федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фармацевтическая химия

по специальности

*33.05.01 Фармация*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) *33.05.01 Фармация*, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от « 22 » июня 2018 года

Оренбург

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме *экзамена*.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебной плане ОПОП и направлены на проверку сформированности знаний, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование компетенции | Индикатор достижения компетенции |
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Инд.УК.1.1 Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. | Инд.УК.8.1 Соблюдение условий безопасности осуществления профессиональной деятельности |
| ОПК-9 Способен обеспечивать наличие запасов реактивов в аптечной организации | Инд.ПК9.1. Оценка запасов реактивов в фармацевтической организации для проведения анализа по количеству и качеству  Инд.ПК9.2. Проведение анализа фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов в соответствии с установленными требованиями  Инд.ПК9.5. Размещение реактивов на хранение с обеспечением условий хранения |

1. **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль *1*** ОБЩАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Тема 1**Работа с нормативной документацией, учебниками, практикумами, учебными пособиями кафедры, справочниками. Порядок оформления работ. Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения: испытание на подлинность.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, контроль выполнения практического задания;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Фармацевтическая химия как наука, фармацевтическая терминология: лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат.
2. Объекты исследования фармацевтической химии.
3. Структура Государственной фармакопеи X, XI, XII, XIII, XIV изданий, их значение для оценки качества лекарственных средств.
4. Нормативная документация (НД), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП), общие фармакопейные статьи (ОФС), ГОСТ, ТУ, ОСТ, регламентирующие качество лекарственных средств.
5. Специфические особенности фармацевтического анализа.
6. Критерии фармацевтического анализа (избирательность, воспроизводимость, правильность, ошибки, погрешность).

*Практические задания:*

Написать общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций (по наличию катионов и анионов) в соответствии с требованиями ГФ XIV.

**Тема 2**Общие методы определения качества лекарственных средств. Определение внешнего вида (описание), растворимости, температуры плавления и плотности. Приготовление титрованных растворов, индикаторов и реактивов.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Показатели: температура плавления и затвердевания. Температурные пределы перегонки и точка кипения. Способы определения показателей.
2. Определение потери в массе при высушивании, летучих веществ, золы и воды в лекарственных средствах. Напишите уравнение химической реакции титрования воды по методу К.Фишера.
3. Титрованные растворы. Общая характеристика, использование в фармацевтическом анализе, классификация (по методам анализа).
4. Молярность, титр, титр титранта по определяемому веществу, способы расчета молярности (М) и поправочного коэффициента.
5. Методики приготовления титрованных растворов.
6. Хранение титрованных растворов.
7. ОФС «Индикаторы» и «Реактивы». Знать структурные формулы индикаторов и интервалы перехода их окраски. Способы приготовления индикаторов, индикаторных смесей и реактивов. Хранение.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора трилона Б (0,05 моль/л). М.м. трилона Б 372,24.

2. Рассчитайте навеску в мл для приготовления 500 мл титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) из 37% раствора (плотность 1,18). М.м. хлороводорода 36,46.

3. Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора аммония тиоцианата (0,1 моль/л). Сколько мл раствора серебра нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000 необходимо взять для установки поправочного коэффициента к молярности (К) раствора аммония тиоцианата, чтобы на титрование израсходовалось 20,00 мл титранта? М.м. аммония тиоцианата 76,12. М.м. серебра нитрата 169,87.

4. Рассчитайте К раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л), установленного по навеске калия бихромата (0,1002 г), если объем титранта 20,00 мл. М.м. калия бихромата 294,19.

5.Приготовлено 2 л титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 0,9625. Как исправить раствор? Титрованный раствор готовили из 37% раствора кислоты хлороводородной (плотность 1,17). М.м. хлороводорода 36,46.

6. Поправочный коэффициент титрованного раствора йодмонохлорида 0,1 моль/л оказался равным 1,05. Как следует поступить, чтобы привести его к 1,0?

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами приготовления титрованных растворов согласно ОФС.1.3.0002.15«Титрованные растворы».

Владеть методами приготовления Индикаторов согласно ОФС.1.3.0001.15

Приготовить титрованный раствор по заданию преподавателя.

**Тема 3Общие методы определения качества лекарственных средств. Испытания на прозрачность, степень мутности, окраску. Эталонный и безэталонный способы. Физические свойства, химические и физико-химические методы, используемые для подтверждения подлинности лекарственных средств. Биологические и микробиологические методы контроля качества ЛВ**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков, проверка рефератов;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Опишите методику определения прозрачности и степени мутности по ГФ действующего издания и назовите вещества для приготовления исходных растворов для приготовления эталонов.
2. Назовите исходные вещества для приготовления эталонов цветности по ГФ и опишите определение окраски жидкостей.
3. Дайте определения бесцветной и прозрачной жидкости согласно государственной фармакопеи.
4. Назовите источники и причины недоброкачественности лекарственных средств.
5. Опишите природу и характер примесей. Специфические и неспецифические (общие) примеси. Допустимые и недопустимые примеси.
6. Опишите общие требования к испытаниям на чистоту. Эталонный и безэталонный способы определения примесей в лекарственных препаратах.
7. Назовите общие замечания по проведению испытаний на чистоту и допустимые пределы примесей.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте навеску для приготовления 250 мл эталонного раствора хлор-иона. М.м. соли 58,44. A.м. хлора 35,45.

2. Рассчитайте навеску для приготовления 500 мл эталонного раствора сульфат-иона. М.м. соли 174,27. М.м. сульфат-иона 96,07.

3. Рассчитайте навеску для приготовления 250 мл эталонного раствора аммоний-иона. М.м. соли 53,49. М.м. аммиака 17,03.

4. Рассчитайте навеску для приготовления 100 мл эталонного раствора кальций-иона. М.м. соли 100,09. М.м. кальций-иона 40,08.

5. Рассчитайте навеску для приготовления 500 мл эталонного раствора железо (III)- иона из 0,1% раствора железо (III)- иона.

6. Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл эталонного раствора цинк-иона. М.м. соли 81,37. М.м. цинк-иона 65,37.

7. Рассчитайте навеску для приготовления 200 мл эталонного раствора свинец-иона. М.м. соли 379,33. М.м. свинец-иона 207,20.

8. Рассчитайте навеску для приготовления 250 мл эталонного раствора мышьяка. А.м. мышьяка 74,92. М.м. оксида мышьяка 197,84.

**Модуль *1*** ОБЩАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

**Тема 1**Работа с нормативной документацией, учебниками, практикумами, учебными пособиями кафедры, справочниками. Порядок оформления работ. Общие методы определения качества лекарственных средств неорганического происхождения: испытание на подлинность.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, контроль выполнения практического задания;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Фармацевтическая химия как наука, фармацевтическая терминология: лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат.
2. Объекты исследования фармацевтической химии.
3. Структура Государственной фармакопеи X, XI, XII, XIII, XIV изданий, их значение для оценки качества лекарственных средств.
4. Нормативная документация (НД), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП), общие фармакопейные статьи (ОФС), ГОСТ, ТУ, ОСТ, регламентирующие качество лекарственных средств.
5. Специфические особенности фармацевтического анализа.
6. Критерии фармацевтического анализа (избирательность, воспроизводимость, правильность, ошибки, погрешность).

*Практические задания:*

Написать общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций (по наличию катионов и анионов) в соответствии с требованиями ГФ XIV.

**Тема 2**Общие методы определения качества лекарственных средств. Определение внешнего вида (описание), растворимости, температуры плавления и плотности. Приготовление титрованных растворов, индикаторов и реактивов.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Показатели: температура плавления и затвердевания. Температурные пределы перегонки и точка кипения. Способы определения показателей.
2. Определение потери в массе при высушивании, летучих веществ, золы и воды в лекарственных средствах. Напишите уравнение химической реакции титрования воды по методу К.Фишера.
3. Титрованные растворы. Общая характеристика, использование в фармацевтическом анализе, классификация (по методам анализа).
4. Молярность, титр, титр титранта по определяемому веществу, способы расчета молярности (М) и поправочного коэффициента.
5. Методики приготовления титрованных растворов.
6. Хранение титрованных растворов.
7. ОФС «Индикаторы» и «Реактивы». Знать структурные формулы индикаторов и интервалы перехода их окраски. Способы приготовления индикаторов, индикаторных смесей и реактивов. Хранение.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора трилона Б (0,05 моль/л). М.м. трилона Б 372,24.

2. Рассчитайте навеску в мл для приготовления 500 мл титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) из 37% раствора (плотность 1,18). М.м. хлороводорода 36,46.

3. Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора аммония тиоцианата (0,1 моль/л). Сколько мл раствора серебра нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000 необходимо взять для установки поправочного коэффициента к молярности (К) раствора аммония тиоцианата, чтобы на титрование израсходовалось 20,00 мл титранта? М.м. аммония тиоцианата 76,12. М.м. серебра нитрата 169,87.

4. Рассчитайте К раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л), установленного по навеске калия бихромата (0,1002 г), если объем титранта 20,00 мл. М.м. калия бихромата 294,19.

5.Приготовлено 2 л титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 0,9625. Как исправить раствор? Титрованный раствор готовили из 37% раствора кислоты хлороводородной (плотность 1,17). М.м. хлороводорода 36,46.

6. Поправочный коэффициент титрованного раствора йодмонохлорида 0,1 моль/л оказался равным 1,05. Как следует поступить, чтобы привести его к 1,0?

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами приготовления титрованных растворов согласно ОФС.1.3.0002.15«Титрованные растворы».

Владеть методами приготовления Индикаторов согласно ОФС.1.3.0001.15

Приготовить титрованный раствор по заданию преподавателя.

**Модуль *1* ОБЩАЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Форма(ы) текущего контроля успеваемости *Рубежный контроль***

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Фармацевтическая химия как наука, фармацевтическая терминология: лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат.
2. Объекты исследования фармацевтической химии.
3. Структура Государственной фармакопеи XII и XI изданий, их значение для оценки качества лекарственных средств.
4. Нормативная документация (НД), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП), общие фармакопейные статьи (ОФС), ГОСТ, ТУ, ОСТ, регламентирующие качество лекарственных средств.
5. Опишите пробы и реакции идентификации катионов калия, натрия, аммония, магния, кальция, железа, цинка, свинца, висмута, ртути, серебра, меди (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Опишите реакции идентификации анионов: хлоридов, бромидов иодидов, сульфатов, фосфатов, нитритов, нитратов, боратов, карбонатов и гидрокарбонатов (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Фармацевтическая химия как наука. Связь фармацевтической химии с другими науками.
8. Объекты и области исследования фармацевтической химии.
9. Принципы классификации лекарственных средств.
10. Создание государственного реестра лекарственных средств, регистров и классификаторов ЛС. Международные непатентованные наименования (МНН) лекарственных веществ.
11. Специфические особенности фармацевтического анализа.
12. Критерии фармацевтического анализа (избирательность, воспроизводимость, правильность, ошибки, погрешность).
13. Связь медико-биологических требований (эффективность и безопасность) с качеством ЛВ.
14. Современные проблемы фармацевтической химии.
15. Основные этапы развития фармацевтической химии.
16. Основные этапы поиска лекарственных веществ.
17. Предпосылки создания новых лекарственных препаратов. Эмпирический и направленный поиск лекарственных веществ.
18. Источники получения ЛВ неорганической и органической природы.
19. Общие фармакопейные статьи ГФ XIII, температура плавления, температура затвердевания, плотность, температурные пределы перегонки и точка кипения.
20. Фармакопейный анализ. Отличие фармакопейных требований от норм и методов анализа для химической и другой продукции, выпускаемой по Государственным стандартам (ГОСТ) и техническим условиям.
21. Описание внешнего вида лекарственного вещества и его оценка растворимости как общая ориентировочная характеристика испытуемого вещества. Значение показателей «описание» и «растворимость» для оценки качественных изменений лекарственного вещества.
22. Использование физических констант и физико-химических констант в определении подлинности. Физические методы установления подлинности (температура плавления, температура разложения, температура затвердевания, температура кипения, плотность).
23. Особенности использования стандартных образцов лекарственных веществ: Государственный стандартный образец (ГСО), рабочий стандартный образец (РСО), стандартные образцы веществ свидетелей (СОВС) и стандартных спектров. Их применение в фармацевтическом анализе.
24. Биологические и микробиологические методы в фармацевтическом анализе.
25. Способы идентификации ЛС в фармацевтическом анализе. Общие реакции на подлинность в соответствии с требованиями ГФ XIII
26. Химические методы (осадительные, окислительно-восстановительные, элементный анализ) применяемые для количественного определения лекарственных средств, их достоинства и недостатки. Примеры.
27. Химические методы (кислотно-основные, комплексонометрия, нитритометрия, гравиметрический метод), применяемые для количественного определения лекарственных средств, их достоинства и недостатки. Примеры.
28. Источники и причины недоброкачественности ЛС. Типы реакций наиболее часто приводящих к изменению веществ под воздействием факторов окружающей среды. Природа и характер примесей.
29. Общие фармакопейные положения для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытания на хлориды, сульфаты, соли аммония, соли кальция соли железа (II), (III), соли цинка, соли тяжелых металлов).
30. Общие фармакопейные положения для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (обнаружение примеси мышьяка в ЛП, определение воды и летучих веществ).
31. Установление рН среды. Определение золы. Испытание на специфические примеси.
32. Определение окраски, прозрачности и степени мутности лекарственных веществ.
33. Способы испытания на чистоту. Эталонный и безэталонный способы определения примесей.
34. Инструментальные методы в количественном анализе и при анализе лекарственных веществ на доброкачественность, их достоинства и недостатки (поляриметрия, рефрактометрия, спектрофотометрия в УФ и видимой области спектра, TCX, ГЖX, ВЭЖХ). Примеры.
35. **Вопросы для тестового контроля**
36. ИСПЫТАНИЯ НА ПРИМЕСИ, КОТОРЫЕ В ДАННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА «НЕ ДОЛЖНЫ ОБНАРУЖИВАТЬСЯ» ПРОВОДЯТ СРАВНЕНИЕМ С

1.растворителем;

2.эталонным раствором на определяемую примесь;

3. раствором препарата без основного реактива;

4. водой очищенной;

5. буферным раствором;

1. ОТСУТСТВИЕ ПРИМЕСИ ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ОЧИЩЕННОЙ УСТАНАВЛИВАЮТ ПО

1.появлению синей окраски от прибавления раствора дифениламина;

2.сохранению окраски раствора калия перманганата в среде кислоты серной;

3.сохранению окраски раствора калия перманганата в среде кислоты хлороводородной;

4.обесцвечиванию раствора калия перманганата в среде кислоты серной;

5.обесцвечиванию раствора калия перманганата в среде кислоты хлороводородной.

