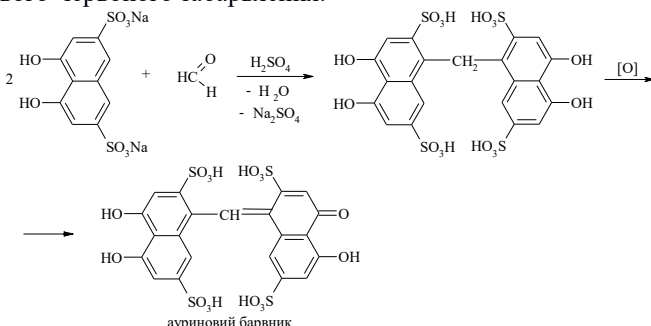
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Для ідентифікації хлорид-іону в хлоридній кислоті Фармакопея пропонує проводити реакцію з наступним реактивом:</p> <p>A. Діоксид марганцю B. Хромат калію C. Пірохромат калію D. Перманганат калію E. Молібдат амонію</p>	<p>При нагріванні хлоридної кислоти з марганцю діоксидом виділяється вільний хлор, який виявляють за запахом:</p> $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 \uparrow + \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
<p>2. При випробуванні на чистоту субстанції кислоти хлористоводневої концентрованої за вимогами ДФУ використовували розчин калію йодиду в присутності крохмалю. Визначення якої домішки проводили?</p> <p>A. Вільний хлор B. Кальцій C. Важкі метали D. Магній E. Арсен</p>	<p>За реакцією з калію йодидом у присутності розчину крохмалю визначають домішку вільного хлору в субстанції кислоти хлористоводневої:</p> $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$ <p>Протягом 2 хвилин блакитне забарвлення розчину має зникати при додаванні 0,2 мл 0,01 М розчину натрію тіосульфату.</p>
<p>3. Провізору-аналітику необхідно провести аналіз очних крапель, до складу яких входить калію йодид. Для його кількісного визначення використовується такий метод:</p> <p>A. Аргентометрія B. Кислотно-основне титрування C. Нітритометрія D. Комплексонометрія E. Перманганатометрія</p>	<p>Кількісне визначення очних крапель, до складу яких входить калію йодид, можна провести методом аргентометрії за Фаянсом, пряме титрування, індикатор – натрію еозинат (s = 1):</p> $\text{KI} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgI} \downarrow + \text{KNO}_3$ <p>В кінцевій точці титрування осад забарвлюється в рожевий колір внаслідок адсорбції індикатора на осаді.</p> $X, \rho = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \cdot K_{\text{AgNO}_3} \cdot T \cdot V_{\text{ДФЗарпротисом}}}{V_{\text{о/аналізу}}} \quad T = \frac{c_{(\text{AgNO}_3)} \cdot s \cdot M_{(\text{KI})}}{1000} \left(\frac{\rho}{\text{мл}} \right)$
<p>4. Яка з лікарських речовин з винною кислотою в присутності натрію ацетату утворює білий осад, розчинний в лугах та мінеральних кислотах?</p> <p>A. Калію хлорид B. Натрію хлорид C. Літію карбонат D. Натрію йодид E. Натрію бромід</p>	<p>Калію хлорид утворює з розчином кислоти винної білий кристалічний осад (реакція ідентифікації на катіон калію):</p> $\text{K}^+ + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{COOK} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{CH-OH} \\ \\ \text{COOH} \downarrow \end{array} + \text{H}^+$
<p>5. Провізор-аналітик досліджує субстанцію йоду. Який титрований розчин ДФУ рекомендує для його кількісного визначення?</p> <p>A. Натрію тіосульфат B. Калію бромат C. Натрію едетат D. Кислота хлористоводнева E. Натрію гідроксид</p>	<p>Для кількісного визначення субстанції йоду ДФУ рекомендує використовувати титрований розчин натрію тіосульфату, індикатор - крохмаль (s = 1/2):</p> $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$ $\% = \frac{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_{\text{H}}} \quad T = \frac{c_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \cdot s \cdot M_{(\text{I}_2)}}{1000} \left(\frac{\Gamma}{\text{мл}} \right)$
<p>6. Провізор-аналітик до субстанції лікарської речовини додав розчини алізарину та цирконію нітрату, при цьому спостерігається червоне забарвлення, що переходить в жовте. Вкажіть лікарський засіб, що аналізують:</p> <p>A. Натрію фторид B. Натрію хлорид C. Натрію бромід D. Натрію йодид</p>	<p>Реакція взаємодії з розчином алізарину і цирконію нітрату є реакцією ідентифікації на фторид-іон, значить аналізована речовина - натрію фторид:</p> 

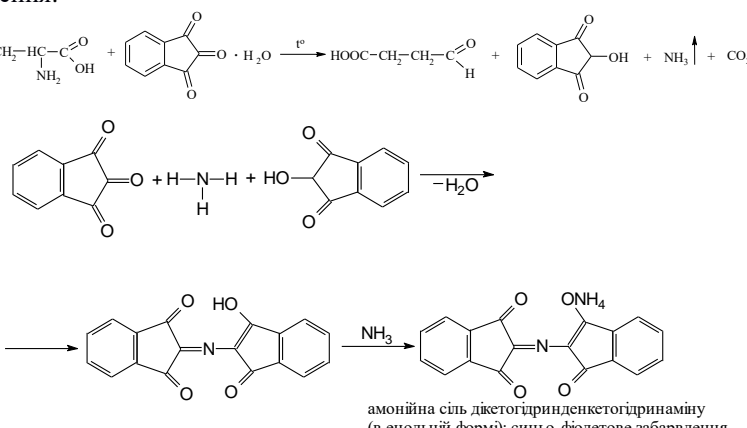
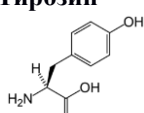
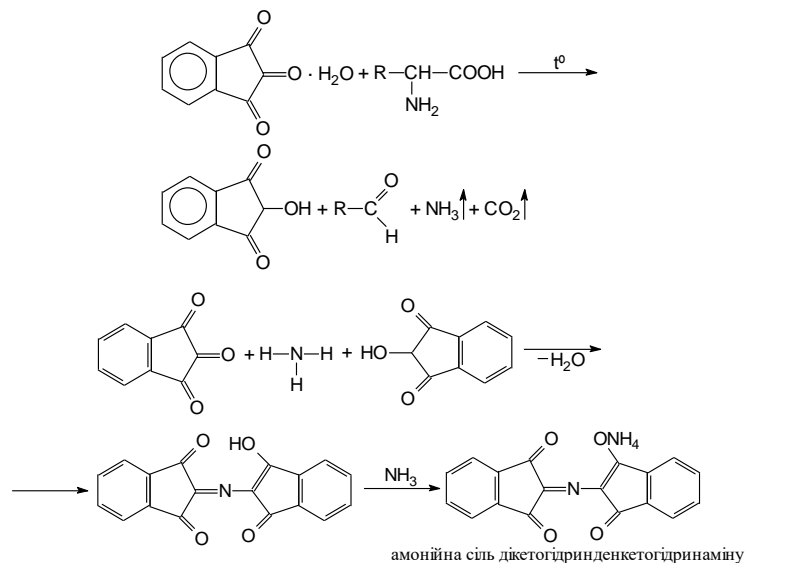
<p>Е. Натрію тіосульфат</p> <p>7. Виберіть лікарську речовину, кількісне визначення якої за ДФУ здійснюється методом ацидиметрії в неводному середовищі:</p> <p>А. Натрію фторид В. Кислота аскорбінова С. Цефалексин D. Кальцію хлорид Е. Фенол</p>	<p>Згідно ДФУ кількісне визначення натрію фториду проводять методом ацидиметрії в неводному середовищі. Титрують розчином кислоти хлорної в суміші оцтового ангідриду і кислоти оцтової безводної, використовуючи індикатор кристалічний фіолетовий. Пряме титрування з контрольним дослідом, $s = 1$:</p> $\text{NaF} + \text{HClO}_4 \rightarrow \text{NaClO}_4 + \text{HF}$ $\% = \frac{(V_{od} - V_{kd}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{HClO}_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{визначасмої речовини})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>8. Оберіть лікарську речовину, яку можна визначити методом перманганатометрії:</p> <p>А. Пероксид водню В. Сульфат магнію С. Нікотинова кислота D. Парацетамол Е. Новокаїн</p>	<p>Пероксид водню кількісно можна визначити методом перманганатометрії, пряме титрування, без індикатору, титрують до рожевого забарвлення, $s = 2,5$:</p> $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$ $\% = \frac{V_{\text{KMnO}_4} \cdot K \cdot T \cdot V_{\text{м.к.}} \cdot 100}{V_{\text{для аналізу}} \cdot V_{\text{п}}}$ $T = \frac{c_{\text{KMnO}_4} \cdot s \cdot M_{(\text{H}_2\text{O}_2)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>9. Згідно вимог Державної фармакопеї України, для ідентифікації калій перманганату 50 мг субстанції розчиняють у 5 мл води і додають 0,3 мл розчину натрію гідроксиду. Який аналітичний ефект цієї реакції?</p> <p>А. Зелене забарвлення В. Коричневий осад С. Знебарвлення розчину D. Червоний осад Е. Фіолетове забарвлення</p>	<p>При додаванні до водного розчину спирту і натрію гідроксиду утворюється зелене забарвлення – при подальшому кип'ятінні суміші випадає темно-коричневий осад:</p> $\text{MnO}_4^- + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{MnO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \text{H} \end{array} + 2\text{H}_2\text{O}$ $3\text{MnO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 \downarrow + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{OH}^-$
<p>10. Провізор-аналітик досліджує розчин пероксиду водню 3%. Який реактив ДФУ рекомендує для його ідентифікації?</p> <p>А. Калію хромат В. Натрію хлорид С. Магнію сульфат D. Кальцію хлорид Е. Цинку оксид</p>	<p>Для ідентифікації розчину пероксиду водню 3% ДФУ рекомендує розчин калію хромату в кислому середовищі - реакцію утворення надхромових кислот у присутності ефіру:</p> $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + 5\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow \text{HO}-\overset{\text{O}-\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\text{O}-\overset{\text{O}-\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + 5\text{H}_2\text{O}$ <p>При стоянні синє забарвлення ефірного шару переходить у зелене внаслідок переходу $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$.</p>
<p>11. Відповідно АНД кількісне визначення розчину пероксиду водню проводять таким методом:</p> <p>А. Перманганатометрія В. Аргентометрія С. Комплексонометрія D. Ацидиметрія Е. Алкаліметрія</p>	<p>Кількісне визначення пероксиду водню проводять методом перманганатометрії, пряме титрування, без індикатору, титрують до рожевого забарвлення, метод піпетування, $s = 2,5$:</p> $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$ $\% = \frac{V_{\text{KMnO}_4} \cdot K \cdot T \cdot V_{\text{м.к.}} \cdot 100}{V_{\text{для аналізу}} \cdot V_{\text{п}}}$ $T = \frac{c_{\text{KMnO}_4} \cdot s \cdot M_{(\text{H}_2\text{O}_2)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>12. Ідентифікацію розчину магнію пероксиду проводять за допомогою утворення надхромових кислот. Яке забарвлення при цьому з'являється?</p> <p>А. Синє В. Червоне С. Зелене D. Чорне Е. Жовте</p>	<p>Реакція утворення надхромових кислот при взаємодії з калію хроматом у кислому середовищі в присутності діетилового ефіру. Ефір додається для вилучення перекисних сполук хрому, так як в кислому середовищі вони розкладаються з утворенням Cr^{3+} зеленого кольору:</p> $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: right;">або</p>

