



МЗРФ

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Методические рекомендации
для самостоятельной работы соискателей высшего
образования специальности
«Фармация для иностранных студентов»
для подготовки к лицензионному экзамену «Крок-2»**

Министерство охраны здоровья Украины
Национальный фармацевтический университет

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Методические рекомендации
для самостоятельной работы соискателей высшего образования
специальности «Фармация для иностранных студентов»
для подготовки к лицензионному экзамену «Крок-2»**

Харьков 2020

УДК 615.011

Рекомендовано ЦМР НФаУ

Протокол № 1 от 16.09.2019 г.

Авторы: Л.А. Перехода, С.Г. Таран, И.А. Сыч, З.Г. Еремина, Н.П. Кобзарь, М.М. Сулейман, Л.А. Гриневич, А.А. Еремина

Рецензенты:

Кошевой О.Н., д-р фарм. наук, профессор, заведующий кафедры фармакогнозии Национального фармацевтического университета

Колесник С.В., д-р фарм. наук, профессор кафедры аналитической химии Национального фармацевтического университета

Методические рекомендации для самостоятельной работы соискателей высшего образования специальности «Фармация для иностранных студентов» для подготовки к лицензионному экзамену «Крок-2» / Л.А. Перехода, С.Г. Таран, И.А. Сыч и др. – Х.: НФаУ, 2020. – 38 с.

Методические рекомендации для самостоятельной работы соискателей высшего образования специальности “Фармация для иностранных студентов” для подготовки к лицензионному экзамену «Крок-2» по фармацевтической химии предназначен для соискателей высшего образования V курса факультета по подготовке иностранных граждан специальности «Фармация для иностранных студентов».

Методические рекомендации содержат перечень тестовых вопросов и заданий для самостоятельной работы, ответы на вопросы с объяснениями и перечень литературы для подготовки к экзамену «Крок-2».

Методические рекомендации будут полезными для соискателей высшего образования при подготовке к лицензионному экзамену «Крок-2» и занятий по фармацевтической химии и стандартизации лекарственных средств.

УДК 615.011

© Л.А. Перехода, С.Г. Таран,
И.А. Сыч и др.

© НФаУ, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Лицензионный интегрированный экзамен «КРОК-2. Фармация» является одним из критериев аттестации соискателей высшего образования специальности «Фармация для иностранных студентов» и позволяет установить соответствие уровня профессиональных знаний и умений студентов минимально необходимому уровню квалификации согласно государственных квалификационных требований.

Сдача экзамена «КРОК-2. Фармация» осуществляется после завершения цикла теоретического обучения и практической подготовки. К экзамену допускаются соискатели высшего образования, которые полностью выполнили все требования учебного плана и учебно-профессиональной программы специальности «Фармация для иностранных граждан».

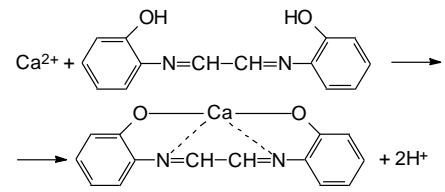
Содержание тестовых заданий соответствует программе дисциплины «Фармацевтическая химия» и основано на требованиях образовательно-квалификационной программы к специальности.

При подготовке к лицензионному экзамену «КРОК-2» соискатели высшего образования могут пользоваться банком тестов с правильным ответом к каждому тесту, который размещен на сайте кафедры <http://medchem.nuph.edu.ua>.

Методические рекомендации для самостоятельной работы соискателей высшего образования специальности «Фармация для иностранных граждан» для подготовки к лицензионному экзамену «КРОК-2» содержат объяснения к каждому тестовому вопросу основной базы, что дает возможность осмысленно подходить к изучению правильного ответа на тест и могут быть полезными для подготовки и успешной сдачи экзамена.

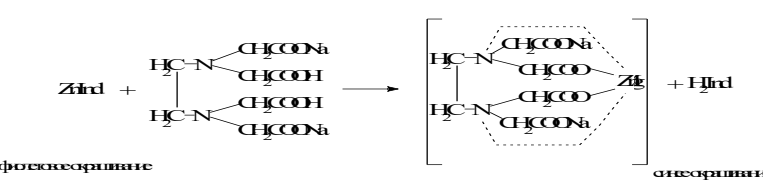
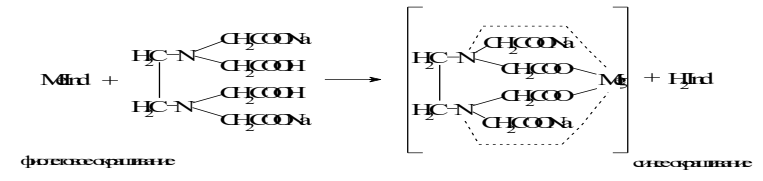
Реакции идентификации на катионы и анионы

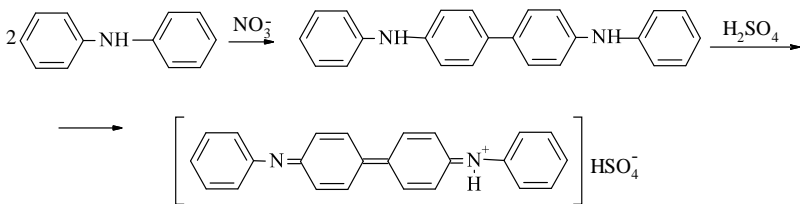
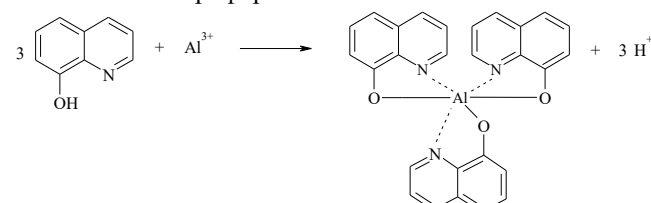
Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Химик ОТК фармацевтической фирмы соответственно ГФУ может подтвердить наличие катиона в исследуемой субстанции с помощью раствора калия:</p> <p>А. Пироантимоната В. Хлорида С. Ферроцианида (III) D. Гидроксида E. Нитрата</p>	<p>При взаимодействии ионов натрия с раствором калия пироантимоната при нагревании и последующем охлаждении в ледяной воде и потирании стеклянной палочкой о стенки пробирки образуется плотный белый осадок:</p> $\text{Na}^+ + \text{K}[\text{Sb}(\text{OH})_6] \rightarrow \text{Na}[\text{Sb}(\text{OH})_6]\downarrow + \text{K}^+$
<p>2. Для проведения идентификации лекарственных субстанций, в состав которых входит натрий, провизор-аналитик использует раствор:</p> <p>А. Калия пироантимоната В. Калия перманганата С. Натрия цитрата D. Калия карбоната E. Бария гидроксида</p>	<p>Для проведения идентификации лекарственных субстанций, в состав которых входит натрий, провизор-аналитик использует раствор калия пироантимоната: при нагревании и последующем охлаждении образуется плотный белый осадок:</p> $\text{Na}^+ + \text{K}[\text{Sb}(\text{OH})_6] \rightarrow \text{Na}[\text{Sb}(\text{OH})_6]\downarrow + \text{K}^+$
<p>3. При нагревании исследуемого раствора лекарственного средства с натрия гидроксидом ощущают резкий запах; красная лакмусовая бумага, смоченная водой синееет. Какой ион при этом идентифицируют?</p> <p>А. Ион аммония В. Нитрат-ион С. Арсенит-ион D. Карбонат-ион E. Ацетат-ион</p>	<p>При нагревании солей аммония и солей летучих оснований с раствором натрия гидроксида выделяются пары аммиака или летучих оснований, которые обнаруживают по запаху и щелочной реакции:</p> $\text{NH}_4^+ + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O} + \text{Na}^+$
<p>4. Провизор-аналитик КАЛ проводит идентификацию лекарственного вещества по сульфит-ионам согласно требований ГФУ. Какой реактив обесцвечивается при этом исследовании?</p> <p>А. Раствор йода В. Раствор железа (III) хлорида С. Раствор аммиака D. Раствор калия йодида E. Раствор калия нитрата</p>	<p>Сульфит-ионы обесцвечивают раствор йода:</p> $\text{SO}_3^{2-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HI}$
<p>5. Для выявления тиосульфат-иона провизор-аналитик добавил избыток реактива, при этом образовался белый осадок, который медленно желтел, бурел, чернел. Какой раствор добавил провизор-аналитик?</p> <p>А. Серебра нитрат В. Бария хлорид С. Аммония оксалат D. Свинца (II) ацетат E. Дифениламин</p>	<p>Для обнаружения тиосульфат-иона можно использовать раствор нитрата серебра. При этом образуется белый осадок, который медленно желтеет, буреет, чернеет:</p> $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3\downarrow + 2\text{NaNO}_3$ <p style="text-align: center;">(белый)</p> $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_3\downarrow + \text{S}$ <p style="text-align: center;">(желтый)</p> $\text{Ag}_2\text{SO}_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ <p style="text-align: center;">(черный)</p>
<p>6. Выберите раствор, который используется при проведении идентификации ионов железа (II) по прибавления кислоты хлористоводородной:</p>	<p>При взаимодействии ионов железа (II) с раствором калия феррицианида образуется синий осадок, не растворяющийся от прибавления кислоты хлористоводородной:</p>

<p>требованиям ГФУ: А. Калия феррицианид В. Аммиак С. Лантана нитрат D. Натрия гидроксид E. Серебра нитрат</p>	$\text{Fe}^{2+} + \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow + 2\text{K}^+$
<p>7. Одной из реакций идентификации лекарственных средств, содержащих катион кальция согласно требований ГФ Украины является реакция с: А. Глиоксальгидроксианилом В. Гидроксихинолином С. Гидроксиламином D. Ализарином E. Кислотой серной</p>	<p>При взаимодействии ионов кальция с раствором глиоксальгидроксианила в спирте в присутствии раствора натрия карбоната и хлороформа хлороформный слой окрашивается в красный цвет:</p> 
<p>8. В лекарственных средствах катионы кальция можно обнаружить с помощью такого раствора: А. Аммония оксалата В. Аргентума нитрата С. Калия перманганата D. Натрия нитрита E. Натрия хлорида</p>	<p>При взаимодействии ионов кальция с раствором аммония оксалата образуется белый осадок:</p> $\text{Ca}^{2+} + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
<p>9. Провизор-аналитик КАЛ проводит идентификацию лекарственного вещества по сульфит-ионам согласно требований ГФУ. Какой реактив обесцвечивается при этом исследовании? А. Раствор йода В. Раствор железа (III) хлорида С. Раствор аммиака D. Раствор калия йодида E. Раствор калия нитрата</p>	<p>Сульфиты идентифицируют реакцией с раствором йода, наблюдается его обесцвечивание (сульфиты - восстановитель):</p> $\text{SO}_3^{2-} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{HI}$

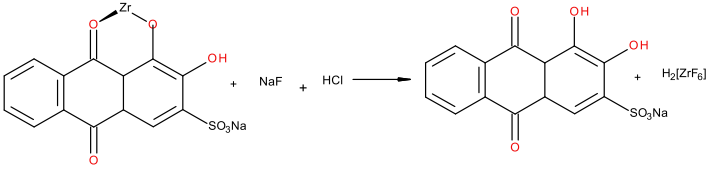
Испытания на предельное содержание примесей

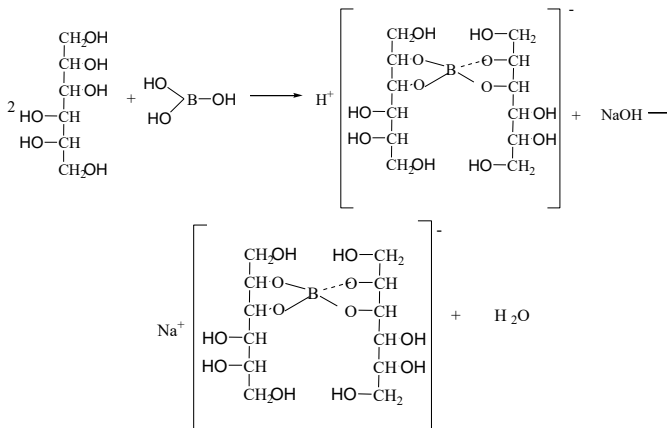
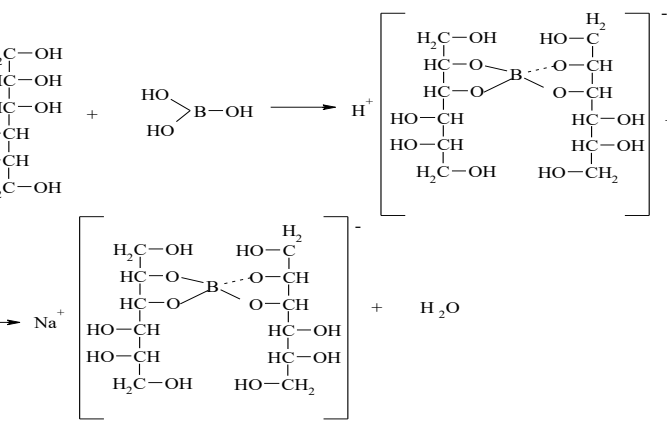
Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. В субстанциях Natrii iodidum и Kalii iodidum определяют специфическую примесь тиосульфатов добавлением растворов крахмала и йода. Об отсутствии примеси свидетельствует: А. Появление синей окраски В. Появление жёлтой окраски С. Исчезновение синей окраски D. Выпадение белого осадка E. Обесцвечивание раствора</p>	<p>Специфическую примесь тиосульфатов в субстанциях натрия и калия йодида определяют с помощью растворов крахмала и йода. Об отсутствии примеси свидетельствует появление синей окраски:</p> $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
<p>2. Провизор-аналитик определяет в калия бромиде примесь магния и щелочно-земельных металлов. Для этого он использовал раствор:</p>	<p>Примесь магния и щелочно-земельных металлов обнаруживают следующим образом: вначале в присутствии индикаторной смеси протравного черного титруют раствором натрия эдетата предварительно добавленный цинка сульфат от фиолетового окрашивания до синего, а</p>

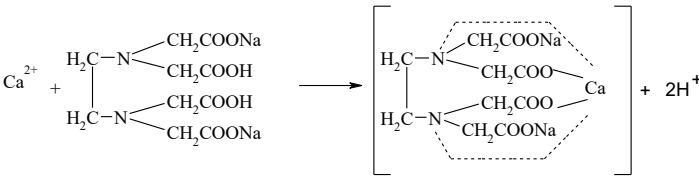
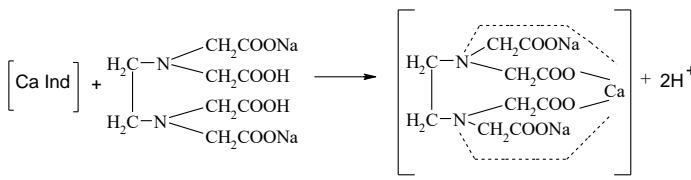
<p>A. Натрия эдетата В. Калия перманганата С.Кислоты хлористоводородной D. Серебра нитрата E. Натрия нитрита</p>	<p>затем прибавляют субстанцию. При наличии соответствующих примесей смесь снова титруют до синего окрашивания, отмечая израсходованный объем раствора натрия эдетата:</p> $\text{Zn}^{2+} + \text{HInd} \longrightarrow \text{ZnInd} + 2\text{H}^+$  $\text{M}^{2+} + \text{HInd} \longrightarrow \text{MInd} + 2\text{H}^+$ 
<p>3. Провизор-аналитик проводит определение доброкачественности субстанции железа сульфата гептагидрата. С помощью какого реактива он может определить примесь катиона цинка в исследуемом веществе? A. Калия ферроцианид B. Серебра нитрат C.Бария хлорид D. Аммония оксалат E. Натрия тетрафенилборат</p>	<p>Определение примеси цинка проводят в кислой среде по реакции с раствором калия ферроцианида:</p> $\text{Zn}^{2+} + \text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \rightarrow \text{K}_2\text{Zn}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow + 2\text{K}^+$
<p>4. Провизор-аналитик определяет примесь солей аммония (метод А) в натрия тетраборате согласно ГФУ с помощью раствора такого вещества: A. Калия тетраiodомеркурат щелочной B. Натрия тетрафенилборат C.Бария хлорид D. Калия ферроцианид E. Серебра нитрат</p>	<p>Примесь солей аммония (метод А) определяют с помощью щелочного раствора калия тетраiodомеркурата (реактива Несслера):</p> $\text{NH}_3 + 2\text{K}_2[\text{HgI}_4] + \text{KOH} \rightarrow \left[\begin{array}{c} \text{I}-\text{Hg} \\ \\ \text{I}-\text{Hg} \end{array} \text{NH}_2 \right] \text{I}^- + 5\text{KI} + \text{H}_2\text{O}$
<p>5. Какой из приведенных реактивов используют для установления примеси кальция в лекарственных веществах? A. Аммония оксалат B. Бария хлорид C.Калия карбонат D. Серебра нитрат E. Натрия сульфат</p>	<p>Согласно ГФУ примесь солей кальция определяют по реакции с раствором аммония оксалата в уксуснокислой среде в присутствии эталонного раствора кальция спиртового:</p> $\text{Ca}^{2+} + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
<p>6. Для определения примеси калия в лекарственных средствах, согласно требованиям ГФ Украины, используют раствор: A. Натрия тетрафенилбората B. Калий тетраiodомеркурата щелочного C.Гидроксихинолина D. Аргентума нитрата E. Кислоты винной (тарtratной)</p>	<p>Для определения примеси калия согласно требований ГФУ используют свежеприготовленный раствор натрия тетрафенилбората – опалесценция исследуемого раствора не должна превышать белую опалесценцию эталона:</p> $\text{K}^+ + \text{NaB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4 \longrightarrow \text{KB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4 \downarrow + \text{Na}^+$