1. ГФ XIII РЕГЛАМЕНТИРУЕТ С ПОМОЩЬЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ЭТАЛОННОГО РАСТВОРА СОДЕРЖАНИЕ В ВОДЕ ОЧИЩЕННОЙ ИОНОВ

1.хлорида;

2.сульфата;

3.кальция;

4.аммония;

5.тяжелых металлов.

1. ГФ РЕКОМЕНДУЕТ ОТКРЫВАТЬ ПРИМЕСЬ НИТРАТОВ И НИТРИТОВ В ВОДЕ ОЧИЩЕННОЙ ПО

1.обесцвечиванию раствора калия перманганата;

2.реакции с концентрированной кислотой серной;

3.обесцвечиванию раствора калия перманганата в сернокислой среде;

4.реакции с раствором дифениламина;

5.реакции с раствором дифениламина в среде концентрированной кислоты серной.

1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ НА ХЛОРИД-ИОНЫ В ВОДЕ ОЧИЩЕННОЙ ОДНОВРЕМЕННО МОЖЕТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕН

1.бромид-ион;

2.фосфат-ион;

3.сульфид-ион;

4.карбонат-ион;

5.гидрокарбонат-ион.

6. ХЛОРИД-ИОНЫ ОБНАРУЖИВАЮТ

1. раствором серебра нитрата водным;

2. раствором серебра нит­рата в присутствии аммиака;

3. раствором серебра нитрата в при­сутствии кислоты азотной;

4. раствором серебра нитрата в присут­ствии кислоты серной;

5. нет верного ответа.

7. ОДИН ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ИОНОВ ДАЕТ БЕЛЫЙ ОСАДОК С РАСТВОРОМ БАРИЯ ХЛОРИДА В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОТЫ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ

1. нитрат-ион;

2. сульфат-ион;

3. фосфат-ион;

4. сульфид-ион;

5. нет верного ответа.

8. СИНЕЕ ОКРАШИВАНИЕ РАСТВОРА В ПРИСУТСТВИИ АММИАКА ДАЕТ

1. ион серебра;

2. ион цинка;

3. ион железа;

4. ион меди;

5. нет верного ответа.

9. РОЗОВАЯ ОКРАСКА КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТА ИСЧЕЗАЕТ

1. в присутствии кислоты азотной;

2. в присутствии кислоты серной;

3. в присутствии натрия сульфата и кислоты серной;

4. в присутствии натрия нитрита и кислоты серной;

5. нет верного ответа.

10. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

а) организация управления фармацевтической службы;

б) поиск и создание лекарственных средств;

в) изучение флоры лекарственных растений;

г) изготовление лекарств аптечного и заводского производства;

д) осуществление контроля качества лекарственных средств.

1. правильные ответы а, б;

2. правильные ответы б, в;

3. правильные ответы в, г;

4. правильные ответы б, д;

5. правильные ответы а, б, д.

11. ЭФФЕКТИВНОСТЬ - ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА

1. комплекс норм и методов анализ;

2. фармакологическое свойство, которое обеспечивает применение лекарственного средства;

3. отсутствие вредного воздействия на ор­ганизм;

4. все ответы верны;

5. нет правильного ответа.

12.БЕЗОПАСНОСТЬ - ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА

1. комплекс норм и методов анализ;

2. фармакологическое свойство, которое обеспечивает применение лекарственного средства;

3. отсутствие вредного воздействия на ор­ганизм;

4. все ответы верны;

5. нет правильного ответа.

13. СООТВЕТСТВИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА НОРМАМ НТД

1.комплекс норм и методов анализа;

2. фармакологическое свойство, которое обеспечивает применение лекарственного средства;

3. отсутствие вредного воздействия на ор­ганизм;

4. все ответы верны;

5.нет верного ответа.

14. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ФАКТОРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА

а) температура;

б) свет;

в) влажность воздуха;

г) кислород воздуха;

д) углекислый газ воздуха.

1. правильные ответы а, б, в;

2. правильные ответы б, в, г;

3. правильные ответы а, в, г, д;4. правильные ответы б, в, г, д;

5. все ответы верны.

15. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВ

а) разработка методик анализа новых лекарственных средств;

б) совершенствование известных методик с учетом предъявляемых к ним требований;

в) разработка методик анализа лекарственных веществ в новых лекарственных формах;

г)изучение стабильности лекарств;

д) совершенствование организации труда провизора-аналитика, его квалифика­ция.

1. правильные ответы б, г, д;

2. правильные ответы а, б, в, д;

3. правильные ответы а, в, г, д;

4. правильные ответы б, в, д;

5. все ответы верны.

16. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К МЕТОДИКАМ АНАЛИЗА  
 а) воспроизводимость и правильность;

б) чувствительность;

в) избирательность (специфичность);

г) унификация;

д) определение фармакологически активного лекарственного вещества.

1. правильные ответы а, б, в, г;

2. правильные ответы а,б,г,д;

3. правильные ответы а, б, в, г, д;

4. правильные ответы а, в, г, д;

5.правильные ответы б, в, д.

17. ПЕРЕЧИСЛИТЕ ИСТОЧНИКИ ПРИМЕСЕЙ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ

а) аппаратура;

б) сырье;

в) растворители;

г) продукты синтеза;

д) продукты разложения.

1. правильные ответы б, г, д;

2.правильные ответы б, в, г, д;

3. правильные ответы а, б, в;4. правильные ответы а, б, в, г;

5. правильные ответы а, б, в, г, д.

18. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ - НАУКА, КОТОРАЯ БАЗИРУЯСЬ НА ОБЩИХ ЗАКОНАХ ХИМИЧЕСКИХ НАУК

1. разрабатывает способы получения лекарственных веществ, изучает их физические и химические свойства;

2.исследует взаимосвязь между химической структурой лекарственных веществ и их действием па организм;

3.разрабатывает методы контроля качества лекарств, исследует изменения, происходящие при их хранении;

4. изучает химический состав лекарственного растительного сырья;

5. нет верного ответа.

19. ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ИМЕЕТ ТЕСНУЮ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ

ДИСЦИПЛИНАМИ

1. фармакогнозией;

2. технологией лекарств;

3. фармакологией;

4. организацией и экономикой фармации;

5. все ответы верны.

20. ИОН АММОНИЯ МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ

1. раствором бария хлорида;

2. реактивом Несслера;

3. раствором калия йодида;

4. раствором калия перманганата;

5. нет верного ответа.

21. ОДНО ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ХРАНЕНИИ РОЗОВЕЕТ ВСЛЕДСТВИЕ ОКИСЛЕНИЯ

1. резорцин;

2. натрия хлорид;

3. серебра нитрат;

4. бария сульфат для рентгеноскопии;

5. нет верного ответа.

22. ВНЕШНИЙ ВИД «РЕЗОРЦИНА» ИЗМЕНИЛСЯ ПРИ ХРАНЕНИИ ВСЛЕДСТВИЕ ОКИСЛЕНИЯ. МЕТОД ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОПУСТИМОГО ПРЕДЕЛА ИЗМЕНЕНИЯ ДАННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА

1. определение рН;

2. определение степени мутности;

3. определение окраски;

4. определение золы;

5. нет верного ответа.

23. ОДНО ИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО В КАЧЕСТВЕ И ЛС, И РЕАКТИВА, И ТИТРОВАННОГО РАСТВОРА

1. кислота хлороводородная;

2. калия перманганат;

3. раствор аммиака;

4. натрия нитрит;

5.нет верного ответа.

**Модуль *2*** НЕОРГАНИЧЕСКИЕ И МЕТАЛЛООРГАНИЧЕСКИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА

**Тема 1**Определение качества воды очищенной, воды для инъекций, кислорода, перекисных соединений.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, контроль выполнения практического задания;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Вода очищенная.
2. Вода для инъекций.
3. Лекарственные препараты водорода перекиси:
   * раствор водорода перекиси,
   * магния перекись,
   * гидроперит (структурная формула, латинское название, источники, количественное определение, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, применение, хранение).
4. Опишите органолептические и физические свойства воды очищенной и воды для инъекций.
5. Перечислите способы получения воды очищенной.
6. Напишите схемы химических реакций определения примесей нитратов, нитритов, ионов кальция, аммиака, хлоридов, сульфатов, тяжелых металлов, диоксида углерода и восстанавливающих веществ в воде очищенной. Укажите эффекты реакций.
7. Перечислите примеси, содержание которых недопустимо в воде очищенной и в воде для инъекций.
8. Опишите методику определения пирогенности воды для инъекций.
9. Назовите условия и сроки хранения воды очищенной и воды для инъекций.
10. Напишите структурные формулы, латинские названия кислорода, водорода пероксида, магния пероксида, гидроперита. Приведите их описание, укажите растворимость в воде, органических растворителях.
11. Опишите определение подлинности изучаемых лекарственных средств (реактивы, условия, эффекты реакций), напишите соответствующие уравнения химических реакций.
12. Перечислите возможные методы количественного определения кислорода и лекарственных средств из группы перекисных соединений. Напишите соответствующие уравнения химических реакций, укажите способы фиксации точки эквивалентности.
13. Назовите стабилизаторы раствора водорода пероксида, напишите их формулы и схемы реакций их идентификации.
14. Опишите особенности условий хранения кислорода и препаратов из группы перекисных соединений.
15. Опишите медицинское применение изучаемых лекарственных средств.

Перманганатометрический метод количественного определения.

*Практические задания:*

Определение качества пероксида водорода 3%, воды очищенной.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Сколько мл раствора серебра нитрата (0,05 моль/л) с К 1,0000 израсходуется на титрование 0,0500 г натрия хлорида. М.м. натрия хлорида 58,44. Какие варианты аргентометрии можно использовать?

2.Какую навеску калия хлорида следует взять для определения, чтобы на ее титрование израсходовалось 15,00 мл раствора ртути (II) нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000? Какие преимущества имеет меркуриметрия перед аргентометрией? М.м. калия хлорида 74,56.

3.Какой объем раствора аммония тиоцианата (0,1 моль/л) с К 1,0000 израсходуется при количественном определении 2% раствора калия бромида, если навеска препарата - 3 мл, объем раствора серебра нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000 - 15,00 мл? Какой вариант аргентометрии здесь используется? М.м. калия бромида 119,01.

4.Предложите оптимальные методы количественного определения ингредиентов в препаратах, приведите формулы расчетов:

*Кальция хлорида 10,0*

*Натрия бромида 4,0*

*Воды очищенной до 200,0 мл*

*Кальция хлорида 10,0*

*Калия йодида 4,0*

*Воды очищенной до 200,0 мл*

*Натрия хлорида 0,9*

*Кальция хлорида*

*Натрия гидрокарбоната по 0,02*

*Воды для инъекций до 100,0 мл*

5.Рассчитайте, какой объем раствора серебра нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000 израсходуется на титрование 1 мл изотонического раствора натрия хлорида. М.м. натрия хлорида 58,44.

**Тема 2**Определение качества лекарственных средств из группы соединений кальция, магния, бария, цинка.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Напишите формулы и латинские названия кальция хлорида, кальция сульфата, магния оксида, магния сульфата, цинка оксида, цинка сульфата, бария сульфата для рентгеноскопии.
2. Опишите физические свойства перечисленных выше лекарственных средств (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде, органических растворителях, растворах минеральных кислот и щелочей).
3. Опишите определение подлинности перечисленных выше лекарственных средств (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
4. Опишите методики обнаружения примесей бария, магния в кальция хлориде, растворимых солей бария в бария сульфате для рентгеноскопии; марганца в магния сульфате, железа, меди и алюминия в препаратах цинка (реактивы, условия и эффекты реакции).
5. Назовите методы количественного определения изучаемых лекарственных средств, укажите условия их выполнения (титрант, среда, индикатор). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Применение метода рефрактометрии для количественного определения растворов кальция хлорида, магния сульфата.
7. Опишите стабильность, условия хранения и медицинское применение перечисленных выше лекарственных средств.
8. Метод комплексонометрии в количественном анализе ЛС.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте процентное содержание раствора кальция хлорида, если на титрование 2 мл израсходовалось 4,00 мл раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000. М.м. кальция хлорида 219,08.

2. Сделайте заключение о качестве раствора магния сульфата 25% для инъекций, если на титрование 1 мл раствора израсходовалось 20,00 мл раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000. Согласно ФС, в 1 мл раствора должно быть 0,242-0,258 г магния сульфата. М.м. магния сульфата 246,48.

3. Какую навеску 10% цинковой мази следует взять, чтобы на титрование израсходовалось 12,30 мл трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000?

4. *Цинка оксида 20,0*

*Талька 30,0,*

Сделайте заключение о качестве препарата, если на титрование 0,05 г израсходовалось 4,50 мл раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000.

5. 0,5050 г цинка оксида поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворили в 50 мл разведенной кислоты хлороводородной и довели объем раствора водой до метки. Какой объем раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000, израсходуется на титрование 15 мл полученного раствора? М.м. цинка оксида 81,37.

6. 0,5050 г цинка сульфата поместили в мерную колбу вместимостью 50 мл, растворили в 20 мл воды и довели объем раствора водой до метки. На титрование 20 мл полученного раствора израсходовалось 14,40 мл раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000. Сделайте заключение о качестве, если, согласно ФС, содержание цинка сульфата должно быть от 99,5% до 101,0%. М.м. цинка сульфата 287,54.

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами *определения качества раствора кальция хлорида 5% для инъекций*.

**Тема 3****Определение качества лекарственных средств из группы соединений бора, серебра, висмута, алюминия, платины.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, контроль решение типовых проблемных задач;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса:*

1. Напишите формулы и латинские названия серебра нитрата, кислоты борной, натрия тетрабората, висмута нитрата основного, алюминия гидроксида, алюминия фосфата.
2. Назовите коллоидные препараты серебра, укажите их состав. Опишите физические свойства данных соединений: агрегатное состояние, цвет, растворимость в воде.
3. Опишите физические свойства изучаемых препаратов (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде, растворах минеральных кислот, щелочей, в спирте и глицерине (для соединений бора)).
4. Назовите способы получения исследуемых лекарственных препаратов.
5. Опишите реакции идентификации (реактивы, условия, эффекты реакций) лекарственных средств из группы соединений бора, висмута, алюминия. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Назовите методы количественного определения перечисленных выше лекарственных средств, титранты, условия, индикаторы. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Опишите условия хранения и медицинское применение изучаемых лекарственных средств. Назовите комбинированные препараты алюминия гидроксида, алюминия фосфата, висмута нитрата основного.