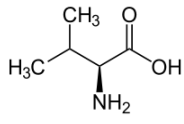
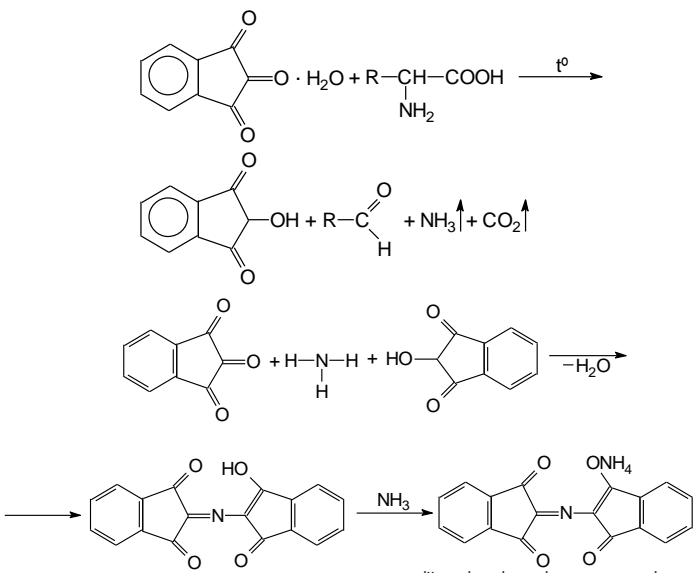
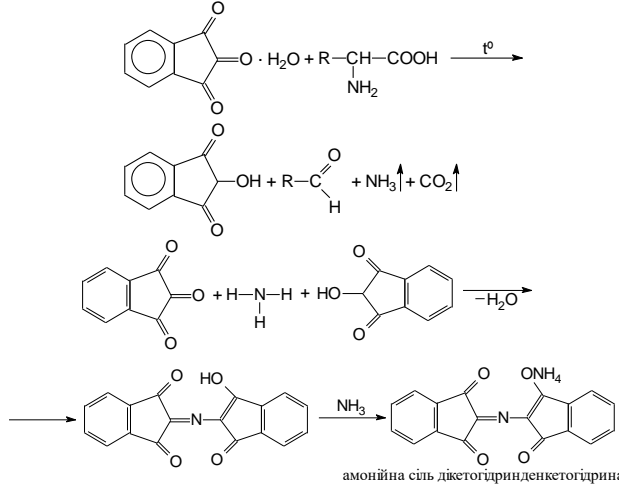
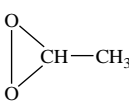
	$\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + 5\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{HO}-\overset{\text{O}-\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{O}-\overset{\text{O}-\text{O}}{\parallel}{\text{Cr}}-\text{OH} + 5\text{H}_2\text{O}$ <p>Синє забарвлення ефірного шару при стоянні переходить у зелене внаслідок переходу $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$</p>
<p>13. Провізор-аналітик виконує аналіз на наявність натрію тіосульфату. Оберіть реактив, за допомогою якого можна відкрити тіосульфат-іон:</p> <p>A. Кислота хлористоводнева B. Натрію бромід C. Калію йодид D. Натрію гідроксид E. Магнію сульфат</p>	<p>Тіосульфат-іон у субстанції натрію тіосульфату можна відкрити за допомогою кислоти хлористоводневої. В результаті реакції утворюється осад сірки і виділяється газ, який забарвлює йодкрохмальний папір у синій колір:</p> $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ $5\text{SO}_2 + 2\text{KIO}_3 \rightarrow \text{I}_2 + 4\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4$
<p>14. Провізор-аналітик визначає адсорбційну здатність вугілля активованого у відповідності з вимогами ДФУ, використовуючи:</p> <p>A. Феназон B. Фенілсаліцилат C. Фтивазид D. Фенол E. Фталілсульфатіазол</p>	<p>Адсорбційну здатність вугілля активованого визначають з феназоном, броматометричне титрування:</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Br}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  <p style="text-align: center;">$s=3$</p> <p>Кількість феназону, що адсорбується в 100 г субстанції, обчислюють за формулою:</p> $\frac{2,353 \cdot (a - b)}{m}$ <p>де:</p> <p>a — об'єм 0.0167 М калію бромату, використаний на титрування в контрольному досліді, мл; b — об'єм 0.0167 М калію бромату, використаний на титрування випробуваного розчину, мл; m — маса наважки субстанції, г.</p> $2,353 = \frac{T \cdot V_{\text{мк}} \cdot 100}{V_n} = \frac{0,009428 \cdot 25 \cdot 100}{10}$ <p>У 100 г вугілля активованого, в перерахунку на суху речовину, має адсорбуватися не менше 40 г феназону.</p>
<p>15. У КАЛІ аналізується лікарська форма, що містить магнію карбонат основний. Який з перерахованих реактивів реагує з вищезазваною речовиною з виділенням CO_2?</p> <p>A. Розчин кислоти хлористоводневої B. Розчин калію перманганату C. Розчин натрію нітрату D. Розчин магнію сульфату E. Розчин натрію гідроксиду</p>	<p>Розчин кислоти хлористоводневої реагує з магнію карбонатом основним з виділенням вуглекислого газу:</p> $\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
<p>16. У контрольно-аналітичну лабораторію надійшов лікарський засіб кальцію хлорид. Вкажіть який титрований розчин необхідно використати для його кількісного визначення:</p> <p>A. Натрію едетат B. Калію бромат C. Кислота хлороводнева D. Калію перманганат E. Натрію гідроксид</p>	<p>Кількісне визначення кальцію хлориду проводять методом комплексонометрії в присутності індикатора кальконкарбонової кислоти і розчину натрію гідроксиду концентрованого, титрант - розчин натрію едетату, $s = 1$:</p> $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2 \text{Ind} \longrightarrow [\text{Ca Ind}] + 2\text{H}^+$  <p>В кінцевій точці титрування:</p>

	 $\% = \frac{V_{\text{титранту}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{(\text{титранту})} \cdot s \cdot M_{(\text{визначаємої речовини})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>17. За вимогами ДФУ ідентифікацію солей ртуті здійснюють шляхом взаємодії з розчином натрію гідроксиду. Осад якого кольору утворюється в результаті реакції?</p> <p>А. Жовтий В. Червоний С. Блакитний D. Жовто-зелений E. Білий</p>	<p>При взаємодії іонів ртуті (II) з розчином натрію гідроксиду розведеного утворюється щільний жовтий осад:</p> $\text{Hg}^{2+} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{HgO} \downarrow + 2\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
<p>18. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію коларголу шляхом озолення, після чого отриманий залишок розчиняє в кислоті хлористоводневій. Вкажіть аналітичний ефект, що спостерігається:</p> <p>А. Білий осад В. Чорний осад С. Жовтий осад D. Синій осад E. Світло-зелений осад</p>	<p>При озоленні коларголу срібло з колоїдного стану переходить в іонний з утворенням іонів срібла. Залишок після озолення розчиняють у кислоті хлористоводневій. Випадає білий осад хлориду срібла:</p> $\text{Ag}^+ + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{H}^+$
<p>19. Кількісний вміст заліза (II) сульфату гептагідрату в субстанції відповідно до вимог Державної фармакопеї України встановлюють методом цериметрії. Який індикатор використовують для встановлення точки еквівалентності?</p> <p>А. Фероїн В. Крохмаль С. Флуоресцеїн D. Протравний чорний E. Тимоловий синій</p>	<p>Згідно ДФУ кількісне визначення субстанції заліза сульфату гептагідрату проводять методом цериметрії, пряме титрування. Натрію гідрокарбонат розчиняють у суміші кислоти сірчаної та води. Після припинення бурхливого виділення бульбашок до розчину додають субстанцію і титрують розчином амонію церію нітрату до зникнення червоного забарвлення, використовуючи індикатор фероїн, $s = 1$:</p> $3\text{FeSO}_4 + 3(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 + 6\text{NH}_4\text{NO}_3$  $\% = \frac{V_{(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6} \cdot s \cdot M_{(\text{заліза сульфата})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>20. Внутрішньоаптечний контроль включає шість видів контролю. Який з них полягає у встановленні загальної маси або об'єму лікарської форми, кількості і маси окремих доз?</p> <p>А. Фізичний контроль В. Письмовий контроль С. Органолептичний контроль D. Хімічний контроль E. Опитувальний контроль</p>	<p>Згідно наказу № 812 від 17.10.2012 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках» фізичний контроль полягає в перевірці загальної маси або об'єму ЕЛЗ, кількості і маси окремих дозованих одиниць (не менше трьох доз).</p>

Лікарські речовини органічної природи аліфатичного ряду

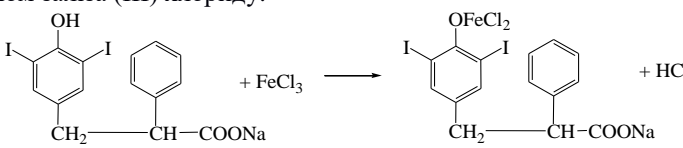
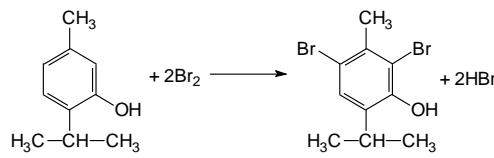
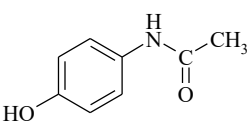
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Для ідентифікації етанолу провізору-аналітику необхідно провести:</p> <p>A. Йодоформну пробу B. Мурексидну пробу C. Гідроксаматну пробу D. Нінгідринову реакцію E. Талейохінну пробу</p>	<p>При нагріванні спирту етилового з йодом у лужному середовищі відчувається характерний запах йодоформу та поступово утворюється жовтий осад:</p> $C_2H_5OH + 4I_2 + 6NaOH \rightarrow CHI_3 \downarrow + 5NaI + HCOONa + 5H_2O$ <p>Дана реакція використовується за ДФУ для ідентифікації етанолу.</p>
<p>2. Провізор-аналітик виконує аналіз субстанції гліцерину згідно ДФУ. Для визначення неприпустимої домішки цукрів він використовує свіжоприготований розчин:</p> <p>A. Міді (II) сульфату B. Заліза (II) сульфату C. Кобальту (II) хлориду D. Ртуті (II) нітрату E. Натрію тіосульфату</p>	<p>При визначенні неприпустимої домішки цукрів у гліцерині проводять нагрівання з розведеною кислотою сірчаною. При наявності домішки цукрів утворюється суміш глюкози і фруктози, які визначають з розчином міді (II) сульфату в лужному середовищі за утворенням осаду. Гліцерин в цих умовах утворює прозорий блакитний розчин:</p> $CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$ 
<p>3. На аналіз надійшов розчин формальдегіду. За допомогою якого реактиву проводять його ідентифікацію?</p> <p>A. Кислота хромотропова B. Кислота бензойна C. Кислота винна D. Кислота сірчана E. Кислота оцтова</p>	<p>Ідентифікувати формальдегід згідно ДФУ можна реакцією з кислотою хромотроповою (з її натрієвою сіллю) за появою фіолетово-синього або фіолетового-червоного забарвлення:</p>  <p style="text-align: center;">ауринний барвник</p>
<p>4. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію субстанції калію ацетату. За допомогою якого реактиву він підтверджує наявність катіону калію в досліджуваному розчині?</p> <p>A. Кислота винна B. Натрію гідроксид C. Калію перманганат D. Заліза (III) хлорид E. Цинку оксид</p>	<p>Наявність катіону калію в субстанції калію ацетату можна підтвердити з розчином кислоти винної - утворюється білий кристалічний осад:</p> $K^+ + \begin{array}{c} COOH \\ \\ CHON \\ \\ CHON \\ \\ COOH \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} COOK \\ \\ CHON \\ \\ CHON \\ \\ COOH \end{array} + H^+$
<p>5. Провізор-аналітик визначає кількісний вміст калію ацетату у відповідності з вимогами ДФУ методом ацидиметрії у неводному середовищі. В якості титрованого розчину він використав розчин:</p> <p>A. Кислоти хлорної B. Йоду C. Калію бромату D. Натрію гідроксиду E. Натрію нітриту</p>	<p>Кількісний вміст калію ацетату відповідно до вимог ДФУ визначають методом ацидиметрії в неводному середовищі (безводної оцтової кислоти). В якості титрованого розчину використовують розчин кислоти хлорної, індикатор - розчин нафтолбензеїну. Паралельно проводять контрольний дослід; s = 1:</p> $CH_3COOK + HClO_4 \xrightarrow{CH_3COOH} CH_3COOH + KClO_4$ $\% = \frac{(V_{од} - V_{кд}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{(HClO_4)} \cdot s \cdot M_{(визначаємої\ речовини)}}{1000} \left(\frac{г}{мл} \right)$
<p>6. Який з перелічених лікарських засобів НЕ НАЛЕЖИТЬ до групи вітамінів?</p> <p>A. Кальцію глюконат B. Ергокальциферол</p>	<p>Кальцію глюконат не відноситься до групи вітамінів.</p>

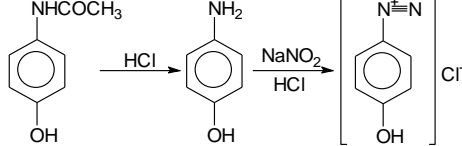
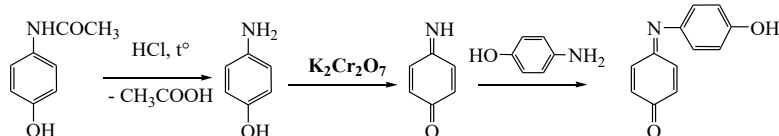
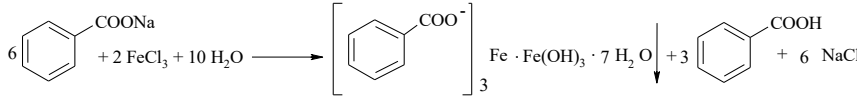
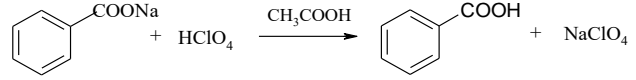
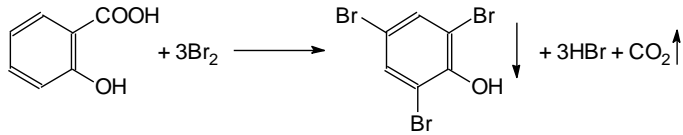
<p>C. Кислота нікотинава D. Кальцію пангамат E. Кальцію пантотенат</p>	
<p>7. В контрольній лабораторії надійшла субстанція лікарського засобу. Її ідентифікація, згідно вимог ДФУ передбачає визначення речовин, які виявляються нінгідрином, що здійснюється методом тонкошарової хроматографії. Назвіть цей лікарський засіб: A. Кислота глутамінова B. Кислота бензойна C. Кислота ацетилсаліцилова D. Кислота аскорбінова E. Кислота хлористоводнева</p>	<p>Кислоту глутамінову, як аліфатичну α-амінокислоту, згідно ДФУ можна ідентифікувати методом тонкошарової хроматографії, використовуючи в якості проявника розчин нінгідрину - з'являється синьо-фіолетове забарвлення:</p> $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH} + \text{C}_6\text{H}_4\text{(OH)-C(=O)-OH} \cdot \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO} + \text{C}_6\text{H}_4\text{(OH)-C(=O)-OH} + \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow$  <p>амонійна сіль дикетогідринденкетогідрінаміну (в енольній формі); синьо-фіолетове забарвлення</p>
<p>8. При ідентифікації лікарських засобів провізор-аналітик Державної інспекції з контролю якості лікарських засобів проводить реакцію з розчином нінгідрину. Вкажіть цей лікарський засіб: A. Тирозин B. Резорцин C. Нітрофурал D. Сульфаметоксазол E. Ретинолу ацетат</p>	<p>Реакцію з розчином нінгідрину дають лікарські речовини, похідні аліфатичних α-амінокислот. Такою речовиною є тирозин.</p> <p>Тирозин</p>  <p>2-аміно-3-(4-гідроксифеніл)пропанова кислота</p> <p>Всі α-амінокислоти утворюють синьо-фіолетове забарвлення при нагріванні з нінгідрином:</p> $\text{C}_6\text{H}_4\text{(OH)-C(=O)-OH} \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{R-CH(NH}_2\text{)-COOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_4\text{(OH)-C(=O)-OH} + \text{R-C(=O)-H} + \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow$  <p>амонійна сіль дикетогідринденкетогідрінаміну (в енольній формі); синьо-фіолетове забарвлення</p>

