**Ситуационные задачи по фармацевтической химии для ГИА**

**(собеседование)**

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №1

Норэпинефрингидротартрат применяют в виде растворов для инъекций для повышения артериального давления, при остром его понижении вследствие хирургических вмешательств, травм, отравлений, сопровождающихся угнетением сосудодвигательных центров. Для приготовления раствора поступила фармацевтическая субстанция норэпинефрингидротартрат.

* Охарактеризуйте ее химическое строение и укажите функциональные группы.
* Обоснуйте реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения химических реакций.
* Какие физико-химические методы могут быть использованы для анализа данной субстанции?
* В виде каких лекарственных препаратов эта субстанция поступает в аптечную сеть?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Провизор-аналитик провел качественный и количественный анализ приготовленного инъекционного раствора викасола. Для обнаружения викасола использовалась реакция с раствором натрия гидроксида.

* Поясните ее сущность, укажите результат и способы подтверждения образовавшихся продуктов. Количественное определение проводилось методом цериметрии.
* В соответствии со структурой и химическими свойствами дайте обоснование выбору данного метода и условиям его проведения. Почему необходимо (до титрования) предварительное действие раствора натрия гидроксида и затем восстановление продукта реакции? Напишите схемы реакций.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №3

В ОТК фармацевтического предприятия поступила фармацевтическая субстанция следующей структуры:



* Дайте название, приведите схему получения данной субстанции и охарактеризуйте ее строение, физические и химические свойства.
* При определении солей аммония и параформа в образцах одной серии появилось помутнение раствора и желтое окрашивание. Дайте обоснование причинам изменения его качества по данному показателю в соответствии со способами получения и хранения.
* В соответствии с химическим строением приведите уравнения реакции идентификации, в том числе реакцию разложения и обнаружения продуктов разложения гексаметилентетрамина.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4

В ОКК фармацевтического предприятия, изготавливающего препарат «Антигриппокапс» поступила ацетилсалициловая кислота, не отвечающая требованиям ФС по разделу «Описание» - ощущался резкий запах кислоты уксусной. Дайте обоснование причинам изменения качества субстанции по данному показателю в соответствии со свойствами и условиями хранения, для этого:

* Приведите структурную формулу ацетилсалициловой кислоты, охарактеризуйте ее строение.
* Охарактеризуйте химические свойства и предложите реакции идентификации ацетилсалициловой кислоты. Напишите уравнения гидроксамовой реакции.
* Как определяют продукты деструкции ацетилсалициловой кислоты по ФС?
* Дайте пояснения методу количественного определения ацетилсалициловой кислоты.
* Какие еще лекарственные препараты ацетилсалициловой кислоты Вам известны?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №5

Известно, что ЛФ содержит несовместимые компоненты:

Rp.: Dimedroli 0,1

Natriihydrocarbonatis 0,3

Misce, fiat pulvis.

Da tales doses numero 10.

 Signa. По 1 порошку 3 раза в день.

* Почему данные компоненты несовместимы? Приведите уравнения химических реакций, протекающих в водном растворе.
* Напишите химическую формулу дифенгидрамина гидрохлорида. Дайте химическое название. Опишите применение в медицинской практике.
* Укажите основные функциональные центры Димедрола ипредложите способы их идентификации.
* Какие показатели устанавливают при проведении анализа чистоты ЛС согласно НД?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №6

В медицинской практике в комплексной терапии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки применяется платифиллинагидротартрат. Напишите структурную формулу фармацевтической субстанции – платифиллинагидротартрат. Охарактеризуйте ее химическое строение и физические свойства.

* Приведите уравнения химических реакций, подтверждающих наличие тартрат-иона, сложноэфирной группировки в молекуле платифиллинагидротартрата.
* Какие физико-химические величины можно использовать в идентификации данной субстанции?
* Обоснуйте использование метода количественного определения платифиллинагидротартрата в неводных средах и напишите уравнения химических реакций.
* Назовите лекарственные препараты, содержащие данную фармацевтическую субстанцию.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №7

В условиях промышленного производства получают лекарственный препарат (таблетки), содержащий фармацевтическую субстанцию следующей химической структуры:



* Назовите эту субстанцию и охарактеризуйте химическое строение, физико-химические свойства (внешний вид, растворимость, спектральные и оптические характеристики) и их использование для оценки качества.
* В соответствии с химическим строением хинина гидрохлорида предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций образования талейохина и метода титрования в среде неводных растворителей.
* Какие оптические изомеры этого соединения Вам известны, что является источником получения данной субстанции?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №8

В медицинской практике в качестве обезболивающего и жаропонижающего средства широко используется лекарственный препарат Парацетамол в виде таблеток:

* Напишите латинское название и функциональные группы лекарственного препарата.
* Охарактеризуйте физико-химические и химические свойства, используемые для идентификации и количественного определения. Напишите схемы реакций. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.
* Объясните возможность образования индофенолового красителя для парацетамола с использованием раствора натрия нитрита в определенных условиях.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №9

При контроле качества субстанции Сульфадиметоксина, согласно НД, использовалась реакция, в ходе которой образовался осадок оранжево-красного цвета. Количественное определение осуществляли титриметрическим методом, при пониженной температуре, конец титрования устанавливали по йодкрахмальной бумаге.