<p>7. Провизор-аналитик определяет примесь ионов калия в субстанции лекарственного вещества в соответствии с требованиями ГФУ с помощью натрия тетрафенилбората. Появление какого аналитического эффекта свидетельствует о наличии этой примеси?</p> <p>А. Белая опалесценция В. Жёлтая окраска С. Синяя окраска D. Розовая окраска E. Бурая окраска</p>	<p>При взаимодействии солей калия со свежеприготовленным раствором натрия тетрафенилбората образуется белая опалесценция:</p> $K^+ + Na[B(C_6H_5)_4] \rightarrow K[B(C_6H_5)_4] \downarrow + Na^+$
<p>8. В соответствии с требованиями ГФ Украины раствор дифениламина в присутствии кислоты серной используют для определения в воде очищенной примесей:</p> <p>А. Нитратов В. Хлоридов С. Тяжёлых металлов D. Аммония солей E. Сульфатов</p>	<p>Согласно требованиям ГФУ для обнаружения примесей нитратов и нитритов в воде очищенной используется раствор дифениламина:</p> 
<p>9. В качестве основного реактива при испытании на предельное содержание примеси алюминия ГФУ рекомендует использовать раствор:</p> <p>А. Гидроксинолина В. Натрия тетрафенилбората С. Кислоты тиогликолевой D. Натрия гипофосфита E. Бария хлорида</p>	<p>В качестве основного реактива при испытании на предельное содержание примеси алюминия ГФУ рекомендует использовать раствор гидроксиналина в хлороформе.</p>  <p>Параллельно проводят аналогичные испытания с эталонным раствором и холостым раствором. Измеряют интенсивность флюоресценции испытуемого раствора, эталона и холостого раствора.</p>
<p>10. Провизор-аналитик проводит определение примеси сульфатов в натрия тетраборате согласно ГФУ по образованию белой опалесценции при взаимодействии с раствором:</p> <p>А. Бария хлорида В. Аммония оксалата С. Магния сульфата D. Натрия сульфида E. Серебра нитрата</p>	<p>Определение примеси сульфатов в натрия тетраборате согласно ГФУ проводят по образованию белой опалесценции при взаимодействии с раствором бария хлорида:</p> $SO_4^{2-} + BaCl_2 \xrightarrow{p.CH_3COOH} \downarrow BaSO_4 + 2 Cl^-$ <p style="text-align: center;">белый осадок</p>
<p>11. В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступила субстанция прокаина гидрохлорида. Предельное содержание тяжелых металлов, согласно ГФУ, в ней определяют с помощью такого реактива:</p> <p>А. Тиоацетамидный В. Метоксифенилуксусная кислота С. Гипофосфит D. Аминометилализаринуксусная кислота E. Сульфомолибденовый</p>	<p>Предельное содержание тяжелых металлов согласно ГФУ определяют с помощью тиоацетамидного реактива в присутствии буферного раствора (pH 3,5):</p> $CH_3-C(=S)-NH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3COO^- + NH_4^+ + H_2S \uparrow$ $H_2S + Pb^{2+} \longrightarrow PbS \downarrow + 2H^+$ <p>В результате реакции образуется свинца (II) сульфид коричневого цвета. Коричневое окрашивание испытуемого раствора должно быть не интенсивнее окраски эталона</p>

Лекарственные вещества неорганической природы

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Идентификацию калия йодида проводят по реакции окисления в кислой среде с образованием свободного йода, который окрашивает хлороморфный слой. Какой реактив был использован?</p> <p>A. Натрия нитрит B. Серебра нитрат C. Бария хлорид D. Натрия карбонат E. Аммония оксалат</p>	<p>Йодиды (I^-) – восстановитель: с раствором натрия нитрита (окислитель) в присутствии кислоты серной разведенной образуется йод, который окрашивает хлороморфный слой в фиолетовый цвет:</p> $2KI + 2NaNO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow I_2 + 2NO + K_2SO_4 + Na_2SO_4 + 2H_2O$
<p>2. Провизор-аналитик исследует субстанцию йода. Какой титрованный раствор ГФУ рекомендует для его количественного определения?</p> <p>A. Натрия тиосульфат B. Калия бромат C. Натрия эдетат D. Кислота хлористоводородная E. Натрия гидроксид</p>	<p>Для количественного определения субстанции йода ГФУ рекомендует использовать титрованный раствор натрия тиосульфата, индикатор – крахмал ($s = 1/2$):</p> $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ $\% = \frac{V_{Na_2S_2O_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{Na_2S_2O_3} \cdot s \cdot M_{(I_2)}}{1000} \text{ (г/мл)}$
<p>3. Провизор-аналитик к субстанции лекарственного вещества добавил растворы ализарина и цирконила нитрата, при этом наблюдается красная окраска, переходящая в жёлтую. Укажите анализируемое лекарственное средство:</p> <p>A. Натрия фторид B. Натрия хлорид C. Натрия бромид D. Натрия йодид E. Натрия тиосульфат</p>	<p>Реакция взаимодействия с раствором ализарина и цирконила нитрата является реакцией идентификации на фторид-ион, значит анализируемое вещество - натрия фторид:</p> 
<p>4. Провизор-аналитик исследует раствор пероксида водорода 3%. Какой реактив ГФУ рекомендует для его идентификации?</p> <p>A. Калия хромат B. Натрия хлорид C. Магния сульфат D. Кальция хлорид E. Цинка оксид</p>	<p>Для идентификации раствора пероксида водорода 3% ГФУ рекомендует раствор калия хромата в кислой среде - реакцию образования надхромовых кислот в присутствии эфира:</p> $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ $HO-Cr(=O)_2-O-Cr(=O)_2-OH + H_2O_2 \rightarrow HO-Cr(=O)_2-O-O-Cr(=O)_2-OH + H_2O$ $HO-Cr(=O)_2-O-O-Cr(=O)_2-OH + 5H_2O_2 \rightarrow HO-Cr(O)_3-O-O-Cr(O)_3-OH + 5H_2O$ <p>Синяя окраска эфирного слоя переходит при стоянии в зеленую вследствие перехода $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$.</p>
<p>5. Идентификацию магния пероксида проводят с помощью реакции образования надхромовых кислот. Какая окраска при этом наблюдается?</p> <p>A. Синяя B. Красная C. Зелёная D. Чёрная E. Жёлтая</p>	<p>Реакция образования надхромовых кислот в присутствии эфира:</p> $2CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-} + H_2O$ $HO-Cr(=O)_2-O-Cr(=O)_2-OH + H_2O_2 \rightarrow HO-Cr(=O)_2-O-O-Cr(=O)_2-OH + H_2O$ $HO-Cr(=O)_2-O-O-Cr(=O)_2-OH + 5H_2O_2 \rightarrow HO-Cr(O)_3-O-O-Cr(O)_3-OH + 5H_2O$ <p>При стоянии синяя окраска эфирного слоя переходит в зеленую</p>

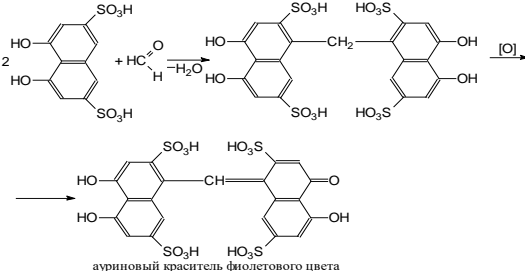
<p>6. Провизору-аналитику аптеки перед прямым броматометрическим определением мышьяковистого ангидрида, согласно требованиям аналитической нормативной документации, к исследуемому раствору необходимо прибавить:</p> <p>А. Калия бромид В. Калия нитрат С. Натрия хлорид D. Натрия тиосульфат E. Натрия гидроксид</p>	<p>вследствие перехода $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$.</p> <p>Одним из методов количественного определения мышьяковистого ангидрида является прямая броматометрия. Параллельно проводят контрольный опыт. Конечную точку титрования устанавливают по обесцвечиванию индикатора (метилового красного), которое происходит за счет выделившегося свободного брома от добавления калия бромида. Титруют раствором калия бромата:</p> $2\text{As}_2\text{O}_3 + 2\text{KBrO}_3 \rightarrow 3\text{As}_2\text{O}_5 + 2\text{KBr}$ $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ $\% = \frac{(V_{o.o.} - V_{к.o.}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{KBrO}_3)} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>7. Количественное обнаружение кислоты борной провизор аналитик проводит алкалиметрическим титрованием в присутствии:</p> <p>А. Маннита В. Этилового спирта С. Аммиачного буфера D. Меркурия (II) ацетата E. Азотной кислоты</p>	<p>Необходимость титрования борной кислоты в присутствии маннита обусловлена тем, что при титровании натрия гидроксидом водных растворов кислоты борной образуются метабораты (NaBO_2), которые сильно гидролизуются, вследствие чего среда становится щелочной раньше, чем наступает точка эквивалентности.</p>  $\% = \frac{V_{\text{NaOH}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{NaOH})} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>8. Лекарственным средством, количественное определение которого проводят методом прямой алкалиметрии в среде глицерина, маннита или других многоатомных спиртов, является:</p> <p>А. Кислота борная В. Кислота бензойная С. Кислота салициловая D. Кислота глутаминовая E. Кислота ацетилсалициловая</p>	<p>При титровании раствором натрия гидроксида водных растворов кислоты борной без прибавления многоатомных спиртов образуется метаборат (NaBO_2), который сильно гидролизует. Вследствие этого среда становится щелочной раньше, чем наступает точка эквивалентности.</p> <p>Поэтому кислоту борную титруют алкалиметрически в среде маннита (ГФУ) или в присутствии других многоатомных спиртов, индикатор – фенолфталеин; $s = 1$:</p>  $\% = \frac{V_{\text{NaOH}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{NaOH})} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>9. Для подтверждения наличия</p>	<p>Согласно ГФУ реакцию идентификации на сульфат-ион проводят с</p>

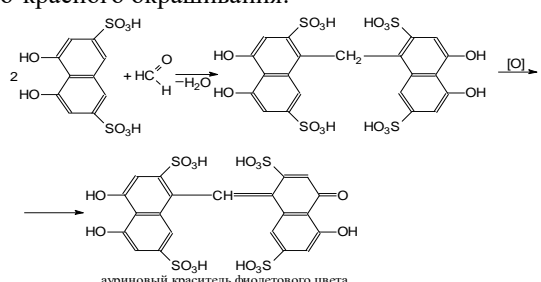
<p>сульфат-иона в лекарственном веществе Магния сульфат провизор-аналитик аптеки использует следующие растворы:</p> <p>А. Бария хлорид и кислота хлористоводородная В. Аммония хлорид и аммиак С.Серебра нитрат и кислота азотная D. Бензолсульфокислоты E. Дифениламин</p>	<p>раствором бария хлорида в присутствии кислоты хлористоводородной:</p> $\text{MgSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{MgCl}_2$
<p>10. Химик ампульного цеха проводит анализ раствора кальция хлорида для инъекций. По требованиям исследуемый раствор должен быть бесцветным. Для выполнения этого требования исследуемый раствор необходимо сравнить с:</p> <p>А. Водой В. Спиртом С.Ацетоном D. Кислотой хлористоводородной E. Хлороформом</p>	<p>Согласно требованиям ГФУ раствор считают бесцветным, если он окрашен не более интенсивно, чем вода Р, или растворитель, или эталон В₉.</p>
<p>11. В контрольно-аналитическую лабораторию поступило лекарственное средство кальция хлорид. Укажите, какой титрованный раствор необходимо использовать для его количественного определения:</p> <p>А. Натрия эдетат В. Калия бромат С.Кислота хлороводородная D. Калия перманганат E. Натрия гидроксид</p>	<p>Количественное определение кальция хлорида проводят методом комплексонометрии в присутствии индикатора кальконкарбоновой кислоты и раствора натрия гидроксида концентрированного, титрованный раствор – раствор натрия эдетата, s=1:</p> $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2 \text{Ind} \longrightarrow [\text{Ca Ind}] + 2\text{H}^+$  <p>В точке эквивалентности:</p>  $\% = \frac{V_{\text{титранта}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{\text{(титранта)}} \cdot s \cdot M_{\text{(определяемого вещества)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>12. Провизор-аналитик анализирует лекарственную форму, содержащую цинка сульфат. С помощью какого реактива он может подтвердить наличие катиона цинка в исследуемой лекарственной форме?</p> <p>А. Натрия сульфид В. Аммония хлорид С.Калия ферроцианид D. Серебра нитрат E. Натрия тетрафенилборат</p>	<p>В результате реакции цинка сульфата с натрия сульфидом образуется белый осадок:</p> $\text{ZnSO}_4 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{ZnS}\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
<p>13. По требованиям ГФУ идентификацию солей ртути осуществляют путём взаимодействия с раствором натрий гидроксида. Осадок какого цвета образуется в результате реакции?</p>	<p>При взаимодействии ионов ртути (II) с раствором натрия гидроксида разведенного образуется плотный желтый осадок:</p> $\text{Hg}^{2+} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{HgO}\downarrow + 2\text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$

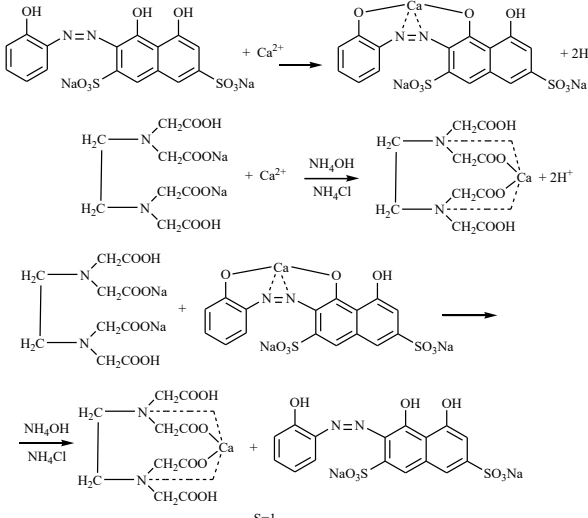
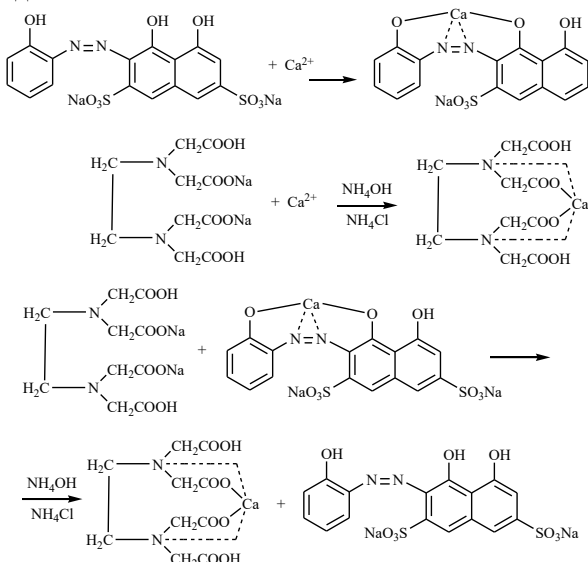
<p>А. Жёлтый В. Красный С. Голубой D. Жёлто-зелёный E. Белый</p>	
<p>14. Аналитик проводит контроль качества ртути (II) хлорида. Какой метод ГФУ рекомендует для его количественного определения? А. Комплексометрия В. Нитритометрия С. Броматометрия D. Алкалиметрия E. Ацидиметрия</p>	<p>Комплексометрия, титрование по заместителю, индикатор – протравной черный, $s = 1$. К субстанции прибавляют избыток раствора натрия эдетата в присутствии буферного раствора с pH 10,9:</p> $\text{Hg}^{2+} + \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COOH} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COOH} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} \xrightarrow[\text{(pH 10,9)}]{\text{буферный раствор}} \left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COO} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COO} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} \text{Hg} \right] + 2\text{H}^+$ <p>В результате реакции с натрия эдетатом связываются не только катионы ртути, но и возможные примеси других катионов. Избыток натрия эдетата оттитровывают раствором цинка сульфата до образования пурпурного окрашивания:</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COOH} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COOH} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} + \text{Zn}^{2+} \xrightarrow[\text{(pH 10,9)}]{\text{буферный раствор}} \left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COO} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COO} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} \text{Zn} \right] + 2\text{H}^+$ <p>К реакционной смеси прибавляют избыток калия йодида:</p> $\left[\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COO} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COO} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} \text{Hg} \right] + 4\text{KI} \rightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4] + \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COONa} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COOK} \end{array} \\ \\ \text{H}_2\text{C}-\text{N} \begin{array}{l} \diagup \text{CH}_2\text{COOK} \\ \diagdown \text{CH}_2\text{COONa} \end{array} \end{array} + 2\text{K}^+$ <p>Натрия эдетат (в количестве, эквивалентном количеству катиона ртути), который образовался в результате реакции с калия йодидом, титруют раствором цинка сульфата в присутствии индикаторной смеси протравного черного. Для расчета количественного содержания используют объем цинка сульфата последнего титрования.</p> $\% = \frac{V_{\text{титранта}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{\text{(титранта)}} \cdot s \cdot M_{\text{(определяемого вещества)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>15. Провизор-аналитик контрольно аналитической лаборатории проводит количественное определение субстанции серебра нитрата методом тиоцианатометрии. В качестве индикатора в этом случае используется: А. Железа (III) аммония сульфат В. Натрия эозинат С. Калия хромат D. Фенолфталеин E. Крахмал</p>	<p>Количественное определение субстанции серебра нитрата проводят методом тиоцианатометрии. В качестве индикатора в этом случае используют железа (III) аммония сульфат:</p> $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{AgSCN} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$ $3\text{NH}_4\text{SCN} + \text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ $\% = \frac{V_{\text{NH}_4\text{SCN}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{\text{(NH}_4\text{SCN)}} \cdot s \cdot M_{\text{(определяемого вещества)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>16. Провизор-аналитик проводит идентификацию колларгола путем озоления, после чего полученный остаток растворяет в кислоте хлористоводородной. Укажите наблюдаемый аналитический эффект: А. Белый осадок В. Черный осадок</p>	<p>При озолении колларгола серебро из коллоидного состояния переходит в ионное с образованием ионов серебра. Остаток после озоления растворяют в кислоте хлористоводородной. Выпадает белый осадок хлорида серебра:</p> $\text{Ag}^+ + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{H}^+$