*Практические задания:*

Написать общие реакции на подлинность неорганических фармацевтических субстанций (по наличию катионов и анионов) в соответствии с требованиями ГФ XIV.

1. Какую навеску 20% раствора кофеина-бензоата натрия в мл следует взять, чтобы с ней связалось 16,50 мл раствора йода (0,1 моль/л) УЧ (1/2 I2) ? Содержание кофеина в кофеине-бензоате натрия 40%. М.м. кофеина 184,19.

2. Какой объем раствора хлороводородной кислоты (0,1 моль/л) должен связаться с 5 мл 2,4% раствора аминофиллина (эуфиллина) для инъекций, если содержание этилендиамина в эуфиллине 20%. М.м. этилендиамина 60,10.

3. Какую навеску висмута нитрата основного следует взять, чтобы на титрование израсходовалось 10,00 мл раствора трилона Б (0,05моль/л) с К 1,0000? М.м. висмута оксида 466,00. Содержание висмута оксида в препарате составляет 80%.

4 На титрование 0,1003 г висмута нитрата основного израсходовалось 7,00 мл раствора трилона Б (0,05моль/л) с К 1,0000. Сделайте заключение о качестве препарата, если, согласно ФС, содержание висмута оксида должно быть 79-82%.

5. *Висмута нитрата основного 0,3*

*Натрия гидрокарбоната 0,2*

Какой объем раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000 израсходуется на титрование 0,10 г препарата, если в висмута нитрате основном содержится 80% висмута оксида?

6. Какую навеску препарата (см. № 28) следует взять для анализа, чтобы на титрование израсходовалось 2,05 мл раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000? Висмута нитрат основной содержит 80% висмута оксида.

7. *Раствора цинка сульфата 0,25% -10,0 мл*

*Кислоты борной 0,2*

Какой объем раствора трилона Б (0,01 моль/л) с К 1,0000 израсходуется на титрование 2 мл препарата? М.м. цинка сульфата 287,54. М.м. кислоты борной 61,83.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора трилона Б (0,05 моль/л). М.м. трилона Б 372,24.

2. Рассчитайте навеску в мл для приготовления 500 мл титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) из 37% раствора (плотность 1,18). М.м. хлороводорода 36,46.

3. Рассчитайте навеску для приготовления 1000 мл титрованного раствора аммония тиоцианата (0,1 моль/л). Сколько мл раствора серебра нитрата (0,1 моль/л) с К 1,0000 необходимо взять для установки поправочного коэффициента к молярности (К) раствора аммония тиоцианата, чтобы на титрование израсходовалось 20,00 мл титранта? М.м. аммония тиоцианата 76,12. М.м. серебра нитрата 169,87.

4. Рассчитайте К раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л), установленного по навеске калия бихромата (0,1002 г), если объем титранта 20,00 мл. М.м. калия бихромата 294,19.

5.Приготовлено 2 л титрованного раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 0,9625. Как исправить раствор? Титрованный раствор готовили из 37% раствора кислоты хлороводородной (плотность 1,17). М.м. хлороводорода 36,46.

6. Поправочный коэффициент титрованного раствора йодмонохлорида 0,1 моль/л оказался равным 1,05. Как следует поступить, чтобы привести его к 1,0?

**Тема 4**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *Рубежный контроль;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Фармацевтическая терминология: лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат. Структура Государственной фармакопеи, ее значение для оценки качества лекарственных средств.
2. Назовите источники и причины недоброкачественности лекарственных средств, приведите основные типы реакций, приводящих к изменению лекарственных веществ под воздействием факторов окружающей среды.
3. Опишите природу и характер примесей. Специфические и неспецифические примеси; допустимые и недопустимые примеси.
4. Дайте определение показателей «описание», «растворимость» согласно ГФ, назовите условные термины, принятые ГФ для выражения растворимости.
5. Дайте определение понятиям: температура плавления и затвердевания, температура кипения. Опишите способы их определения.
6. Опишите определение кислотности и щелочности, рН растворов, летучих веществ и воды, в лекарственных средствах.
7. Опишите возможность использования физико-химических констант в оценке доброкачественности лекарственных средств. Напишите формулы для их расчета.
8. Назовите общие замечания по проведению испытаний на чистоту и допустимые пределы примесей. Эталонный и безэталонный способы определения примесей в лекарственных препаратах.
9. Опишите методики определения прозрачности и степени мутности, окраски жидкостей по ГФ-13; назовите исходные вещества, необходимые для приготовления эталонов для данных испытаний.
10. Дайте определения бесцветной и прозрачной жидкости согласно ГФ.
11. Опишите методики приготовления эталонных растворов на хлориды, сульфаты, тяжелые металлы, железо, кальций, цинк, соли аммония. Напишите уравнения химических реакций, лежащих в основе их обнаружения.
12. Опишите определение примесей мышьяка по методам Буго-Тиле и Зангера-Блека. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
13. Перечислите способы получения воды очищенной. Опишите органолептические свойства воды очищенной и воды для инъекций.
14. Напишите схемы химических реакций определения примесей нитратов и нитритов, ионов кальция, аммиака, хлоридов, сульфатов, тяжелых металлов, диоксида углерода и восстанавливающих веществ в воде очищенной. Назовите допустимые и недопустимые примеси.
15. Назовите условия и сроки хранения воды очищенной и воды для инъекций.
16. Напишите структурные формулы, латинские названия кислорода, пероксида водорода, пероксида магния, гидроперита, натрия тиосульфата, натрия метабисульфита, натрия гидрокарбоната, лития карбоната, йода кристаллического, кислоты хлороводородной, натрия и калия хлоридов, натрия и калия бромидов, натрия и калия йодидов, натрия фторида, кальция хлорида, кальция сульфата, оксида магния, магния сульфата, оксида цинка, цинка сульфата, бария сульфата для рентгеноскопии, кислоты борной, натрия тетрабората, висмута нитрата основного, алюминия гидроксида, алюминия фосфата, серебра нитрата, колларгола, протаргола, меди сульфата, железа (II) сульфата, мальтофера, цисплатина.
17. Перечислите способы получения изучаемых лекарственных средств, опишите их физические свойства (агрегатное состояние, цвет, запах) и растворимость в воде, органических растворителях, растворах кислот и щелочей.
18. Опишите методики идентификации (реактивы, условия, эффекты реакций) перечисленных выше лекарственных препаратов. Напишите уравнения или схемы химических реакций. Опишите испытания на чистоту.
19. Опишите количественное определение анализируемых лекарственных средств (методы, титранты, условия, индикаторы). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
20. Охарактеризуйте стабильность лекарственных препаратов изучаемых групп. Опишите условия их хранения и медицинское применение. Назовите используемые лекарственные формы.

**Вопросы для тестового контроля**

1. НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТ, НАТРИЯ НИТРИТ И НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТ МОЖНО ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ ОДНИМ РЕАГЕНТОМ

1. раствором йода;

2. раствором аммиака;

3. калия перманганатом;

4. нитратом серебра;

5. кислотой хлористоводородной.

2. ПРИМЕСЬ ЙОДИДОВ В ПРЕПАРАТАХ КАЛИЯ БРОМИД И НАТРИЯ БРОМИД ОПРЕДЕЛЯЮТ РЕАКЦИЕЙ С

1. нитратом серебра;

2. хлорамином;

3. концентрированной серной кислотой;

4. хлоридом железа (III) и крахмалом;

5перманганатом калия.

3. НЕОБХОДИМЫМ УСЛОВИЕМ ТИТРОВАНИЯ ХЛОРИДОВ И БРОМИДОВ МЕТОДОМ МОРА ЯВЛЯЕТСЯ

1. кислая реакция среды;

2. щелочная реакция среды;

3. присутствие азотной кислоты;

4.реакция среды должна быть близка к нейтральной;

5. присутствие натрия карбоната.

4. ОКРАСКА РАСТВОРА В ТОЧКЕ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРИ КОМПЛЕКСНОМЕТРИЧЕСКОМ МЕТОДЕ (СПОСОБ ПРЯМОГО ТИТРОВАНИЯ) ОБУСЛОВЛЕНА ОБРАЗОВАНИЕМ

1. комплекса металла с эдта;

2. комплекса металла с индикатором;

3. свободного индикатора;

4. комплекса металла с буферным раствором;

5. комплекса индикатора с эдта.

5. ИЗМЕНЯЕТ ВНЕШНИЙ ВИД ПРИ ПРОКАЛИВАНИИ

1. натрия хлорид;

2. бария сульфат;

3. магния оксид;

4. висмута нитрат основной;

5. натрия гидрокарбонат.

6. В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ ПРОЯВЛЯЕТ СВОЙСТВА КАК ОКИСЛИТЕЛЯ, ТАК И ВОССТАНОВИТЕЛЯ

1.калия иодид;

2. серебра нитрат;

3. водорода пероксид;

4. натрия бромид;

5. натрия тиосульфат.

7. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С РАСТВОРОМ КАЛИЯ ИОДИДА ОБРАЗУЕТ ХАРАКТЕРНЫЙ ОСАДОК, РАСТВОРИМЫЙ В ИЗБЫТКЕ РЕАКТИВА

1. серебра нитрат;

2. меди сульфат;

3. свинца ацетат;

4. натрия нитрит;

5. висмута нитрат основной.

8. ОБЩИМ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТВОРА ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА, НАТРИЯ НИТРИТА, ЖЕЛЕЗА (II) СУЛЬФАТА, ЖЕЛЕЗА ВОССТАНОВЛЕННОГО ЯВЛЯЕТСЯ

1. ацидиметрия;

2. алкалиметрия;

3. рефрактометрия;

4. комплексонометрия;

5. перманганатометрия.

9. ПРИМЕСЬ ТРЕХ ИОНОВ (БАРИЯ, КАЛЬЦИЯ, БРОМАТА) В ЛЕКАРСТВЕННОМ СРЕДСТВЕ “НАТРИЯ БРОМИД” МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ РЕАКТИВОМ

1. кислотой серной;

2. раствором аммиака;

3. аммония оксалатом;

4. раствором натрия гидроксида;

5. кислотой хлороводородной.

10. ГФ XI В КАЧЕСТВЕ СТАБИЛИЗАТОРА РАСТВОРА ВОДОРОДА ПЕРОКСИДА ИСПОЛЬЗУЕТ

1. натрия бензоат;

2. кислоту бензойную;

3. натрия гидрокарбонат;

4. раствор натрия гидроксида;

5. кислоту хлороводородную.

11. ОТЛИЧИТЬ РАСТВОР НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТА ОТ РАСТВОРА НАТРИЯ КАРБОНАТА МОЖНО ПО

1. индикатору лакмусу;

2. индикатору фенолфталеину;

3. индикатору метиловому красному;

4. реакции с кислотой уксусной;

5. реакции с минеральной кислотой.

12. ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИМЕСИ ХЛОРИД-ИОНОВ В НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ПРОВЕСТИ РЕАКЦИЮ С

1. аммиаком;

2. натрием гидроксидом;

3. кислотой азотной;

4. кислотой уксусной;

5. кислотой хлороводородной.

13. ЛЕКАРСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО, РАСТВОРИМОЕ И В КИСЛОТАХ, И В ЩЕЛОЧАХ

1. цинка оксид;

2. магния оксид;

3. лития карбонат;

4. висмута нитрат основной;

5. бария сульфат.

14. РАСТВОР НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ СТАБИЛИЗИРУЮТ С ПОМОЩЬЮ

1. натрия метабисульфита;

2. кислоты хлороводородной;

3. натрия гидроксида;

4. натрия гидрокарбоната;

5. натрия хлорида.

15. РЕАКЦИЯ СРЕДЫ, НЕОБХОДИМАЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ГАЛОГЕНИДОВ ПО МЕТОДУ МОРА

1. щелочная;

2. кислая;

3. сильно щелочная;

4. сильно кислая;

5. нейтральная.

16. КАЛЬЦИЯ ХЛОРИД ПО СВОИМ СВОЙСТВАМ – ЭТО

1. белый мелкий легкий порошок без запаха;

2. бесцветные призматические выветривающиеся кристаллы;

3. бесцветные кристаллы без запаха, горько-соленого вкуса, очень гигроскопичные, расплываются на воздухе;

4. белый или белый с желтоватым оттенком аморфный порошок;

5. блестящие игольчатые кристаллы.

17. НЕРАСТВОРИМЫ В ВОДЕ ПРЕПАРАТЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1. натрия хлорида;

2. натрия тетрабората;

3. цинка оксида;

4. натрия йодида;

5. натрия тиосульфата.

18. ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ КАЛИЯ ЙОДИДА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕАКЦИИ

1.KI+AgNO3=KNO3+AgI

2. 2NaNO2+2KI+2H2SO4=I2+2NO+2Na2SO4+2H2O

3. 2KI+Na3[Co(NO2)6]=K2Na[Co(NO2)6]+2NaI

4. 8HI+H2SO4=4I2+H2S+4H2O

5.все вышеперечисленные

19.УКАЖИТЕ МЕТОД АНАЛИЗА, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТРИЯ ТЕТРАБОРАТА ПО ГФ X

1. косвенная нейтрализация;

2. ацидиметрия в водной среде;

3. алкалиметрия;

4. ацидиметрия в водно-глицериновой среде;

5. аргентометрия.

20.ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ НАТРИЯ ТЕТРАБОРАТА ПРИ ТИТРОВАНИИ КИСЛОТОЙ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ РАВЕН

1. 1;

2. 1/2;

3. 1/4;

4. 2;

5. 4.

21. ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТА КАК ОКИСЛИТЕЛЯ В КИСЛОЙ СРЕДЕ РАВЕН

1. 1;

2. 1/2;

3. 1/4;

3. 1/5;

4. 1/6.