Приведите химическую формулу Сульфадиметоксина. Охарактеризуйте его строение и химические свойства по основным функциональным центрам в молекуле.

Оцените правильность проведенных действий при установлении его качества в соответствии с ГФ.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №10

В комплексной терапии заболеваний верхних дыхательных путей используется сироп «Коделак-фито», в состав которого входят (на 5 мл):

Кодеина фосфата 4,5 мг

Сухого экстракта термопсиса 10 мг

Сухого экстракта корня солодки 200 мг

Жидкого экстракта чабреца 1000 мг

* К какой группе лекарственных средств относится кодеина фосфат, входящий в состав данного сиропа? Приведите его структурную формулу и охарактеризуйте строение.
* В соответствии с химической структурой предложите реакции идентификации.
* Какая реакция лежит в основе определения специфической примеси морфина в кодеине?
* Перечислите известные Вам методы количественного определения кодеина фосфата и напишите уравнение реакции титрования кодеина фосфата раствором щелочи.
* Охарактеризуйте условия хранения препаратов кодеина.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №11

В медицинской практике в качестве муколитического средства широко используется лекарственное средство Ацетилцистеин в виде таблеток шипучих:

Приведите структурную формулу и охарактеризуйте химическое строение ацетилцистеина.

* Укажите асимметрический атом углерода и обоснуйте использование показателя «Удельное вращение» при проведении анализа качества ацетилцистеина.
* Перечислите реакции идентификации и приведите уравнения реакции образования этилацетата.
* Приведите реакции количественного йодометрического определения ацетилцистеина.
* Какие еще лекарственные средства Вам известны, относящиеся по химической классификации к группе, в которой находится ацетилцистеин?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №12

В качестве диуретика применяются препараты фуросемида, в виде таблеток поступила фармацевтическая субстанция фуросемида:

* Напишите химическую формулу и укажите функциональные группы.
* Опишите растворимость субстанции в воде и в других растворителях. Как влияет добавление щелочей на растворимость?
* Опишите проведение испытания на содержание в молекуле органически связанных серы и хлора. Приведите уравнения реакций.
* Обоснуйте применимость методов количественного определения. Напишите уравнения реакций.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №13

В условиях промышленного производства путем микробиологического синтеза получают фармацевтическую субстанцию инозин:

* Приведите структурную формулу инозина, его торговые синонимы, охарактеризуйте физические свойства.
* Охарактеризуйте химическое строение инозина. Какими его свойствами определяется возможность использования в качестве растворителей растворов кислот и щелочей?
* Поясните, можно ли для определения подлинности инозина использовать методы ИК- и УФ-спектрофотометрии.
* Как обнаружить остаток рибозы в молекуле инозина?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №14

Обоснуйте комплекс испытаний для оценки качества фармацевтической субстанции натрия бромид. Для этого:

* Охарактеризуйте его физические свойства.
* Предложите реакции идентификации натрия бромида и его отличия от натрия хлорида.
* Укажите возможные методы количественного определения. Напишите уравнения реакций аргентометрического титрования. Укажите особенности этого метода.
* Как можно определить концентрацию раствора-концентрата натрия бромида 20% в условиях производственной аптеки? Поясните сущность используемого метода.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №15

Охарактеризуйте качество лекарственного препарата фенобарбитала таблетки по 0,1 г, для этого:

* Приведите структурную формулу фенобарбитала, охарактеризуйте химическое строение и физические свойства.
* Предложите реагенты для установления подлинности фенобарбитала, обоснуйте условия проведения реакций.
* Обоснуйте возможные методы количественного определения фенобарбитала в субстанции и таблетках. Приведите реакции для определения фенобарбитала методом кислотно-основного титрования в среде неводных растворителей. Поясните сущность метода.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №16

Лекарственное вещество широко применяемое в детской практике - 2,4-Дибром-6-{[метил(циклогексил)амино]метил}анилина гидрохлорид является отхаркивающим, муколитическим и противокашлевым средством.