<p>9. Амінокислоту валін згідно вимог ДФУ ідентифікують методом ТШХ. Для проявлення хроматограми використовують розчин наступного реактиву:</p> <p>А. Нінгідрин В. 2,4-динітрофенілгідрозин С. Бромціан D. 2,4-динітрохлорбензол E. Концентрований аміак</p>	<p>Валін відноситься до аліфатичних α-амінокислот:</p>  <p>2-аміно-3-метилбутанова кислота</p> <p>Згідно ДФУ для проявлення тонкошарової хроматограми використовують розчин нінгідрину, спостерігається синьо-фіолетове забарвлення:</p>  <p>амонійна сіль дикетоглідринденкетоглідрінаміну (в енольній формі); синьо-фіолетове забарвлення</p>
<p>10. Згідно вимог ДФУ, при визначенні супровідних домішок в субстанції метіоніну методом ТШХ, для проявлення хроматограми використовують розчин:</p> <p>А. Нінгідрину В. Динітрофенілгідрозину С. Дихлорхінонхлоріміду D. Крохмалю із калій йодидом E. Кислоти сірчаної</p>	<p>При визначенні супровідних домішок в субстанції метіоніну методом ТШХ, для проявлення хроматограми використовують розчин нінгідрину, який є загальногруповим реагентом на амінокислоти аліфатичного ряду:</p>  <p>амонійна сіль дикетоглідринденкетоглідрінаміну (в енольній формі); синьо-фіолетове забарвлення</p>
<p>11. Ефір медичний відноситься до простих ефірів. Провізор-аналітик перед проведенням його ідентифікації за температурою кипіння має впевнитися у відсутності:</p> <p>А. Перекисних сполук В. Спиртів С. Карбонових кислот D. Нелетучого залишку E. Відновлюючих речовин</p>	<p>Прості ефіри, до яких відноситься ефір медичний, здатні легко окислюватися навіть киснем повітря до перекисних сполук, які мають велику небезпеку при нагріванні ефіру і можуть бути причиною вибуху.</p> $C_2H_5-O-C_2H_5 \xrightarrow{O_2} C_2H_5-O-O-C_2H_5$ <p>перекис</p> <p>Кінцевим продуктом окислення ефіру медичного є перекис етилідену, який і призводить до вибуху.</p>  <p>Тому, перед визначенням температури кипіння ефіру медичного слід провести випробування на наявність перекисних сполук.</p>

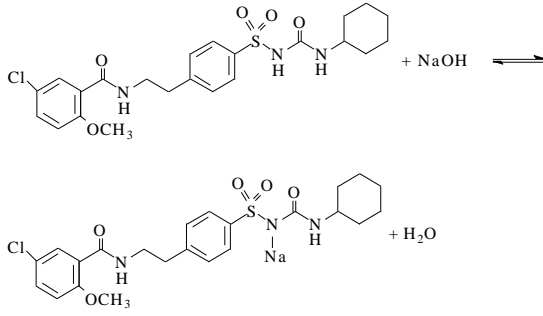
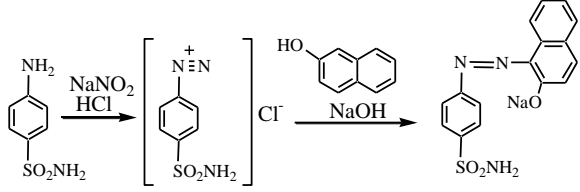
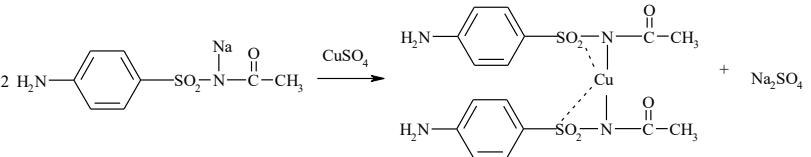
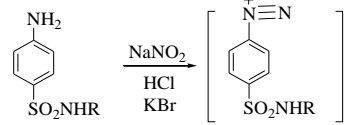
<p>12. З метою визначення перекисів у ефірі для наркозу провізор-аналітик використовував один з реактивів:</p> <p>A. Калію йодид B. Калію хлорид C. Калію перманганат D. Натрію тіосульфат E. Натрію гідроксид</p>	<p>Для визначення домішки пероксидів до ефіру медичного додають розчин калію йодиду й крохмалю, розчин не повинен забарвлюватися:</p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-O-C}_2\text{H}_5 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{I}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_2\text{H}_5 + 2\text{KOH}$
<p>13. Провізор-аналітик виконує ідентифікацію дифенгідраміну гідрохлориду (димедролу). З яким реактивом речовина, що аналізується, утворює яскраво-жовте забарвлення?</p> <p>A. Кислота сірчана концентрована B. Кислота хлороводневі розведена C. Кислота хлорна 0,1 М D. Кислота оцтова безводна E. Кислота фосфорна розведена</p>	<p>З реакцій ідентифікації найбільш характерною для димедролу, як простого ефіру, є реакція утворення забарвленої оксонієвої солі з концентрованою сірчаною кислотою - з'являється яскраво-жовте забарвлення, що переходить в червоне від додавання кислоти азотної концентрованої.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_5\text{C}_6 \\ \\ \text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \\ \\ \text{H}_5\text{C}_6 \end{array} \cdot \text{HCl} \xrightarrow{\text{конц. H}_2\text{SO}_4} \left(\begin{array}{c} \text{H}_5\text{C}_6 \\ \\ \text{CH}-\text{O}^+-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2 \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \right) \text{SO}_4^{2-} + \text{HCl}$
<p>14. Один з наведених лікарських засобів при нагріванні до 180°C і при ударі вибухає, внаслідок чого при його отриманні і зберіганні слід дотримуватися обережності. Це:</p> <p>A. Розчин нітрогліцерину B. Вугілля активоване C. Спиртовий розчин йоду D. Барію хлорид E. Кальцію хлорид</p>	<p>Розбавлені розчини нітрогліцерину зберігають у захищеному від світла місці, при температурі від 2°C до 15°C. Більш концентровані розчини зберігають у захищеному від світла місці, при температурі від 15°C до 20°C. При отриманні та зберіганні лікарського засобу слід дотримуватися обережності, так як при нагріванні до 180°C або від удару він вибухає:</p> $4\text{C}_3\text{H}_5(\text{ONO}_2)_3 \longrightarrow 6\text{N}_2 \uparrow + 12\text{CO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$ <p>Розлиті нітрогліцерин або його розчин потрібно відразу ж залити лугом!</p>
<p>15. Сечовину в розчині гідропериту ідентифікують за допомогою біуретової реакції. Яке забарвлення при цьому з'являється?</p> <p>A. Фіолетове B. Жовте C. Чорне D. Зелене E. Блакитне</p>	<p>Сечовину в розчині гідропериту відкривають за допомогою біуретової реакції - з'являється фіолетове забарвлення:</p> $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{O}=\text{C} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \longrightarrow \text{NH}=\text{C}=\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow$ $\text{NH}=\text{C}=\text{O} + \begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{O}=\text{C} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \longrightarrow \text{H}_2\text{N}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}_2$ $\begin{array}{c} \text{O}=\text{C}-\text{NH}-\text{C}=\text{O} \\ \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{NH}_2 \end{array} \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O}=\text{C}-\text{NH}-\text{C}-\text{OH} \\ \quad \\ \text{NH}_2 \quad \text{NH} \end{array} \xrightarrow{\text{Cu}^{2+}; \text{KOH}} \begin{array}{c} \text{O}=\text{C}-\text{NH}-\text{C}-\text{OK} \\ \quad \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{N} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{Cu}^2 \end{array}$
<p>16. Провізор-аналітик ідентифікував кислоту сульфокамфорну за утворенням жовто-оранжевого осаду при взаємодії з розчином 2,4-динітрофенілгідразину. Ця реакція підтверджує наявність у структурі кислоти сульфокамфорної:</p> <p>A. Кетогрупи B. Сульфогрупи C. Сульфат-іонів D. Аміногрупи E. Карбоксильної групи</p>	<p>Наявність кетогрупи в структурі кислоти сульфокамфорної підтверджують за утворенням жовто-оранжевого осаду гідразону при взаємодії з розчином 2,4-динітрофенілгідразину:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{SO}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{O} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_9 \end{array} + \text{H}_2\text{N}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{SO}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}=\text{N}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_9 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$

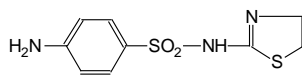
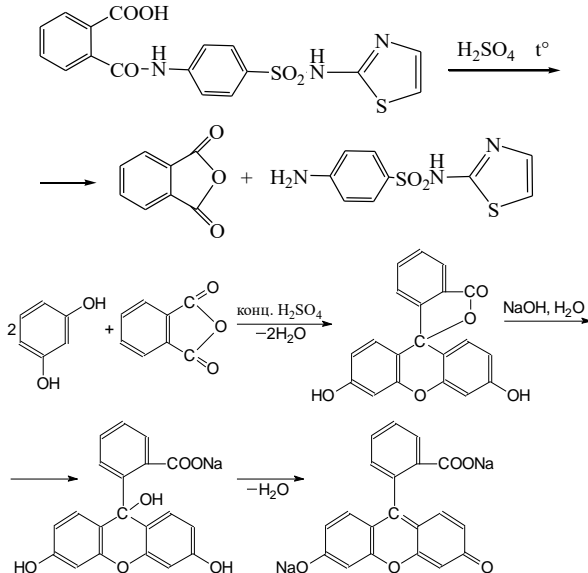
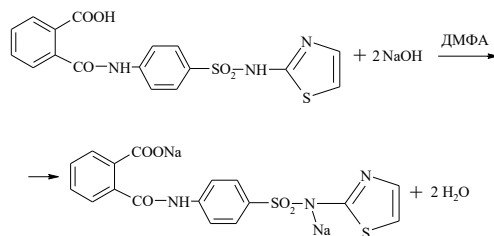
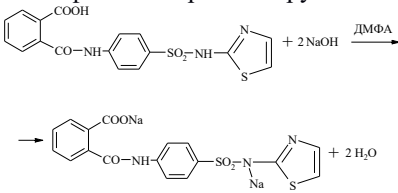
Лікарські речовини органічної природи ароматичного ряду

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Білітраст - пероральний рентгеноконтрастний засіб для дослідження жовчних шляхів. Вкажіть реагент, за допомогою якого можна підтвердити наявність фенольного гідроксилу в його молекулі:</p> <p>A. Розчин феруму (III) хлориду B. Спиртовий розчин йоду C. Розчин кислоти хлористоводневої D. Розчин аргентуму нітрату E. Розчин йоду в калію йодиді</p>	<p>Наявність фенольного гідроксилу в білітрасті можна підтвердити з розчином заліза (III) хлориду:</p>  <p style="text-align: center;"> <chem>Oc1cc(I)cc(Cc2ccccc2I)c1.[Na+].[O-]C(=O)C1=CC=CC=C1 + FeCl3 >> [O-]C(=O)C1=CC=CC=C1c2ccccc2I(O[Fe](Cl)Cl)c3cc(I)ccc3.[Cl-]</chem> </p>
<p>2. Провізор-аналітик проводить фармакопейний аналіз субстанції тимолу. Кількісне визначення згідно вимог Фармакопеї проводиться таким методом:</p> <p>A. Пряма броматометрія B. Зворотня комплексонометрія C. Зворотня йодометрія D. Нітритометрія E. Зворотня ацидіметрія</p>	<p>Згідно ДФУ кількісний вміст тимолу проводять методом прямої броматометрії. Наважку тимолу розчиняють у розчині натрію гідроксиду, додають калію бромід, надлишок кислоти хлористоводневої і титрують 0,1 М розчином калію бромату до зникнення рожевого забарвлення, використовуючи індикатор метиловий оранжевий, $s = 1,5$:</p> $KBrO_3 + 5KBr + 6HCl \rightarrow 3Br_2 + 6KCl + 3H_2O$  <p style="text-align: center;"> <chem>Cc1cc(O)c(C)cc1 + 2Br2 >> Cc1c(Br)c(Br)c(O)c1 + 2HBr</chem> </p> $\% = \frac{V_{KBrO_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(KBrO_3)} \cdot s \cdot M_{(тимолу)}}{1000} \left(\frac{г}{мл} \right)$
<p>3. Одна з наведених лікарських речовин при зберіганні під впливом світла та повітря змінює зовнішній вигляд (набуває рожевого забарвлення):</p> <p>A. Резорцин B. Натрію бензоат C. Кислота борна D. Барію сульфат E. Натрію хлорид</p>	<p>Резорцин, який відноситься до групи фенолів, при зберіганні під впливом світла й повітря набуває рожевого забарвлення.</p>
<p>4. Субстанція, що входить до складу лікарського препарату парацетамол (ацетамінофен), має наступну хімічну назву:</p> <p>A. N-(4-гідроксифеніл)ацетамід B. Натрій <i>n</i>-амінобензолсульфонілацетамід C. <i>n</i>-Оксифенілсаліциламід D. 2-(ацетокси)бензойна кислота E. Натрію 2-[[2,6-(дихлорфеніл)-аміно]феніл]ацетат</p>	<p>Парацетамол є похідним ацетаміду і має хімічну назву N-(4-гідроксифеніл)ацетамід</p>  <p style="text-align: center;"> <chem>CC(=O)Nc1ccc(O)cc1</chem> </p>
<p>5. Кількісне визначення якого лікарського засобу методом нітритометрії вимагає попереднього гідролізу?</p> <p>A. Парацетамол B. Прокаїну гідрохлорид C. Дикаїн D. Натрію пара-аміносаліцилат E. Анестезин</p>	<p>Нітритометрію використовують для кількісного визначення речовин, які мають первинну ароматичну аміногрупу. Парацетамол містить ацильовану аміногрупу, тому його нітритометричне визначення проводять після попереднього кислотного гідролізу. Титрують 0,1 М розчином натрію нітриту в кислому середовищі в присутності каталізатору калію броміду. Кінцеву точку титрування фіксують за допомогою зовнішнього (йодкрохмальний папір) або внутрішніх індикаторів (тропеолін 00, нейтральний червоний або суміш тропеоліну 00 з метиленовим синім) або потенціометрично; $s=1$:</p>