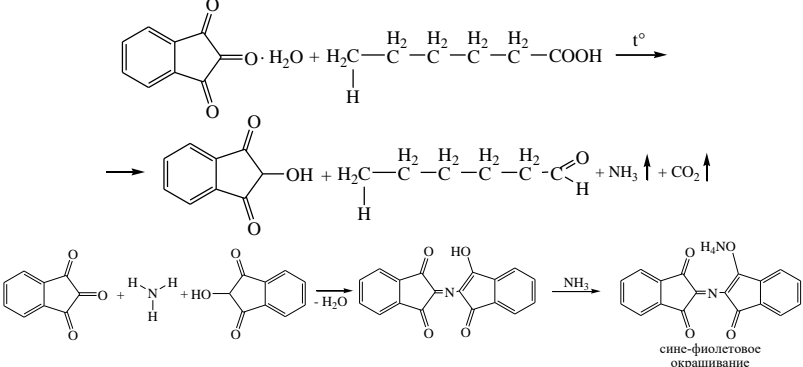
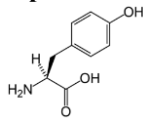
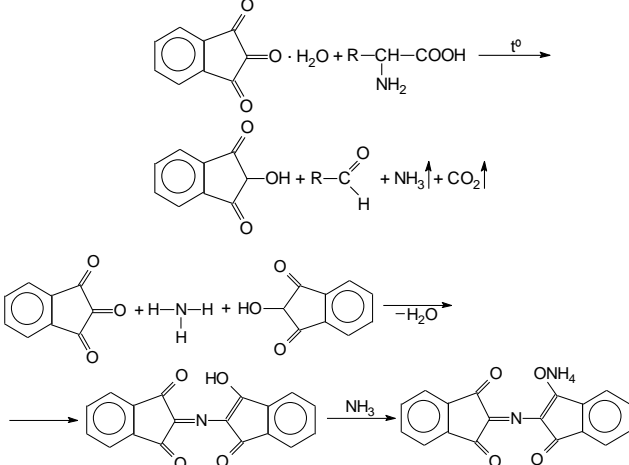
<p>С. Желтый осадок D. Синий осадок E. Светло-зеленый осадок</p>	
<p>17. В контрольно-аналитической лаборатории производится анализ субстанции железа сульфата гептагидрата согласно ГФУ. Навеску субстанции титруют раствором: A. Аммония церия нитрата B. Серебра нитрата C. Аммония тиоцианата D. Натрия этата E. Калия бромата</p>	<p>Согласно ГФУ количественное определение субстанции железа сульфата гептагидрата проводят методом цериметрии, прямое титрование. Натрия гидрокарбонат растворяют в смеси кислоты серной и воды. После прекращения бурного выделения пузырьков к раствору добавляют субстанцию и титруют раствором аммония церия нитрата до исчезновения красного окрашивания, используя индикатор – ферроин, s=1:</p> $3\text{FeSO}_4 + 3(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 + 6\text{NH}_4\text{NO}_3$  $\% = \frac{V_{(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{C_{(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6} \cdot s \cdot M_{(\text{железа сульфата})}}{1000} \left(\frac{\Gamma}{\text{мл}}\right)$
<p>18. Внутриаптечный контроль включает шесть видов контроля. Какой из них лежит в установлении общей массы или объема лекарственной формы, количества и массы отдельных доз? A. Физический контроль B. Письменный контроль C. Органолептический контроль D. Химический контроль E. Опросный контроль</p>	<p>Согласно приказа № 812 от 17.10.2012 «Про утверждение Правил производства (изготовления) и контроля качества лекарственных средств в аптеках» физический контроль заключается в проверке общей массы или объема ЭЛС, количества и массы отдельных дозированных единиц (не менее трех доз).</p>

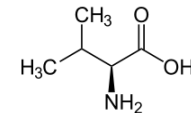
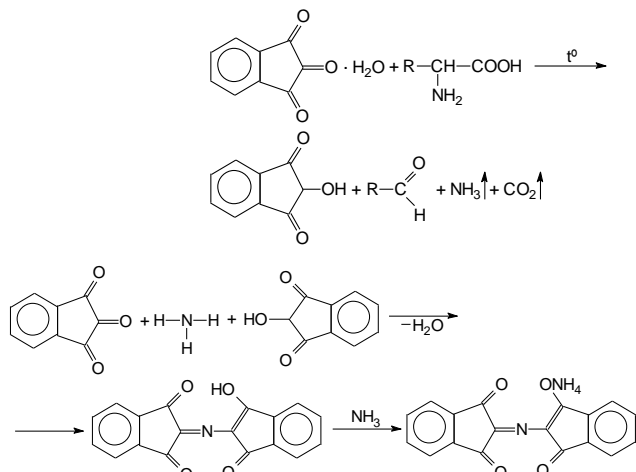
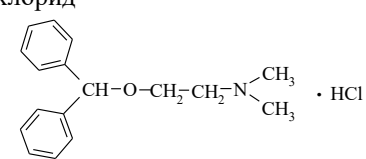
Лекарственные вещества органической природы алифатического ряда

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Для идентификации этанола провизору-аналитику необходимо провести: A. Йодоформную пробу B. Мурексидную пробу C. Гидроksamатную пробу D. Нингидриновую реакцию E. Талейохинную пробу</p>	<p>При нагревании спирта этилового с йодом в щелочной среде ощущается характерный запах йодоформа и постепенно образуется желтый осадок:</p> $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 4\text{I}_2 + 6\text{NaOH} \longrightarrow \text{CHI}_3 \downarrow + 5\text{NaI} + \text{HCOONa} + 5\text{H}_2\text{O}$ <p>Данная реакция используется согласно ГФУ для идентификации этанола.</p>
<p>2. Идентифицировать формальдегид согласно ГФУ можно реакцией с раствором хромотроповой кислоты в присутствии концентрированной серной кислоты по образованию: A. Фиолетового окрашивания B. Жёлтого окрашивания C. Голубого окрашивания D. Зелёного окрашивания E. Коричневого окрашивания</p>	<p>Идентифицировать формальдегид согласно ГФУ можно реакцией с натриевой солью кислоты хромотроповой по образованию фиолетово-синего или фиолетового-красного окрашивания:</p>  <p>ауриновый краситель фиолетового цвета</p>

<p>3. На анализ поступил раствор формальдегида. С помощью какого реактива проводят его идентификацию?</p> <p>А. Кислота хромотроповая В. Кислота бензойная С. Кислота винная D. Кислота серная E. Кислота уксусная</p>	<p>Идентифицировать формальдегид согласно ГФУ можно реакцией с кислотой хромотроповой по образованию фиолетово-синего или фиолетового-красного окрашивания:</p>  <p style="text-align: center;">ауриновый краситель фиолетового цвета</p>
<p>4. Провизор-аналитик проводит идентификацию субстанции калия ацетата. С помощью какого реактива он подтверждает наличие катиона калия в исследуемом веществе?</p> <p>А. Кислота винная В. Натрия гидроксид С. Калия перманганат D. Железа (III) хлорид E. Цинка оксид</p>	<p>При взаимодействии солей калия с раствором кислоты винной образуется белый кристаллический осадок:</p> $K^+ + \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{COOK} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{COOH} \end{array} + H^+$
<p>5. Провизор-аналитик определяет количественное содержание калия ацетата в соответствии с требованиями ГФУ методом ацидиметрии в неводной среде. В качестве титрованного раствора он использовал раствор:</p> <p>А. Кислоты хлорной В. Йода С. Калия бромата D. Натрия гидроксида E. Натрия нитрита</p>	<p>Количественное содержание калия ацетата в соответствии с требованиями ГФУ определяют методом ацидиметрии в неводной среде (безводной уксусной кислоте). В качестве титрованного раствора используют раствор кислоты хлорной, индикатор – раствор нафтолбензеина. Параллельно проводят контрольный опыт; s=1:</p> $CH_3COOK + HClO_4 \xrightarrow{CH_3COOH} CH_3COOH + KClO_4$ $\% = \frac{(V_{оо} - V_{кo}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(HClO_4)} \cdot s \cdot M_{(определяемого\ вещества)}}{1000} \quad (г/мл)$
<p>6. Кальция глюконат испытывают на наличие примесей сахарозы и восстанавливающих сахаров с помощью медно-тарtratного реактива. Какой цвет образуется при наличии этих примесей?</p> <p>А. Красный В. Синий С. Зеленый D. Бирюзовый E. Белый</p>	<p>Примесь сахарозы и восстанавливающих веществ определяют с помощью медно-тарtratного реактива. При наличии этих примесей наблюдается красное окрашивание.</p>
<p>7. В контрольно-аналитическую лабораторию поступила субстанция кальция глюконат. Каким из перечисленных методов определяется его количественное содержание в субстанции?</p> <p>А. Комплексометрический В. Хроматометрической С. Йодометрический D. Меркуриметрический E. Нитритометрический</p>	<p>Кальция глюконат количественно можно определить по катиону кальция методом комплексометрии (трилонометрии). Субстанцию титруют раствором натрия эдетата в присутствии металлоиндикатора (кислотный хром темно-синий, кальконкарбоновая кислота):</p> $\left(\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ (\text{CHOH})_4 \\ \\ \text{COO} \end{array} \right)_2 \text{Ca} \cdot \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;">Кальция глюконат</p>

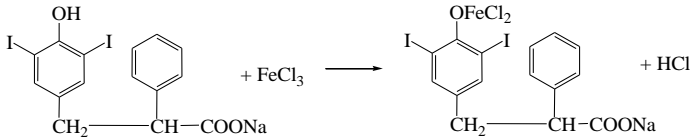
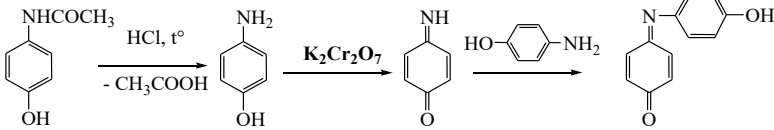
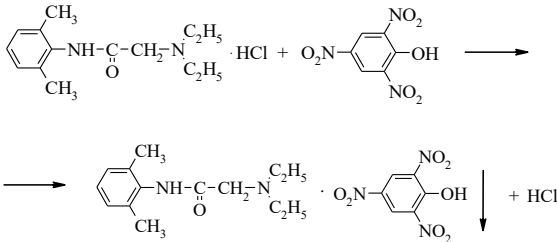
	 $\% = \frac{V_{\text{титранта}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{титранта})} \cdot s \cdot M_{(\text{опр. вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$ <p style="text-align: center;">S=1</p>
<p>8. Какое из перечисленных лекарственных средств не принадлежит к группе витаминов?</p> <p>A. Кальция глюконат B. Эргокальциферол C. Кислота никотиновая D. Кальция пангамат E. Кальция пантотенат</p>	<p>Кальция глюконат не относится к группе витаминов.</p>
<p>9. Комплексонометрическим методом можно определить количественное содержание:</p> <p>A. Кальция лактата B. Натрия цитрата C. Калия йодида D. Натрия тиосульфата E. Калия хлорида</p>	<p>Количественное содержание кальция лактата в соответствии с требованиями ГФУ определяют методом комплексонометрии. В качестве титранта используется раствор натрия эдетата в присутствии индикатора – кальконкарбоновой кислоты. Метод основан на реакции образования комплексов ионов кальция с комплексонами: индикатором – кальконкарбоновой кислотой и с титрантом – натрия эдетатом по схеме.</p>  $\% = \frac{V_{\text{титранта}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{титранта})} \cdot s \cdot M_{(\text{опр. вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$ <p style="text-align: center;">S=1</p>

<p>10. Провизор-аналитик подтверждает наличие иона кальция в молекуле кальция лактата реакцией с аммония оксалатом. Реакция проводится в среде:</p> <p>A. Уксусной кислоты B. Аммиака C. Гидроксида натрия D. Формальдегида E. Калия хлорида</p>	<p>Идентификацию иона кальция в молекуле кальция лактата проводят с раствором аммония оксалата в присутствии уксусной кислоты:</p> $\text{Ca}^{2+} + (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$
<p>11. В контрольно-аналитическую лабораторию поступила субстанция альфа-аминомасляной кислоты. Какой реактив использует провизор-аналитик для идентификации этой субстанции?</p> <p>A. Нингидрин B. Натрия нитрат C. Бензол D. Анилин E. Кальция бромид</p>	<p>Аланин (аминопропановая кислота), как альфа-аминокислота дает реакцию с нингидрином при нагревании:</p>  <p style="text-align: center;">сине-фиолетовое окрашивание</p>
<p>12. При идентификации лекарственных средств провизор-аналитик Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств проводит реакцию с раствором нингидрина. Укажите это лекарственное средство:</p> <p>A. Тирозин B. Резорцин C. Нитрофурац D. Сульфаметоксазол E. Ретинола ацетат</p>	<p>Реакцию с раствором нингидрина дают лекарственные вещества, производные аминокислот. Таким веществом является тирозин.</p> <p style="text-align: center;">Тирозин</p>  <p style="text-align: center;">2-амино-3-(4-гидроксифенил)пропановая кислота</p> <p>Все аминокислоты образуют сине-фиолетовое окрашивание при нагревании с нингидрином:</p>  <p style="text-align: center;">аммонийная соль дикетогидринденкетогидринамина (в зольной форме); сине-фиолетовое окрашивание</p>