* Приведите структурную формулу вещества. Назовите основные функциональные центры, входящие в состав химической структуры. При наличии какой группы в его молекуле становится возможным устанавливать подлинность по реакции с нитритом натрия в среде хлороводородной кислоты? Какие еще способы идентификации согласно ГФ Вам известны?
* По каким показателям проводят испытание на чистоту этого вещества? В чем особенности анализа детских лекарственных форм?
* Каким методом можно определить количественное содержание б**ромгексина гидрохлорид**, подтвердите уравнением реакции. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №17

В комплексной терапии заболеваний ЖКТ в качестве слабительного могут быть назначены суппозитории с глицеролом:

* Приведите структурную формулу глицерола, охарактеризуйте его физические и химические свойства.
* Какие свойства глицерола, используются для его идентификации?
* Одним из вариантов количественного определения глицерола является метод ацетилирования. Объясните его суть и напишите уравнения реакций.
* Количественное определение кислоты борной методом алкалиметрии предусматривает применение многоосновного спирта как реагента. В соответствии с химической структурой этих соединений объясните его роль в данном методе анализа. Почему необходима при этом его предварительная нейтрализация щелочью?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №18

Согласно требованиям ГФ оценка качества ЛС бария сульфата для рентгеноскопии включает определение специфических примесей.

* Обоснуйте физико-химические и химические свойства бария сульфата для рентгеноскопии.
* Укажите разовую дозу приема препарата и обоснуйте определение примесей: растворимых солей бария; сульфидов; фосфатов; сульфитов и других восстанавливающих веществ. Напишите схемы реакций, укажите условия проведения и наблюдаемый результат.
* Объясните, какая примесь может появиться в препарате «Бария сульфата для рентгеноскопии» при несоблюдении условий хранения.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №19

В рецептурно-производственный отдел аптеки поступил рецепт:

Rp: Acidiborici ......................................................... 0,25

Basis axungicaeq.s. ut flat suppositorium

Datalesdoses......................................................№ 20

Signa....................................................По 1 свече 2 раза в день.

При аналитическом контроле данной лекарственной формы провизор-аналитик использовал следующие реагенты: спирт, многоатомный спирт (предварительно нейтрализованный по фенолфталеину), 0,1М раствор натрия гидроксида. Обоснуйте проведенные испытания:

* Приведите методику, по которой проводилось обнаружение борной кислоты)

• Укажите каким способом борную кислоту отделяли от основы

•Объясните смысл количественного определения кислоты борной.

• Напишите схему реакции. Какова роль многоатомного спирта, чем обосновывается необходимость его предварительной нейтрализации?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 20

Обоснуйте комплекс испытаний для оценки качества фармацевтической субстанции бромкамфоры. Для этого:

* Напишите структурную формулу, охарактеризуйте химическое строение бромкамфоры, укажите функциональные группы.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения химических реакций.
* Какие физико-химические методы могут быть использованы для анализа данной субстанции? Обоснуйте применение УФ-спектрофотометрии в анализе лекарственных препаратов бромкамфоры (ЛФ - таблетки). Поясните сущность данного метода.
* Охарактеризуйте порядок проведения физического контроля таблеток бромкамфоры.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №21

Для приготовления настоек и экстрактов, а также некоторых жидких лекарственных форм используется этанол:

* Охарактеризуйте физические свойства этанола.
* Приведите реакции идентификации этанола. Какие физические константы используются для этой цели?
* Какие химические методы применяются для количественного определения? Объясните сущность метода определения концентрации этанола по плотности. Что такое относительная плотность раствора? Как ее определить?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №22

Известно, что испытуемое вещество имеет химическую формулу:



Его химическое название - 1-[Гексагидроциклопента[*c*]пиррол-1(2*H*)-ил]-3-[(4-метилфенил)сульфонил]мочевина.

На основании предложенного описания:

* Определите вещество, соответствующее предложенной структуре. Определите химическую и фармакологическую группы, к которым оно может быть отнесено. Опишите его применение в медицинской практике. Предложите способы идентификации, по функциональным группам гликлазида.
* Опишите сущность метода количественного определения согласно действующих НД. Объясните выбор растворителя, титранта и способ фиксации конечной точки титрования. Приведите формулу расчета его содержания в фармацевтической субстанции.
* Поясните, наличие каких примесей устанавливается по показателям «Сульфатная зола» и «Остаточные органические растворители». Опишите способы проведения анализа.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 23

Обоснуйте комплекс испытаний для оценки качества фармацевтической субстанции ментола:

* Приведите структурную формулу ментола и охарактеризуйте особенности его физических и химических свойств.
* Почему можно использовать метод поляриметрии для подтверждения подлинности ментола?
* При каких заболеваниях, и в каких лекарственных формах применяют ментол?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №24

Кислота хлороводородная применяется как лекарственное средство и как реактив для оценки качества натрия тетрабората и натрия тиосульфата.