22. В АРГЕНТОМЕТРИИ (МЕТОД МОРА) В КАЧЕСТВЕ ИНДИКАТОРА ИСПОЛЬЗУЮТ

1. эриохром – черный т;

2. фенолфталеин;

3. флюоресцеин;

4. калия хромат;

5. калия дихромат

23. ХЛОРИД-ИОНЫ ОБНАРУЖИВАЮТ

1. раствором серебра нитрата водным;

2. раствором серебра нитрата в присутствии аммиака;

3. раствором серебра нитрата в присутствии кислоты азотной;

4. раствором серебра нитрата в присутствии кислоты серной;

5. нет верного ответа.

24. ОДИН ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ИОНОВ ДАЕТ БЕЛЫЙ ОСАДОК С РАСТВОРОМ БАРИЯ ХЛОРИДА В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОТЫ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ

1. нитрат-ион;

2. сульфат-ион;

3. фосфат-ион;

4. сульфид-ион;

5. нет верного ответа.

25. СИНЕЕ ОКРАШИВАНИЕ РАСТВОРА В ПРИСУТСТВИИ АММИАКА ДАЕТ

1. ион серебра;

2. ион цинка;

3. ион железа;

4. ион меди;

5. нет верного ответа.

26. РОЗОВАЯ ОКРАСКА КАЛИЯ ПЕРМАНГАНАТА ИСЧЕЗАЕТ

1. в присутствии кислоты азотной;

2. в присутствии кислоты серной;

3. в присутствии натрия сульфата и кислоты серной;

4. в присутствии натрия нитрита и кислоты серной;

5. нет верного ответа.

27. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРОЯВЛЯЮТ КАК ОКИСЛИТЕЛЬНЫЕ, ТАК И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

1. калия перманганат;

2. водорода пероксид;

3. натрия нитрит;

4. калия йодид;

5. нет верного ответа.

31. ОДНО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ХРАНЕНИИ ИЗМЕНЯЕТ ВНЕШНИЙ ВИД ВСЛЕДСТВИЕ ПОТЕРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИОННОЙ ВОДЫ

1. кальция хлорид;

2. меди сульфат;

3. натрия йодид;

4. калия хлорид;

5. нет верного ответа.

32. ОДНИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РЕАКТИВОВ МОЖНО ОТКРЫТЬ ПРИМЕСЬ БРОМАТОВ В ЛС КАЛИЯ БРОМИД

1. серебра нитрат;

2. кислота серная;

3. бария хлорид;

4. аммония оксалат;

5. нет верного ответа.

33. ГФ ТРЕБУЕТ ОПРЕДЕЛЯТЬ ЦВЕТНОСТЬ ЛС КАЛИЯ БРОМИД, ТАК КАК ДАННОЕ ВЕЩЕСТВО МОЖЕТ

1. восстанавливаться;

2. окисляться;

3. подвергаться гидролизу;

4. взаимодействовать с углекислотой воздуха с образованием окрашенных продуктов;

5. нет верного ответа.

34. ОДНИМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РЕАКТИВОВ МОЖНО ОТКРЫТЬ ПРИМЕСЬ ЙОДАТОВ В ЛС КАЛИЯ ЙОДИД

1. аммония оксалат;

2. натрия гидроксид;

3. раствор аммиака;

4. кислота хлороводородная;

5. нет верного ответа.

35. ОКРАШЕННЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ВЕЩЕСТВОМ ЯВЛЯЕТСЯ

1. йод;

2. калия хлорид;

3. натрия хлорид;

4. натрия йодид;

5. нет верного ответа.

36. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К РАСТВОРУ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА КИСЛОТЫ АЗОТНОЙ РАЗВЕДЕННОЙ И РАСТВОРА СЕРЕБРА НИТРАТА ОБРАЗУЕТСЯ БЕЛЫЙ ТВОРОЖИСТЫЙ ОСАДОК, РАСТВОРИМЫЙ В РАСТВОРЕ АММИАКА

1. натрия йодид;

2. калия йодид;

3. натрия хлорид;

4. раствор йода спиртовый 5%;

5. нет верного ответа.

37. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К РАСТВОРУ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА РАСТВОРА ХЛОРАМИНА В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОТЫ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ И ХЛОРОФОРМА (ПРИ ВЗБАЛТЫВАНИИ) ХЛОРОФОРМНЫЙ СЛОЙ ОКРАШИВАЕТСЯ В ЖЕЛТО-БУРЫЙ ЦВЕТ

1. калия йодид;

2. натрия хлорид;

3. натрия фторид;

4. натрия бромид;

5. нет верного ответа.

38. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ КИСЛОТЫ ХЛОРИСТОВОДОРОДНОЙ РАЗВЕДЕННОЙ С МАРГАНЦА (IV) ОКСИДОМ ВЫДЕЛЯЕТСЯ

1. кислород;

2. хлор;

3. хлора (I) оксид;

4. хлора (VII) оксид;

5. нет верного ответа.

39. ПРИМЕСЬ ЙОДИДОВ В ПРЕПАРАТАХ КАЛИЯ БРОМИД И НАТРИЯ БРОМИД ОПРЕДЕЛЯЮТ РЕАКЦИЕЙ С

1. серебра нитратом;

2. хлорамином;

3. кислотой серной концентрированной;

4. железа (III) хлоридом;

5. нет верного ответа.

40. В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ ПРОЯВЛЯЮТ СВОЙСТВА КАК ОКИСЛИТЕЛЯ, ТАК И ВОССТАНОВИТЕЛЯ

1. калия йодид;

2. натрия нитрит;

3. раствор водорода пероксида;

4. натрия хлорид;

5. верно 2 и 3.

41. ПРИ ДОБАВЛЕНИИ РАСТВОРОВ КИСЛОТЫ ВИННОКАМЕННОЙ И НАТРИЯ АЦЕТАТА К РАСТВОРУ КАКОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ПОСТЕПЕННО ВЫПАДАЕТ БЕЛЫЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ОСАДОК, РАСТВОРИМЫЙ В РАЗВЕДЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ КИСЛОТАХ И ЩЕЛОЧАХ

1. калия хлорида;

2. натрия фторида;

3. кислоты хлористоводородной разведенной;

4. натрия бромида;

5. нет верного ответа.

42. ОТ ПРИБАВЛЕНИЯ К ПОДКИСЛЕННОМУ РАСТВОРУ КАЛИЯ БРОМИДА НЕСКОЛЬКИХ КАПЕЛЬ РАСТВОРА ЖЕЛЕЗА (III) ХЛОРИДА И РАСТВОРА КРАХМАЛА ПОЯВЛЯЕТСЯ СИНЕЕ ОКРАШИВАНИЕ. ЭТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ В ЛЕКАРСТВЕННОМ СРЕДСТВЕ ПРИМЕСИ

1. сульфатов;

2. йодидов;

3. броматов;

4. хлоридов;

5. нет верного ответа.

43. ОТ ПРИБАВЛЕНИЯ К РАСТВОРУ НАТРИЯ БРОМИДА КИСЛОТЫ СЕРНОЙ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ РАСТВОР ОКРАШИВАЕТСЯ В ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ. ЭТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ ПРИМЕСИ

1. броматов;

2. йодидов;

3. сульфатов;

4. хлоридов;

5. нет верного ответа.

44. ОТ ПРИБАВЛЕНИЯ К РАСТВОРУ КАЛИЯ ХЛОРИДА КИСЛОТЫ СЕРНОЙ РАЗВЕДЕННОЙ НАБЛЮДАЕТСЯ ПОМУТНЕНИЕ. ЭТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ В ЛС СЛЕДУЮЩЕЙ ПРИМЕСИ

1. солей бария;

2. солей железа;

3. солей аммония;

4. хлоридов;

5. нет верного ответа.

45. К РАСТВОРУ ЛС ПРИБАВЛЯЮТ РАСТВОР ЙОДИДА КАЛИЯ И ТИТРУЮТ РАСТВОРОМ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА ДО ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ БЕЗ ИНДИКАТОРА. ЭТО МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. раствора йода спиртового 10%;

2. кислоты хлористоводородной разведенной;

3. натрия хлорида;

4. натрия бромида;

5. нет верного ответа.

46. К РАСТВОРУ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА ДОБАВЛЯЮТ УКСУСНЫЙ АНГИДРИД, КИПЯТЯТ, ОХЛАЖДАЮТ И ТИТРУЮТ КИСЛОТОЙ ХЛОРНОЙ. ЭТО МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. натрия хлорида;

2. натрия фторида;

3. натрия бромида;

4. натрия йодида;

5. нет верного ответа.

47. ЩЕЛОЧНУЮ РЕАКЦИЮ СРЕДЫ ВОДНОГО РАСТВОРА ИМЕЮТ

1. натрия хлорид;

2. магния сульфат;

3. натрия тетраборат;

4. натрия гидрокарбонат;

5. нет верного ответа.

48. ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ МЕДИ СУЛЬФАТА, МАГНИЯ СУЛЬФАТА, НАТРИЯ ТЕТРАБОРАТА, ЦИНКА СУЛЬФАТА ЗАВЫШЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЧЕН ВСЛЕДСТВИЕ

1. поглощения влаги;

2. потери кристаллизационной воды;

3. гидролиза;

4. поглощения диоксида углерода;

5. нет верного ответа.

49. ВЫДЕЛЕНИЕ ПУЗЫРЬКОВ ГАЗА НАБЛЮДАЮТ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ КИСЛОТЫ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ К

1. лития карбонату;

2. магния сульфату;

3. натрия тетраборату;

4. раствору водорода пероксида;

5. нет верного ответа.

50. ПРИМЕСЬ МИНЕРАЛЬНЫХ КИСЛОТ В КИСЛОТЕ БОРНОЙ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ПО

1. фенолфталеину;

2. лакмусу красному;

3. метиловому оранжевому;

4. лакмусу синему;

5. верно 3 и 4.

51. КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕСИ КАРБОНАТОВ ВНАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТЕ УСТАНАВЛИВАЮТ

1. титрованием кислотой;

2. по реакции с насыщенным раствором магния сульфата;

3. по окраске фенолфталеина;

4. прокаливанием;

5. нет верного ответа.

52. БАРИЯ СУЛЬФАТ ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ

1. растворим в кислоте хлороводородной;

2. растворим в щелочах;

3. растворим в аммиаке;

4. нерастворим в воде, кислотах и щелочах;

5. нет верного ответа.

53. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТА ПРОВОДЯТ МЕТОДОМ

1. алкалиметрии;

2. ацидиметрии (прямое титрование);

3. ацидиметрии (обратное титрование);

4. комплексонометрии;

5. нет верного ответа.

54. ПРИ РАСТВОРЕНИИ В ВОДЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ ГИДРОЛИЗУ

1. натрия нитрит;

2. кальция хлорид;

3. натрия гидрокарбонат;

4. натрия тетраборат;

5. верно 1 и 4.

55. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЦИДИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ (ОБРАТНОЕ ТИТРОВАНИЕ) ПРОВОДЯТ ДЛЯ

1. натрия тетрабората;

2. натрия гидрокарбоната;

3. лития карбоната;

4. натрия нитрита;

5. нет верного ответа.

56. В ПРЕПАРАТАХ КАЛЬЦИЯ КАТИОН СА2+ МОЖНО ДОКАЗАТЬ ПО

1. окрашиванию пламени;

2. реакции с аммиаком;

3. реакции с аммония оксалатом;

4. реакции с кислотой хлороводородной;

5. верно 1 и 3.

57. ОБЩИМИ РЕАКЦИЯМИ НА ПРЕПАРАТЫ БОРА ЯВЛЯЮТСЯ

1. образование сложного эфира с этанолом;

2. реакция с кислотой хлороводородной;

3. реакция с куркумином;

4. реакция с аммония оксалатом;

5. верно 1 и 3.

58. ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ХРАНЕНИИ ИЗМЕНЯЮТ СВОЙ ВНЕШНИЙ ВИД

1. натрия тетраборат;

2. калия йодид;

3. кальция хлорид;

4. магния сульфат;

5. все ответы верны.

59. В ВИДЕ ИНЪЕКЦИОННЫХ РАСТВОРОВ ПРИМЕНЯЮТСЯ

1. магния сульфат;

2. кальция хлорид;

3. натрия хлорид;

4. натрия тетраборат;

5. верно 1,2,3.

60. С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КОМПЛЕКСОНОМЕТРИИ КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯЮТ

1. магния сульфат;

2. кальция хлорид;

3. лития карбонат;

4. натрия тетраборат.

5. верно 1,2

61. ЗАВЫШЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ НЕПРАВИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ МОЖЕТ БЫТЬ У

1. кальция хлорида;

2. натрия тетрабората;

3. магния сульфата;

4. кислоты борной;

5. нет верного ответа.

62. ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ КИСЛОТЫ БОРНОЙ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ ДОБАВЛЯЮТ

1. глицерин;

2. спирт этиловый;

3. раствор аммиака;

4. хлороформ;

5. нет верного ответа.

63. НЕ ПРОПУСКАЕТ РЕНТГЕНОВСКИЕ ЛУЧИ И ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

1. лития карбонат;

2. натрия тетраборат;

3. бария сульфат;

4. кислота борная;

5. нет верного ответа.

64. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ИОНА ЛИТИЯ ПРОВОДЯТ РЕАКЦИЕЙ С

1. сульфат-ионом;

2. фосфат-ионом в кислой среде;

3. фосфат-ионом в щелочной среде;

4. фосфат-ионом в нейтральной среде;

5. нет верного ответа.

65. ОБЩЕЙ РЕАКЦИЕЙ НА НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТ И ЛИТИЯ КАРБОНАТ ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ С

1. кислотой хлороводородной;

2. раствором натрия гидроксида;

3. раствором аммиака;

4. реакция окрашивания пламени в желтый цвет;

5. нет верного ответа.

66. В ОТЛИЧИЕ ОТ НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТА, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ПРИЕМА ВНУТРЬ, НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В ИНЪЕКЦИОННЫХ РАСТВОРАХ, ДОЛЖЕН

1. не содержать примеси хлоридов;

2. быть бесцветным;

3. быть прозрачным;

4. иметь нейтральную реакцию среды;

5. верно 2 и 3.

67. ДЛЯ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА БАРИЯ СУЛЬФАТА ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ ПРЕПАРАТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО

1. растворяют в кислоте;

2. растворяют в щелочи;

3. кипятят с кислотой;

4. кипятят с натрия карбонатом;

5. нет верного ответа.

68. ХАРАКТЕРНУЮ ОКРАСКУ ПЛАМЕНИ ДАЮТ

1. кальция хлорид;

2. натрия гидрокарбонат;

3. лития карбонат;

4. магния сульфат;

5. верно 1,2,3.