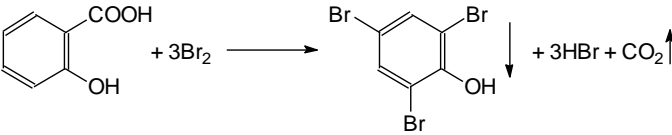
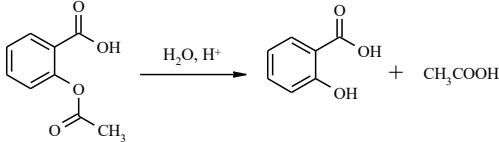
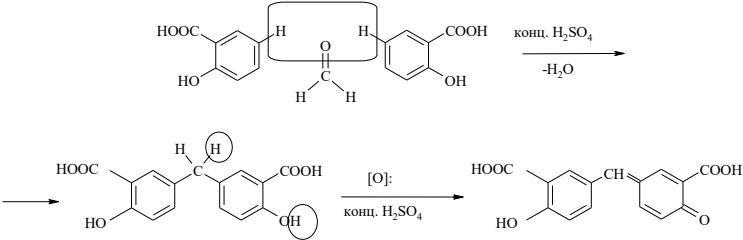
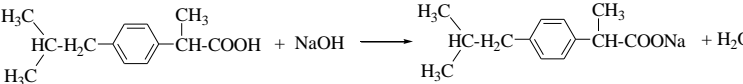
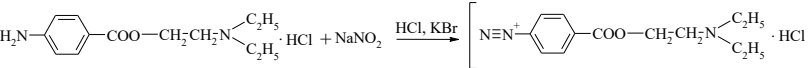
<p>13. Аминокислоту валин согласно требований ГФУ идентифицируют методом ТСХ. Для проявления хроматограммы используют раствор следующего реактива:</p> <p>А. Нингидрин В. 2,4-динитрофенилгидразин С. Бромциан D. 2,4-динитрохлорбензол E. Концентрированный аммиак</p>	<p>Валин относится к алифатическим α-аминокислотам:</p>  <p>2-амино-3-метилбутановая кислота</p> <p>Все аминокислоты образуют сине-фиолетовое окрашивание с нингидрином:</p>  <p>Реакцию с нингидрином используют для проявления ТСХ-хроматограммы.</p>
<p>14. В фармакопейном препарате "Aether anaesthetic" по ГФУ не допускается примесь пероксидов. Провизору-аналитику для их обнаружения следует использовать:</p> <p>А. Раствор крахмала с калия йодидом В. Раствор крахмала с калия тетраiodмеркуратом С. Раствор крахмала с калия бромидом D. Реактив Марки E. Реактив Люголя</p>	<p>При хранении, особенно на свету, простые эфиры медленно окисляются кислородом воздуха с образованием пероксидов:</p> $C_2H_5-O-C_2H_5 \xrightarrow{O_2} C_2H_5-O-O-C_2H_5$ <p style="text-align: center;">пероксид</p> <p>Согласно ГФУ для обнаружения примеси пероксидов к пробе эфира медицинского добавляют раствор крахмала с калия йодидом, раствор не должен окрашиваться:</p> $C_2H_5-O-O-C_2H_5 + 2KI + H_2O \longrightarrow I_2 + C_2H_5-O-C_2H_5 + 2KOH$ <p>Если в эфире содержатся перекисные соединения, они окисляют калия йодид до свободного йода, окрашивающего и эфирный, и водный слои в желтый цвет.</p>
<p>15. Определение какой физической константы субстанции дифенгидрамина гидрохлорида, согласно требованиям ГФ Украины, можно использовать для её идентификации?</p> <p>А. Температура плавления В. Температура кипения С. Относительная плотность D. Показатель преломления E. Удельное обращение</p>	<p>Согласно требований ГФУ для идентификации субстанции дифенгидрамина гидрохлорида используют физическую константу температуру плавления.</p>
<p>16. Химическое название - 2,2-(дифенилметокси)-N,N-диметилэтанамин гидрохлорид соответствует лекарственному веществу:</p> <p>А. Дифенгидрамина гидрохлорид В. Этилморфина гидрохлорид С. Лидокаина гидрохлорид D. Ципрофлоксацина гидрохлорид E. Папаверина гидрохлорид</p>	<p>Дифенгидрамина гидрохлорид относится к лекарственным веществам, производным простых эфиров - β-диметиламиноэтилового эфира бензгидрола гидрохлорид</p>  <p>ИЛИ</p>

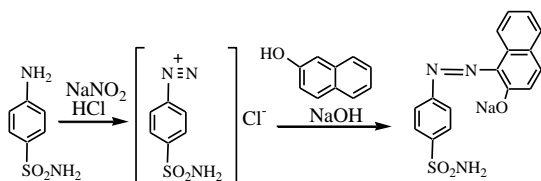
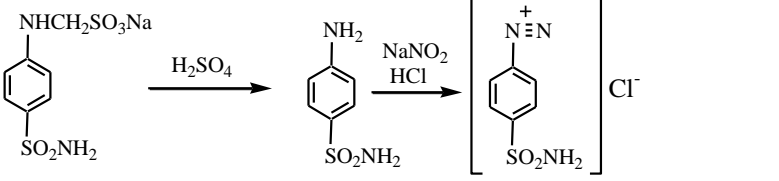
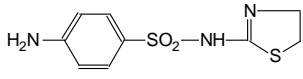
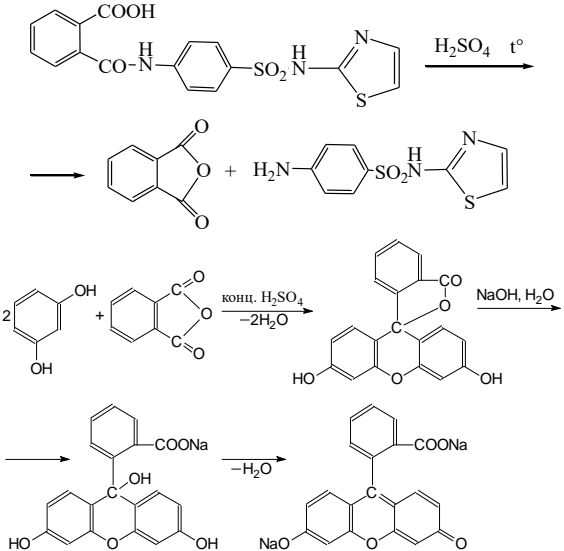
	2-(дифенилметокси)-N,N-диметилэтанамин гидрохлорид
<p>17. Провизор-аналитик выполняет идентификацию дифенгидрамина гидрохлорида (димедрола). С каким реактивом анализируемое вещество образует ярко-желтое окрашивание?</p> <p>А. Кислота серная концентрированная В. Кислота хлористоводородная разбавленная С. Кислота хлорная 0,1 М D. Кислота уксусная безводная E. Кислота фосфорная разбавленная</p>	<p>Из реакций идентификации наиболее характерной для димедрола, как простого эфира, является реакция образования окрашенной оксониевой соли с концентрированной серной кислотой – появляется ярко-желтое окрашивание, переходящее в красное от прибавления кислоты азотной концентрированной.</p> $\begin{array}{c} \text{H}_5\text{C}_6 \\ \text{H}_5\text{C}_6 \end{array} \text{CH}-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2 \cdot \text{HCl} \xrightarrow{\text{конц. H}_2\text{SO}_4}$ $\longrightarrow \left(\begin{array}{c} \text{H}_5\text{C}_6 \\ \text{H}_5\text{C}_6 \end{array} \text{CH}-\text{O}^+-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{N}^+(\text{CH}_3)_2 \right) \text{SO}_4^{2-} + \text{HCl}$
<p>18. Одно из приведённых лекарственных средств при нагревании до 180°C и при ударе взрывается, вследствие чего при его получении и хранении следует придерживаться осторожности. Это:</p> <p>А. Раствор нитроглицерина В. Уголь активированный С. Спиртовый раствор йода D. Бария хлорид E. Кальция хлорид</p>	<p>Разбавленные растворы нитроглицерина хранят в защищенном от света месте, при температуре от 2°C до 15°C. Более концентрированные растворы хранят в защищенном от света месте, при температуре от 15°C до 20°C. При получении и хранении лекарственного средства следует соблюдать осторожность, так как при нагревании до 180°C или от удара он взрывается:</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>Разлитые нитроглицерин или его раствор нужно сразу же залить щелочью!</p>
<p>19. На химический анализ поступила субстанция лекарственного вещества для идентификации которой использовано биуретовую реакцию. Назовите лекарственное вещество:</p> <p>А. Бромизовал В. Йодоформ С. Бензойная кислота D. Дипирон E. Дифенгидрамин</p>	<p>Биуретовую реакцию дают вещества, производные мочевины. К ациклическим уреидам относится бромизовал:</p> $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \text{CH}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}_2$ <p>N-(α-бромизовалерианил)-мочевина</p> <p>Биуретовая реакция на мочевины. При нагревании лекарственного средства с раствором меди (II) сульфата в щелочной среде появляется розово-красное или (при избытке меди (II) сульфата) – красно-фиолетовое окрашивание:</p> $\begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\underset{\text{Br}}{\text{C}}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \text{O} \end{array} \xrightarrow[\text{t}^\circ]{\text{NaOH}} \begin{array}{c} \text{R}-\text{CH}-\underset{\text{OH}}{\text{C}}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{ONa} \\ \text{O} \end{array} + \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} \\ \text{H}_2\text{N} \end{array} \text{C}=\text{O}$ $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \text{O} \end{array} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{NH}_3\uparrow + \text{NH}=\text{C}=\text{O}$ <p style="text-align: center;">изоциановая кислота</p> $\text{HN}=\text{C}=\text{O} + \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \text{O} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{NH}_2 \\ \text{O} \end{array} \xrightarrow[\text{t}^\circ]{\text{CuSO}_4; \text{NaOH}}$ $\longrightarrow \begin{array}{c} \text{O}=\text{C}-\text{NH}-\underset{\text{N}}{\text{C}}-\text{ONa} \\ \text{H}_2\text{N} \quad \text{N} \\ \text{Cu/2} \end{array}$
<p>20. Провизор-аналитик выполняет анализ субстанции ментола рацемического в соответствии с требованиями ГФУ. Для идентификации и определения чистоты лекарственного средства он измеряет оптическое вращение, которое должно быть от:</p> <p>А. +0,2° до -0,2° В. -48° до -51° С. +50° до +56° D. +10° до +13° E. -102° до -105°</p>	<p>Рацемат - это смесь 50% правовращающего и 50% левовращающего изомера оптически активного вещества. Поэтому оптическое вращение раствора ментола рацемического должно быть около 0, т.е. в пределах +0,2° до -0,2°.</p>

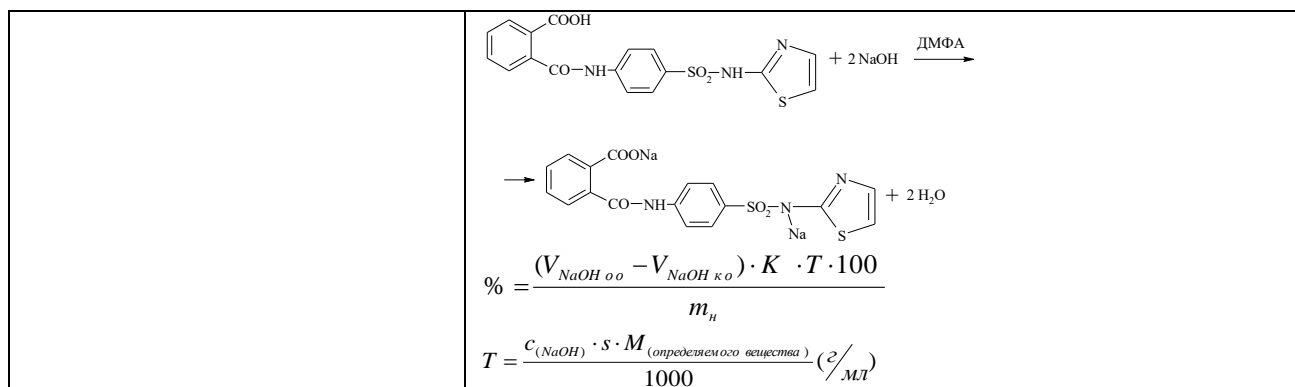
Лекарственные вещества органической природы ароматического ряда

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Билитраст – пероральное рентгеноконтрастное средство для исследования желчных путей. Укажите реагент, с помощью которого можно подтвердить наличие фенольного гидроксила в его молекуле:</p> <p>А. Раствор ферума (III) хлорида В. Спиртовой раствор йода С. Раствор кислоты хлористоводородной D. Раствор аргентума нитрата E. Раствор йода в калия йодиде</p>	<p>Наличие фенольного гидроксила в билитрасте можно подтвердить раствором железа (III) хлорида:</p>  <p style="text-align: center;"> <chem>Ic1cc(O)c(I)cc1CCc1ccc(I)cc1.[Na+].[O-]C(=O)C.[FeCl3]>>[Na+].[O-]C(=O)C.Cc1ccc(O)c(O[FeCl2])cc1Cl.[Cl-]</chem> </p>
<p>2. Одно из приведенных лекарственных веществ при хранении под влиянием света и воздуха изменяет внешний вид (приобретает розовую окраску):</p> <p>А. Резорцин В. Натрия бензоат С. Кислота борная D. Бария сульфат E. Натрия хлорид</p>	<p>Резорцин, который относится к группе фенолов, при хранении под влиянием света и воздуха приобретает розовую окраску.</p>
<p>3. Укажите продукт взаимодействия парацетамола с кислотой хлористоводородной и следующим добавлением калия дихромата:</p> <p>А. Индофеноловый краситель В. Азокраситель С. Трифенилметановый краситель D. Ауриновый краситель E. Основание Шиффа</p>	<p>После кислотного гидролиза субстанции образующийся <i>n</i>-аминофенол окисляется до хинонимина. Непрореагировавший <i>n</i>-аминофенол с хинониминном образует индофенол фиолетового цвета. В качестве окислителя используют калия дихромат:</p>  <p style="text-align: center;"> <chem>CC(=O)Nc1ccc(O)cc1.Cl>>Nc1ccc(O)cc1.CC(=O)O</chem> <chem>Nc1ccc(O)cc1.[K2Cr2O7]>>O=C1C=CC(=O)N=C1</chem> <chem>O=C1C=CC(=O)N=C1.Nc1ccc(O)cc1>>O=C1C=CC(=O)N=C1c2ccc(O)cc2</chem> </p>
<p>4. Провизор-аналитик проводит идентификацию лидокаина гидрохлорида в соответствии с требованиями ГФУ по температуре плавления осадка, который образуется при взаимодействии с раствором такой кислоты:</p> <p>А. Пикриновая В. Уксусная С. Тиогликолевая D. Лимонная E. Фосфорная</p>	<p>Лидокаина гидрохлорид (ксикаин) как соль органического основания и минеральной кислоты можно идентифицировать с общеалкалоидными осадительными реактивами. Согласно ГФУ таким реактивом является пикриновая кислота.</p>  <p style="text-align: center;"> <chem>Cc1ccc(C)cc1NC(=O)CCN(CC)CC.Cl.[O-]Nc1c(O)c(O)cc1[N+](=O)[O-]>>Cc1ccc(C)cc1NC(=O)CCN(CC)CC.[O-]Nc1c(O)c(O)cc1[N+](=O)[O-].[Cl-]</chem> </p>
<p>5. Провизор-аналитик проводит идентификацию лидокаина гидрохлорида. Согласно ГФУ, хлорид-ион можно подтвердить реакцией с раствором серебра нитрата по образованию:</p> <p>А. Белого творожистого осадка В. Зеленой флуоресценции С. Фиолетового окрашивания D. Желтого осадка E. Синего окрашивания</p>	<p>Хлориды идентифицируют реакцией с раствором серебра нитрата в присутствии кислоты азотной разведенной - образуется белый творожистый осадок, растворимый в растворе аммиака:</p> $\text{Cl}^- + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NO}_3^-$ $\text{AgCl} + 2\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O}$
<p>6. Количественное содержание ксикаина можно определить</p>	<p>По связанной хлористоводородной кислоте содержание ксикаина можно определить argentометрически по Фольгарду (обратное</p>