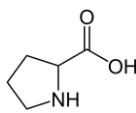
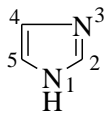
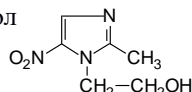
	 <p>При використанні йодкрохмального паперу точка еквівалентності встановлюється за появою синьої плями: $5\text{NaNO}_2 + 2\text{KIO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + 5\text{NaNO}_3 + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Паралельно проводять контрольний дослід – титрування без досліджуваної речовини. $\% = \frac{(V_{од} - V_{кд}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{NaNO}_2)} \cdot s \cdot M_{(\text{парацетамолу})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$</p>
<p>6. Вкажіть продукт взаємодії парацетамолу з кислотою хлористоводневою та наступним додаванням калію дихромату: A. Індоловий барвник B. Азобарвник C. Трифенілметановий барвник D. Ауриновий барвник E. Основа Шиффа</p>	<p>Після кислотного гідролізу субстанції п-амінофенол, що утворився, окиснюється до хіноніміну. п-Амінофенол, який не прореагував з хіноніміном, утворює індофенол фіолетового кольору. В якості окисника використовують калію дихромат:</p> 
<p>7. Відомо, що бензойна кислота має антисептичні властивості. Для її ідентифікації використовують: A. FeCl₃ B. K₂[HgI₄] C. [NH₄]₂C₂O₄ D. KMnO₄ E. K₂CrO₄</p>	<p>Фармакопейна реакція на бензойну кислоту - реакція на бензоати з розчином заліза (III) хлориду. В результаті випадає осад - основний бензоат заліза блідо-жовтого кольору:</p> 
<p>8. Аналітик визначає кількісний вміст натрію бензоату методом ацидиметрії в неводному середовищі у відповідності з вимогами ДФУ. Який реактив використовується в якості розчинника? A. Кислота оцтова безводна B. Піридин C. Кислота сірчана концентрована D. Диметилформамід E. Кислота сульфанилова</p>	<p>Відповідно до вимог ДФУ кількісний вміст натрію бензоату визначають методом ацидиметрії в неводному середовищі. Як розчинник для посилення основних властивостей речовини використовують кислоту оцтову безводну:</p>  $\% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{HClO}_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{визначаємої речовини})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>9. Методом броматометрії можна провести кількісний аналіз такого лікарського засобу: A. Натрію саліцилату B. Кислоти глутамінової C. β-аланіну D. Кислоти бензойної E. Калію ацетату</p>	<p>Методом зворотної броматометрії, як похідного фенолу, можна провести кількісний аналіз лікарського засобу натрію саліцилату, індикатор - крохмаль; s = 1. До навашки досліджуваної речовини додають надлишок титрованого розчину бромід-бромату, подкислюють кислотою сірчаною, перемішують і залишають на якийсь час:</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$  <p>Надлишок бромиду визначають йодометрично: $2\text{KI} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KBr}$ $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$</p> <p>Паралельно проводять контрольний дослід. $\% = \frac{(V_{кд} - V_{од}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{KBrO}_3)} \cdot s \cdot M_{(\text{визначаємої речовини})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$</p>
<p>10. Фенілсаліцилат (Phenylii salicylas) можна ідентифікувати по запаху фенолу, яктй виділиться при</p>	<p>При додаванні до фенілсаліцилату кислоти сульфатної концентрованої і води відбувається гідроліз засобу і відчувається запах фенолу:</p>

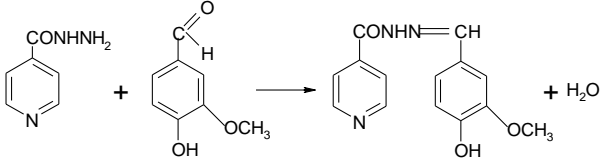
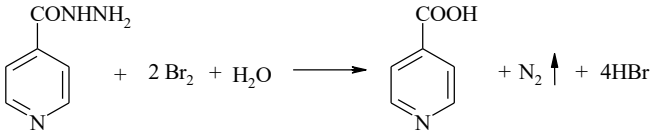
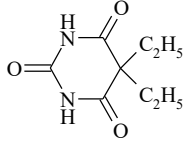
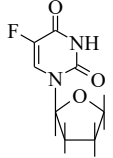
<p>додаванні до препарату:</p> <p>A. H₂SO₄ B. NaCl C. CuSO₄ D. AgNO₃ E. CoCl₂</p>	
<p>11. Який аналітичний ефект спостерігатиме спеціаліст ВТК при проведенні лужного гідролізу саліциламідру?</p> <p>A. Виділення газу із специфічним запахом B. Утворення жовтого осаду C. Утворення осаду білого кольору D. Утворення синього забарвлення E. Утворення червоного забарвлення</p>	<p>В результаті лужного гідролізу саліциламідру спостерігається виділення аміаку - газу зі специфічним запахом:</p>
<p>12. Провізор-аналітик проводить кількісне визначення субстанції ібупрофену методом прямої алкаліметрії. Як індикатор він використовує розчин:</p> <p>A. Фенолфталеїну B. Тропеоліну 00 C. Протравного чорного D. Калію хромату E. Феруму (III) амонію сульфату</p>	<p>При кількісному визначенні ібупрофену методом прямої алкаліметрії як індикатор провізор-аналітик використовує розчин фенолфталеїну:</p> $\% = \frac{V_{NaOH} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{(NaOH)} \cdot s \cdot M_{(визначасмої\ речовини)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>13. Наявність естерного угруповання в структурі бензокаїну можна довести реакцією утворення:</p> <p>A. Солей гідроксамових кислот B. Індифенолу C. Азобарвника D. Ауринового барвника E. Азометинового барвника</p>	<p>Наявність естерного угруповання в структурі бензокаїну можна довести реакцією утворення солей гідроксамових кислот:</p>
<p>14. До контрольно-аналітичної лабораторії досліджується субстанція прокаїну гідрохлориду. Який з перелічених реактивів можна використати для його ідентифікації?</p> <p>A. Аргентуму нітрат B. Купруму сульфат C. Натрію хлорид D. Кальцію оксалат E. Калію бромід</p>	<p>Субстанція прокаїну гідрохлориду дає характерну реакцію на хлориди з розчином аргентуму нітрату в присутності кислоти азотної розведеної, утворюється білий сирнистий осад, який розчиняється в надлишку розчину аміаку:</p> $Cl^- + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + NO_3^-$ $AgCl + 2NH_4OH \rightarrow [Ag(NH_3)_2]Cl + 2H_2O$
<p>15. Провізор-аналітик виконує аналіз натрію диклофенаку. Вкажіть метод його кількісного визначення згідно вимог ДФУ:</p> <p>A. Ацидиметрія у безводному середовищі B. Алкаліметрія у спиртово-хлороформній суміші C. Алкаліметрія у водному середовищі D. Ацидиметрія у водному середовищі E. Алкаліметрія у безводному середовищі</p>	<p>Згідно ДФУ кількісне визначення натрію диклофенаку проводять методом ацидиметрії в неводному середовищі з потенціометричним фіксуванням кінцевої точки титрування. Титрантом є розчин кислоти хлорної, розчинником – кислота оцтова безводна (s=1)</p> $T = \frac{C_{(HClO_4)} \cdot s \cdot M_{(диклофенаку\ натрію)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right) \quad \% = \frac{V_{(HClO_4)} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$

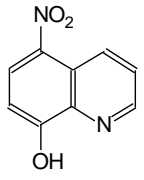
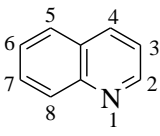
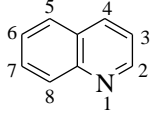
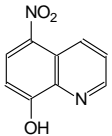
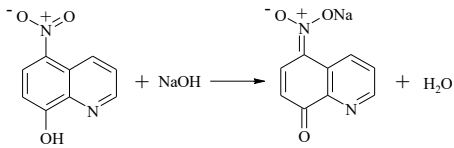
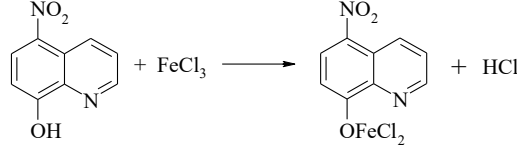
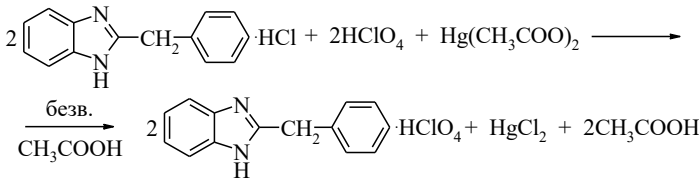
<p>16. До контрольно-аналітичної лабораторії на аналіз надійшла субстанція глібенкламід. У відповідності з вимогами ДФУ кількісний вміст глібенкламід визначають методом:</p> <p>A. Алкаліметрії B. Йодометрії C. Йодхлорметрії D. Броматометрії E. Ацидиметрії</p>	<p>Згідно ДФУ кількісне визначення глібенкламід проводять методом алкаліметрії в спиртовому середовищі, пряме титрування, індикатор – фенолфталеїн, $s = 1$:</p>  $T = \frac{c_{(NaOH)} \cdot s \cdot M_{(визнач. речовини)}}{1000} \left(\frac{\%}{мл} \right) \quad \% = \frac{V_{NaOH} \cdot K_{NaOH} \cdot T \cdot 100}{m_n}$
<p>17. Визначення якої фізичної константи глібенкламід згідно вимог Державної фармакопеї України можна використати для його ідентифікації?</p> <p>A. Температури плавлення B. Температури кипіння C. Показника заломлення D. Питомого оптичного обертання E. Відносної густини</p>	<p>Для ідентифікації глібенкламід можна використати фізичну константу – температуру плавлення, яку для кристалічних речовин визначають капілярним методом.</p>
<p>18. Наявність первинної ароматичної аміногрупи у структурі сульфаніламідів провізор-аналітик може підтвердити реакцією утворення:</p> <p>A. Азобарвника B. Мурексиду C. Йодоформу D. Флуоресцеїну E. Солі діазонію</p>	<p>Наявність первинної ароматичної аміногрупи в структурі сульфаніламідів можна підтвердити реакцією утворення азобарвника:</p> 
<p>19. Препарат сульфацил натрію утворює блакитно-зеленуватий осад комплексної солі з розчином купруму (II) сульфату:</p> <p>A. Розчином купруму (II) сульфату B. Розчином натрію нітриту C. Розчином феруму (III) хлориду D. Реактивом Маркі E. Кислотою хлористоводневою</p>	<p>Сульфацил натрію (сульфацетамід натрію) утворює блакитно-зеленуватий осад комплексної солі з розчином купруму (II) сульфату:</p> 
<p>20. Для кількісного визначення лікарських речовин з групи сульфаніламідів застосовують титрування натрію нітритом, тому що в їх молекулах містяться:</p> <p>A. Первинна ароматична аміногрупа B. Карбоксильна група C. Карбонільна група D. Альдегідна група E. Гідроксильна група</p>	<p>Кількісне визначення сульфаніламідних препаратів проводять методом нітритометрії тому, що в їх структурі міститься первинна ароматична аміногрупа. Речовину титрують натрію нітритом у кислому середовищі в присутності каталізатора калію бромід при температурі не вище за 20°C. Кінцеву точку титрування визначають потенціометрично (електрометрично) або за допомогою індикаторів: внутрішніх (нейтральний червоний або тропеолін 00 у суміші з метиленовим синім), зовнішнього (йодкрохмальний папір); $s=1$:</p>  $T = \frac{c_{(NaNO_2)} \cdot s \cdot M_{(визначасмої речовини)}}{1000} \left(\frac{\%}{мл} \right) \quad \% = \frac{V_{NaNO_2} \cdot K_{NaNO_2} \cdot T \cdot 100}{m_n}$ <p>якщо проводять контрольний дослід :</p> $\% = \frac{(V_{NaNO_2 \text{ о.д}} - V_{NaNO_2 \text{ к.д}}) \cdot K_{NaNO_2} \cdot T \cdot 100}{m_n}$