69. ОСАДКИ ГИДРОКСИДОВ С АММИАКОМ ДАЮТ

1. магния сульфат;

2. кальция хлорид;

3. лития карбонат;

4. бария сульфат;

5. нет верного ответа.

70. С КИСЛОТОЙ ХЛОРОВОДОРОДНОЙ РЕАГИРУЮТ

1. натрия тиосульфат;

2. натрия гидрокарбонат;

3. бария сульфат;

4. лития карбонат;

5. верно 1,2,4.

71. ПРИМЕСЬ ФОСФАТОВ В БАРИЯ СУЛЬФАТЕ ДЛЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ С

1. молибдатом аммония;

2. молибдатом аммония в щелочной среде;

3. молибдатом аммония в азотнокислой среде;

4. сульфатом магния;

5. нет верного ответа.

5. нет верного ответа.

73. КИСЛУЮ РЕАКЦИЮ СРЕДЫ ВОДНОГО РАСТВОРА ИМЕЮТ ПРЕПАРАТЫ

1. цинка сульфат;

2. серебра нитрат;

3. натрия гидрокарбонат;

4. кальция хлорид;

5. верно 1 и 2.

74. В ХИМИЧЕСКОМ ОТНОШЕНИИ ПРОДУКТОМ ГИДРОЛИЗА ЯВЛЯЕТСЯ

1. натрия тиосульфат;

2. висмута нитрат основной;

3. бария сульфат;

4. натрия тетраборат;

5. нет верного ответа.

75. ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, КРОМЕ ОДНОГО, МОГУТ ПРОЯВЛЯТЬ В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ СВОЙСТВА ВОССТАНОВИТЕЛЯ

1. водорода пероксид;

2. железа (II) сульфат;

3. калия йодид;

4. серебра нитрат;

5. нет верного ответа.

76. С РАСТВОРОМ АММИАКА КОМПЛЕКС СИНЕГО ЦВЕТА ОБРАЗУЕТ ЛЕКАРСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО

1. серебра нитрат;

2. цинка сульфат;

3. висмута нитрат основной;

4. меди сульфат;

5. нет верного ответа.

77. С КАЛИЯ ЙОДИДОМ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ ОБРАЗУЕТ ОСАДОК, РАСТВОРЯЮЩИЙСЯ В ИЗБЫТКЕ РЕАКТИВА

1. висмута нитрат основной;

2. серебра нитрат;

3. меди сульфат;

4. железа сульфат;

5. нет верного ответа.

78. ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ПОДЛИННОСТИ И КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕПАРАТА ТРЕБУЕТСЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ

1. висмута нитрата основного;

2. протаргола;

3. цинка оксида;

4. бария сульфата;

5. нет верного ответа.

79. ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЖЕЛЕЗА СУЛЬФАТА, ЦИНКА СУЛЬФАТА, НАТРИЯ ТЕТРАБОРАТА, МЕДИ СУЛЬФАТА, НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА ЗАВЫШЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЧЕН ИЗ-ЗА

1. поглощения влаги;

2. потери кристаллизационной воды;

3. гидролиза;

4. поглощения оксида углерода (IV);

5. нет верного ответа.

80. МЕТОДОМ КОМПЛЕКСОНОМЕТРИИ В КИСЛОЙ СРЕДЕ КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯЮТ

1. цинка оксид;

2. магния оксид;

3. магния сульфат;

4. висмута нитрат основной;

5. нет верного ответа.

81. МЕТОДОМ КОМПЛЕКСОНОМЕТРИИ В ПРИСУТСТВИИ ГЕКСАМЕТИЛЕНТЕТРАМИНА КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯЮТ

1. магния сульфат;

2. цинка оксид;

3. кальция хлорид;

4. висмута нитрат основной;

5. нет верного ответа.

82. ПО СПИСКУ А ХРАНЯТ

1. бария сульфат;

2. цинка сульфат;

3. серебра нитрат;

4. натрия тетраборат;

5. нет верного ответа.

83. СЕРЕБРА НИТРАТ ПО НД КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛЯЮТ МЕТОДОМ

1. меркуриметрии;

2. аргентометрии;

3. йодометрии,

4. тиоцианатометрии;

5. нет верного ответа.

84. МЕТОДОМ ПЕРМАНГАНАТОМЕТРИИ МОЖНО КОЛИЧЕСТВЕННО ОПРЕДЕЛИТЬ ВСЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, КРОМЕ

1. железа сульфата;

2. натрия нитрита;

3. серебра нитрата;

4. раствора пероксида водорода;

5. нет верного ответа.

85. ЗАНИЖЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЖЕЛЕЗА (II) СУЛЬФАТА БЫЛ ПОЛУЧЕН В РЕЗУЛЬТАТЕ

1. восстановления препарата;

2. окисления препарата;

3. гигроскопичности препарата;

4. выветривания препарата;

5. нет верного ответа.

86. ДЛЯ ЦИНКА ОКСИДА, МАГНИЯ СУЛЬФАТА, ВИСМУТА НИТРАТА ОСНОВНОГО, КАЛЬЦИЯ ХЛОРИДА ОБЩИМ МЕТОДОМ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ

1. гравиметрия;

2. перманганатометрия;

3. йодометрия;

4. комплексонометрия;

5. нет верного ответа.

87. ОПИСАНИЕ СВОЙСТВ: «БЕЛЫЙ АМОРФНЫЙ ИЛИ КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ПОРОШОК; ПРАКТИЧЕСКИ НЕРАСТВОРИМЫЙ В ВОДЕ; СМОЧЕННЫЙ ВОДОЙ ОКРАШИВАЕТ СИНЮЮ ЛАКМУСОВУЮ БУМАГУ В КРАСНЫЙ ЦВЕТ» СООТВЕТСТВУЕТ ЛЕКАРСТВЕННОМУ ВЕЩЕСТВУ

1. магния сульфату;

2. колларголу;

3. висмута нитрату основному;

4. цинка оксиду;

5. нет верного ответа.

88. В ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЯХ ПРОЯВЛЯЮТ СВОЙСТВА КАК ОКИСЛИТЕЛЯ, ТАК И ВОССТАНОВИТЕЛЯ ЛС

1. калия йодид;

2. натрия нитрит;

3. раствор водорода пероксида;

4. серебра нитрат;

5. верно 2 и 3.

**Модуль *3* Лекарственные средства органического происхождения**

**Тема Общие методы определения качества кислородсодержащих лекарственных средств органического происхождения**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, проверка практических навыков;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Дайте определение функциональной группе.
2. Что такое монофункциональные, полифункциональные, гетерофункциональные группы.
3. Назовите кислородосодержащие ФГ, азотосодержащие ФГ.
4. Назовите ФГ, которые нельзя обобщить по одному признаку.
5. Опишите реакционную способность и перечислите реакции идентификации лекарственных средств, содержащих спиртовую гидроксильную группу, включая многоатомные спирты; фенольную гидроксильную группу, карбоксильную группу (укажите типы реакций, реактивы, условия, эффекты). Сравните их кислотные свойства. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Опишите реакции идентификации простой и сложной эфирной связей (тип реакции, реактивы, условия, эффекты). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Опишите реакции идентификации лекарственных средств, содержащих альдегидную группу (тип реакции, реактивы, условия, эффекты). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами *Функционального анализа органических лекарственных средств*, распознавать функциональные группы в структуре молекул лекарственных средств, освоить методики их обнаружения. **Объекты исследования:** резорцин, натрия салицилат, пиродоксина гидрохлорид, парацетамол, салициловая кислота, никотиновая кислота, уксусная кислота, калия ацетат, кальция глюконат.

**Тема 2**Общие методы определения качества азотсодержащих и серусодержащих лекарственных средств органического происхождения.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Опишите реакции идентификации лекарственных средств, имеющих в структуре первичную ароматическую аминогруппу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
2. Опишите реакции идентификации нитрогруппы, в том числе и ароматической. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
3. Опишите реакции идентификации сульфамидной группы (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
4. Опишите реакции идентификации амидов (первичных, вторичных и третичных) и гидразидов (реактивы, условия и эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
5. Опишите реакции идентификации лекарственных средств, имеющих в структуре имидную группу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Опишите реакции идентификации лекарственных средств, имеющих в структуре ковалентно-связанную серу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Назовите основные типы химических реакций, характерные для органических веществ по азотосодержащим ФГ.
8. Применение реакции конденсирования с карбонильными группами для установления подлинности лекарственных веществ из класса аминов.
9. Применение лигниновой пробы для установления подлинности лекарственных веществ из класса аминов.
10. Применение окислительной и восстановительной минерализации для установления подлинности лекарственных веществ из класса аминов.
11. Применение нитритометрического метода в количественном анализе лекарственных веществ из класса аминов.
12. Применение общеалкалоидных осадительных реактивов при испытании на подлинность лекарственных веществ из класса аминов.
13. Применение алкалиметрического метода в количественном анализе органических веществ по азотосодержащим ФГ.
14. Применение спектрофотометрического метода в количественном анализе органических веществ по азотосодержащим ФГ.
15. Применение комплексонометрического метода в количественном анализе органических веществ по азотосодержащим ФГ.
16. Применение куприметрического метода в количественном анализе органических веществ по азотосодержащим ФГ.

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами *Функционального анализа органических лекарственных средств*, распознавать функциональные группы в структуре молекул лекарственных средств, освоить методики их обнаружения. **Объекты исследования:** папаверина гидрохлорид, прокаина гидрохлорид, кофеин бензоат натрия, нитрофурал, хлорамфеникол.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *Рубежный контроль по теме: Лекарственные средства органического происхождения. Функциональный анализ.*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

1. Дайте определение функциональной группе.
2. Что такое монофункциональные, полифункциональные, гетерофункциональные группы.
3. Назовите кислородосодержащие ФГ, азотосодержащие ФГ.
4. Назовите ФГ, которые нельзя обобщить по одному признаку.
5. Опишите реакционную способность и перечислите реакции идентификации лекарственных средств, содержащих спиртовой гидроксил, включая многоатомные спирты; фенольный гидроксил, карбоксильную группу (укажите типы реакций, реактивы, условия, эффекты). Сравните их кислотные свойства. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
6. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения простой и сложной эфирной связей (тип реакции, реактивы, условия, эффекты). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения лекарственных средств, содержащих альдегидную группу (тип реакции, реактивы, условия, эффекты). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
8. Перечислите реакции идентификации и методы количественного определения лекарственных средств, содержащих простую и сложную эфирные группы (укажите типы реакций, реактивы, условия, эффекты). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
9. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения лекарственных средств, имеющих в структуре первичную ароматическую аминогруппу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
10. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения нитрогруппы, в том числе и ароматической. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
11. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения сульфамидной группы (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
12. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения амидов (первичных, вторичных и третичных) и гидразидов (реактивы, условия и эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
13. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения лекарственных средств, имеющих в структуре имидную группу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
14. Опишите реакции идентификации и методы количественного определения лекарственных средств, имеющих в структуре ковалентно-связанную серу (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения химических реакций.

**Тестовые задания***:*

1**.** Для лекарственных веществ**,** имеющих в молекуле фенольный гидроксил**,** идентификацию проводят по образованию

а) азокрасителя

б) бромпроизводного

в) ауринового красителя

г) индофенолового красителя

2**.** Наличие каких пар функциональных групп в молекуле придает соединению свойство амфолита**?**

а) альдегидной и кетонной

б) спиртового и фенольного гидроксилов

в) карбоксильной и аминогруппы

г) амино-и имидогруппы

3.Укажите**,** наличие каких функциональных групп в молекуле обусловливает реакцию взаимодействия препаратов со щелочью

а) карбоксильной

б) сложноэфирной

в) амидной

г) енольной

д) лактонной

4. Реакция образования азокрасителя используется для идентификации лекарственных веществ**,** производных

а) анилина

б) п-аминобензойной кислоты

в) о-аминобеизойной кислоты

г) фенолов

5. Азокраситель не образуют лекарственные вещества**,** производные

а) сульфаниламидов

б) п-аминобензойной кислоты

в) бензойной кислоты

г) о-аминобензойной кислоты

6. Кислотные свойства придает соединениям функциональная группа

а) альдегидная

б) кетонная

в) карбоксильная

г) простая эфирная

д) аминогруппа

7. Основные свойства придает соединениям функциональная группа

а) спиртовый гидроксил

б) амидная группа

в) аминогруппа

г) имидная

д) нитрогруппа

8. Для количественного анализа лекарственных препаратов**,** имеющих в молекуле первичную ароматическую аминогруппу**,** может быть использован

а) метод нейтрализации

б) метод нитритометрии

в) метод apгентометрии

г) метод комплексонометрии

9. Укажите реакцию среды**,** необходимую при определении галидов по методу Мора

а) щелочную

б) кислую

в) сильно-щелочную

г) сильно-кислую

д) нейтральную

10. Укажите**,** какая функциональная группа в молекуле препарата обусловливает возможность применения метода Къельдаля

а) амидная

б) спиртовая

в) фенольная

г) имидная

11. Укажите функциональную группу**,** наличие которой в молекуле препарата обусловливает использование для количественного анализа метода алкалиметрии

а) имидная

б) спиртная

в) карбоксильная

г) ендиольная

12. Укажите**,** какие функциональные группы в органических лекарственных веществах подвергаются окислению при неправильном хранении

а) альдегидная

б) α-кетольная

в) сложноэфирная

г) фенольная

д) все вышеперечисленное

13. Укажите способ установления конца титрования при анализе лекарственных веществ**,** имеющих в молекуле первичную ароматическую аминогруппу

а) потенциометрический

б) с помощью внутренних индикаторов

в) с помощью внешнего индикатора

г) без индикатора

14. Для количественного определения лекарственных препаратов**,** в структуре которых имеется фенольный радикал**,** может быть использован метод

а) нитритометрии

б) броматометрии

в) йодхлорометрии

г) йодиметрии

д) спектрофотометрии в УФ –области

15. Спиртовый гидроксил содержит лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. \* HCI | 4. \* HCI |