<p>методом аргентометрии (обратное титрование). Какой индикатор используется в этом методе?</p> <p>А. Железа (III) аммония сульфат В. Натрия эозинат С.Бромфеноловый синий D. Крахмал E. Калия хромат</p>	<p>титрование). Избыток раствора серебра нитрата оттитровывают раствором аммония тиоцианата. Индикатор – железа (III) аммония сульфат. $s=1$:</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{NHCOC}_2\text{H}_5 + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)-\text{NHCOC}_2\text{H}_5 \cdot \text{HNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ $\text{AgNO}_3 + \text{NH}_4\text{SCN} \rightarrow \text{AgSCN} \downarrow + \text{NH}_4\text{NO}_3$ $3\text{NH}_4\text{SCN} + \text{Fe}(\text{NH}_4)(\text{SO}_4)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 2(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ <p style="text-align: center;">красное окрашивание</p> $\% = \frac{(V_{\text{AgNO}_3} \cdot K_{\text{AgNO}_3} - V_{\text{NH}_4\text{SCN}} \cdot K_{\text{NH}_4\text{SCN}}) \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{(\text{AgNO}_3)} \cdot s \cdot M_{\text{лидок.}} (\text{г/мл})}{1000}$
<p>7. Известно, что бензойная кислота имеет антисептические свойства. Для её идентификации используют:</p> <p>А. FeCl_3 В. $[\text{NH}_4]_2\text{C}_2\text{O}_4$ С. $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$ D. K_2CrO_4 E. KMnO_4</p>	<p>Фармакопейная реакция на бензойную кислоту - реакция на бензоаты с раствором железа (III) хлорида. В результате выпадает осадок – основной бензоат железа бледно-желтого цвета:</p> $3 \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{этанол}} \left[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO} \right]_3 \text{Fe} \cdot \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 6 \text{H}^+$
<p>8. Аналитик определяет количественное содержание натрия бензоата методом ацидиметрии в неводной среде в соответствии с требованиями ГФУ. Какой реактив используется в качестве растворителя?</p> <p>А. Кислота уксусная безводная В. Пиридин С. Кислота серная D. Диметилформамид E. Кислота сульфаниловая</p>	<p>В соответствии с требованиями ГФУ количественное содержание натрия бензоата определяют методом ацидиметрии в неводной среде. В качестве растворителя для усиления основных свойств вещества используют кислоту уксусную безводную:</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{HClO}_4 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COOH}} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{NaClO}_4$ $\% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{HClO}_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} (\text{г/мл})$
<p>9. Количественное содержание кислоты салициловой согласно ГФУ определяют методом:</p> <p>А. Алкаиметрии В. Нитритометрии С. Комплексонометрии D. Ацидиметрии E. Аргентометрии</p>	<p>Кислота салициловая обладает кислотными свойствами. Количественное определение - алкаиметрия в спирте, прямое титрование 0,1М раствором натрия гидроксида, индикатор – феноловый красный, $s=1$ (ГФУ):</p> $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})(\text{COONa}) + \text{H}_2\text{O}$ $\% = \frac{V_{\text{NaOH}} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(\text{NaOH})} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} (\text{г/мл})$
<p>10. Методом броматометрии можно провести количественный анализ такого лекарственного средства:</p> <p>А. Натрия салицилата В. Кислоты глутаминовой С. β-аланина D. Кислоты бензойной E. Калия ацетата</p>	<p>Методом обратной броматометрии, как производного фенола, можно провести количественный анализ лекарственного средства натрия салицилата, индикатор – крахмал; $s=1$. К навеске исследуемого вещества прибавляют избыток титрованного раствора бромид-бромата, подкисляют кислотой серной, перемешивают и оставляют на какое-то время:</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3\text{Br}_2 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

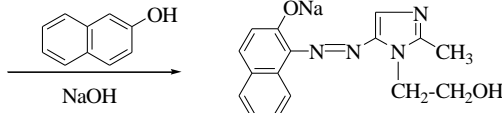
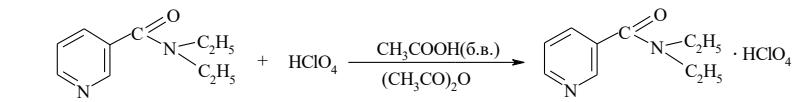
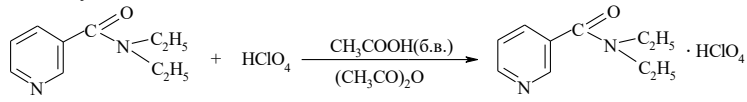
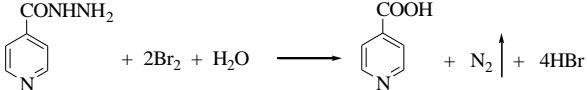
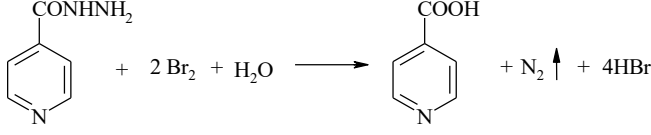
	 <p>Избыток брома определяют йодометрически:</p> $2KI + Br_2 \rightarrow I_2 + 2KBr$ $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ <p>Параллельно проводят контрольный опыт.</p> $\% = \frac{(V_{ко} - V_{оо}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{C_{(KBrO_3)} \cdot s \cdot M_{(определяемого вещества)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>11. Специалист ОТК, используя реактив Марки, проводит идентификацию субстанции ацетилсалициловой кислоты после кислотного гидролиза. Положительным эффектом реакции является появление такой окраски:</p> <p>А. Розовая В. Синяя С. Жёлтая D. Зелёная E. Фиолетовая</p>	<p>В результате кислотного гидролиза ацетилсалициловой кислоты образуются кислота уксусная и кислота салициловая.</p>  <p>Кислота салициловая при взаимодействии с реактивом Марки (формальдегидом в присутствии кислоты серной концентрированной) образует краситель дифенилметанового ряда, что и обуславливает появление розовой окраски:</p> 
<p>12. Провизор-аналитик проводит количественное определение субстанции ибупрофена методом прямой алкалиметрии. Как индикатор он использует раствор:</p> <p>А. Фенолфталеина В. Тропеолина00 С.Протравного чёрного D. Калия хромата E. Ферума (III) аммония сульфата</p>	<p>При количественном определении ибупрофена методом прямой алкалиметрии в качестве индикатора провизор-аналитик использует раствор фенолфталеина:</p>  $\% = \frac{V_{NaOH} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{C_{(NaOH)} \cdot s \cdot M_{(определяемого вещества)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>13. Провизор-аналитик определяет количественное содержание лекарственного средства прокаина гидрохлорида. Какой из перечисленных растворов он должен использовать:</p> <p>А. Натрия нитрит В. Натрия тиосульфат С. Натрия эдетат D. Калия бромат E. Аргентума нитрат</p>	<p>Молекула прокаина гидрохлорида содержит первичную ароматическую аминогруппу, поэтому количественное определение можно проводить методом нитритометрии, используя в качестве титранта раствор натрия нитрита.</p>  $\% = \frac{V_{NaNO_2} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_n \cdot (100 - \%_{вл.})}$ $T = \frac{C_{(NaNO_2)} \cdot s \cdot M_{(прокаина гидрохлорида)}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>14. Химику-аналитику ОТК фармацевтического предприятия для определения средней массы таблеток глибенкламида необходимо отобрать такое их количество:</p> <p>А. 20 В. 10 С.5 D. 50 E. 30</p>	<p>Согласно требованию ГФУ (статья 2.9.5 – "Однородность массы в единице дозированного лекарственного средства"), для определения средней массы таблеток необходимо отобрать 20 таблеток.</p>

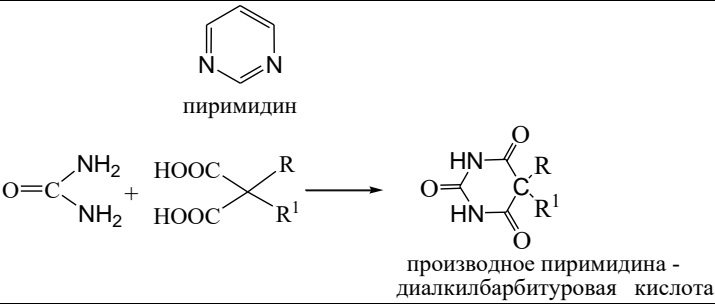
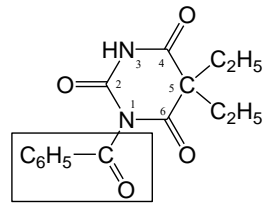
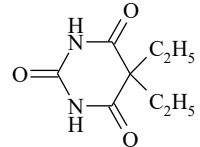
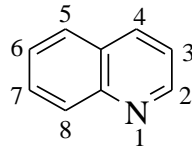
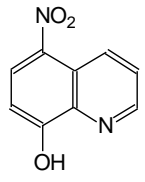
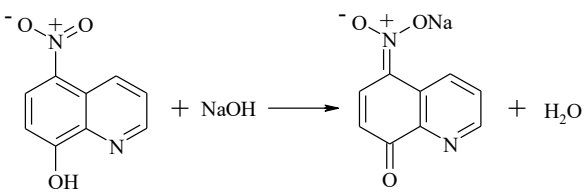
<p>15. Наличие первичной ароматической аминогруппы в структуре сульфаниламида провизор-аналитик может подтвердить реакцией образования:</p> <p>A. Азокрасителя B. Мурексида C. Йодоформа D. Флуоресцеина E. Соли диазония</p>	<p>Наличие первичной ароматической аминогруппы в структуре сульфаниламида можно подтвердить реакцией образования азокрасителя:</p> 
<p>16. Количественное содержание какой из приведенных субстанций лекарственных веществ можно определить методом нитритометрии только после предварительного гидролиза?</p> <p>A. Стрептоцид растворимый B. Норсульфазол C. Бензокаин D. Дикаин E. Прокаина гидрохлорид</p>	<p>Количественное определение стрептоцида растворимого проводят после предварительного гидролиза методом нитритометрии:</p>  $\% = \frac{V_{\text{NaNO}_2} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{C_{(\text{NaNO}_2)} \cdot s \cdot M_{(\text{стрептоцида раств})}}{1000} \text{ (Г/МЛ)}$
<p>17. При сухом пиролизе какого сульфаниламидного лекарственного средства выделяется сероводород?</p> <p>A. Норсульфазол B. Стрептоцид C. Стрептоцид растворимый D. Сульфадимезин E. Сульфацил натрия</p>	<p>Сероводород выделяется при сухом пиролизе лекарственного средства, которое содержит гетероцическую серу (тиазольный цикл). Таким веществом является норсульфазол:</p> 
<p>18. Провизор-аналитик проводит идентификацию фталилсульфатиазола (фталазола). В соответствии с требованиями ГФУ субстанцию нагревают с резорцином в присутствии кислоты серной; при последующем прибавлении раствора натрия гидроксида и воды образуется:</p> <p>A. Интенсивная зелёная флуоресценция B. Обильный белый осадок C. Красно-фиолетовое окрашивание D. Объёмный осадок жёлтого цвета E. Интенсивное синее окрашивание</p>	<p>В результате кислотного гидролиза фталилсульфатиазола выделяется фталевый ангидрид, который при нагревании с резорцином в присутствии кислоты серной и последующем прибавлении раствора натрия гидроксида и воды образует флуоресцеин, имеющий зелёную флуоресценцию:</p> 
<p>19. Согласно ГФУ, количественное определение фталилсульфатиазола проводят методом алкаиметрии в неводной среде. В качестве растворителя используют:</p> <p>A. Диметилформамид B. Безводную уксусную кислоту C. Спирт этиловый D. Бензен E. Хлороформ</p>	<p>В качестве растворителя при количественном определении фталилсульфатиазола методом алкаиметрии в неводной среде используют диметилформамид (усиливает кислотные свойства вещества). Прямое титрование с контрольным опытом, индикатор – тимолфталейн; $s=1/2$ (ГФУ):</p>

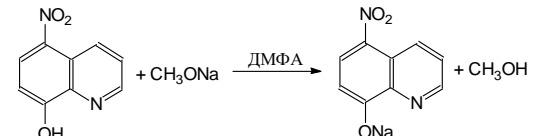
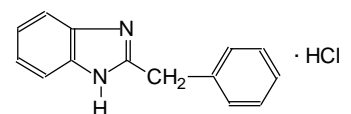
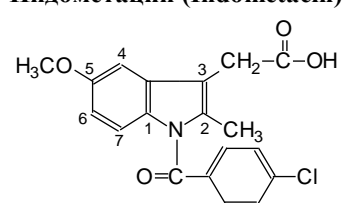
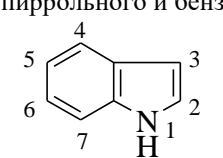
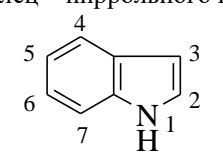
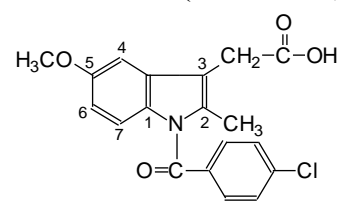


Лекарственные вещества гетероциклической структуры

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Вследствие восстановления спиртовых производных 5-нитрофурана цинком в присутствии кислоты хлористоводородной разбавленной происходит:</p> <p>А. Обесцвечивание раствора В. Выпадение осадка С. Выделение аммиака Д. Изменение жёлтой окраски на красную Е. Выпадение осадка и выделение газа</p>	<p>Вследствие реакции восстановления спиртовых производных 5-нитрофурана (раствор желтого цвета) цинком в присутствии кислоты хлористоводородной разбавленной происходит восстановление нитрогруппы до аминогруппы и наблюдается обесцвечивание раствора:</p>
<p>2. В соответствии с требованиями ГФ Украины, идентификацию нитрофураля проводят методом хроматографии. Какой вид хроматографии используют с этой целью?</p> <p>А. Тонкослойная В. Катионообменная С. Анионообменная Д. Газожидкостная Е. Распределительная на бумаге</p>	<p>Согласно ГФУ идентификацию нитрофураля проводят методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) – это хроматографический процесс, протекающий при прохождении подвижной фазы через стандартизированный тонкий слой сорбента (носителя), нанесенный и зафиксированный на подходящей инертной поверхности (ТСХ пластина с слоем силикагеля). Подвижная фаза: метанол – нитрометан. Хроматограмму проявляют опрыскиванием раствором фенолгидразина гидрохлорида. На хроматограмме испытуемого раствора должно проявляться основное пятно на уровне основного пятна на хроматограмме раствора сравнения, которое соответствует ему по размеру и окраске.</p>
<p>3. Мерказолил широко используется в медицине в качестве антипротозойного средства. Какой гетероцикл лежит в основе его строения?</p> <p>А. Имидазол В. Триазол С. Пиразол Д. Пирол Е. Имидазолин</p>	<p>Мерказолил (1-Метил-1,3-дигидро-2H-имидазол-2-тион) является производным имидазола – пятичленного гетероцикла с двумя атомами азота, расположенными в 1 и 3 положениях:</p>
<p>4. Подтвердить наличие нитрогруппы в структуре метронидазола можно после восстановления нитрогруппы до аминогруппы по образованию:</p> <p>А. Азокрасителя В. Индофенола С. Тиохрома</p>	<p>Подтвердить наличие нитрогруппы в структуре метронидазола можно реакцией образования азокрасителя (красного цвета) после предварительного восстановления нитрогруппы до аминогруппы:</p>

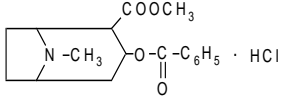
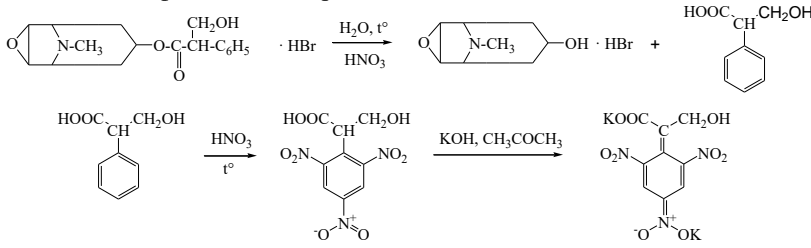
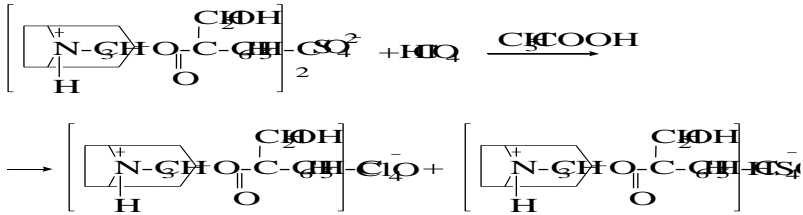
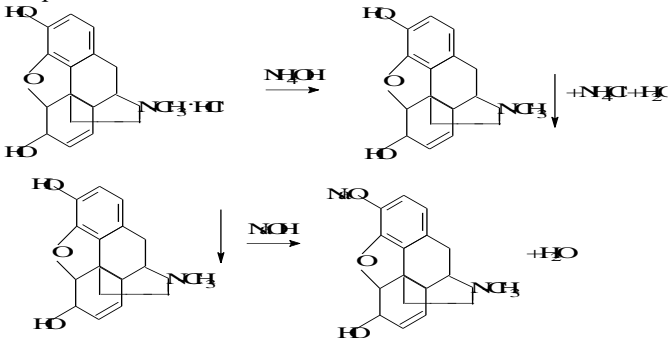
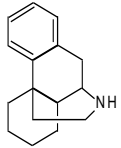
<p>D. Йодоформа E. Мурексида</p>	
<p>5. Лекарственные препараты, производные пиридина, количественно определяют методом ацидиметрии в неводной среде. Как титрант при этом используют: A. Перхлоратная кислота B. Серная кислота C. Азотная кислота D. Натрия гидроксид E. Натрия тиосульфат</p>	<p>Метод прямого ацидиметрического титрования в неводной среде (смесь безводной кислоты уксусной и уксусного ангидрида). Конец титрования определяется потенциометрически; (s=1) (Ph.Eur.)). В расчет принимают объем титранта между двумя скачками потенциалов на кривой титрования.</p>  $X, \% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T, \text{ з/мл} = \frac{C_{\text{HClO}_4} \cdot S \cdot M}{1000}$
<p>6. Лекарственные препараты, производные пиридина, количественно определяют методом ацидиметрии в неводной среде. Как титрант при этом используется: A. Перхлоратная кислота B. Серная кислота C. Азотная кислота D. Натрия гидроксид E. Натрия тиосульфат</p>	<p>Производные пиридина за счет третичного атома азота обладают основными свойствами, поэтому количественно их определяют методом ацидиметрии в неводной среде, в качестве титранта используют хлорную кислоту:</p>  $X, \% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T, \text{ з/мл} = \frac{C_{\text{HClO}_4} \cdot S \cdot M}{1000}$
<p>7. Какой метод используют для количественного определения противотуберкулёзного препарата изониазида в соответствии с требованиями ГФ Украины? A. Прямой броматометрии B. Обратной броматометрии C. Обратной йодометрии D. Прямой йодометрии E. Прямой ацидиметрии</p>	<p>В соответствии с требованиями ГФУ количественное содержание изониазида проводят методом прямой броматометрии. В основе метода лежит реакция окисления гидразино-группы бромом. Индикатор – метиловый красный, s = 1,5.</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Br}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  $\% = \frac{V_{\text{KBrO}_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T = \frac{C_{(\text{KBrO}_3)} \cdot S \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} (\text{з/мл})$
<p>8. Провизор-аналитик проводит количественный анализ изониазида методом прямой броматометрии с использованием титрованного раствора калия бромата, калия бромида, хлоридной кислоты и индикатора метилового красного. В основе этого метода лежит реакция: A. Окисления гидразино-группы бромом B. Восстановление остатка гидразина бромом C. Окисление остатка гидразина калий бромидом D. Раскрытие пиридинового цикла E. Бромирование пиридинового цикла</p>	<p>В основе количественного определения изониазида методом прямой броматометрии лежит реакция окисления гидразино-группы бромом :</p> $\text{KBrO}_3 + 5\text{KBr} + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{Br}_2 + 6\text{KCl} + 3\text{H}_2\text{O}$  $\% = \frac{V_{\text{KBrO}_3} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_H}$ $T = \frac{C_{(\text{KBrO}_3)} \cdot S \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} (\text{з/мл})$