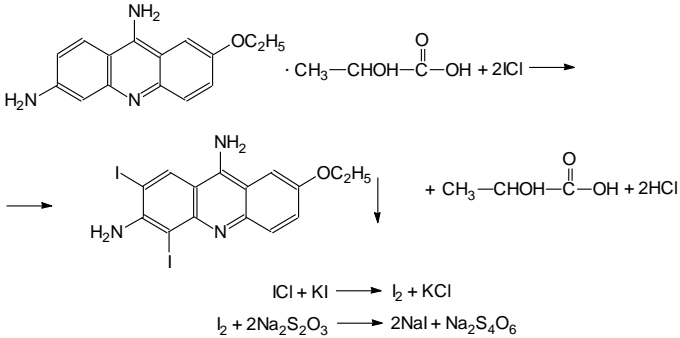
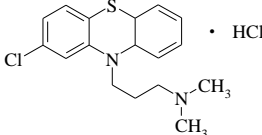
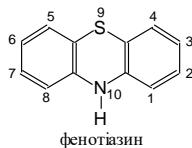
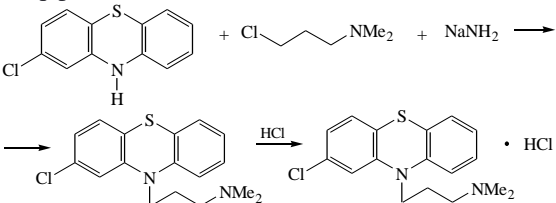
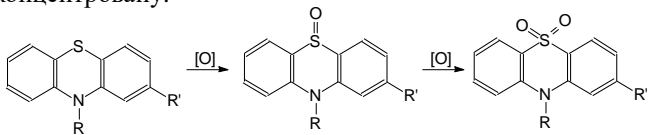
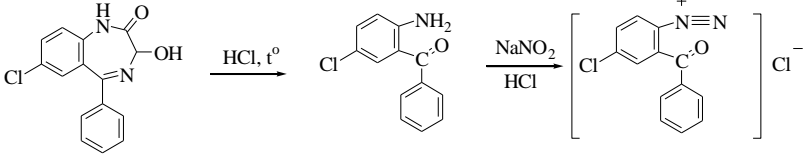
<p>21. Яку реакцію ідентифікації можна використати для підтвердження наявності гетероциклічного атому сульфуру в молекулі норсульфазолу? А. Піролізу з наступним виявленням сірководню В. З реактивом Маркі С. З розчином дифенілкарбазиду D. З барію хлоридом Е. З солями лужних металів</p>	<p>Для підтвердження гетероциклічного атому сульфуру (гіазольного циклу) в молекулі норсульфазолу проводять піроліз з наступним виявленням сірководню:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Норсульфазол</p> </div> $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \rightarrow \text{PbS}\downarrow + 2\text{CH}_3\text{COOH}$
<p>22. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію фталілсульфатіазолу (фталазолу). У відповідності з вимогами ДФУ субстанцію нагрівають з резорцином у присутності кислоти сірчаної; при наступному додаванні розчину натрію гідроксиду і води утворюється:</p> <p>А. Інтенсивна зелена флуоресценція В. Рясний білий осад С. Червоно-фіолетове забарвлення D. Об'ємний осад жовтого кольору Е. Інтенсивне синє забарвлення</p>	<p>В результаті кислотного гідролізу фталілсульфатіазолу виділяється фталевий ангідрид, який при нагріванні з резорцином у присутності кислоти сірчаної і подальшому додаванні розчину натрію гідроксиду та води утворює флуоресцеїн, що має зелену флуоресценцію.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>23. Згідно з ДФУ, кількісне визначення фталілсульфатіазолу проводять методом алкаліметрії в неводному середовищі. В якості розчинника використовують:</p> <p>А. Диметилформамід В. Безводну оцтову кислоту С. Спирт етиловий D. Бензен Е. Хлороформ</p>	<p>Як розчинник при кількісному визначенні фталілсульфатіазолу методом алкаліметрії в неводному середовищі використовують диметилформамід (підсилює кислотні властивості речовини). Пряме титрування з контрольним дослідом, індикатор тимолфталейн; $s = 1/2$ (ДФУ):</p> <div style="text-align: center;">  </div> $\% = \frac{(V_{\text{NaOH од}} - V_{\text{NaOH кд}}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{NaOH})} \cdot s \cdot M_{(\text{фталілсульфатіазолу})}}{1000} \left(\frac{\%}{\text{мл}} \right)$
<p>24. Кількісний вміст фталілсульфатіазолу (фталазолу) згідно ДФУ визначають методом алкаліметрії. Титрування у цьому методі є розчин:</p> <p>А. Натрію гідроксиду В. Амонію тіоціанату С. Натрію нітриту D. Срібла нітрату Е. Калію бромату</p>	<p>Кількісний вміст фталілсульфатіазолу (фталазолу) згідно ДФУ визначають методом алкаліметрії. Титрують розчином натрію гідроксиду в середовищі диметилформаміду, використовуючи індикатор – тимолфталейн. Пряме титрування з контрольним дослідом:</p> <div style="text-align: center;">  </div> $\% = \frac{(V_{\text{NaOH од}} - V_{\text{NaOH кд}}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{NaOH})} \cdot s \cdot M_{(\text{фталілсульфатіазолу})}}{1000} \left(\frac{\%}{\text{мл}} \right)$

Лікарські речовини гетероциклической структури

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Внаслідок відновлення спиртових похідних 5-нітрофурану цинком у присутності кислоти хлористоводневої розведеної відбувається:</p> <p>A. Знебарвлення розчину B. Випадіння осаду C. Виділення аміаку D. Зміна жовтого забарвлення на червоне E. Випадіння осаду і виділення газу</p>	<p>Внаслідок реакції відновлення спиртових похідних 5-нітрофурану (розчин жовтого кольору) цинком у присутності кислоти хлористоводневої розведеної відбувається відновлення нітрогрупи до аміногрупи і спостерігається знебарвлення розчину:</p> $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_4\text{H}_3\text{O}-\text{CH}=\text{N}-\text{NHCONH}_2 \xrightarrow{[\text{H}]} \text{H}_2\text{N}-\text{C}_4\text{H}_3\text{O}-\text{CH}=\text{N}-\text{NHCONH}_2$
<p>2. При проведенні реакції ідентифікації субстанції ноотропілу (пірацетаму) шляхом нагрівання з розчином натрію гідроксиду провізор-аналітик спостерігає виділення аміаку. За допомогою чого він може підтвердити його наявність?</p> <p>A. Змочений лакмусовий папірець B. Додавання розчину FeCl₂ C. Додавання розчину FeCl₃ D. Змочений лігніновий папірець E. Додавання розчину AgNO₃</p>	<p>При ідентифікації ноотропілу шляхом нагрівання з розчином натрію гідроксиду виділяється аміак, що можна підтвердити за допомогою змоченого лакмусового папірця:</p> $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t} \text{C}_4\text{H}_7\text{NO}_2\text{Na} + \text{NH}_3 \uparrow$
<p>3. Який структурний фрагмент переважно вміщують інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ), наприклад, еналаприл, каптоприл?</p> <p>A. Пролін B. Пурин C. Фентіазин D. Триптофан E. Піперидин</p>	<p>Інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ) містять структурний фрагмент пролін:</p> 
<p>4. На аналіз одержано речовину, що має хімічну назву: 2-(2-метил-5-нітро-1H-імідазол-1-іл)етанол. Якій лікарській речовині відповідає ця назва?</p> <p>A. Метронідазол B. Тіотриазолін C. Феназон D. Нітрофурантоїн E. Клонідину гідрохлорид</p>	<p>Імідазол – п'ятичленний гетероцикл з двома атомами нітрогену, розташованими в положеннях 1,3:</p>  <p>Метронідазол є похідним імідазолу і має хімічну назву 2-(2-метил-5-нітро-1H-імідазол-1-іл)етанол</p> 
<p>5. Однією з хімічних реакцій ідентифікації діетиламиду нікотинової кислоти є реакція виділення діетиламіну, який має характерний запах. Аналітик проводить цю реакцію при кип'ятінні досліджуваної речовини з розчином:</p> <p>A. Натрію гідроксиду B. Срібла нітрату C. Барію хлориду D. Фенолфталеїну E. Дифеніламіну</p>	<p>При кип'ятінні з розчином натрію гідроксиду виділяється діетиламін, який виявляють за характерним запахом:</p> $\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{C}(=\text{O})\text{ONa} + \text{HN}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 \uparrow$
<p>6. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію субстанції ізоніазиду у відповідності з вимогами ДФУ за температурою плавлення жовтого</p>	<p>Однією з реакцій ідентифікації ізоніазиду згідно ДФУ є визначення температури плавлення гідразону (жовтий осад), отриманого взаємодією з ваніліном:</p>

<p>осаду, який отримують при взаємодії з розчином:</p> <p>A. Ваніліну B. Амонію тіоціанату C. Натрію нітропрусиду D. Гідроксихіноліну E. Калію броміду</p>	
<p>7. Провізор-аналітик здійснює кількісний аналіз ізоніазиду методом прямої броматометрії з використанням титрованого розчину калію бромату, калію броміду, хлоридної кислоти та індикатора метилового червоного. В основі цього методу лежить реакція:</p> <p>A. Окиснення гіdraзино-групи бромом B. Відновлення залишку гіdraзину бромом C. Окиснення залишку гіdraзину калій бромідом D. Розкриття піридинового циклу E. Бромовання піридинового циклу</p>	<p>В основі кількісного визначення ізоніазиду методом прямої броматометрії лежить реакція окиснення гіdraзино-групи бромом:</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Br}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  $\% = \frac{V_{\text{KBrO}_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T = \frac{c_{(\text{KBrO}_3)} \cdot s \cdot M_{(\text{ізоніазид})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>8. Вкажіть, якому з нижче наведених лікарських засобів відповідає хімічна назва: 5,5-діетилбарбітурова кислота?</p> <p>A. Барбітал B. Бензонал C. Гексенал D. Метилурацил E. Фенобарбітал</p>	<p>Хімічна назва 5,5-діетилбарбітурова кислота відповідає барбіталу:</p>  <p>Барбітал</p>
<p>9. Яка з наведених сполук є специфічною домішкою в субстанції етаміналу-натрію?</p> <p>A. Вільний луг B. Ванілін C. Етилбарбітурова кислота D. Фенілбарбітурова кислота E. Семікарбазид</p>	<p>Специфічною домішкою в субстанції етаміналу-натрію є вільний луг (NaOH).</p>
<p>10. Фторафур (<i>Phorafurum</i>) використовується для лікування злоякісних пухлин шлунку та інших відділів шлунково-кишкового тракту. Однією з реакцій на його тотожність є визначення фторид-іону після попередньої мінералізації. Фторид-іон можна визначити по утворенню осаду реакцією з:</p> <p>A. Кальцію хлоридом B. Амонію гідроксидом C. Калію нітратом D. Калію хлоридом E. Натрію карбонатом</p>	 <p>Фторафур</p> <p>Фторафур у своїй структурі містить ковалентнозв'язаний фтор. Шляхом мінералізації його переводять у фторид-іон і визначають реакцією з кальцію хлоридом за утворенням білого осаду кальцію фториду:</p> $2\text{F}^- + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaF}_2 \downarrow + 2\text{Cl}^-$

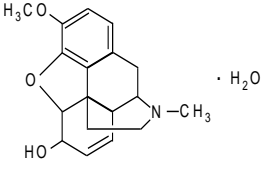
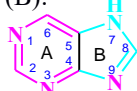
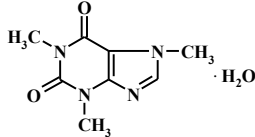
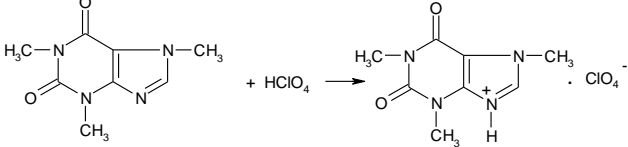
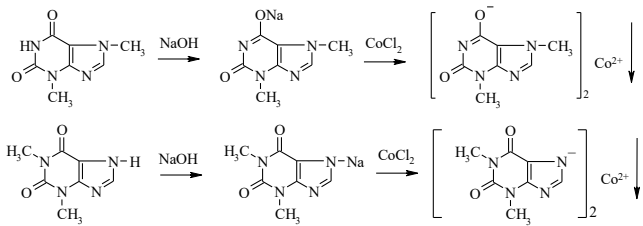
<p>11. Нітроксолін належить до антибактеріальних засобів. В основі структури цієї лікарської речовини лежить конденсована гетероциклічна система. З яких циклів вона складається?</p> <p>А. Бензольний і піридиновий В. Пірольний і бензольний (похідні індолу) С. Бензольний і семичленний – 1,4-діазепіну D. Піримідиновий і імідазольний E. Два залишки 4-оксикумарину</p>	<p>Нітроксолін</p>  <p>5-Нітро-8-гідроксихінолін</p> <p>В основі структури нітроксоліну лежить хінолін – конденсована гетероциклічна система, яка складається з бензольного і піридинового циклів:</p> 
<p>12. Вкажіть, якому з нижче наведених лікарських засобів відповідає хімічна назва: 5-нітро-8-гідроксихінолін:</p> <p>А. Нітроксолін В. Хінгамін С. Дибазол D. Хіноцид E. Офлоксацин</p>	<p>Хінолін - конденсована система, що складається з бензольного і піридинового циклів:</p>  <p>Похідним 8-гідроксихіноліну є препарат нітроксолін, який має хімічну назву 5-нітро-8-гідроксихінолін</p> 
<p>13. З розчином натрію гідроксиду нітроксолін утворює:</p> <p>А. Червоно-оранжеве забарвлення В. Білий осад С. Жовтий осад D. Фіолетове забарвлення E. Чорно-зелене забарвлення</p>	<p>З розчином натрію гідроксиду нітроксолін утворює червоно-оранжеве забарвлення:</p> 
<p>14. При проведенні ідентифікації нітроксоліну провели реакцію, в результаті якої з'являється чорно-зелене забарвлення. Який реактив при цьому використаний?</p> <p>А. Розчин заліза (III) хлориду В. Розчин натрію гідроксиду С. Розчин міді (II) сульфату D. Роданбромідний реактив E. Реактив Неслера</p>	<p>Однією з реакцій ідентифікації нітроксоліну є взаємодія з розчином феруму (III) хлориду, в результаті з'являється чорно-зелене забарвлення (реакція на фенольний гідроксил):</p> 
<p>15. Субстанцію дибазолу аналізують на кількісний вміст діючої речовини методом ацидиметрії в неводному середовищі. Який титрант та індикатор використовують в цьому методі?</p> <p>А. Розчин кислоти перхлоратної, кристалічний фіолетовий В. Розчин натрію метилату, тимоловий синій С. Розчин кислоти сульфатної, нафтолбензеїн D. Розчин натрію гідроксиду, фенолфталеїн E. Розчин кислоти нітратної, кристалічний фіолетовий</p>	<p>Одним із методів кількісного визначення дибазолу є ацидиметрія в неводному середовищі, в якості титранту використовують розчин кислоти хлорної (перхлоратної), індикатор – кристалічний фіолетовий, титрують у присутності ртуті (II) ацетату для зв'язування HCl, пряме титрування, s=1.</p> <p>Паралельно проводять контрольний дослід.</p>  $T = \frac{C_{\text{HClO}_4} \cdot s \cdot M(\text{речовини})}{m_n} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right) \quad \% = \frac{(V_{\text{о.д.}} - V_{\text{к.д.}}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$