а) правильные ответы 1,2,3,4

б) правильные ответы 1,3,4

в) правильные ответы 2,3

г) правильные ответы 2,4

д) правильные ответы 2,3,4

16. Кетонную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,2,4

б) правильные ответы 1,2,3

в) правильные ответы 2,4

г) правильные ответы 1,2,3,4

д) правильные ответы 1,3,4

17. Лактонную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,2,3

б) правильные ответы 2,3,4

в) правильные ответы 1,2,3

г) правильные ответы 1,2,3,4

д) правильные ответы 2,3,4

18. Сложно - эфирную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,3

б) правильные ответы 2,4

в) правильные ответы 3,4

г) правильные ответы 2,3

д) правильные ответы 3,4

19. К общеалкалоидным реактивам относятся

а) реактив Бушарда, реактив Марки, пикриновая кислота

б) пикриновая кислота, реактив Драгендорфа, танин

в) танин, реактив Несслера, реактив Бушарда

20. Применение в фармацевтическом анализе реакции осаждения кислотной формы из водных растворов натриевых солей органических кислот

а) целесообразно

б) нецелесообразно

21. Для количественного анализа лекарственных препаратов, имеющих в молекуле первичную ароматическую аминогруппу, может быть использован

а) метод нейтрализации

б) метод нитритометрии

в) метод apгентометрии

г) метод комплексонометрии

22. Укажите реакцию среды, необходимую при определении галидов по методу Мора

а) щелочную

б) кислую

в) сильно-щелочную

г) сильно-кислую

д) нейтральную

23. Укажите, какая функциональная группа в молекуле препарата обусловливают возможность применения метода Къельдаля

а) амидная

б) спиртовая

в) фенольная

г) имидная

24. Укажите функциональную группу, наличие которой в молекуле препарата обусловливает использование для количественного анализа метода алкалиметрии

а) имидная

б) спиртная

в) карбоксильная

г) ендиольная

25. Укажите, какая функциональная группа в органических лекарственных веществах подвергается окислению при неправильном хранении

а) альдегидная

б) α-кетольная

в) сложноэфирная

г) фенольная

д) все вышеперечисленное

26. Укажите способ установления конца титрования при анализе лекарственных веществ, имеющих в молекуле первичную ароматическую аминогруппу

а) потенциометрический

б) с помощью внутренних индикаторов

в) с помощью внешнего индикатора

г) без индикатора

27. Для количественного определения лекарственных препаратов, в структуре которых имеется фенольный радикал, может быть использован метод

а) нитритометрии

б) броматометрии

в) йодхлорометрии

г) йодиметрии

д) спектрофотометрии в УФ –области

28. Спиртовый гидроксил содержит лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| \* HCI 3. | \* HCI 4. |

а) правильные ответы 1,2,3,4

б) правильные ответы 1,3,4

в) правильные ответы 2,3

г) правильные ответы 2,4

д) правильные ответы 2,3,4

29. Кетонную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,2,4

б) правильные ответы 1,2,3

в) правильные ответы 2,4

г) правильные ответы 1,2,3,4

д) правильные ответы 1,3,4

30. Лактонную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,2,3

б) правильные ответы 2,3,4

в) правильные ответы 1,2,3

г) правильные ответы 1,2,3,4

д) правильные ответы 2,3,4

31. Сложно - эфирную группу содержат лекарственные вещества:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 2. |
| 3. | 4. |

а) правильные ответы 1,3

б) правильные ответы 2,4

в) правильные ответы 3,4

г) правильные ответы 2,3

д) правильные ответы 3,4

32. К общеалкалоидным реактивам относятся

а) реактив Бушарда, реактив Марки, пикриновая кислота

б) пикриновая кислота, реактив Драгендорфа, танин

в) танин, реактив Несслера, реактив Бушарда

33. Применение в фармацевтическом анализе реакции осаждения кислотной формы из водных растворов натриевых солей органических кислот

а) целесообразно

б) нецелесообразно

34. Лекарственные средства группы сульфаниламидов не стандартизируются по показателю

а) растворимость;

б) прозрачность и цветность;

в) удельное вращение;

г) кислотность и щелочность;

д) тяжелые металлы.

35. Лактоном по строению является

а) кислота ацетилсалициловая;

б) камфора;

в) кислота аскорбиновая;

г) изониазид;

д) фенобарбитал.

36. Количественное определение фурациллина йодометрическим методом основано на его способности к

а) комплексообразованию;

б) восстановлению;

в) окислению;

г) реакции электрофильного замещения;

д) реакции конденсации.

37.Количественное определение кислоты аскорбиновой можно проводить методами:

а) ацидиметрии;

б) алкалиметрии;

в) йодометрии;

г) йодатометрии;

д) нитритометрия.

38.Значение величины М (1/z) кислоты аскорбиновой при йодатометрическом количественном определении равно:

а) 1 М кислоты аскорбиновой;

б) 1/2 М кислоты аскорбиновой;

в) 1/3 М кислоты аскорбиновой;

г) 1/4 М кислоты аскорбиновой;

д) 1/6 М кислоты аскорбиновой.

39.Выраженными восстановительными свойствами обладают ЛС:

а) калия йодид;

б) кислота аскорбиновая;

в) натрия хлорид;

г) ра­створ формальдегида;

д) калия хлорид.

40.Кислота аскорбиновая образует соль с реактивом:

а) железа (III)хлоридом;

б) серебра нитратом;

в) железа (II) суль­фатом;

г) натрия гидрокарбонатом;

д) натрия тиосульфат.

41.Витаминным средством является:

а) аминалон;

б) пирацетам;

в) кислота глютаминовая;

г) кислота аскорбиновая;

д) кислота никотиновая.

42.Кислоту аскорбиновую количественно можно определить:

а) алкалиметрически;

б) аргентометрически;

в) йодометрически;

г) йодатометрически;

д) броматометрически.

43.Кислую реакцию среды водного раствора имеют:

а) кислота аскорбиновая;

б) аминалон;

в) кислота глютаминовая;

г) кальция лактат;

д) кальция глюконат.

44.С раствором железа (III)хлорида реагирут:

а) кислота аскорбиновая;

б) кальция глюконат;

в) калия ацетат;

г) калия йодид;

д) калия хлорид.

45.Реакции окисления используют в анализе лекарственных веществ:

а) калия йодида;

б) глюкозы;

в) хлоралгидрата;

г) кислоты ас­корбиновой;

д) натрия иодид.

46.Метод йодометрии используют для количественного определения:

а) натрия бромида;

б) метионина;

в) цистеина;

г) кислоты аскорбиновой;

д) кислоты никотиновой.

47.Кислотные свойства кислоты аскорбиновой обусловлены наличием в структуре:

а) фенольных гидроксилов;

б) одного енольного гидроксила;

в) 2-ух енольных гидроксилов;

г) лактонного кольца;

д) спиртового гидроксила.

48. Инъекционные растворы аскорбиновой кислоты стабилизируют**,** добавляя

а) натрия гидрокарбонат и натрия хлорид

б) натрия хлорид и натрия метабисульфит

в) натрия гидроксид и натрия метабисульфит

г) натрия гидрокарбонат и натрия метабисульфит

д)натрия бензоат и натрия хлорид

49.Для количественного определения глюкозы используют метод

а) йодиметрии

б) гравиметрии

в) Къельдаля

г) аргентометрии

д) фотометрии

50.Кислоту аскорбиновую хранят в хорошо укупоренной таре**,** предохраняя от действия света**,** так как при хранении кислота аскорбиновая подвергается процессу

а) восстановления

б) гидролиза

в) полимеризации

г) окисления

д) разложения

51.Для количественного определения кислоты аскорбиновой в лекарственной форме**:**

Кислоты ацетилсалициловой 0,3

Кислоты аскорбиновой 0,1

можно использовать

а) йодиметрию (без индикатора)

б) йодатометрию

в) йодхлорометрию

г) нейтрализацию

д) броматометрию

52. Инъекционные растворы аскорбиновой кислоты стабилизируют**,** добавляя

а) натрия гидрокарбонат и натрия хлорид

б) натрия хлорид и натрия метабисульфит

в) натрия гидроксид и натрия метабисульфит

г) натрия гидрокарбонат и натрия метабисульфит

д) калия хлорид и натрия гидроксид

53. Реагентом**,** характеризующим глюкозу одновременно как многоатомным

спирт и альдегид**,** является

а) реактив Фелинга

б) раствор йода

в) сульфат меди в щелочной среде

г) аммиачный раствор нитрата серебра

д) реактив Несслера

54. Применение раствора гидроксида натрия для стабилизации инъеционного раствора аскорбиновой кислоты

а) целесообразно

б) нецелесообразно

55. Для ацетилсалициловой кислоты**,** фенилсалицилата**,** новокаина**,** валидола общей является реакция

а) с хлорамином

б) с бромной водой

в) гидроксамовая реакция

г) образования азокрасителя

д) с хлоридом железа (III)

56.Для количественного определения глюкозы используют метод

а) йодиметрии

б) гравиметрии

в) Къельдаля

г) аргентометрии

д) фотометрии

57. Укажите титриметрические методы количественного определения кислоты

аскорбиновой**,** в основе которых лежит реакция окисления

а) йодхлорометрический метод

б) титрование раствором 2,6-дихлорфенполиндофенолята натрия

в) йодатометрический метод

г) цериметрический метод

д) алкалиметрический метод

58. Для доказательства подлинности глюкозы можно использовать

а) реактив Фелинга

б) раствор нитрата серебра

в) аммиачным раствор нитрата серебра

г) реактив Несслера

д) реактив Марки

59. Кислоту аскорбиновую хранят в хорошо укупоренной таре**,** предохраняя от действия света**,** так как при хранении кислота аскорбиновая подвергается процессу

а) восстановления

б) гидролиза

в) полимеризации

г) окисления

д) разложение

60. Для количественного обнаружения глюкозы в растворах можно использовать реакции

а) восстановления борогидридом натрия

б) с реактивом Фелинга

в) с реактивом Толленса

г) со спиртами в присутствии кислотного катализатора

д) окисления азотной кислоты

61. Для количественного определения кислоты аскорбиновой в лекарственной форме**:**

Кислоты ацетилсалициловой 0,3

Кислоты аскорбиновой 0,1

можно использовать

а) йодиметрию (без индикатора)

б) йодатометрию

в) йодхлорометрию

г) нейтрализацию

д) рефрактометрия

62.Тип броматометрического определения кислоты аскорбиновой:

а) окисление; 

б) замещение;

в) присоединение;

г) конденсация;

д) отщепление.

63. Для количественного определения лекарственных препаратов**,** в структуре которых имеется фенольный радикал**,** может быть использован метод

а) нитритометрии

б) броматометрии

в) йодхлорометрии

г) йодиметрии

д) спектрофотометрии в УФ –области

64. Препараты терпенов мало или очень мало растворимы в воде**,** кроме

а) ментола

б) камфоры

в) терпингидрата

г) кислоты сульфокамфорной

д) валидола

65. Молярная масса эквивалента резорцина при броматометрическом титровании равна

а) 1/2 М.м резорцина

б) 1/4 М.м резорцина

в) 1/6 М.м резорцина

г) 1/8 М.м резорцина

д) 1 М.м. резорцина

66. Обшей реакцией для резорцина и норсульфазола является

а) пиролиз

б) с раствором железа (III) хлорида

в) получение азокрасителя

г) с раствором нитрата кобальта

д) с раствором меди сульфата

67. Внешний вид «резорцина» изменился при хранении вследствие окисления. Метод для определения допустимого предела изменения данного лекарственного вещества:

а) определение рН;

б) определение степени мутности;

в) определение окраски;

г) определение золы

д) определение прозрачности

68. Фенольный гидроксил открывают реактивом:

А. Раствора бария хлорида.

Б. Раствора меди II сульфата.

В. Раствора серебра нитрата.

Г. Раствора железа III хлорида

Д. Раствора аммиака

69. Качественная реакция на резорцин - это реакция с:

А. Раствором ацетата натрия.

Б. Раствором хлорида аммония.

В. Раствором хлорида железа III.

Г. Раствором аммиака

Д. Раствором бария хлорида

70.Для идентификации бензойной кислоты реакцией с железа **(III)** хлоридом

лекарственный препарат растворяют

а) в воде

б) в 10% растворе натрия гидроксида

в) с разбавленной хлороводородной кислоте

г) в спирте

д) в 0,1Н растворе натрия гидроксида

е) в 0,1Н растворе хлороводородной кислоты

71. К реактивам**,** выявляющим кислотные свойства лекарственных веществ**,**

относятся

а) FеCl3, CuSO4, NaNO2

б) NaNO2, CoCI2, AgNO3

в) AgNO3, NaOH, FeCl3

72. Укажите препарат**,** в котором по ГФ определяют содержание активного хлора

а) хлорпропамид

б) глибенкламид

в) дихлотилзид

г) хлорамин Б

д) норсульфазол

73. Количественное определение кислоты аскорбиновой можно проводить методом:

а) ацидиметрии;

б) алкалиметрии;

в) йодометрии;

г) йодатометрии

д) нитритометрия

74. Значение величины М (1/z) кислоты аскорбиновой при йодатометрическом количественном определении равно:

а) 1 М кислоты аскорбиновой;

б) 1/2 М кислоты аскорбиновой;

в) 1/3 М кислоты аскорбиновой;

г) 1/4 М кислоты аскорбиновой;

д) 1/6 М кислоты аскорбиновой.

75. Выраженными восстановительными свойствами обладает ЛС:

а) калия йодид;

б) кислота аскорбиновая;

в) натрия хлорид;

г) раствор формальдегида;

д) калия хлорид

76. Кислота аскорбиновая образует соль с реактивом:

а) железа (III)хлоридом;

б) серебра нитратом;

в) железа (II) суль­фатом;

г) натрия гидрокарбонатом

д) натрия тиосульфат.

77. Кислоту аскорбиновую количественно можно определить:

а) алкалиметрически;

б) аргентометрически;

в) йодометрически;

г) йодатометрически;

д) комплексонометричсеки.