* Объясните химические превращения и напишите схемы реакций взаимодействия препаратов с кислотой хлороводородной. Укажите наблюдаемый результат и напишите схемы реакций.
* Каким методом можно определить количественное содержание натрия тетрабората, подтвердите уравнением реакции. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.
* Укажите медицинское применение лекарственных средств, условия хранения.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №25

При контроле качества субстанции преднизолона согласно ГФ студентом-практикантом был разработан следующий план анализа:

* при определении растворимости на растворение точной навески вещества массой 0,1г использовать 100 мл метанола;
* проведение качественной реакции с концентрированной серной кислотой;
* определить показатель «Потеря в массе при высушивании».

Приведите химическую формулу преднизолона. Охарактеризуйте его строение по основным функциональным центрам в молекуле. Оцените правильность разработанного студентом алгоритма проведения контроля качества препарата в соответствии НД.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №26

В медицинской практике используются суппозитории, содержащие фармацевтическую субстанцию, химическое строение которой приведено ниже:



* Дайте название, охарактеризуйте химическое строение субстанции, физико-химические свойства (внешний вид, растворимость, значение рН раствора, спектральные характеристики) и их использование для оценки качества.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации.
* Обоснуйте методы количественного определения этой субстанции. Напишите уравнения реакций нитритометрического метода, поясните его особенности, на примере новокаина.
* При определении посторонних примесей методом ТСХ содержание этих примесей оказалось выше нормы. Поясните появление этих примесей и что будет наблюдаться на хроматограмме при этом.
* Как используются лекарственные препараты данной субстанции в медицинской практике?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №27

На фармацевтическое предприятие для получения лекарственных препаратов поступила фармацевтическая субстанция магния сульфат:

* Приведите формулу, охарактеризуйте внешний вид, растворимость магния сульфата. Как изменяются внешний вид, растворимость и потеря в массе при прокаливании при его неправильном хранении?
* Приведите реакции идентификации магния сульфата.
* Обоснуйте комплексонометрический метод количественного определения магния сульфата. Напишите уравнения реакций. Какие индикаторы используются при количественном определении магния сульфата?
* Укажите применение и формы выпуска магния сульфата.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №28

В отдел контроля качества фармацевтического предприятия поступила на анализ фармацевтическая субстанция серебра нитрат:

* Опишите методики, применяемые при качественном анализе серебра нитрата согласно ГФ. На каких химических свойствах основаны реакции идентификации?
* Приведите основные параметры, применяемые при проведении анализа на «Чистоту» в лекарственной субстанции. При проведении анализа на примеси висмута, меди и свинца в испытуемом растворе наблюдали помутнее раствора. Наличие, каких ионов может вызвать наблюдаемый эффект? Напишите возможные уравнения реакций.
* Изложите сущность количественного определения серебра нитрата.
* Как влияют условия хранения на стабильность серебра протеината?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №29

В Испытательный центр поступила фармацевтическая субстанция, имеющая следующую химическую структуру:



* Назовите эту субстанцию и охарактеризуйте ее химическое строение, назовите функциональные группы.
* При определении примеси «метиловый эфир» в образцах одной серии появилось голубое окрашивание. Дайте обоснование причинам изменения его качества по данному показателю в соответствии со способами получения и свойствами.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации и методы количественного определения пиридоксина. Напишите уравнения реакций.
* Объясните, как химические свойства влияют на характер спектров этой в различных растворителях?
* Какие лекарственные препараты этой субстанции Вам известны?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №30

В терапии инфекционных заболеваний назначаются общеукрепляющие и тонизирующие средства, в частности лекарственные препараты, содержащие кальция глюконат:

* Приведите структурную формулу производных глюконовойкислоты и охарактеризуйте его физические свойства.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации кальция глюконата.
* Объясните сущность комплексонометрического метода анализа кальция глюконата. Приведите уравнения реакций. Объясните почему при количественном определении данной субстанции могут быть получены завышенные результаты?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №31

Лекарственные средства, содержащие, сульфадиметоксин применяются в качестве противомикробных лекарственных средств бактериостатического действия, относится к группе сульфаниламидов.