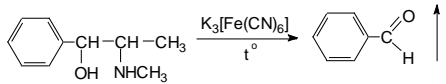
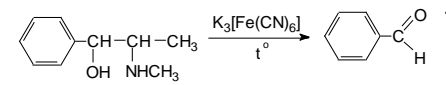
<p>16. При зворотному йодхлорметричному методі кількісного визначення етакридину лактату індикатором є:</p> <p>A. Крохмаль B. Метилловий червоний C. Тропеолін 00 D. Бромтимоловий синій E. Метилловий оранжевий</p>	<p>При зворотному йодхлорметричному титруванні в якості індикатору використовують крохмаль. До субстанції етакридину лактату додають надлишок йодмоноклориду, а потім надлишок йодмоноклориду визначають йодометрично: додають калію йодид і йод, який виділяється, відтитровують розчином натрію тіосульфату, $s=1/2$:</p>  <p>Паралельно проводять контрольний дослід.</p> $\% = \frac{(V_{Na_2S_2O_3}^{к.д.} - V_{Na_2S_2O_3}^{o.д.}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{I_2} \cdot s \cdot M(\text{речовини})}{m_n} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}}\right)$
<p>17. На аналіз одержано субстанцію хлорпромазину гідрохлориду. Який конденсований гетероцикл лежить в основі хімічної структури цієї лікарської речовини?</p> <p>A. Фенотіазину B. Пурину C. Індолу D. Бензотіазину E. Акридину</p>	 <p>В основі хімічної структури хлорпромазину гідрохлориду, який має хімічну назву (2-хлор-10-(3-диметиламінопропіл)фенотіазину) гідрохлорид, лежить конденсована система фенотіазин:</p>  <p>фенотіазин</p>
<p>18. Яка з нижченаведених сполук є вихідною речовиною для синтезу хлорпромазину гідрохлориду?</p> <p>A. 2-хлорфенотіазин B. 5-хлорфенотіазин C. 4-хлорфенотіазин D. 3-хлорфенотіазин E. 6-хлорфенотіазин</p>	<p>Вихідною речовиною для синтезу хлорпромазину гідрохлориду є 2-хлорфенотіазин:</p> 
<p>19. Завдяки наявності атому Сульфуру похідні фенотіазину легко окиснюються. Який реактив рекомендує ДФУ при ідентифікації субстанції прометазину гідрохлориду для його окиснення:</p> <p>A. Кислота нітратна концентрована B. Водню пероксид C. Натрію нітрит D. Заліза (III) хлорид E. Калію перманганат</p>	<p>Завдяки наявності атому сульфуру похідні фенотіазину легко окиснюються. Згідно ДФУ в якості окисника використовують кислоту нітратну концентровану:</p> 
<p>20. Провізор-аналітик проводить ідентифікацію субстанції оксазепаму. Яку реакцію він повинен провести згідно вимог ДФУ?</p> <p>A. Утворення азобарвника після гідролізу B. Комплексоутворення C. Сульфурвання</p>	<p>Однією з реакцій ідентифікації оксазепаму є утворення азобарвника після гідролізу:</p> 

D. З розчином AgNO ₃ E. Ацилювання	
21. Одним з тестів, що підтверджують достовірність таблеток ацикловіру є виявлення максимуму поглинання в межах від 230 нм до 350 нм. Для проведення цього тесту працівник контрольно-аналітичної лабораторії використовуватиме: A. Спектрофотометр B. Полярограф C. Поляриметр D. Рефрактометр E. рН-метр	Для виявлення максимуму поглинання в межах від 230 нм до 350 нм (ультрафіолетова ділянка спектру) використовують спектрофотометр.

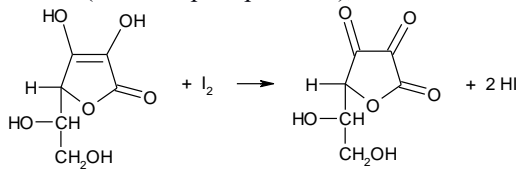
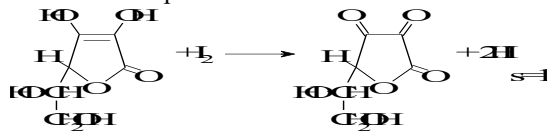
Лікарські речовини з групи алкалоїдів

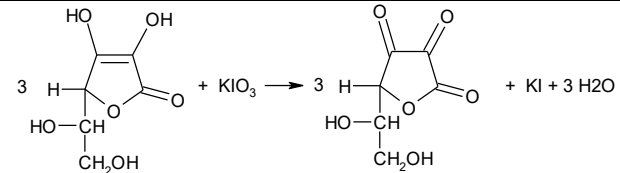
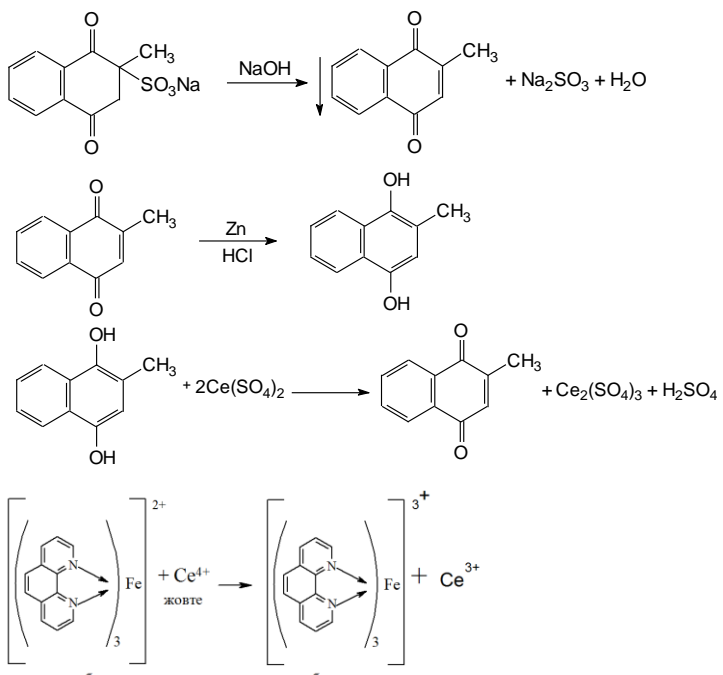
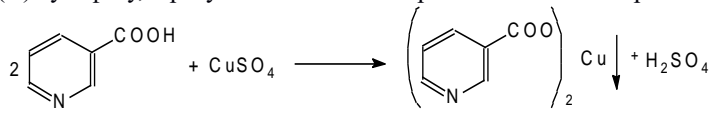
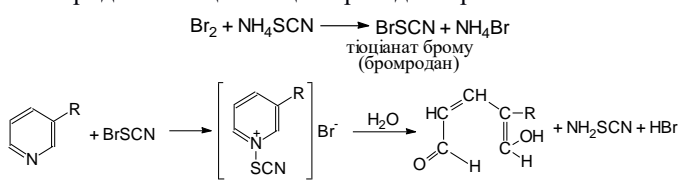
Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
1. При проведенні випробувань на чистоту в субстанції атропіну сульфату визначають наявність домішки сторонніх алкалоїдів та продуктів розкладання методом ТШХ. Хроматографічну пластинку при цьому обробляють розчином: A. Калію йодвісмутату B. Амоніаку C. Нінгідрину D. Динітрофенілгідазину хлористоводневим E. Тетрабутиламонію гідроксидом	Наявність домішки сторонніх алкалоїдів та продуктів розкладання в субстанції атропіну сульфату проводять методом тонкошарової хроматографії, в якості проявника використовують загальноалкалоїдний осаджувальний реактив - розчин калію йодвісмутату (K[BiI ₄]).
2. Лікарські препарати з групи алкалоїдів кількісно визначаються методом неводного титрування. Титрантом виступає: A. Хлорна кислота B. Диметилформамід C. Азотнокисле срібло D. Натрію тіосульфат E. Сірчана кислота	Кількісне визначення лікарських засобів з групи алкалоїдів проводять методом ацидиметрії в неводному середовищі, так як алкалоїди є слабкими азотистими основами. В якості титранта використовують кислоту хлорну. Наприклад, атропіну сульфат титрують хлорною кислотою в середовищі безводної оцтової кислоти (s=1): $\% = \frac{V_{HClO_4} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_n \cdot (100 - \% \text{ вологу})}$ $T = \frac{C_{(HClO_4)} \cdot s \cdot M_{(атропіну\ сульфату)}}{1000} \left(\frac{г}{мл} \right)$
3. До лікарських засобів з групи алкалоїдів, похідних піролідину, належить: A. Платифіліну гідротартрат B. Атропіну сульфат C. Папаверину гідрохлорид D. Стрихніну нітрат E. Пілокарпіну гідрохлорид	Платифіліну тартрат є похідним піролідину, а саме, 1-метилпіролідину: Платифіліну гідротартрат
4. До лікарських речовин, похідних морфіану, відноситься: A. Кодеїн B. Хініну сульфат C. Кокаїну гідрохлорид D. Пахікарпіну гідройодід E. Кофеїн	 Морфіан

	<p>Кодеїн відноситься до похідних морфіану:</p>  <p>7,8-Дидегідро-4,5α-епокси-3-метокси-17-метилморфіан-6α-ол</p>
<p>5. Лікарський засіб з групи алкалоїдів за хімічною номенклатурою має назву 1,3,7-триметил-3,7-дигідро-1Н-пурин-2,6-діон. Назвіть цю сполуку:</p> <p>A. Кофеїн B. Хлорамфенікол C. Ампіцилін D. Феназон E. Норфлоксацин</p>	<p>Пурин - конденсована система, що складається з двох гетероциклів: піримідину (A) та імідазолу (B):</p>  <p>Кофеїн відноситься до алкалоїдів, похідних пурину, і має хімічну назву 1,3,7-триметил-3,7-дигідро-1Н-пурин-2,6-діон:</p> 
<p>6. Кількісний вміст якої субстанції з групи алкалоїдів пуринового ряду провізор-аналітик визначає методом ацидиметрії в неводному середовищі згідно ДФУ?</p> <p>A. Кофеїн B. Теобромін C. Кофеїн-бензоат натрію D. Теофіліну-етилендіамін E. Теофілін</p>	<p>З групи алкалоїдів пуринового ряду згідно ДФУ методом ацидиметрії в неводному середовищі визначають кількісний вміст кофеїну (слабкої основи).</p> <p>Титрують 0,1 М розчином кислоти хлорної в суміші безводної оцтової кислоти і оцтового ангідриду з потенціометричним фіксуванням кінцевої точки титрування. Перерахунок ведуть на суху речовину. (S = 1);</p>  $\% = \frac{V_{HClO_4} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_n \cdot (100 - \% \text{ вологи})}$ $T = \frac{c_{(HClO_4)} \cdot S \cdot M_{\text{(визначаємої речовини)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>7. При транспортуванні субстанцій теоброміну і теофіліну було пошкоджене маркування на упаковці. За допомогою якого розчину можна відрізнити теобромін і теофілін?</p> <p>A. Кобальту хлориду B. Натрію хлориду C. Міді нітрату D. Калію перманганату E. Калію дихромату</p>	<p>Теобромін і теофілін мають кислотні властивості і утворюють солі з важкими металами. Субстанції можна відрізнити за допомогою розчину кобальту хлориду. Теобромін утворює фіолетове забарвлення, яке швидко зникає і утворюється осад сіро-блакитного кольору, теофілін - білий осад з рожевим відтінком:</p> 
<p>8. У контрольно-аналітичній лабораторії необхідно підтвердити наявність етилендіаміну у складі еуфіліну. Яким з перелічених реактивів можна визначити етилендіамін?</p> <p>A. Купруму (II) сульфат B. Концентрована сульфатна кислота C. Барію хлорид D. Аргентуму нітрат E. Натрію гідроксид</p>	<p>Для підтвердження наявності етилендіаміну в складі препарату еуфілін проводять реакцію з розчином купруму (II) сульфату, з'являється яскраво-фіолетове забарвлення:</p> $2 \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \end{array} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \left[\text{Cu} \left(\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \end{array} \right)_2 \right] \text{SO}_4$
<p>9. При нагріванні ефедрину з кристаликом калію фериціаніду з'являється запах гіркого мигдалю. Яка речовина при цьому утворюється?</p>	<p>При нагріванні ефедрину з кристаликом калію фериціаніду з'являється запах гіркого мигдалю в результаті утворення бензальдегіду:</p>

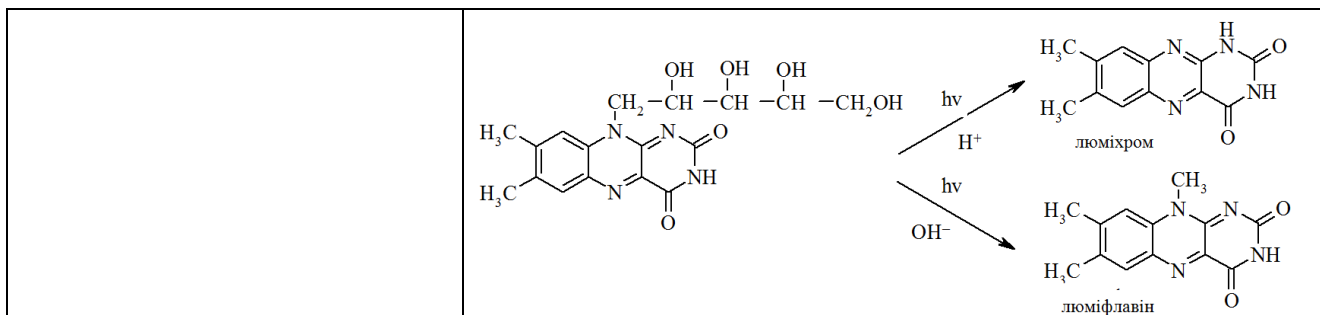
<p>A. Бензальдегід B. Нітробензен C. Хлорбензен D. Анілін E. Толуол</p>	
<p>10. На аналіз в контрольній аналітичній лабораторії надійшов ампульний розчин ефедрин гідрохлориду. Однією з реакцій ідентифікації препарату є реакція з розчином калію феріціаніду. Що при цьому спостерігається? A. Відчувається запах бензальдегіду B. Виділення бульбашок газу C. Випадання темно-сірого осаду D. Відчувається запах амоніаку E. Утворення червоного забарвлення</p>	<p>При ідентифікації ефедрин гідрохлориду з розчином калію феріціаніду відчувається запах бензальдегіду (запах гіркого мигдалю):</p> 