78. Кислую реакцию среды водного раствора имеет:

а) кислота аскорбиновая;

б) аминалон;

в) кислота глютаминовая;

г) кальция лактат

д) пикамилон

79. С раствором железа (III)хлорида реагирует:

а) кислота аскорбиновая;

б) кальция глюконат;

в) калия ацетат;

г) калия йодид

д) натрия хлорид

80. Реакции окисления используют в анализе лекарственных ве­ществ:

а) калия йодида;

б) глюкозы;

в) хлоралгидрата;

г) кислоты аскорбиновой

д) формалин

81. Метод йодометрии используют для количественного опреде­ления:

а) натрия бромида;

б) метионина;

в) цистеина;

г) кислоты аскорбиновой

д) кислоты никотиновой

82. Кислотные свойства кислоты аскорбиновой обусловлены наличием в структуре:

а) фенольных гидроксилов;

б) одного енольного гидроксила;

в) 2-ух енольных гидроксилов;

г) лактонного кольца

д) спиртового гидроксила

83. К производным нитрофенилалкиламинов относится:

а) норадреналин;

б) леводопа;

в) левомицетин;

г) трийодтиронин;

д) сульфацил-натрия

84. Антибактериальным ЛС широкого спектра действия является:

а) анаприлин;

б) левомицетин;

в) эфедрина гидрохлорид;

д) леводопа

85. Практически нерастворим в воде:

а) адреналина гидротартрат;

б) эфедрина гидрохлорид;

в) изадрин;

г) левомицетина стеарат

д) норалреналина гидротартрат

86. По величине удельного вращения анализируют:

а) эфедрин;

б) адреналина гидротартрат;

в) левомицетин;

г) трийодтиронин

д) леводопа

87. Лекарственное вещество, по строению относящееся к лактамам

а) метионин;

б) анастезин;

в) камфора;

г) пирацетам;

д) парацетамол.

88. Общей реакцией для резорцина и норсульфазола является

а) пиролиз;

б) с раствором железа (III) хлорида;

в) получение азокрасителя;

г) с раствором кобальта нитрата;

д) с раствором меди сульфата.

89. Общим продуктом гидролитического расщепления парацетамола и сульфацил-натрия в кислой среде является

а) оксид углерода;

б) азот;

в) диоксид серы;

г) формальдегид;

д) кислота уксусная.

90.Метод нитритометрии применяется для количественного определения

а) барбитала;

б) оксафенамида;

в) левомицетина;

г) теобромина;

д) кислоты никотиновой.

91.В виде трео- и эритро-стереоизомеров может существовать

а) леводопа;

б) папаверина гидрохлорид;

в) левомицетин;

г) кодеин;

д) морфина гидрохлорид.

92.Азокраситель можно получить для

а) барбитала;

б) левомицетина;

в) аминазина;

г) кофеина;

д) ментола.

93.Групповым реагентом для производных 5-нитрофурана является

а) раствор йода;

б) концентрированная кислота серная;

в) раствор аммиака;

г) концентрированная кислота азотная;

д) раствор натрия гидроксида.

58. В процессе хранения глазных капель сульфацила-натрия от действия света и кислорода воздуха может происходить

а) появление осадка;

б) пожелтение раствора;

в) сдвиг pH в кислую сторону;

г) сдвиг pH в щелочную сторону;

д) изменение удельного вращения.

94.С раствором натрия гидроксида окрашенное соединение образует

а) бутадион;

б) кислота глютаминовая;

в) фурадонин;

г) резорцин;

д) фенобарбитал.

95.Отличие УФ-спектрофотометрии от фотоколориметрии заключается в

а) зависимости светопоглощения от толщины раствора;

б) способах расчета концентрации вещества;

в) используемой области оптического спектра;

г) зависимости светопоглощения от концентрации вещества в растворе;

д) подчинении основному закону светопоглощения.

96.Укажите химический процесс, который происходит при неправильном хранении лекарственных препаратов, содержащих в молекуле фенольный гидроксил

а) окисление;

б) восстановление;

в) гидролиз;

г) конденсация;

д) полимеризация.

97.Укажите основной фактор воздействия на лекарственное вещество при изучении сроков годности методом ускоренного старения

а) свет;

б) температура;

в) влажность воздуха;

г) упаковка;

д) углекислота воздуха.

98. Для подтверждения подлинности формальдегида, глюкозы и аскорбиновой кислоты, обладающих восстановительными свойствам, используют

а) реактив Фелинга;

б) кислоту пикриновую;

в) реактив Драгендорфа;

г) кислоту салициловую;

д) железа (III) хлорид.

99. Сульфацил-натрия по химической структуре является

а) 2-(п-аминобензолсульфамидо)-3-метоксипиразином;

б) п-аминобензолсульфонил-ацетамидом-натрия;

в) 2-п-аминобензолсульфамидо-тиазолом;

г) N-(п-метилбензолсульфонил)-N-бутилмочевиной;

д) N-(п-хлорбензолсульфонил)-N-пропилмочевиной.

100. Препарат из группы терпенов, растворимый в воде

а) ментол;

б) камфора;

в) терпингидрат;

г) кислота сульфокамфорная;

д) валидол.

**Модуль *3*** **Алифатические соединения (алканы)**

**Тема** Определение качества лекарственных средств из группы галогенпроизводных ациклических алканов, спирты, эфиры

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков;*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Общая характеристика галогенпроизводных ациклических алканов.
2. Общая характеристика спиртов.
3. Препараты спиртов:
   * Одноатомный - спирт этиловый,
   * трехатомный спирт – глицерол (структурная формула, латинское название, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, форма выпуска).
4. Простые эфиры. Общая характеристика, препараты:
   * эфир медицинский,
   * эфир для наркоза (структурная формула, латинское название, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, форма выпуска).
5. Сложные эфиры арилалифатических кислот. Общая характеристика, препараты:
   * апрофен (структурная формула, латинское название, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, форма выпуска).
6. Сложные эфиры азотной кислоты. Препараты:
   * нитроглицерин (структурная формула, латинское название, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, форма выпуска).
7. Галогенопроизводные алканов
   * хлорэтил,
   * галотан (фторотан) структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определении, хранение, применение, форма выпуска)
8. Напишите структурные формулы, латинские и систематические химические названия хлорэтила, галотана, спирта этилового, глицерина, диэтилового эфира, нитроглицерина.
9. Приведите описание перечисленных выше лекарственных средств (агрегатное состояние, цвет, запах), укажите их растворимость в воде и органических растворителях.
10. Опишите способы получения исследуемых лекарственных препаратов.
11. Опишите реакционную способность лекарственных средств. Опишите способы обнаружения ковалентно связанных атомов галогенов в структуре хлорэтила и галотана. Приведите соответствующие схемыя химических реакций.
12. Опишите реакции идентификации спиртов и эфиров (реактивы, условия, эффекты реакций). Напишите соответствующие уравнения или схемы химических реакций.
13. Перечислите специфические примеси, определяемые в изучаемых препаратах. Напишите химические реакции их обнаружения.
14. Назовите титриметрические и физико-химические методы количественного определения исследуемых лекарственных средств. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
15. Опишите стабильность, условия хранения, медицинское применение, возможные пути метаболизма лекарственных средств, производных

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. При нагревании смеси метенамина (гексаметилентетрамина) и салициловой кислоты в присутствии нескольких капель концентрированной серной кислоты появляется красное окрашивание. Обоснуйте механизм реакции и приведите уравнение.
2. Какой объем раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л) с К 1,0000 израсходуется при количественном определении раствора формальдегида, если в реакцию взято 2 мл 1% раствора препарата и 20,00 мл раствора йода (0,1 моль/л) УЧ (1/2 I2) с К 1,0000? М.м. формальдегида 30,01.
3. Какой объем раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л) с К 1,0000 израсходуется при количественном определении раствора метенамина (гескаметилентетрамина) 40% для инъекций, если 5 мл препарата поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл, довели объем раствора водой до метки и для определения взяли 5 мл полученного раствора. Объем раствора кислоты серной (0,1 моль/л) УЧ (1/2 H2SO4) с К 1,0000 - 50 мл. М.м. метенамина (гексаметилентетрамина) 140,19.
4. Поправочный коэффициент титрованного раствора йодмонохлорида 0,1 моль/л оказался равным 1,05. Как следует поступить, чтобы привести его к 1,0?

*Задания для проверки практических навыков*

Владеть методами Определения качества лекарственных средств из группы галогенпроизводных ациклических алканов, спиртов, эфиров, углеводов. Объекты исследования: глицерин, раствор глюкозы

**Тема Определение качества лекарственных средств из группы карбоновых кислот**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Напишите структурные формулы, латинские и систематические химические названия калия ацетата, натрия цитрата, кальция глюконата, кальция лактата, натрия вальпроата, мельдония. Укажите и назовите функциональные группы, имеющиеся в их молекулах.
2. Приведите описание перечисленных выше лекарственных средств (агрегатное состояние, цвет ,запах), укажите растворимость препаратов в воде и органических растворителях.
3. Опишите способы получения изучаемых лекарственных препаратов.
4. Охарактеризуйте реакционную способность препаратов карбоновых кислот, опишите реакции идентификации перечисленных выше лекарственных средств (реактивы, условия, эффекты реакций), напишите соответствующие уравнения химических реакций.
5. Назовите специфические примеси, обнаруживаемые в кальция глюконате и в натрия цитрате. Опишите их определение.
6. Назовите методы количественного определения калия ацетата, кальция лактата, кальция глюконата, натрия цитрата, натрия вальпроата, мельдония. Укажите титранты, условия, индикаторы. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.
7. Опишите условия хранения и медицинское применение перечисленных выше лекарственных средств, укажите возможные пути метаболизма.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте объем растворе трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000, который свяжется с 5 мл 10% раствора кальция глюконата. М.м. кальция глюконата 448,40.
2. Какую навеску 5% раствора кальция лактата следует взять для титрования, чтобы израсходовалось 10,00 мл титрованного раствора (0,05 моль/л) с К 1,0000. М.м. кальция лактата 308,30.
3. *Калия ацетата 30,0*

*Воды очищенной до 200,0 мл*

Какой объем титрованного раствора (0,1 моль/л) с К 1,0000 израсходуется при количественном определении калия ацетата в препарате, если навеска препарата 1 мл. М.м. калия ацетата 98,15.

1. При определении натрия цитрата методом ионообменной хроматографии на титрование 0,1003 г (при влажности 25%) израсходовалось 17,85 мл титрованного раствора (0,05 моль/л) с К 1,0000. Сделайте заключение о качестве, если, согласно НТД содержание натрия цитрата в пересчете на сухое вещество должно быть от 99,0% до 101,0%. М.м. натрия цитрата водного 357,16. М.м. натрия цитрата безводного 258,06.
2. Таблетки кальция лактата 0,5 г.

Рассчитайте объем раствора трилона Б (0,05 моль/л) с К 1,0000, который израсходуется на 0,2000 г порошка растертых таблеток кальция лактата. Средняя масса таблеток 0,536 г. М.м. кальция лактата 308,30.

*Отработка практических умений и навыко*в

Владеть методами определения качества лекарственных средств из группы карбоновых кислот. Объекты исследования: калия ацетат, кальция лактат, кальция глюконат, натрия цитрат для инъекций.

**Тема Анализ лекарственных средств из группы производных нафтохинонов и тетрациклинов**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. ЛС из группы производных нафтохинонов:

1.1. Природные витамины группы К:

* **фитоменадион (вит. К2)** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

1.2. Синтетические аналоги витаминов К:

* **менадиона натрия бисульфат (викасол)** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

2. ЛС из группы производных тетрациклинов:

* **тетрациклин, окситетрациклин;**
* **доксициклина гидрохлорид;**
* **метациклина гидрохлорид** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

Лекарственные средства из группы фенолов:

* + **фенол чистый;**
  + **фенол чистый жидкий;**
  + **тимол;**
  + **резорцин** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

Синтетические аналоги эстрогенов нестероидной структуры:

* + **гексэстрол;**
* **диэтилстильбэстрол** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Какую навеску резорцина следует взять, чтобы при количественном определении резорцина броматометрическим методом израсходовалось 10,00 мл раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л) с К 1,0000? Объем раствора калия бромата (0,1 моль/л) УЧ (1/6 КBrO3) с К 1,0000 составляет 30,00 мл, а объем титранта в контрольном опыте - 29,90 мл. Исходя из рассчитанной навески, предложите навеску для разведения в мерной колбе на 100 мл. М.м. резорцина 110,11.
2. Сделайте заключение о качестве тимола, если 0,5035 г поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворили в 5 мл раствора натрия гидроксида и довели объем раствора водой до метки. Па титрование 10 мл полученного раствора израсходовалось 13,55 мл раствора калия бромата (0,1 моль/л) УЧ (1/6 КВrO3) с К 1,0000. Содержание тимола, согласно НТД, должно быть не менее 99,0%. М.м. тимола 150,22,
3. Сделайте заключение о качестве таблеток менадиона натрия бисульфита (викасола) по 0,015 г, если при йодометрическом определении с навеской порошка растертых таблеток, равной 0,2000 г, связалось 9,00 мл раствора йода (0,02 моль/л) УЧ (1/2 I2). Средняя масса таблеток 0,100 г, содержание менадиона натрия бисульфита (викасола) в одной таблетке должно быть 0,0135-0,0165 г.
4. Рассчитайте, какой объем раствора церия сульфата (0,1 моль/л) израсходуется на титрование 5 мл 1% раствора менадиона натрия бисульфита (викасола) для инъекций.

*Отработка практических умений и навыко*в

Владеть методами определения качества лекарственных веществ, производных нафтохинонов и тетрациклинов, лекарственных средств из группы фенолов. Объекты исследования: таблетки викасола, резорцин.