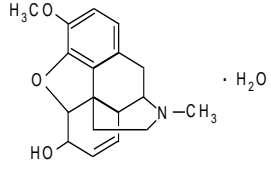
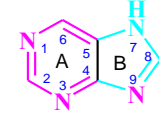
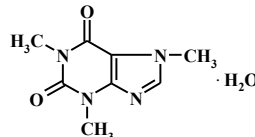
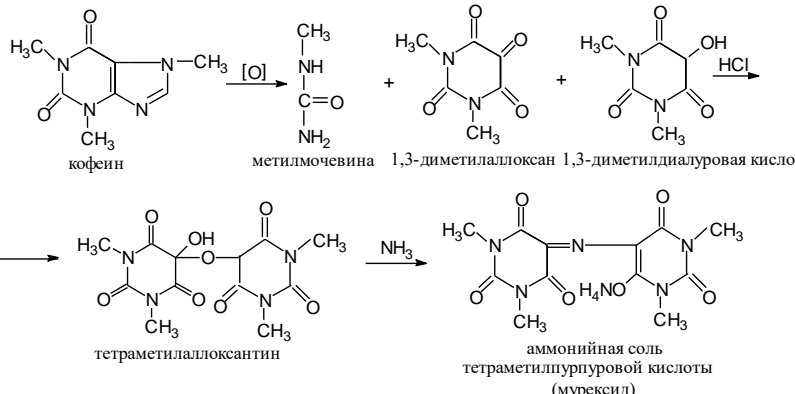
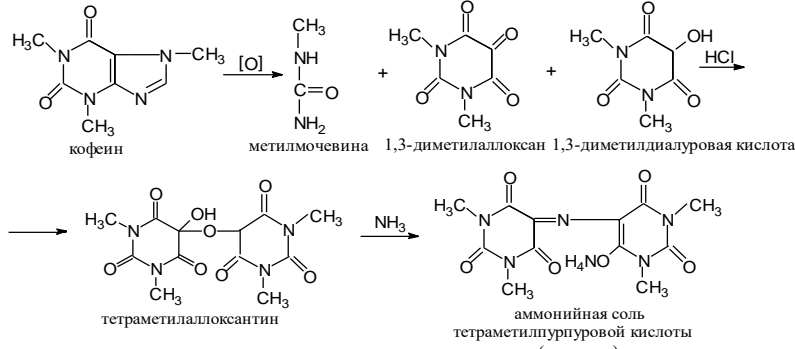
<p>9. При конденсации замещённых малоновых эфиров с мочевиной образуются производные такого вещества:</p> <p>А. Пиримидин В. Пиридазин С. Пиразол D. Пиридин E. Пиразин</p>	<div style="text-align: center;">  <p>пиримидин</p> <p>производное пиримидина - диалкилбарбитуровая кислота</p> </div>
<p>10. Какому веществу из группы барбитуратов соответствует химическое название 1-бензоил-5-этил-5-фенилбарбитуровая кислота?</p> <p>А. Бензонал В. Барбитал С. Фенобарбитал D. Гексенал E. Бензобамил</p>	<p>1-бензоил-5-этил-5-фенилбарбитуровая кислота - БЕНЗОНАЛ</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>11. Реакция diazotирования с последующим азосоединением является общей для веществ, содержащих первичную ароматическую аминогруппу. Какое из приведенных лекарственных средств этой реакции НЕ ДАЁТ?</p> <p>А. Барбитал В. Бензокаин С. Прокаина гидрохлорид D. Прокаинамида гидрохлорид E. Сульфаниламид</p>	<p>Барбитал (5,5-диэтилбарбитуровая кислота) является производным барбитуровой кислоты, в своей структуре содержит имидные группы и не содержит первичную ароматическую аминогруппу, поэтому не дает реакцию diazotирования с последующим азосочетанием:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>12. Укажите, какому из ниже приведенных лекарственных средств соответствует химическое название: 5-нитро-8-гидроксихинолин:</p> <p>А. Нитроксолин В. Хингамин С. Дибазол D. Хиноцид E. Офлоксацин</p>	<p>Хинолин – конденсированная система, состоящая из бензольного и пиридинового циклов:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Производным 8-гидроксихинолина является препарат Нитроксолин (Nitroxolinum)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>5-Нитро-8-гидроксихинолин</p> </div>
<p>13. С раствором натрия гидроксида нитроксолин образует:</p> <p>А. Красно-оранжевую окраску В. Белый осадок С. Желтый осадок D. Фиолетовую окраску E. Черно-зеленую окраску</p>	<p>С раствором натрия гидроксида нитроксолин образует красно-оранжевое окрашивание:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>14. Субстанцию нитроксолина анализируют на количественное содержание действующего вещества методом алкаиметрии в неводной среде. Какой титрант и</p>	<p>Алкаиметри в неводной среде, прямое титрование. Навеску вещества растворяют в ДМФА и титруют раствором натрия метилата от желтого до сине-зеленого окрашивания, индикатор – раствор тимолового синего в ДМФА, s=1:</p>

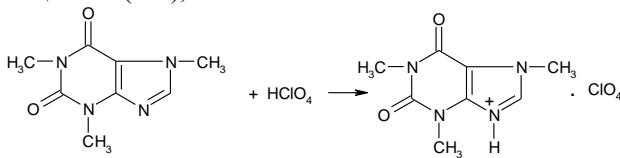
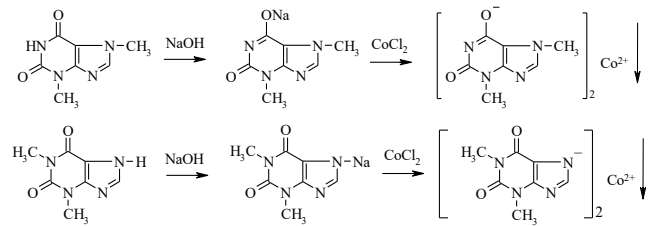
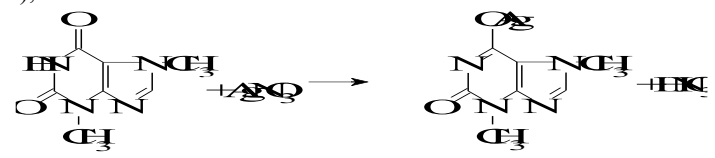
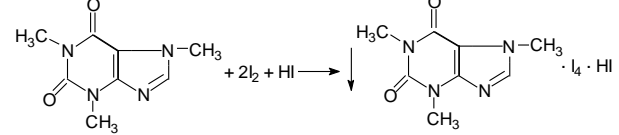
<p>индикатор используют для данного метода? А. Раствор натрия метилата, тимоловый синий В. Раствор кислоты перхлоратной, кристаллический фиолетовый С. Раствор кислоты серной, нафтолбензеин D. Раствор натрия гидроксида, фенолфталеин Раствор калия гидроксида, метиловый оранжевый</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Параллельно проводят контрольный опыт.</p> $\% = \frac{(V_{o.o.} - V_{к.o.}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{C_{CH_3ONa} \cdot S \cdot M_{\text{(нитроксилина)}}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>15. Укажите, какому из ниже приведённых лекарственных средств соответствует химическое название 2-бензилбензимидазола гидрохлорид: А. Дибазол В. Омепразол С. Индометацин D. Феназепам E. Викасол</p>	<p>К лекарственным средствам производным бензимидазола относится дибазол</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2-Бензилбензимидазола гидрохлорид</p>
<p>16. Индометацин принадлежит к нестероидным противовоспалительным средствам. В основе структуры этого лекарственного вещества лежит конденсированная гетероциклическая система. Из каких циклов она состоит? А. Пирольный и бензольный В. Бензольный и тиазольный С. Бензольный и пиридиновый D. Два остатка 4-оксикумарина E. Пиримидиновый и имидазольный</p>	<p style="text-align: center;">Индометацин (Indometacin)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[1-(4-Хлорбензоил)-5-метокси-2-метилиндол-3-ил]уксусная кислота Индол (бенз[<i>b</i>]пиррол) – конденсированная гетероциклическая система, состоящая из двух колец – пиррольного и бензольного.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>17. К лекарственным средствам, производным индола, относится: А. Индометацин В. Диазепам С. Дибазол D. Глауцина гидрохлорид E. Изониазид</p>	<p>Индол (бенз[<i>b</i>]пиррол) – конденсированная гетероциклическая система, которая состоит из двух колец – пиррольного и бензольного.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>К производным индола, которые применяются в медицинской практике, относится индометацин.</p> <p style="text-align: center;">Индометацин (Indometacin)</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>[1-(4-Хлорбензоил)-5-метокси-2-метилиндол-3-ил]уксусная кислота</p>

Лекарственные вещества из группы алкалоидов

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
1. Выберите вещество, которое	Тропан – бициклическая конденсированная система, состоящая из

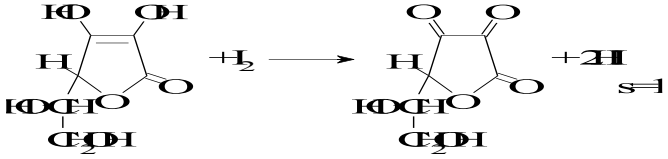
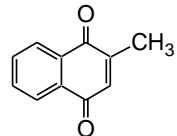
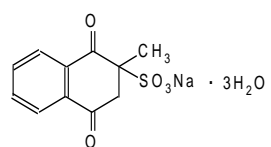
<p>относится к алкалоидам, производным тропана:</p> <p>А. Кокаин В. Кофеин С.Стрихнин D. Пилокарпин Е. Платифиллин</p>	<p>пиперидинового и пирролидинового циклов.</p> <p>Кокаин – тропановый алкалоид, производное тропин-2-карбоновой кислоты - эгонины, в медицинской практике используют в виде хлористоводородной соли:</p> 
<p>2. Для идентификации тропановых алкалоидов в лекарственном растительном сырье используют реакцию Витали-Морена. Назовите алкалоид, который можно определить с помощью данной специфической реакции:</p> <p>А. Скополамин В. Кодеин С.Морфин D. Платифиллин Е. Папаверин</p>	<p>Реакцию Витали-Морена (на троповую кислоту) дают алкалоиды производные тропана, в частности, группа тропина (атропина сульфат, скополамина гидробромид, тропацин). Субстанцию выпаривают с кислотой азотной дымящей, полученный остаток растворяют в ацетоне и добавляют спиртовый раствор калия гидроксида; наблюдается фиолетовое окрашивание:</p> 
<p>3. Атропина сульфат согласно АНД титруют раствором хлорной кислоты в среде безводной уксусной кислоты в присутствии такого индикатора:</p> <p>А. Кристаллический фиолетовый В. Тимоловый синий С.Фенолфталеин D. Метилоранж Е. Метиленовый синий</p>	<p>Количественное определение атропина сульфата проводят методом ацидиметрии в неводной среде, т.к. это соль, образованная слабым азотистым основанием атропином и сильной серной кислотой. Субстанцию титруют раствором кислоты хлорной в присутствии безводной уксусной кислоты с индикатором кристаллическим фиолетовым (s=1):</p>  $\% = \frac{V_{\text{HClO}_4} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_n \cdot (100 - \% \text{ влаги})} \quad T = \frac{c_{(\text{HClO}_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{атропина сульфата})}}{1000} \quad (\text{г/мл})$
<p>4. Белый осадок, образованный при взаимодействии морфина гидрохлорида с раствором аммиака, растворяется в растворе гидроксида натрия за счёт наличия в структуре морфина гидрохлорида:</p> <p>А. Фенольного гидроксила В. Карбоксильной группы С. Альдегидной группы D. Спиртового гидроксила Е. Кето-группы</p>	<p>При взаимодействии морфина гидрохлорида с раствором аммиака образуется белый осадок основания морфина, растворимый в растворе натрия гидроксида за счет наличия в структуре фенольного гидроксила:</p> 
<p>5. К лекарственным средствам, производным морфинана, относится:</p> <p>А. Кодеин В. Хинина сульфат С. Кокаина гидрохлорид D. Пахикарпина гидрохлорид Е. Кофеин</p>	 <p>Морфинан</p>

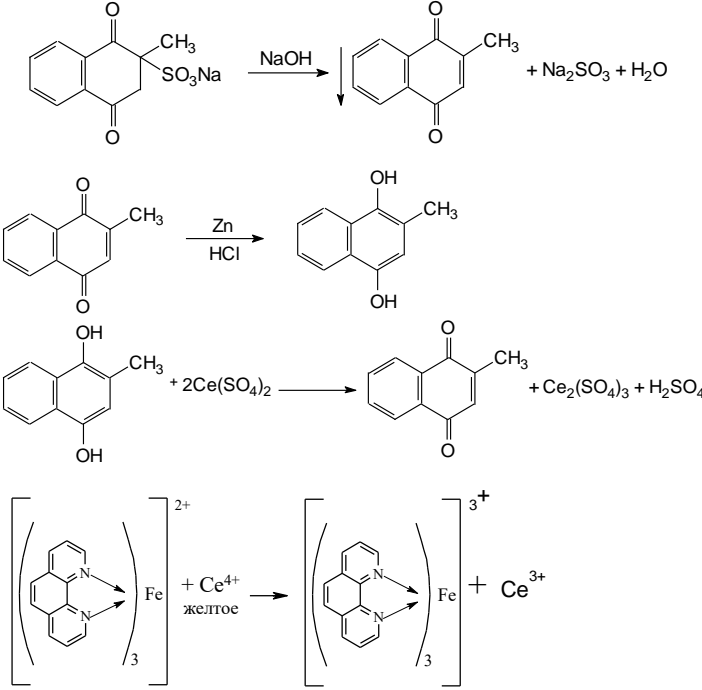
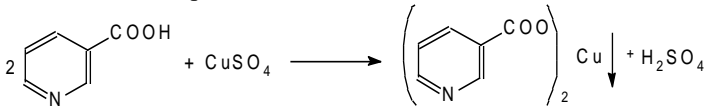
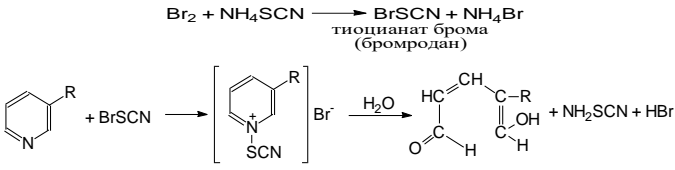
	<p>Кодеин относится к производным морфина:</p>  <p>4,5α-Эпокси-3-метокси-17-метил-7,8-дидегидроморфинан-6α-ол</p>
<p>6. Лекарственное средство из группы алкалоидов по химической номенклатуре имеет название 1,3,7-триметил-3,7-дигидро-1Н-пурин-2,6-дион. Назовите это соединение:</p> <p>A. Кофеин B. Хлорамфеникол C. Ампициллин D. Феназон E. Норфлоксацин</p>	<p>Пурин – конденсированная система, состоящая из двух гетероциклов: пиримидина (A) и имидазола (B):</p>  <p>Кофеин относится к алкалоидам, производным пурина, и имеет химическое название 1,3,7-триметил-3,7-дигидро-1Н-пурин-2,6-дион:</p> 
<p>7. На складе готовой продукции оказалась повреждённой маркировка на одной из упаковок. Известно, что лекарственное вещество, находящееся в этой упаковке, относится к алкалоидам. В ходе проведения групповых качественных реакций на алкалоиды выяснилось, что положительный результат дала мурексидная проба. Дальнейшие шаги по идентификации лекарственного вещества следует ограничить группой производных:</p> <p>A. Пурина B. Хинолина C. Тропана D. Изохинолина E. Индола</p>	<p>Групповой фармакопейной реакцией на алкалоиды, производные пурина (ксантина) является мурексидная проба. Реакция основана на окислении алкалоидов окислителями (H₂O₂, Br₂, конц. HNO₃) в присутствии кислоты хлористоводородной, при последующем добавлении аммиака появляется пурпурно-красное окрашивание:</p> 
<p>8. Укажите, какой из приведенных алкалоидов будет давать положительный результат в реакции на ксантины (мурексидной пробы):</p> <p>A. Кофеин B. Атропина сульфат C. Папаверина гидрохлорид D. Хинина сульфат E. Эфедрина гидрохлорид</p>	<p>Групповой фармакопейной реакцией на алкалоиды, производные пурина (ксантина) является мурексидная проба. Реакция основана на окислении алкалоидов окислителями (H₂O₂, Br₂, конц. HNO₃) в присутствии кислоты хлористоводородной, при последующем добавлении аммиака появляется пурпурно-красное окрашивание:</p> 
<p>9. Количественное содержание какой субстанции из группы алкалоидов пуринового ряда провизор-аналитик определяет методом ацидиметрии в неводной среде согласно ГФУ?</p> <p>A. Кофеин</p>	<p>Из группы алкалоидов пуринового ряда согласно ГФУ методом ацидиметрии в неводной среде определяют количественное содержание кофеина (слабого основания). Титруют 0,1 М раствором кислоты хлорной в смеси ледяной уксусной кислоты и уксусного ангидрида с потенциометрическим фиксированием конечной точки титрования. Пересчет ведут на сухое</p>