Лікарські речовини з групи вітамінів

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Провізор-аналітик виконує аналіз субстанції кислоти аскорбінової згідно вимог ДФУ. Для визначення домішки кислоти щавлевої він використовує розчин: A. Кальцію хлориду B. Натрію хлориду C. Натрію гідрокарбонату D. Натрію сульфату E. Натрію тіосульфату</p>	<p>Домішку кислоти щавлевої в субстанції аскорбінової кислоти визначають за допомогою розчину кальцію хлориду:</p> $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 + 2\text{HCl}$
<p>2. До контрольній аналітичній лабораторії на аналіз надійшла субстанція кислоти аскорбінової. У відповідності з вимогами ДФУ кількісний вміст кислоти аскорбінової визначають методом: A. Йодометрії B. Ацидиметрії у неводних середовищах C. Нітриметрії D. Комплексонометрії E. Ацидиметрії</p>	<p>У відповідності з вимогами ДФУ кількісний вміст кислоти аскорбінової визначають методом йодометрії в присутності кислоти сульфатної розведеної, пряме титрування. Титрують розчином йоду до появи синього забарвлення (індикатор – крохмаль), $s = 1$:</p>  $\% = \frac{V_{I_2} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(I_2)} \cdot s \cdot M_{\text{(визнач. речовини)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>3. При проведенні кількісного визначення кислоти аскорбінової йодометричним методом в якості індикатора використовується: A. Крохмаль B. Бромфеноловий синій C. Дифенілкарбазон D. Фенолфталеїн E. Мурексид</p>	<p>При йодометричному визначенні кислоти аскорбінової відповідно до вимог ДФУ як індикатор використовують крохмаль. Титруєми розчин в кінцевій точці титрування від надлишкової краплі титранту забарвлюється в синій колір:</p>  $\% = \frac{V_{I_2} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(I_2)} \cdot s \cdot M_{\text{(кислоти аскорбінової)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>4. Провізор-аналітик визначає кількісний вміст кислоти аскорбінової йодатометричним методом. Титрування він повинен виконувати в присутності: A. Калію йодиду B. Амонію нітрату C. Кальцію сульфату</p>	<p>Йодатометричне титрування кислоти аскорбінової проводять у кислому середовищі в присутності калію йодиду, індикатор – крохмаль, $s = 3$. В кінцевій точці титрування надлишок розчину калію йодату викликає синє забарвлення розчину:</p>

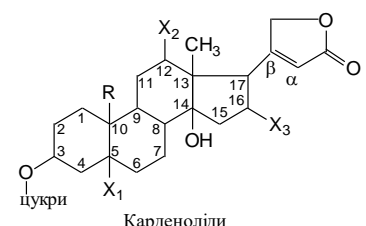
<p>D. Магнію хлориду E. Натрію броміду</p>	 $3 \text{ C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{COOH} + \text{KIO}_3 \rightarrow 3 \text{ C}_6\text{H}_2(\text{OH})_3\text{COO} + \text{KI} + 3 \text{H}_2\text{O}$ $\text{KIO}_3 + 5\text{KI} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{I}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$ $\% = \frac{V_{\text{KIO}_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{\text{KIO}_3} \cdot s \cdot M_{(\text{визнач. речовини})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>5. При кількісному визначенні вікасолу цериметричним методом використовують наступний індикатор:</p> <p>A. Фероїн B. Нафтолбензеїн C. Кристалічний фіолетовий D. Метилевий оранжевий E. Метилевий червоний</p>	<p>При кількісному визначенні вікасолу цериметричним методом використовують індикатор фероїн; $s = 1/2$. Взаємодією з натрію гідроксидом осаджують 2-метил-1,4-нафтохінон, який екстрагують хлороформом. Після видалення хлороформу 2-метил-1,4-нафтохінон відновлюють у кислому середовищі до 2-метил-1,4-дигідроксинафталіну, який потім титрують розчином церію (IV) сульфату до зеленого забарвлення:</p>  <p>Паралельно проводять контрольний дослід.</p> $\% = \frac{(V_{\text{од}} - V_{\text{кд}}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{\text{Ce(SO}_4)_2} \cdot s \cdot M_{(\text{вікасолу})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>6. При проведенні якісного хімічного аналізу субстанції кислоти нікотинової провели реакцію, в результаті якої з'являється синє забарвлення. Який реактив при цьому використаний?</p> <p>A. Розчин міді (II) сульфату B. Розчин натрію гідроксиду C. Раствор заліза (III) хлориду D. Роданбромідний реактив E. Реактив Неслера</p>	<p>Однією з реакцій ідентифікації кислоти нікотинової є реакція з розчином міді (II) сульфату, в результаті якої спостерігається синє забарвлення</p>  $2 \text{ C}_6\text{H}_4\text{N}_2\text{COOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \left[\text{C}_6\text{H}_4\text{N}_2\text{COO} \right]_2 \text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$
<p>7. На належність нікотинаміду до похідних піридину вказує позитивна реакція з:</p> <p>A. Ціанбромідним реактивом B. Мідно-тартратним розчином C. Реактивом Маркі D. Тіоацетамідним реактивом E. Розчином тіоглікової кислоти</p>	<p>На належність нікотинаміду до похідних піридину вказує позитивна реакція на піридиновий цикл з ціанбромідним реактивом:</p>  $\text{Br}_2 + \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{BrSCN} + \text{NH}_4\text{Br}$ <p>тіоціанат брому (бромодан)</p> $\text{Pyridine-R} + \text{BrSCN} \rightarrow \left[\text{Pyridine-R} \right] \text{Br} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Pyridone-R} + \text{NH}_2\text{SCN} + \text{HBr}$ <p>похідне глутаконового альдегіду в лужному середовищі конденсується з</p>

	<p>первинними ароматичними амінами з утворенням шиффових основ, забарвлених в жовтий, оранжевий або червоний колір:</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \text{---} \text{C} \text{---} \text{CH} \text{=} \text{CH} \text{---} \text{C} \text{---} \text{C} \text{---} \text{H} \\ \parallel \\ \text{R} \end{array} + 2\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R} \longrightarrow \longrightarrow \text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N} \text{=} \text{CH} \text{---} \text{CH} \text{=} \text{CH} \text{---} \text{C} \text{---} \text{CH} \text{---} \text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}$
<p>8. Який з наведених лікарських засобів кількісно можна визначити титруванням перхлоратною кислотою в ацетатній кислоті, не додаючи меркурію (II) ацетат:</p> <p>A. Нікотинамід B. Тропацін C. Тіаміну хлорид D. Промедол E. Папаверину гідрохлорид</p>	<p>Нікотинамід кількісно визначають методом ацидиметрії в неводному середовищі в суміші кислоти оцтової безводної і оцтового ангідриду без додавання меркурію (II) ацетату. Титрант – кислота хлорна (перхлоратна), індикатор – кристалічний фіолетовий, $s = 1$:</p> $\text{Nicotinamide} + \text{HClO}_4 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH}} \left[\text{Nicotinamide} \right]^+ \text{ClO}_4^-$ $\% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{HClO}_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{визнач. речовини})}}{1000} \text{ (г/мл)}$
<p>9. Наявність в структурі піридоксину гідрохлориду фенольного гідроксилу можна підтвердити за допомогою розчину:</p> <p>A. Заліза (III) хлориду B. Калію перманганату C. Натрію сульфату D. Срібла нітрату E. Натрію нітриту</p>	<p>Наявність у структурі піридоксину гідрохлориду фенольного гідроксилу можна підтвердити за допомогою розчину заліза (III) хлориду - утворюється червоне забарвлення, що зникає при додаванні кислоти сірчаної:</p> $\text{Pyridoxine} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \text{FePyridoxine} + \text{HCl}$
<p>10. Згідно з вимогами ДФУ при ідентифікації піридоксину гідрохлориду використовується метод тонкошарової хроматографії. Застосування при цьому в якості проявника розчину 2,6-дихлорхінонхлоріміду ґрунтується на утворенні:</p> <p>A. Індифенолового барвника B. Ауринового барвника C. Азобарвника D. Азотинового барвника E. Піразолонового барвника</p>	<p>Згідно з вимогами ДФУ ідентифікацію піридоксину гідрохлориду проводять методом тонкошарової хроматографії. В якості проявника використовують розчин 2,6-дихлорхінонхлоріміду, що ґрунтується на утворенні індофенолового барвника:</p> $\text{Pyridoxine} + \text{2,6-dichloroquinonchlorimide} \xrightarrow{-\text{HCl}} \text{Indophenol derivative}$
<p>11. Який метод НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ для кількісного визначення тіаміну гідроброміду в субстанції?</p> <p>A. Броматометрія, зворотне титрування B. Алкаліметрія, пряме титрування C. Аргентометрія за методом Фаянса D. Аргентометрія після нейтралізації лугом E. Гравіметрія</p>	<p>Для кількісного визначення тіаміну гідроброміду не використовують метод зворотної броматометрії.</p>
<p>12. У контрольно-аналітичній лабораторії досліджується лікарська речовина. Водний розчин якої з перерахованих речовин має інтенсивну жовтувато-зелену флуоресценцію, що зникає при додаванні мінеральних кислот або лугів?</p> <p>A. Рибофлавін B. Кислота аскорбінова C. Глібенкламід D. Піридоксингідрохлорид E. Тимол</p>	<p>Водний розчин рибофлавіну має інтенсивну жовтувато-зелену флуоресценцію, що зникає при додаванні мінеральних кислот або лугів. Характерною особливістю рибофлавіну є його чутливість до світла. Під дією світла в слабкокислому середовищі відбувається повне або часткове відщеплення залишку рибози з утворенням люміхрому, який має жовте забарвлення, але не флуоресціює; в лужному середовищі утворюється в основному люміфлавін і частково люміхром:</p>

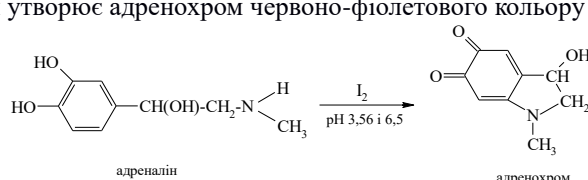


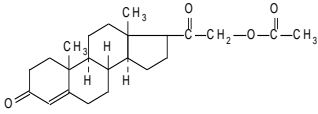
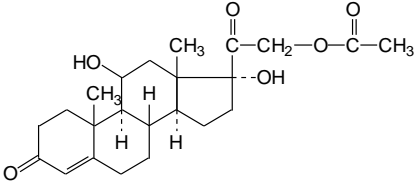
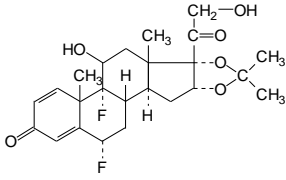
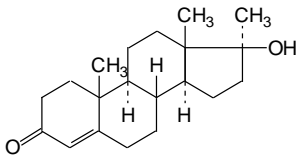
Лікарські речовини з групи вуглеводів і глікозидів

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Ідентифікацію глюкози проводять за утворенням червоного осаду з реактивом:</p> <p>A. Мідно-тартратним B. Роданбромідним C. Розчином срібла нітрату аміачним D. Розчином калію тетрайодмеркурату лужним E. Розчином натрію нітропрусиду</p>	<p>Ідентифікацію глюкози проводять за утворенням червоного осаду з мідно-тартратним реактивом (реактив Фелінга):</p>
<p>2. На аналіз надійшла субстанція глюкози. При нагріванні її з мідно-тартратним реактивом (реактивом Фелінга) утворився червоний осад, що свідчить про наявність у її структурі:</p> <p>A. Альдегідної групи B. Амідної групи C. Фенольного гідроксилу D. Складноєфірної групи E. Спиртового гідроксилу</p>	<p>Утворення цегляно-червоного осаду при нагріванні з мідно-тартратним реактивом (реактивом Фелінга) вказує на наявність у структурі глюкози альдегідної групи:</p>
<p>3. Визначення питомого обертання розчину глюкози проводять в присутності розчину амоніаку з метою:</p> <p>A. Прискорення встановлення рівноваги таутомерних форм глюкози в розчині B. Поліпшення розчинення глюкози C. Нейтралізації глюконової кислоти D. Переведення домішок в амонійні солі E. Створення слабколужної реакції середовища аналізованого розчину</p>	<p>Визначення питомого обертання розчину глюкози проводять в присутності розчину аміаку, який виконує роль каталізатору і прискорює встановлення рівноваги таутомерних форм глюкози в розчині, так як при її розчиненні утворюється рівноважна суміш різноманітних таутомерних форм D-глюкози, що містить $\approx 63\%$ β-D-(+)-глюкопіранози, $\approx 36\%$ α-D-(+)-глюкопіранози і менше одного відсотка суми ациклічної форми і глюкофураноз.</p>