* Напишите формулу Сульфадиметоксин, укажите основные функциональные центры. Предложите способы идентификации.
* Опишите сущность метода количественного определения согласно действующих НД. Объясните выбор растворителя, титранта и способ фиксации конечной точки титрования. Приведите формулу расчета его содержания в фармацевтической субстанции.
* Какие параметры устанавливают при проведении анализа на доброкачественность данной фармацевтической субстанции?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №32

В медицинской практике широко используются лекарственные препараты Кальция хлорида:

* Приведите формулу кальция хлорида. Охарактеризуйте его физические свойства. Поясните, почему данную субстанцию нужно хранить в склянках с пробками, залитыми парафином.
* Препараты магния сульфата дают схожие реакции, приведите отличительные особенности анализа.
* Поясните сущность комплексонометрического метода анализа кальция хлорида. Приведите уравнения реакций.
* Какие лекарственные препараты с кальция хлоридом Вам известны? Как они применяются в медицине?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №33

При контроле качества субстанции Эпинефринагидротартрата в соответствии с НД, после проведения реакции на подлинность, студент сделал заключение о наличии в молекуле испытуемой субстанции вторичной алифатической аминогруппы. При установлении качества субстанции по показателю «Цветность раствора» окраска раствора практикантом была охарактеризована, как бурая. При реакции на норадреналин раствор окрасился в красный цвет. При оценке показателя «Сульфатная зола» навеска препарата, после смачивания концентрированной серной кислотой, была помещена в платиновый тигель, который прокаливали в муфельной печи до превращения препарата в пепел.

Приведите химическую формулу Эпинефринагидротартрата. Охарактеризуйте его строение по основным функциональным центрам в молекуле. Оцените правильность проведенных действий при установлении его качества в соответствии с НД.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №34

На анализ поступила фармацевтическая субстанция следующей структуры:



* Назовите эту субстанцию и охарактеризуйте химическое строение.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации фенобарбитала и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций при определении субстанции методом кислотно-основного титрования в неводных растворителях и реакцию образования соли с нитратом кобальта.
* Поясните, как можно отличить данную субстанцию от других производных этого класса соединений?
* Как используются лекарственные препараты данной субстанции в медицинской практике?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №35

В аптеках городских клинических больниц готовят раствор Рингера следующего состава:

Натрия хлорида 0,9

Калия хлорида 0,02

Кальция хлорида 0,02

Натрия гидрокарбоната 0,02

Воды для инъекций до 100 мл

При проведении реакций идентификации на ион калия была использована фармакопейная реакция с раствором кислоты виннокаменной и натрия ацетата в соответствующих условиях; выпадения белого кристаллического осадка не наблюдалось.

* Дайте объяснение полученному результату и укажите, какую реакцию идентификации можно предложить для достоверного доказательства иона калия в данном растворе.
* Приведите русское, латинское и рациональное название препарата. Охарактеризуйте физико-химические свойства (внешний вид, растворимость) и их использование для оценки качества.
* В соответствии с химическими свойствами предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №36

Известно, что испытуемое вещество имеет химическую формулу:



его химическое название - [(1,5-Диметил-3-оксо-2-фенил-2,3-дигидро-1*H*-пиразол-4-ил)(метил)амино]метансульфонат натрия, моногидрат.

* Определите вещество, соответствующее предложенной структуре. Определите химическую и фармакологическую группы, к которым оно может быть отнесено. Опишите его применение в медицинской практике. Опишите способы его идентификации согласно действующей НД.
* Поясните, наличие каких примесей устанавливается по показателям «Родственные примеси» и «Потеря в массе при высушивании». Опишите способ установления.
* Поясните сущность количественного определения метамизола натрия согласно действующей НД. Напишите формулу расчета его содержания в фармацевтической субстанции.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №37

В испытательный центр для оценки качества поступила фармацевтическая субстанция следующей химической структуры:



* Назовите эту субстанцию, охарактеризуйте ее физические свойства и химическое строение. При оценке качества данной субстанции показатель «Прозрачность и цветность» раствора не отвечал требованиям ФС. Дайте обоснование причинам изменения его качества по данному показателю.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации и методы количественного определения сульфацетамида натрия. Напишите уравнения химических реакций образования азокрасителя и с сульфатом меди с альбуцидом. Поясните сущность общего метода количественного определения лекарственных средств данной группы.
* Перечислите физико-химические методы анализа, которые возможно использовать для данной фармацевтической субстанции и обоснуйте их применение.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №38

В ОКК фармацевтического предприятия поступил лекарственный препарат «Раствор никотинамида 5%, для инъекций». Дайте характеристику и название фармацевтической субстанции, из которой был приготовлен данный лекарственный препарат, для этого:

* Приведите структурную формулу субстанции, охарактеризуйте физические свойства и химическое строение.
* Обоснуйте выбор реакций подлинности и условий их проведения.
* Охарактеризуйте порядок проведения внутриаптечного контроля данной лекарственной формы.
* Какие методы количественного определения этой субстанции в растворе Вам известны?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 39

В медицинской практике широко используются лекарственное средство Ибупрофен в разных лекарственных формах.