<p>В. Теобромин С.Кофеин-бензоат натрия D. Теофиллина-этилендиамин E. Теофиллин</p>	<p>вещество. (s=1);</p>  $\% = \frac{V_{HClO_4} \cdot K \cdot T \cdot 100 \cdot 100}{m_n \cdot (100 - \% \text{ влаги})} \quad T = \frac{c_{(HClO_4)} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>10. При транспортировке субстанций теобромина и теофиллина была повреждена маркировка на упаковке. С помощью какого раствора можно отличить теобромин и теофиллин? A. Кобальта хлорида B. Натрия хлорида C. Меди нитрата D. Калия перманганата E. Калия дихромата</p>	<p>Теобромин и теофиллин обладают кислотными свойствами и образуют соли с тяжелыми металлами. Субстанции можно отличить с помощью раствора кобальта хлорида. Теобромин образует фиолетовое окрашивание, которое быстро исчезает и образуется осадок серо-голубого цвета, теофиллин – белый осадок с розовым оттенком:</p> 
<p>11. Количественное содержание определяют алкалиметрическим титрованием азотной кислоты, которая количественно выделяется вследствие образования такой соли теофиллина: A. Серебряная B. Калиевая C. Натриевая D. Аммонийная E. Литиевая</p>	<p>Количественное определение теофиллина методом алкаиметрии по заместителю основано на образовании серебряной соли с выделением эквивалентного количества кислоты азотной, которую титруют раствором натрия гидроксида, индикатор – бромтимоловый синий (ГФУ), s=1:</p>  $NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$ $\% = \frac{V_{NaOH} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(NaOH)} \cdot s \cdot M_{(\text{теофиллина})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>12. Какой индикатор используется в йодометрическом методе количественного определения кофеина в кофеин-бензоате натрия? A. Крахмал B. Хромат калия C. Эриохром чёрный D. Метилловый оранжевый E. Бромтимоловый синий</p>	<p>В йодометрическом методе количественного определения кофеина в кофеин-бензоате натрия в качестве индикатора используется крахмал. Обратное титрование с контрольным опытом; s=1/2</p>  $I_{2\text{изб.}} + 2Na_2S_2O_3 \longrightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI \text{ (индикатор-крахмал)}$ $\% = \frac{(V_{ко} - V_{оо}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(I_2)} \cdot s \cdot M_{(\text{определяемого вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>13. В контрольно-аналитической лаборатории необходимо подтвердить наличие этилендиамина в составе препарата зуфиллина. Каким из перечисленных реактивов можно определить этилендиамин? A. Меди (II) сульфат B. Натрия гидроксид C. Концентрированная серная кислота D. Серебра нитрат E. Бария хлорид</p>	<p>Для подтверждения наличия этилендиамина в составе препарата зуфиллин проводят реакцию с раствором меди сульфата, появляется ярко-фиолетовое окрашивание:</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>14. В контрольно-аналитической лаборатории необходимо подтвердить наличие этилендиамина в со-</p>	<p>Для подтверждения наличия этилендиамина в составе препарата зуфиллин проводят реакцию с раствором меди сульфата, появляется ярко-фиолетовое окрашивание:</p>

<p>ставе эуфиллина. Каким из перечисленных реактивов можно определить этилендиамин?</p> <p>А. Меди (II) сульфат В. Натрия гидроксид С. Концентрированная серная кислота D. Серебра нитрат E. Бария хлорид</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>15. Для идентификации пилокарпина гидрохлорида используют реакцию с натрия нитропруссидом в щелочной среде (реакция Легалья). Появление при этом вишнёвой окраски позволяет подтвердить наличие в структуре пилокарпина:</p> <p>А. Лактонного кольца В. Имидазольного цикла С. Метиленовой группы D. Хлорид-ионов E. Метильной группы</p>	<p>Пилокарпина гидрохлорид в своей структуре содержит лактонное кольцо.</p>  <p>α-Этил-β-(1-метилимидазолил-5-метил)-γ-бутиролактона гидрохлорид</p> <p>Реакция с натрия нитропруссидом в щелочной среде (реакция Легалья) – появление вишневой окраски - позволяет подтвердить наличие в структуре пилокарпина лактонного кольца.</p>

Лекарственные вещества из группы витаминов

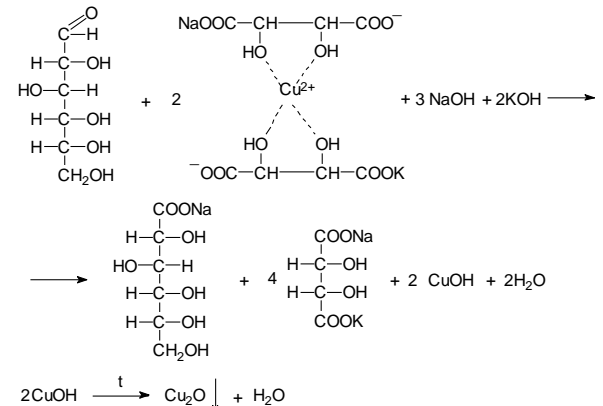
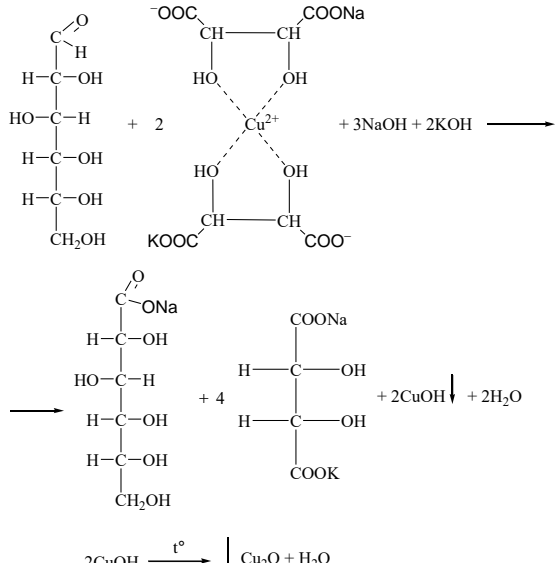
Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Провизор-аналитик выполняет анализ субстанции кислоты аскорбиновой согласно требований ГФУ. Для определения примеси кислоты щавелевой он использует раствор:</p> <p>А. Кальция хлорида В. Натрия хлорида С. Натрия гидрокарбоната D. Натрия сульфата E. Натрия тиосульфата</p>	<p>Примесь кислоты щавелевой в субстанции кислоты аскорбиновой определяют с помощью раствора кальция хлорида:</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. При проведении количественного определения кислоты аскорбиновой йодометрическим методом в качестве индикатора используется:</p> <p>А. Крахмал В. Бромфеноловый синий С. Дифенилкарбазон D. Фенолфталеин E. Мурексид</p>	<p>При йодометрическом определении кислоты аскорбиновой в соответствии с требованиями ГФУ в качестве индикатора используют крахмал. Титруемый раствор в конечной точке титрования от избыточной капли титранта окрашивается в синий цвет:</p>  $\% = \frac{V_{I_2} \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n} \quad T = \frac{c_{(I_2)} \cdot s \cdot M_{(\text{опр. вещества})}}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$
<p>3. В частную аптеку поступил для реализации лекарственный препарат, действующим веществом которого является натрия 2,3-дигидро-2-метил-1,4-нафтохинон-2-сульфонат. Назовите данный препарат:</p> <p>А. Викасол В. Рутин С. Рибофлавин D. Эргокальциферол E. Кокарбоксылазы гидрохлорид</p>	<p>Викасол относится к производным 2-метил-1,4-нафтохинона:</p>  <p>Химическое название викасола - Натрия 2,3-дигидро-2-метил-1,4-нафтохинон-2-сульфонат:</p> 

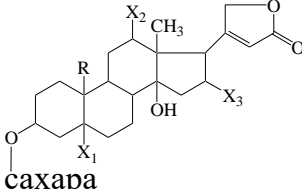
<p>4. При количественном определении викасола цериметрическим методом используют следующий индикатор:</p> <p>А. Ферроин В. Нафтолбензеин С. Кристаллический фиолетовый D. Метилловый оранжевый E. Метилловый красный</p>	<p>При количественном определении викасола цериметрическим методом используют индикатор ферроин; $s = 1/2$. Взаимодействием с натрия гидроксидом осаждают 2-метил-1,4-нафтохинон, который экстрагируют хлороформом. После удаления хлороформа 2-метил-1,4-нафтохинон восстанавливают в кислой среде до 2-метил-1,4-дигидроксинафталина, который потом титруют раствором церия (IV) сульфата до зеленого окрашивания:</p>  <p>красное окрашивание синее окрашивание</p> <p>Параллельно выполняют контрольный опыт.</p> $\% = \frac{(V_{oo} - V_{ко}) \cdot K \cdot T \cdot 100}{m_n}$ $T = \frac{c_{Ce(SO_4)_2} \cdot s \cdot M_{\text{(определяемого вещества)}}}{1000}$
<p>5. При проведении качественного химического анализа субстанции кислоты никотиновой провели реакцию, в результате которой появляется синяя окраска. Какой реактив при этом использован?</p> <p>А. Раствор меди (II) сульфата В. Раствор натрия гидроксида С. Раствор железа (III) хлорида D. Роданбромидный реактив E. Реактив Неслера</p>	<p>Одной из реакций идентификации кислоты никотиновой является реакция с раствором меди (II) сульфата, в результате которой наблюдается синее окрашивание</p> 
<p>6. На принадлежность никотинамида к производным пиридина указывает положительная реакция с:</p> <p>А. Цианбромидным реактивом В. Медно-тарtratным раствором С. Реактивом Марки D. Тиоацетамидным реактивом E. Раствором тиогликолевой кислоты</p>	<p>На принадлежность никотинамида к производным пиридина указывает положительная реакция на пиридиновый цикл с цианбромидным реактивом:</p>  <p>Производное глутаконового альдегида в щелочной среде конденсируется с первичными ароматическими аминами с образованием шиффовых оснований, окрашенных в желтый, оранжевый или красный цвет:</p>

	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}=\text{C}^{\text{R}}-\text{OH} \\ \\ \text{H} \end{array} + 2\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R} \longrightarrow$ $\longrightarrow \text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}^{\text{R}}=\text{CH}-\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}$
<p>7. Наличие в структуре пиридоксина гидрохлорида фенольного гидроксила можно подтвердить с помощью раствора:</p> <p>A. Железа (III) хлорида B. Калия перманганата C. Натрия сульфата D. Серебра нитрата E. Натрия нитрита</p>	<p>Наличие в структуре пиридоксина гидрохлорида фенольного гидроксила можно подтвердить с помощью раствора железа (III) хлорида - образуется красное окрашивание, исчезающее при добавлении кислоты серной:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}_6\text{H}_3-\text{N} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} + \text{FeCl}_3 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{Cl}_2\text{FeO}-\text{C}_6\text{H}_3-\text{N} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} + \text{HCl}$
<p>8. Провизор-аналитик может определить количественное содержание тиамин бромид в порошках таким методом:</p> <p>A. Алкалиметрия B. Нитритометрия C. Броматометрия D. Перманганатометрия E. Комплексонометрия</p>	<p>Количественное содержание тиамин бромид в порошках можно определить методом алкалиметрии (индикатор – фенолфталеин); $s=1$.</p> $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{N} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \right] \text{Br}^- \cdot \text{HBr} + \text{NaOH} \longrightarrow$ $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{N} \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \right] \text{Br}^- + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$ <p>Содержание действующего вещества, в граммах в порошке, рассчитывают по формуле:</p> $X = \frac{V_{\text{NaOH}} \cdot K \cdot T \cdot m_{\text{по прописи}}}{m_{\text{н}}}$ $T = \frac{c_{\text{NaOH}} \cdot s \cdot M}{1000} \left(\frac{\text{г}}{\text{мл}} \right)$

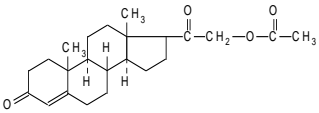
Лекарственные вещества из группы углеводов и гликозидов

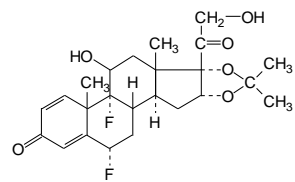
Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Провизор-аналитик лаборатории Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств проводит идентификацию лекарственного вещества "Глюкоза безводная" с медно-тарtratным раствором (реактивом Фелинга). Осадок какого цвета при этом образуется?</p> <p>A. Красный B. Голубой C. Чёрный D. Фиолетовый E. Белый</p>	<p>Фармакопейной реакцией идентификации на глюкозу является реакция с медно-тарtratным реактивом (реактивом Фелинга) (ГФУ): при нагревании до кипения раствора глюкозы с этим реактивом выпадает красный осадок:</p> $\begin{array}{c} \text{C}^{\text{O}} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 2 \begin{array}{c} \text{OOC}^- \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{HO} \\ \\ \text{HO} \\ \\ \text{CH} \\ \\ \text{COO}^- \end{array} \text{Cu}^{2+} + 3\text{NaOH} + 2\text{KOH} \longrightarrow$ $\begin{array}{c} \text{C}^{\text{O}} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 4 \begin{array}{c} \text{COONa} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{COOK} \end{array} + 2\text{CuOH} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{CuOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
<p>2. Идентификацию глюкозы проводят по образованию красного осадка с реактивом:</p> <p>A. Медно-тарtratным B. Роданбромидным</p>	<p>Идентификацию глюкозы проводят по образованию красного осадка с медно-тарtratным реактивом (реактив Фелинга) – реакция на альдегидную группу:</p>