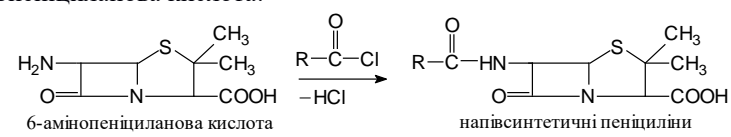
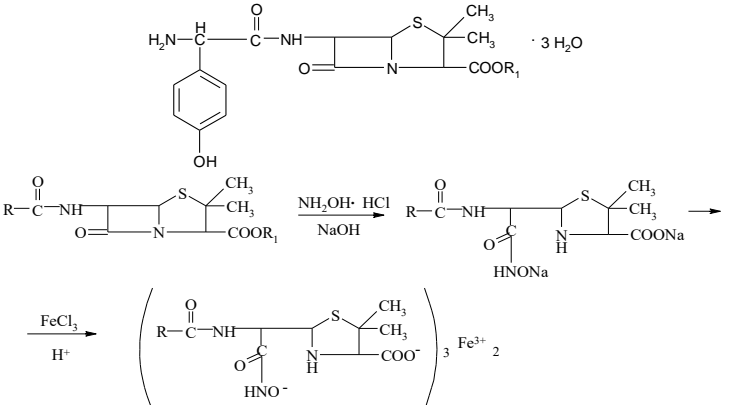
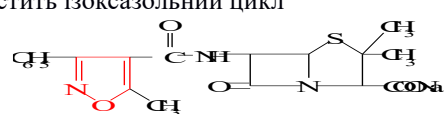
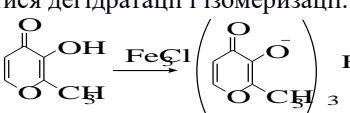
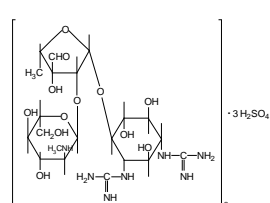
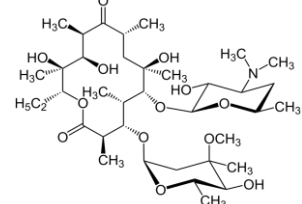
<p>4. Аналітик хімічної лабораторії отримав для аналізу субстанцію глюкози. Для визначення її доброякісності він виміряв кут обертання її водного розчину. Ці дослідження він проводив, користуючись таким приладом:</p> <p>A. Поляриметр B. Потенціометр C. Спектрофотометр D. Фотоелектрокалориметр E. Рефрактометр</p>	<p>Кут обертання (α) вимірюють на приладі поляриметр.</p>
<p>5. Для ідентифікації розчину глюкози для ін'єкцій згідно вимог ДФУ вимірюють кут оптичного обертання розчину. Який фізико-хімічний метод при цьому застосовується?</p> <p>A. Поляриметрія B. Інфрачервона спектроскопія C. Рефрактометрія D. Спектроскопія ядерного магнітного резонансу E. Тонкошарова хроматографія</p>	<p>Кут оптичного обертання (α) вимірюють на приладі поляриметр і використовують фізико-хімічний метод, який називається поляриметрія.</p>
<p>6. Для виявлення якого фрагмента молекули у препаратах глікозидів серцевої дії групи карденолідів хімік ВТК фармацевтичного підприємства проводить реакцію з розчином натрію нітропрусиду у лужному середовищі?</p> <p>A. П'ятичленний лактонний цикл B. Дигітоксоза C. Спиртовий гідроксил D. Метильна група E. Циклопентанпергідрофенантреновий цикл</p>	<p>Серцеві глікозиди групи карденолідів у 17 положенні містять п'ятичленне лактонне кільце, наявність якого можна підтвердити реакцією з розчином натрію нітропрусиду в лужному середовищі (реакція Легалія)</p>  <p style="text-align: center;">Карденоліди</p>
<p>7. Для ідентифікації убаїну (строфантину G), лікарського засобу з групи серцевих глікозидів, аналітику потрібно довести наявність стероїдного циклу. Який реактив йому слід для цього використати?</p> <p>A. Сірчана кислота B. Хромотропова кислота C. Щавлева кислота D. Мурашина кислота E. Лимонна кислота</p>	<p>Наявність стероїдного циклу в структурі серцевого глікозиду убаїну (строфантин G) підтверджують реакцією з сірчаною кислотою концентрованою.</p>

Лікарські речовини з групи гормонів

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Однією з реакцій, яка дає можливість відрізнити адреналін від норадреналіну, є реакція окиснення 0,05 М розчином йоду в буферних розчинах з різним значенням рН. При цьому адреналін утворює:</p> <p>A. Адrenoхром червоно-фіолетового кольору B. Адrenoхром світло-фіолетового кольору</p>	<p>Відрізнити адреналін від норадреналіну можна реакцією окиснення 0,05 М розчином йоду в буферних розчинах з різним значенням рН. Адреналін утворює адrenoхром червоно-фіолетового кольору (рН 6,5):</p>  <p style="text-align: center;">адреналін адrenoхром</p>

<p>C. Норадренохром червоного кольору D. Адренохром фіолетового кольору E. Норадренохром червоно-фіолетового кольору</p>	
<p>2. Провізор-аналітик для ідентифікації дезоксикортикостерону ацетату провів реакцію на стероїдний цикл, в результаті якої утворилося вишнево-червоне забарвлення з зеленою флюоресценцією. Який реактив було додано? A. Концентрована сірчана кислота B. Розчин йоду C. Розчин заліза (III) хлорид D. Хлороформ E. Розчин калію гідроксиду</p>	<p>Дезоксикортикостерону ацетат (Desoxycorticosteroni acetat)</p>  <p>Прегнен-4-ол-21-діону-3,20-21-ацетат</p> <p>Специфічна реакція на стероїдний цикл - реакція з концентрованою кислотою сірчаною.</p>
<p>3. Кількісний вміст кортизону ацетату ДФУ рекомендує визначати методом спектрометрії. Для цього необхідно виміряти: A. Оптичну густину B. В'язкість C. Показник заломлення D. Кут обертання E. Температуру плавлення</p>	<p>Кількісне визначення кортизону ацетату проводять методом УФ-спектрофотометрії, який ґрунтується на здатності речовини поглинати світло в УФ-області спектра, що обумовлено наявністю сполучених зв'язків (кетон-група в 3 положенні і подвійний зв'язок в положенні 4-5). Для розрахунку кількісного вмісту необхідно виміряти на приладі УФ-спектрофотометр оптичну густину.</p>
<p>4. Хімічна назва 11бета,17-дигідрокси-3,2-діоксопрегн-4-ен-21-іл ацетат відповідає субстанції лікарської речовини: A. Гідрокортизону ацетат B. Кортизону ацетат C. Ретинолу ацетат D. Дезоксикортикостерону ацетат E. Токоферолу ацетат</p>	<p>Гідрокортизону ацетат має хімічну назву 11бета,17-дигідрокси-3,2-діоксопрегн-4-ен-21-іл ацетат:</p> 
<p>5. Яка з наведених лікарських речовин з групи кортикостероїдів містить у своїй хімічній структурі два атоми Флюору? A. Флюоцинолону ацетонід B. Дексаметазон C. Тріамцинолону ацетонід D. Преднізолон E. Гідрокортизону ацетат</p>	<p>З групи кортикостероїдів у своїй хімічній структурі два атоми флюору містить флюоцинолону ацетонід</p>  <p>6α, 9α-Дифлюор-16α-гідроксипреднізолон-16,17-ацетонід</p>
<p>6. Вкажіть лікарську речовину, що належить до стероїдних андрогенних засобів та є похідною андростану: A. Метилтестостерон B. Прегнін C. Етинілестрадіол D. Преднізолон E. Кортизон</p>	<p>Метилтестостерон належить до стероїдних андрогенних засобів і є похідним андростану:</p>  <p>17α-Метиландростен-4-ол-17β-он-3</p>

Лікарські речовини з групи антибіотиків

Тест з банку даних «Крок-2»	Пояснення
<p>1. Вкажіть кислоту, яка є вихідною для добування напівсинтетичних пеніцилінів:</p> <p>A. 6-Амінопеніциланова B. Клавуланова C. Пеніцилоїнова D. Пенальдинова E. 7-Аміноцефалоспоронова</p>	<p>Вихідною кислотою для добування напівсинтетичних пеніцилінів є 6-амінопеніциланова кислота:</p>  <p style="text-align: center;">6-амінопеніциланова кислота напівсинтетичні пеніциліни</p>
<p>2. Вкажіть, який із перерахованих лікарських засобів за рахунок наявності в структурі β-лактамного циклу дає позитивну реакцію з розчином гідроксиламіну гідрохлориду в присутності натрію гідроксиду та при подальшому додаванні розчину феруму (III) хлориду:</p> <p>A. Амоксициліну тригідрат B. Метронідазол C. Папаверину гідрохлорид D. Феназон E. Дибазол</p>	<p>Реакцію гідроксамової проби дають природні і напівсинтетичні антибіотики групи пеніциліну і цефалоспоруни, що містять у структурі β-лактамний цикл.</p> <p>З перерахованих препаратів - це амоксициліну тригідрат.</p>  <p style="text-align: center;">Утворюється заліза (III) пеніцилоїногідроксамат червоного кольору.</p>
<p>3. Який із вказаних пеніцилінів містить ізоксазольний цикл?</p> <p>A. Оксацилін B. Ампіцилін C. Феноксиметилпеніцилін D. Бензилпеніцилін E. Карфепілін</p>	<p>Оксацилін містить ізоксазольний цикл</p>  <p style="text-align: center;">Натрієва сіль 3-феніл-5-метил-4-ізоксазолілпеніциліну</p>
<p>4. Який із перелічених антибіотиків можна ідентифікувати за реакцією утворення мальтолу?</p> <p>A. Стрептоміцину сульфат B. Амоксицилін C. Канаміцину моносульфат D. Лінкоміцину гідрохлорид E. Доксидикліну гідрохлорид</p>	<p>Утворення мальтолу обумовлене здатністю стрептози в лужному середовищі піддаватися дегідратації і ізомеризації.</p>  <p>Стрептоза є складовою частиною стрептобіозаміну (цукрової частини) стрептоміцину. Тому за реакцією утворення мальтолу ідентифікують стрептоміцину сульфат:</p>  <p style="text-align: center;">· 2 SO₄²⁻</p>
<p>5. Субстанція лікарської речовини еритроміцин за хімічною будовою належить до антибіотиків:</p> <p>A. Макролідів B. β-лактамів C. Поліенів D. Поліпептидів E. Ароматичної будови</p>	 <p>Еритроміцин за хімічною будовою відноситься до антибіотиків-макролідів, в основі яких лежить макроциклічне лактонне кільце з 12-17 атомами вуглецю в циклі, пов'язане з аміноцукрами (за типом аміноглікозидів) і нейтральними цукрами.</p>

Література

Основна

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-ге вид. – Харків : 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-ге вид. – Харків : 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-ге вид. – Харків : ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т. 3. – 732 с.
4. Машковский, М. Д. Лекарственные средства : в 2 т. / М. Д. Машковский. – 16-е изд. перераб., испр. и доп. – М. : ООО «Издательство Новая Волна», 2012. – Т. 2. – 1216 с.
5. Туркевич, М. Фармацевтична хімія (стероїдні гормони, їх синтетичні замінники і гетероциклічні сполуки, як лікарські засоби) : підручник / М. Туркевич, О. Владзімірська, Р. Лесик. – Вінниця : НОВА КНИГА, 2003. – 464 с.
6. Фармацевтична хімія : підруч. для студентів вищ. фармац. навч. закл. і фармац. ф-тів вищ. мед. для студентів вищ. фармац. навч. закл. III-IV рівнів акредитації / за заг. ред. проф. П. О. Безуглого. – 3-тє вид., випр., доопр. – Вінниця : Нова Книга, 2017. – 456 с.
7. Фармацевтичний аналіз : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / П. О. Безуглий [та ін.] ; за заг. ред. В. А. Георгіянц. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2013. – 552 с.

Допоміжна

8. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учеб. пособие / А. П. Арзамасцев. – 3-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 640 с.
9. Беликов, В. Г. Фармацевтическая химия : учеб. пособие : в 2 ч. / В. Г. Беликов. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2009. – Ч. 2. – 616 с.
10. Кулешова, М. И. Анализ лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках / М. И. Кулешова, Л. Н. Гусева, О. К. Сивицкая. – М. : Медицина, 1989. – 288 с.
11. Методы анализа лекарств / Н. П. Максютин [и др.]. – Киев : Здоров'я, 1984. – 224 с.
12. Справочник провизора-аналитика / под ред. Д. С. Волоха, Н. П. Максютин. – Киев : Здоров'я, 1989. – 200 с.

13. Терней, А. Современная органическая химия : в 2-х т. / А. Терней ; пер. с англ. – М. : Мир, 1980. – Т. 1. – 678 с. ; Т. 2. – 651 с.

14. Черних, В. П. Органічна хімія : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / В. П. Черних, Б. С. Зіменковський, І. С. Гриценко ; за заг. ред. В. П. Черних. – 2 ге вид., випр. і допов. – Харків : НФаУ : Оригінал, 2008. – 752 с.

Інформаційні ресурси, у т.ч. в мережі Інтернет

15. Кафедра медичної хімії [Електронний ресурс] : офіц. сайт. – Режим доступу: <http://medchem.nuph.edu.ua> (дата звернення: 30.05.2019). – Назва з екрана.

16. Наукова бібліотека Національного фармацевтичного університету [Електронний ресурс] : офіц. сайт. – Режим доступу: <http://lib.nuph.edu.ua>. (дата звернення: 30.05.2019). – Назва з екрана.

Методичні рекомендації

Перехода Ліна Олексіївна

Таран Світлана Григорівна

Сич Ірина Анатоліївна

Єрьоміна Зінаїда Григорівна

Кобзар Наталія Петрівна

Сулейман Маргарита Мохеддінівна

Гріневич Ліна Олександрівна

Єрьоміна Ганна Олександрівна

ФАРМАЦЕВТИЧНА ХІМІЯ

Методичні рекомендації

для самостійної роботи здобувачів вищої освіти

спеціальності «Фармація»

для підготовки до ліцензійного іспиту «Крок-2»

Формат 60x80/8.

Ум. друк. арк. 4,75. Тираж 50 прим.

Національний фармацевтичний університет.

вул. Пушкінська, 53, м. Харків, 61002.