* В соответствии с химической структурой и свойствами обоснуйте применение физико-химических методов для оценки качества препарата. Приведите преимущества применяемых методов в количественном определении лекарственных форм ибупрофена.
* Объясните применение метода поляриметрии при проведении анализа на подлинность.
* Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №40

На анализ поступило лекарственное вещество нескольких серий от различных заводов-изготовителей со следующей химической структурой



* При измерении угла вращения данного лекарственного вещества в образцах одной серии показания превысили регламентируемую норму в соответствии с НД. Дайте обоснование нормирования данного показателя и предложите другие испытания, характеризующие его качество.
* Приведите русское, латинское и рациональное название атропина сульфата. Охарактеризуйте физико-химические свойства (внешний вид, растворимость, спектральные и оптические характеристики) и их использование для оценки качества.
* В соответствии с химическим строением предложите реакции идентификации. Приведите уравнения химических реакций идентификации с применением общеалкалоидных реактивов.
* Какие методы количественного определения этой субстанции в растворе Вам известны?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №41

На химико-фармацевтическое предприятие для производства таблеток поступила фармацевтическая субстанция следующего химического строения:



При оценке качества этой субстанции было отмечено несоответствие внешнего вида по разделу «Описание» - порошок был зеленовато-желтого цвета. Дайте обоснование причинам изменения ее качества по данному показателю в соответствии со свойствами и способами получения.

Какие реакции для идентификации левомицетина Вы можете предложить?

Какие реактивы используются при количественном определении? Какие условия необходимо при этом соблюдать?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №42

Для лечения и предупреждения заболеваний и токсических поражений печени широко используются лекарственное средство «Метионин, таблетки, покрытые оболочкой»:

* Приведите структурную формулу и охарактеризуйте особенности химического строения метионина.
* Какие функциональные группы можно использовать для идентификации метионина? Приведите уравнение реакции с нингидрином.
* Приведите реакции количественного определения метионина методом йодиметрии.
* Укажите какие еще методы количественного определения можно использовать для анализа метионина и условия его хранения.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №43

Химико-фармацевтическим предприятием изготовлено лекарственное средство – аэрозоль «Ингалипт». Приведите комплекс испытаний для характеристики качества сульфаниламида (стрептоцида), входящего в состав данного средства, для этого:

* Приведите его структурную формулу, укажите функциональные группы.
* Почему при неправильном хранении порошок сульфаниламида может приобретать желтоватый оттенок?
* Предложите групповые и дифференцирующие реакции для его обнаружения в лекарственных средствах.
* Приведите методы количественного определения сульфаниламида. Напишите уравнение реакции одного из химических методов.
* Как применяется сульфаниламид в медицинской практике?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №44

Обоснуйте комплекс испытаний, характеризующий качество данной фармацевтической субстанции, для этого:



* Приведите МНН и известные Вам синонимы данной субстанции. Охарактеризуйте ее химическое строение и физические свойства.
* В соответствии с химическим строением обоснуйте реакции для установления подлинности левомицетина. Напишите уравнения реакций с раствором натрия гидроксида и с солями меди.
* Перечислите методы количественного определения этой субстанции. Напишите уравнения реакций нитритометрического метода, поясните его особенности при определении данной субстанции.
* Как используются препараты данной субстанции в медицинской практике?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №45

В медицинской практике в качестве ноотропного препарата используется лекарственное средство кислота глутаминовая:

* Приведите структурную формулу и охарактеризуйте химическое строение кислоты глутаминовой.
* Укажите асимметрический атом углерода и обоснуйте использование показателя «Удельное вращение» для анализа кислоты глутаминовой.
* Перечислите реакции идентификации и приведите уравнения реакции образования комплексной соли.
* Приведите реакции количественного йодометрического определения кислоты глутаминовой.
* Охарактеризуйте проведение количественного определения по методы Къельдаля.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №46

В аптеку поступило требование на изготовление ЛФ по следующему рецепту:

Rp.: Sol. Calciichloridi 10 % 200 ml

Papaverinihydrochloridi 0,2 Misce.

Da. Signa. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

* Почему данную лекарственную форму нельзя приготовить? Поясните влияние одноименных ионов на растворимость веществ.
* Напишите химическую формулу Кальция хлорида. Дайте химическое название. Опишите применение в медицинской практике. Предложите способы идентификации.
* Каким методом можно определить количественное содержание кальция хлорида, подтвердите уравнением реакции. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №47

Необходимо провести анализ лекарственной смеси, приготовленной в аптеке Йод спиртовой 5%.