<p>С. Раствором серебра нитрата аммиачным D. Раствором калия тетрагидромеркурата щелочным E. Раствором натрия нитропруссиды</p>	 <p style="text-align: center;"> $2\text{CuOH} \xrightarrow{t} \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ </p>
<p>3. На анализ поступила субстанция глюкозы. При нагревании ее с медно-тарtratным реактивом (реактивом Фелинга) образовался красный осадок, что свидетельствует о наличии в ее структуре: A. Альдегидной группы B. Амидной группы C. Фенольного гидроксиды D. Сложноэфирной группы E. Спиртового гидроксиды</p>	<p>Образование кирпично-красного осадка при нагревании с медно-тарtratным реактивом (реактивом Фелинга) указывает на наличие в структуре глюкозы альдегидной группы:</p>  <p style="text-align: center;"> $2\text{CuOH} \xrightarrow{t} \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ </p>
<p>4. Угол оптического вращения веществ, который определяют при температуре 20°C, в толщине слоя 1 дециметр и длине волны линии D спектра натрия ($\lambda = 589,3 \text{ нм}$), в перерасчете на содержание 1 г вещества в 1 мл раствора имеет название: A. Удельное оптическое вращение B. Оптическая плотность C. Показатель преломления D. Относительная плотность E. Показатель распределения</p>	<p>Удельное оптическое вращение $[\alpha]_D^{20}$ вещества в растворе представляет собой угол вращения α, выраженный в градусах ($^\circ$), плоскости поляризации при длине волны D-линии спектра натрия ($\lambda=589,3 \text{ нм}$), измеренный при температуре 20°C и толщине слоя 1 дециметр, в перерасчете на содержание 1 грамм вещества в 1 мл раствора. Рассчитывают по формуле:</p> $[\alpha]_D^{20} = \frac{\alpha \times 100}{c(\%) \times l(\text{дм})}$
<p>5. Аналитик химической лаборатории получил для анализа субстанцию глюкозы. Для определения ее доброкачественности он воспользовался поляриметром. При этом он измерил: A. Угол вращения B. Показатель преломления C. Оптическую плотность D. Температуру плавления E. Удельный вес</p>	<p>На приборе поляриметр измеряют угол вращения (α) – величина отклонения плоскости поляризации от начального положения.</p>
<p>6. Для идентификации раствора глюкозы для инъекций согласно</p>	<p>Угол оптического вращения измеряют на приборе поляриметр и используют физико-химический метод, который называется</p>

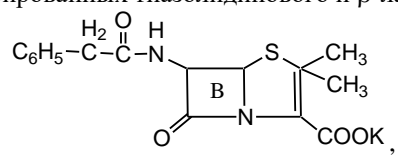
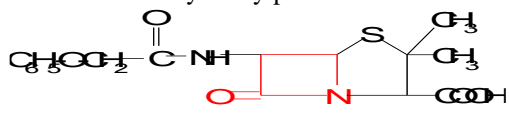
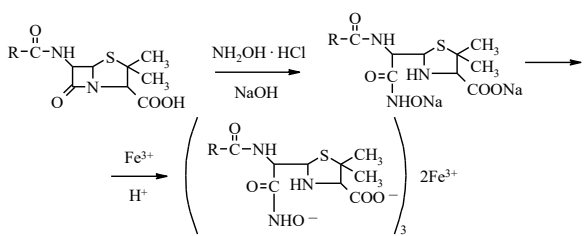
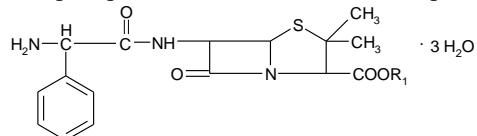
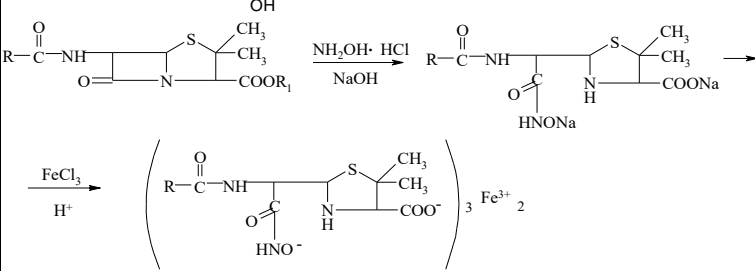
<p>требований ГФУ измеряют угол оптического вращения раствора. Какой физико-химический метод при этом используется?</p> <p>А. Поляриметрия В. Инфракрасная спектроскопия С. Рефрактометрия D. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса E. Тонкослойная хроматография</p>	<p>поляриметрия.</p>
<p>7. Провизор-аналитик проводит испытание на чистоту лекарственного средства глюкозы безводной согласно ГФУ. Недопустимую примесь бария он определяет с помощью такой кислоты:</p> <p>А. Серная В. Соляная С. Уксусная D. Нитратная E. Хлорная</p>	<p>Соли бария дают опалесценцию или белый осадок при взаимодействии с кислотой серной:</p> $\text{Ba}^{2+} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}^+$
<p>8. Для идентификации убаина, лекарственного средства из группы сердечных гликозидов, химик-аналитик проводит реакцию с раствором динитробензола в щелочной среде. Какой фрагмент молекулы можно определить с помощью данной реакции?</p> <p>А. Ненасыщенное пятичленное лактонное кольцо В. β-лактамный цикл С. Пиридиновый цикл D. Бензольное кольцо E. Пуриновый цикл</p>	<div style="text-align: center;">  <p>сахара</p> </div> <p>Убаин относится к сердечным гликозидам группы карденолидов, которые в 17 положении содержат пятичленное лактонное кольцо. Одной из реакций на ненасыщенное пятичленное лактонное кольцо в молекуле карденолидов является реакция с раствором м-динитробензола в щелочной среде - появляется красно-фиолетовое окрашивание (реакция Раймонда).</p>

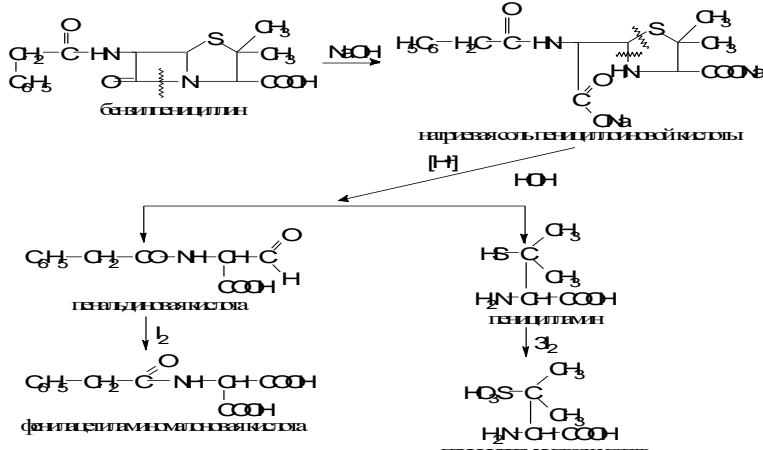
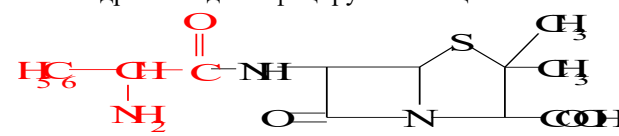
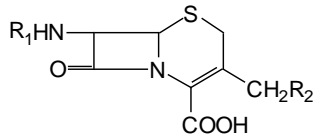
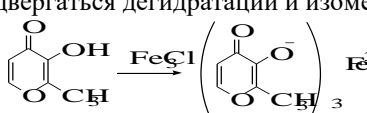
Лекарственные вещества из группы гормонов

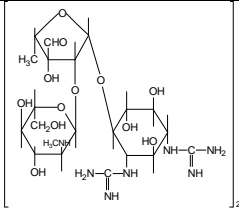
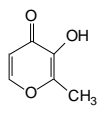
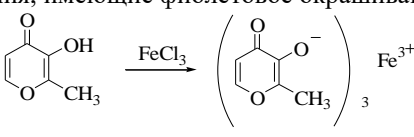
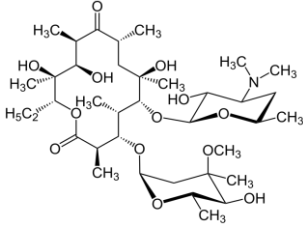
Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Основным методом количественного определения кортикостероидов является:</p> <p>А. Спектрофотометрия В. Потенциметрия С. Цириметрия D. Аргентометрия E. Ацидиметрия</p>	<p>Основным методом количественного определения кортикостероидов является УФ-спектрофотометрия, которая основана на способности вещества поглощать свет в УФ-области спектра, что обусловлено наличием сопряженных связей (кето-группа в 3 положении и двойная связь в положении 4-5). Для расчета количественного содержания необходимо измерить на спектрофотометре оптическую плотность.</p>
<p>2. Провизор-аналитик для идентификации дезоксикортикостерона ацетата провёл реакцию на стероидный цикл, в результате которой образовалось вишнево-красная окраска с зелёной флюоресценцией. Какой реактив был добавлен?</p> <p>А. Концентрированная серная кислота В. Раствор йода С. Раствор железа (III) хлорид D. Хлороформ E. Раствор калия гидроксида</p>	<p style="text-align: center;">Дезоксикортикостерона ацетат (Desoxycorticosteroni acetas)</p> <div style="text-align: center;">  <p>Прегнен-4-ол-21-диона-3,20,21-ацетат</p> </div> <p>Специфическая реакция на стероидный цикл – реакция с концентрированной кислотой серной.</p>

<p>3. Какое из приведенных лекарственных средств из группы кортикостероидов содержит в своей химической структуре два атома фтора?</p> <p>А. Флюоцинолона ацетонид В. Дексаметазон С.Триамцинолона ацетонид D. Преднизолон E. Гидрокортизона ацетат</p>	<p>Из группы кортикостероидов в своей химической структуре два атома фтора содержит флюоцинолона ацетонид</p>  <p>6α, 9α-Дифтор-16α-гидроксипреднизолон-16,17-ацетонид</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Лекарственные вещества из группы антибиотиков

Тест из банка данных «Крок-2»	Объяснение
<p>1. Какой из перечисленных антибиотиков содержит в своей структуре β-лактамный цикл?</p> <p>А. Бензилпенициллина калиевая соль В. Доксициклина хиклат С.Хлорамфеникол D. Стрептомицина сульфат E. Линкомицина гидрохлорид</p>	<p>Бензилпенициллина калиевая соль относится к антибиотикам гетероциклического ряда группы пенициллинов. В основе молекулы пенициллинов лежит 6-аминопенициллановая кислота (6-АПК), которая состоит из конденсированных тиазолидинового и β-лактамного циклов:</p>  <p>где В - β-лактамный цикл</p>
<p>2. Какой из перечисленных лекарственных препаратов, за счёт наличия в его структуре бета-лактамного цикла, даёт положительную реакцию с раствором гидросиламина солянокислого в присутствии натрия гидроксида и последующим прибавлением раствора железа (III) хлорида?</p> <p>А. Феноксиметилпенициллин В. Стрептоцид С. Дибазол D. Антипирин E. Папаверина гидрохлорид</p>	<p>Феноксиметилпенициллин в своей структуре содержит бета-лактамный цикл, что подтверждается проведением гидроксамовой пробы и появлением красного окрашивания.</p> <p>Феноксиметилпенициллин Phenoxymethylpenicillinum</p>  
<p>3. Укажите, какое из перечисленных лекарственных средств за счёт наличия в структуре β-лактамного цикла даёт положительную реакцию с раствором гидросиламина гидрохлорида в присутствии натрия гидроксида и при дальнейшем добавлении раствора ферума (III) хлорида:</p> <p>А. Амоксициллина тригидрат В. Метронидазол С. Папаверина гидрохлорид D. Феназон E. Дибазол</p>	<p>Реакцию гидроксамовой пробы дают природные и полусинтетические антибиотики группы пенициллина и цефалоспорины, содержащие в структуре β-лактамный цикл.</p> <p>Из перечисленных препаратов - это амоксициллина тригидрат.</p>  

<p>4. Химик-аналитик ЦЛЗ выполняет количественное определение суммы пенициллинов в бензилпенициллине натриевой соли йодометрическим методом. Какой индикатор он использует?</p> <p>А. Крахмал В. Фенолфталеин С. Хромат калия D. Метилоранжевый E. Метилоранжевый</p>	<p>Образуется железа (III) пенициллоиногидроксамат красного цвета.</p> <p>В йодометрическом методе количественного определения суммы пенициллинов в бензилпенициллине натриевой соли в качестве индикатора используют крахмал. При обратном йодометрическом определении, крахмал прибавляют в конце титрования, когда раствор приобретает соломенно-желтый цвет. Появляется синее окрашивание и титруют раствором натрия тиосульфата до обесцвечивания раствора.</p> <p>Обратное титрование с контрольным опытом, метод пипетирования, $s = 1/4$:</p>  $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$ $\% = \frac{(V_{к.о.} - V_{о.о.}) \cdot K \cdot T \cdot V_{м.к.} \cdot C \cdot 100}{V_n \cdot m_n}$
<p>5 Какой из указанных пенициллинов можно идентифицировать реакцией с нингидрином?</p> <p>А. Ампициллин В. Бензилпенициллин С. Феноксиметилпенициллин D. Оксациллин E. Карбенициллин</p>	<p>Реакцией с нингидрином идентифицируют α-аминокислоты. Остаток α-аминокислоты в своей структуре содержит ампициллин, поэтому реакцией с нингидрином идентифицируют ампициллин.</p> 
<p>6. В основе структуры цефалоспоринов лежит конденсированная система, которая состоит из таких циклов: β-лактамный и:</p> <p>А. Дигидротиазинный В. Тиазолидиновый С. Гидролизидиновый D. Фенотиазинный E. Пиридиновый</p>	<p>В основе структуры цефалоспоринов лежит конденсированная система, состоящая из β-лактамного и дигидротиазинового цикла.</p> <p>Общая формула лекарственных средств группы цефалоспоринов:</p> 
<p>7. Какой из перечисленных антибиотиков можно идентифицировать по реакции образования мальтола?</p> <p>А. Стрептомицина сульфат В. Доксидиклина гидрохлорид С. Амоксициллин D. Линкомицина гидрохлорид E. Канамицина моносульфат</p>	<p>Образование мальтола обусловлено способностью стрептозы в щелочной среде подвергаться дегидратации и изомеризации.</p>  <p>Стрептоза является составной частью стрептобиозамина (сахарной части) стрептомицина. Поэтому по реакции образования мальтола идентифицируют стрептомицина сульфат:</p>

	
<p>8. В контрольно-аналитическую лабораторию для анализа поступил порошок стрептомицина для инъекций. Для идентификации, согласно требований ГФУ, в раствор порошка добавляют натрия гидроксид, нагревают, а затем добавляют раствор железа (III) хлорида, - появляется фиолетовая окраска. Данная проба известна как:</p> <p>A. Мальтольная проба B. Нингидриновая проба C. Реакция Витали-Морена D. Биуретовая реакция E. Тиохромовая проба</p>	<p>Мальтольная проба обусловлена способностью стрептозы в щелочной среде превращаться в мальтол в результате дегидратации и изомеризации:</p>  <p>Мальтол (α-метил-β-окси-γ-пирон)</p> <p>При взаимодействии с ионами железа (III) в кислой среде мальтол образует соединения, имеющие фиолетовое окрашивание:</p> 
<p>9. Субстанция лекарственного вещества эритромицин по химическому строению принадлежит к антибиотикам:</p> <p>A. Макролидам B. β-лактамам C. Полиенам D. Полипептидам E. Ароматического строения</p>	 <p>Эритромицин по химическому строению относится к антибиотикам-макролидам, в основе которых лежит макроциклическое лактонное кольцо с 12-17 атомами углерода в цикле, связанное с аминасахарами (по типу аминогликозидов) и нейтральными сахарами.</p>

Литература

Основная

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. Фармацевтическая химия : учеб. для студентов высш. фармацевт. учеб. заведений и фармацевт. фак. высш. мед. учеб. заведений III–IV уровней аккредитации : пер. с укр. / под общ. ред. проф. П. А. Безуглого. – Винница : Нова Книга, 2017. – 464 с.
6. Фармацевтический анализ : учеб. пособие для студентов вузов / П. А. Безуглый [и др.] ; под общ. ред. В. А. Георгиянц. – Харьков : НФаУ : Оригинал, 2016. – 541 с.

Дополнительная

7. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия : учеб. пособие / А. П. Арзамасцев. – 3-е изд., испр. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2006. – 640 с.
8. Арзамасцев, А. П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / А. П. Арзамасцев. – М. : Медицина, 2001. – 384 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. Полюдек-Фабини, Р. Органический анализ / Р. Полюдек-Фабини, Т. Бейрих; пер. с нем. – Львов : Химия, 1981. – 624 с.
13. Справочник провизора-аналитика / под ред. Д. С. Волоха, Н. П. Максютин. – Киев : Здоров'я, 1989. – 200 с.

Информационные ресурсы, в т.ч. в сети Интернет

14. Кафедра медицинской химии [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://medchem.nuph.edu.ua> (дата обращения: 30.05.2019). – Название с экрана.
15. Научная библиотека Национального фармацевтического университета [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – Режим доступа: <http://lib.nuph.edu.ua> (дата обращения: 30.05.2019). – Название с экрана.

Методические рекомендации
Перехода Лина Алексеевна
Таран Светлана Григорьевна
Сыч Ирина Анатольевна
Еремина Зинаида Григорьевна
Кобзарь Наталия Петровна
Сулейман Маргарита Мохеддиновна
Гриневич Лина Александровна
Еремина Анна Александровна

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

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.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Методические рекомендации

**для самостоятельной работы соискателей высшего образования
специальности «Фармация для иностранных студентов»
для подготовки к лицензионному экзамену «Крок-2»**

(Російською мовою)

Формат 60x80/8.

Ум. друк. арк. 4,75. Тираж 50 прим.

Національний фармацевтичний університет.

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