* Исходя из химических свойств ингредиентов смеси дайте обоснование качественным и количественным методам идентификации. Приведите реактивы используемые для доказательства наличия ионного состава, укажите специфичность реакций, наблюдаемый эффект, условия проведения и напишите схемы реакций.
* Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.
* Обоснуйте, основываясь на физических свойствах йода, применение спиртовых растворов. Укажите медицинское назначение и условия хранения.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №48

В состав препарата «Валокордин» входит лекарственное средство фенобарбитал.

* Для установления подлинности фенобарбитала используются реакции с катионами тяжелых металлов, а количественное определение проводится методом кислотно-основного титрования.
* Охарактеризуйте к какой группе лекарственных веществ по химическому строению и фармакологическому действию он относится.
* В соответствии со строением и свойствами фенобарбитала объясните выбор условий при проведении анализа. Укажите какие реакции и физико-химические методы можно предложить для оценки его качества.
* На примере примеси фенилбарбитуровой кислоты поясните появление родственных примесей.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 49

В аналитическую лабораторию химико-фармацевтического предприятия поступила фармацевтическая субстанция кофеин-бензоата натрия:

* Приведите структурные формулы компонентов этой субстанции и охарактеризуйте их структурные фрагменты.
* В соответствии с химической структурой приведите качественные реакции на эти компоненты.
* Назовите методы количественного определения кофеина и бензоата натрия в данной субстанции.
* В чем сущность йодометрического определения кофеина? Приведите формулу расчета содержания и объясните необходимость контрольного опыта.
* В виде каких лекарственных препаратов эта субстанция поступает в аптечную сеть?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №50

Фармацевтическое предприятие производит таблетки аскорбиновой кислоты 0,1 г с глюкозой:

* Приведите структурные формулы аскорбиновой кислоты, охарактеризуйте строение.
* Для определения аскорбиновой кислоты в составе таблеток дайте оценку ее химических свойств.
* Предложите реакции идентификации и методы количественного определения аскорбиновой кислоты. Напишите уравнения реакций.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №51

Известно, что ЛФ содержит несовместимые компоненты:

Rp.: Sol. Calciichloridi 10 % 200 ml

Papaverinihydrochloridi 0,2 Misce.

Da. Signa. По 1 столовой ложке 3 раза в день.

* Как Вы можете объяснить несовместимость компонентов смеси на основании влияния одноименных ионов на растворимость веществ?
* Запишите химическую формулу Папаверина гидрохлорида. Дайте химическое название. Опишите применение в медицинской практике.
* Назовите основные функциональные центры молекулы. Предложите способы идентификации и количественного определения согласно ГФ.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №52

Необходимо провести анализ лекарственного средства Диклофенак натрия.

* Напишите латинское название. Укажите функциональные группы лекарственного средства и предложите реакции их идентификации.
* Обоснуйте применимость метода количественного определения основываясь на химических свойствах лекарственного средства. Укажите титрант, точку эквивалентности, растворитель. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента, титра и количественного содержания.
* Укажите медицинское применение и условия хранения. Какие еще лекарственные средства Вам известны, относящиеся по химической классификации к группе, в которой находится Диклофенак натрия?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №53

В аналитическую лабораторию фармацевтического предприятия поступили ампулы и флаконы с раствором фармацевтической субстанции, имеющей следующую химическую структуру и не отвечающей требованиям ФС по разделу «Описание» - наблюдалось пожелтение раствора:



* Назовите данную субстанцию и охарактеризуйте химическое строение.
* В соответствии с химическими свойствами дайте обоснование возможным изменениям субстанции при изготовлении лекарственной формы.
* Предложите реакции идентификации и методы количественного определения глюкозы. Напишите уравнения реакций.
* Для количественного определения субстанции в растворе по ФС используется поляриметрический метод. В чем заключается особенность методики определения угла вращения растворов этой субстанции? Объясните явление мутаротации.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №54

Дайте обоснование комплекса испытаний для оценки качества фармацевтической субстанции ретинола ацетат. Для этого:

* Приведите структурную формулу, охарактеризуйте особенности химической структуры ретинола ацетат. Опишите внешние признаки субстанции.
* Поясните возможность использования спектрофотометрического метода для определения подлинности ретинола ацетата. Какие оптические характеристики используют для этой цели? Дайте определения этим характеристикам. Какую качественную реакцию можно использовать для идентификации ретинола ацетата?
* В чем сущность спектрофотометрического количественного определения ретинола?
* Обоснуйте условия хранения ретинола ацетата.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №55

В ОТК фармацевтического предприятия для изготовления таблеток поступила для оценки качества фармацевтическая субстанция следующей химической структуры:



* Назовите данную фармацевтическую субстанцию, охарактеризуйте химическое строение, укажите функциональные группы.
* При испытании субстанции на одну из примесей показания оптической плотности превысили норму, указанную в ФС. Назовите эту примесь и дайте обоснование изменения содержания данной примеси.
* В соответствии с химическим строением рутозида предложите реакции его идентификации и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций рутина.
* Почему можно использовать спектрофотометрический метод для анализа данной субстанции? Ответ поясните.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №56

Для лечения заболеваний полости рта используется в качестве полосканий раствор фармацевтической субстанции, структурная формула которой приведена ниже:



* Назовите данную субстанцию, охарактеризуйте ее химическое строение и физические свойства.
* Предложите реакции идентификации данной субстанции, с учетом ее химического строения.
* На каких свойствах данной субстанции основано ее количественное определение? Напишите уравнения реакций йодометрического определения фурацилина.
* В виде каких лекарственных препаратов эта субстанция поступает в аптечную сеть?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №57

В качестве витамина назначают препараты, содержащие рибофлавин. В условиях промышленного производства его субстанцию синтезируют путем микробиологического синтеза:

* Приведите структурную формулу рибофлавина, укажите функциональные группы, его торговые синонимы, охарактеризуйте физические свойства.
* Какими методами подтверждают качество субстанции, как обнаружить остаток сахарозы в молекуле?
* Можно ли для определения подлинности рибофлавина использовать методы ИК- и УФ-спектрофотометрии? Поясните особенности данных методов.
* Метода спектрофотометрии применяется для количественного определения рибофлавина. Опишите проведение исследования. Какие способы расчета концентрации в спектрофотометрическом методе Вам известны?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №58

В детской терапии применяется микстура следующего состава:

Настоя травы термопсиса 0,1 100 мл

Капли нашатырно-анисовые 1мл

Натрия бензоата 0,6

Сиропа алтея 20 мл

Дайте характеристику одному компоненту данной прописи, а именно:

* Напишите химическую формулу натрия бензоата, охарактеризуйте его физические свойства.
* Приведите уравнения химических реакций, используемых для подтверждения подлинности натрия бензоата.
* Обоснуйте способ количественного определения натрия бензоата методом ацидиметрии. Для какой цели при выполнении данного метода добавляют органический растворитель?
* Укажите применение и формы выпуска натрия бензоата.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №59

На фармацевтическое предприятие для получения таблеток поступила фармацевтическая субстанция следующего химического строения:



Обоснуйте испытания, характеризующие ее качество, для этого:

* Назовите субстанцию, охарактеризуйте ее химическое строение. К какому классу соединений относится данная субстанция?
* Перечислите основные реакции на функциональные группы данной субстанции. Приведите одно из уравнений реакции идентификации субстанции тетрациклина.
* Наличие каких фрагментов структуры обусловливает использование спектрофотометрии для качественного и количественного анализа этой субстанции?
* Каким методом проверяют биологическую активность антибиотиков?На чем основано определение биологической активности антибиотиков?
* Какое действие оказывают химиотерапевтические средства?

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №60

Необходимо провести анализ лекарственной смеси, приготовленной в аптеке:

Кислоты аскорбиновой — 0,05.

Раствора глюкозы 2% — 10,0.

1. Исходя из химических свойств ингредиентов смеси, дайте обоснование выбору реакций идентификации и методов количественного определения для анализа данной смеси. Напишите схемы реакций, укажите условия проведения реакций и наблюдаемый результат.
2. Предложите методы количественного определения ингредиентов смеси на основании кислотных и восстановительных свойств. Напишите схемы реакций. Приведите формулу расчета молярной массы эквивалента для каждого метода.
3. Обоснуйте применение физико-химических методов анализа для каждого вещества.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №61

Нормативными показателями, характеризующими чистоту и количественное содержание ЛС глюкозы, ментола и преднизолона, являются показатели удельного вращения и удельного поглощения.

1. Исходя из особенностей химической структуры, обоснуйте возможность определения данных показателей для контроля качества указанных JIC:

а) Объясните химическое строение ЛС и обоснуйте, какие особенности структуры дают возможность определения показателя удельного вращения. Назовите физико-химический метод, используемый для определения удельного вращения.

в) Укажите, в оценке качества какого ЛВ используется определение удельного показателя поглощения. Приведите формулу расчета данного показателя.

2. Напишите латинские и общепринятые названия ментола и преднизолона. Объясните их химическое строение и рассмотрите физико-химические и химические методы идентификации и количественного определения препаратов, кроме указанных выше. условия проведения, наблюдаемый результат и напишите: схемы реакций. Приведите формулы расчета молярной массы эквивалента и количественного содержания.

3. Обоснуйте условия определения примесей: тимола в ментоле и посторонних стероидов в преднизолоне, напишите схемы реакций, укажите наблюдаемый результат.