**Тема Лекарственные средства ароматических кислот. производные салициловой кислоты**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Лекарственные средства ароматических кислот:

* **кислота бензойная;**
* **натрия бензоат;**
* **кислота салициловая;**
* **натрия салицилат** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

2. ЛС производные салициловой кислоты. Общая характеристика. Сложные эфиры салициловой кислоты:

* **кислота ацетилсалициловая** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

*Отработка практических умений и навыко*в

Владеть методами определения качества лекарственных веществ ароматических кислот и производных салициловой кислоты. Объекты исследования: кислота салициловая, натрия салицилат, кислота бензойная, натрия бензоат

**Модуль *6* Ациклические соединения (циклоалканы).**

**Тема Анализ лекарственных средств из группы терпенов**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач.*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Общая характеристика терпенов.
2. Краткая история исследования химии терпенов.
3. Фармакопейный анализ препаратов моноциклических терпенов:

* **ментол,**
* **валидол,**
* **терпингидрат** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытании я на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

1. Фармакопейный анализ препараты бициклических терпенов:

* **камфора,**
* **бромкамфора,**
* **кислота сульфокамфорная** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитать удельный показатель поглощения лекарственного препарата, если известно, что для приготовления раствора взята навеска массой 0,0517 г и растворена в 100 мл растворителя. Затем 2 мл полученного раствора поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл и довели объем до метки тем же растворителем, перемешали, профильтровали, отбросив первые 15-20 мл фильтрата, и измерили оптическую плотность раствора на спектрофотометре в кювете с толщиной рабочего слоя 10 мм. Величина оптической плотности равна 0,352.
2. Рассчитайте количественное содержание лекарственного средства в таблетке и сделайте заключение о качестве, если 1 таблетку растирают в ступке и количественно переносят 50 мл 0,1 моль/л раствора натра едкого в мерную колбу вместимостью 200 мл, прибавляют 100 мл 0,1 моль/л раствора натра едкого, взбалтывают в течение 10 минут, доводят объем 0,1 моль/л раствором натра едкого до метки, перемешивают и фильтруют, отбрасывая первые 30-50 мл фильтрата. Затем 2 мл фильтрата переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, доводят объем раствора 0,1 моль/л раствором натра едкого до метки и перемешивают. Измеренная оптическую плотность полученного раствора относительно 0,1 моль/л раствора натра едкого на УФ-спектрофотометре при длине волны 279 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм равна 0,412. Оптическую плотность раствора РСО, содержащего 0,000003 г вещества в 1 мл, равна 0,420. По требованию нормативной документации содержание лекарственного средства в таблетке должно быть 0,027 – 0,033 г.
3. Рассчитайте количественное содержание лекарственного средства, считая на среднюю массу таблетки, если таблеточную массу в количестве 0,2012 г растворили в 100 мл 0,1 моль/л раствора кислоты хлористоводородной в мерной колбе вместимостью 200 мл и довели объем раствора тем же растворителем до метки, перемешали, профильтровали, отбрасывая первые 10-15 мл фильтрата. Затем 2 мл фильтрата перенесли в мерную колбу вместимостью 50 мл, довели объем раствора 0,1 моль/л раствором кислоты хлористоводородной, перемешали и измерили оптическую плотность полученного раствора относительно 0,1 моль/л раствора кислоты хлористоводородной на УФ-спектрофотометре кювете с толщиной слоя 10 мм. Оптическая плотность рабочего раствора равна 0,480. Оптическую плотность раствора РСО, содержащего 0,00002 г вещества в 1 мл, равна 0,515. По требованию нормативной документации содержание лекарственного средства в таблетке должно быть 0,045 – 0,055 г. Средняя масса таблетки равна 0,102 г.
4. 5 мл препарата помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят объем раствора водой очищенной до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность полученного раствора препарата относительно воды очищенной на УФ-спектрофотометре при 361 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм и получают величину 0,402. Удельный показатель поглощения при 361 нм равен **207**. Сделать заключение о качестве препарата, если содержание действующего вещества в препарате должно быть в пределах **180– 220 мкг/мл** (1г = 1000000 мкг).
5. 0,0703 г субстанции рибофлавина поместили в мерную колбу вместимостью 500 мл, прибавили 5 мл воды очищенной, по каплям 5 мл 1 М раствор натрия гидроокиси и перемешали до полного растворения пробы. Сразу прибавили 100 мл воды очищенной и 2,5 мл кислоты уксусной ледяной, перемешали и доводят объем раствора водой до метки. 20 мл раствора перенесли в мерную колбу вместимостью 200 мл, прибавили 3,5 мл 0,1 М раствора натрия ацетата, перемешали и доводят объем раствора водой до метки. Измерили оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 444 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм (**0,450**). В качестве раствора сравнения использовали воду очищенную. **Удельный показатель поглощения рибофлавина** в пересчете на безводное вещество **328**. Содержание рибофлавина в пересчете на сухое вещество должно быть 98,0 – 102,0%. Оцените качество субстанции.

**Тема Анализ лекарственных средств из группы статинов**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1 Указать международное непатентованное название (МНН), латинские, номенклатурные названия лекарственных средств из группы статинов: симвастатин, ловастатин.

2.Указать химическую структуру, получение, описание, растворимость в воде, кислотах и основаниях, физико-химические и химические свойства лекарственных средств из группы статинов: симвастатин, ловастатин.

3. Написать способы доказательства подлинности и методы количественного определения (химические реакции, обоснование, расчет фактора эквивалентности) лекарственных средств из группы статинов: симвастатин, ловастатин.

4. Указать условия хранения, применение, формы выпуска лекарственных средств из группы статинов: симвастатин, ловастатин.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Какую навеску резорцина следует взять, чтобы при количественном определении резорцина броматометрическим методом израсходовалось 10,00 мл раствора натрия тиосульфата (0,1 моль/л) с К 1,0000? Объем раствора калия бромата (0,1 моль/л) УЧ (1/6 КBrO3) с К 1,0000 составляет 30,00 мл, а объем титранта в контрольном опыте - 29,90 мл. Исходя из рассчитанной навески, предложите навеску для разведения в мерной колбе на 100 мл. М.м. резорцина 110,11.
2. Сделайте заключение о качестве тимола, если 0,5035 г поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворили в 5 мл раствора натрия гидроксида и довели объем раствора водой до метки. Па титрование 10 мл полученного раствора израсходовалось 13,55 мл раствора калия бромата (0,1 моль/л) УЧ (1/6 КВrO3) с К 1,0000. Содержание тимола, согласно НТД, должно быть не менее 99,0%. М.м. тимола 150,22,
3. Сделайте заключение о качестве таблеток менадиона натрия бисульфита (викасола) по 0,015 г, если при йодометрическом определении с навеской порошка растертых таблеток, равной 0,2000 г, связалось 9,00 мл раствора йода (0,02 моль/л) УЧ (1/2 I2). Средняя масса таблеток 0,100 г, содержание менадиона натрия бисульфита (викасола) в одной таблетке должно быть 0,0135-0,0165 г.
4. Рассчитайте, какой объем раствора церия сульфата (0,1 моль/л) израсходуется на титрование 5 мл 1% раствора менадиона натрия бисульфита (викасола) для инъекций.

*Отработка практических умений и навыко*в

Владеть методами определения качества лекарственных форм аптечного изготовления – порошки камфоры с глюкозой и кальция глюконата с сахаром.

**Тема Анализ кальциферолов**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Циклогексанолэтиленгидриндановые соединения (кальциферолы):

1.1. Общая характеристика витаминов группы D.

1.2. Эргокальциферол, холикальциферол

Фармакопейный анализ препараты, производныхэргокальциферолов:

* **эргокальциферол;**
* **дигидротахистерол;**
* **альфакальцидол** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Камфоры 0,2

Глюкозы 0,3

Показатель преломления раствора, полученного в результате перемешивания 0,4 г порошка с 2 мл спирта и последующего фильтрования равен 1,3725. Показатель преломления раствора, полученного в результате перемешивания 0,3 г порошка с 2 мл воды и фильтрования, равен 1,3445. Содержание влаги в глюкозе 9,0% (W). Сделайте заключение о качестве препарата.воды = 1,3330 ; спирта = 1,3640; Fглюкозы (безводной) = 0,00142; Fкамфоры = 0,001035.

1. Рассчитайте содержание ингредиентов в порошках состава:

метионин 0,25 г

глюкоза 0,25 г

если показатель преломления раствора анализируемой смеси, приготовленной растворением в 2 мл воды навески порошка массой 0,1 г равен 1,3410, а показатели преломления растворов метионина и глюкозы такой же концентрации, соответственно равны 1,3420 и 1,3400.

1. Рассчитайте содержание ингредиентов в порошке состава. Бромкамфоры 0,3, Глюкозы 0,5, если показатель преломления спиртового раствора, полученный при обработке 3 мл 95% этанола навески массой 0,4 г, равен 1,3686, а водного раствора, полученного обработкой 2,0 мл воды навески массой 0,2 г, - 1,3417.

Показатель преломления воды - 1,333, 95% этанола - 1,3634.

Факторы показателя преломления бромкамфоры (в 95% этаноле) -

0,00107, глюкозы безводной - 0,00142.

1. Рассчитайте концентрацию раствора кофеин-бензоата натрия, приготовленного массо-объемным способом, если показатель преломления раствора 1,3663, воды- 1,333. Фактор показателя преломления кофеин-бензоата натрия 0,00112.Показатель преломления анализируемого раствора барбитал-натрия, приготовленного массо-объемным способом, равен 1,3586, а показатель преломления воды- 1,333. Рассчитайте концентрацию раствора, если фактор показателя преломления барбитал-натрия для всех концентраций-0,00182.
2. Напишите уравнения реакций, лежащих в основе броматометрического метода анализа на примере тимола и резорцина. Приведите расчет эквивалентов.
3. Приведите реакции, подтверждающие наличие в молекуле спиртового гидроксила. Приведите в общем виде химизм.
4. Покажите связь строения c химическими свойствами и анализом качества группы фенолов и их производных. Фенол, тимол, резорцин, тамоксифен.
5. Обозначьте и назовите основные функциональные группы органических соединений.

При количественном определении бромкамфоры на титрование было затрачено 22мл 0,1М раствора нитрата серебра, поправочный коэффициент К=1,01. Содержание бромкамфоры оказалось равным 99,1%. Какая масса препарата была взята для анализа? Отвечает ли он требованиям ЧФС? Напишите уравнение химических реакций, укажите метод.

**Тема Анализ сердечных гликозидов**.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. В чем состоит значение ЛВ стероидной структуры для медицины?

2. К каким фармакологическим группам относятся производные циклопен-танпергидрофенантрена?

3. Каковы физические и химические свойства сердечных гликозидов?

4. Каковы особенности структуры сердечных гликозидов? Какие функциональные группы и фрагменты входят в состав этих веществ? Чем обусловлена специфическая активность на сердечную мышцу сердечных гликозидов?

5. Гликозидная связь в сердечных гликозидах образуется при взаимодействии полуацетального гидроксила сахара и вторичного спиртового гидроксила. Назовите условия, при которых происходит гидролиз гликозидной связи. С какими веществами (обладающими кислыми или основными свойствами) следует избегать прописывания сердечных гликозидов?

6. Назовите общие и специфические реакции подлинности сердечных гликозидов. Приведите уравнения соответствующих реакций.

7. Какие методы количественного анализа используются для определения содержания лекарственных веществ стероидной структуры?

8. В чем заключаются способы биологической оценки активности препаратов сердечных гликозидов?

9. Какие лекарственные формы стероидных веществ используются в фар-мацевтической практике? К какому списку они относятся и как их следует отпускать в аптеках?

**Модуль *7* Гетероциклические соединения.**

**Тема Анализ лекарственных средств из группы кортикостероидов и гестагенных гормонов**.

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. В чем состоит значение ЛВ стероидной структуры для медицины?

2. К каким фармакологическим группам относятся производные циклопен-танпергидрофенантрена?

3. Каковы физические и химические свойства кортикостероидных гормонов и гестагенных ЛВ?

4. Какие функциональные группы и фрагменты входят в состав кортикостероидных гормонов? Чем обусловлена фармакологическая активность этих веществ?

5. Какие функциональные группы и фрагменты входят в состав гестагенов?

6. Приведите примеры ЛС группы стероидных гормонов, которые взаимодействуют с реактивом Фелинга, с аммиачным раствором нитрата серебра. Укажите тип реакций и структурные фрагменты, обуславливающие взаимодействие с перечисленными реактивами. Напишите схему реакций.

7. Назовите общие и специфические реакции подлинности кортикостероидных гормонов. Приведите уравнения соответствующих реакций.

8. Назовите общие и специфические реакции подлинности гестагенных гормонов. Приведите уравнения соответствующих реакций.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Оцените качество азатиоприна по количественному содержанию  
   (должно быть согласно ФС не менее 98,0% и не более 103,0% в пересчете на  
   сухое вещество).0,05012 г анализируемого образца растворили и довели до метки 0,1 моль/л раствором хлористоводородной кислоты в мерной колбе вместимо­стью 250 мл (раствор А). 5,0 мл раствора А довели до метки тем же раствори­телем в мерной колбе вместимостью 100 мл.Оптическая плотность полученного раствора при 280 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0,615. Удельный показатель поглощения аза­тиоприна в указанных условиях - 600. Потеря в массе при высушивании анализируемого образца азатиоприна 0,5%.
2. Рассчитайте содержание кортизона ацетата в таблетках, если навеску порошка растертых таблеток массой 0,1157 г растворили в этаноле в мерной колбе вместимостью 100,0 мл, отфильтровали. 5,0 мл фильтрата до­вели этанолом до метки в мерной колбе вместимостью 100,0 мл.Оптическая плотность полученного раствора при 238 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см равна 0,520. Удельный показатель поглощения стан­дартного образца кортизона ацетата в тех же условиях равен 390,0. Средняя масса одной таблетки - 0,2140 г.
3. Рассчитайте содержание метилтестостерона в таблетках, если 0,0512 г порошка растертых таблеток растворили в мерной колбе вместимо­стью 50,0 мл (раствор А). Оптическая плотность раствора, полученного дове­дением 10,0 мл раствора А до метки в мерной колбе вместимостью 50,0 мл, при 241 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0,525. Удельный пока­затель поглощения стандартного образца метилтестостерона в тех же услови­ях равен 535.0. Масса 20 таблеток 2,0800 г.
4. Рассчитайте содержание тестостерона пропионата в растворе для инъекций, если 0,5 мл препарата довели до метки этанолом в мерной колбе вместимостью 50,0 мл. Оптическая плотность 1,0 мл полученного рас­твора, подвергнутого соответствующей обработке, составила 0,44. Оптиче­ская плотность 0,2 мл раствора стандартного образца, содержащего 0,0005 г/мл тестостерона пропионата, измеренная в аналогичных условиях, равна 0,46.
5. Оцените качество суспензии гидрокортизона ацетата 2,5% по количественному содержанию (должно быть согласно ФС от 0,0225 до 0,0275 г/мл), если 1,0 мл препарата растворили при нагревании и довели до метки после охлаждения 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 100 мл.2,5 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 50 мл. Оптическая плотность этого раствора при 241 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0.468.Оптическая плотность раствора РСО гидрокортизона ацетата в тех же условиях составила 0,459. Для приготовления раствора РСО 0,04987 г гидро­кортизона ацетата растворили и довели до метки 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 200 мл. 5.0 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 100 мл.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества преднизолона (таблетки).

**Тема Анализ лекарственных средств из группы андрогенов и анаболиков, антиандрогенов.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Каковы физические и химические свойства анаболиков, андрогенных и антиандрогенных ЛВ?

2. Какие функциональные группы и фрагменты входят в состав анаболиков, андрогенных и антиандрогенных ЛВ? Чем обусловлена фармакологическая активность этих веществ?

3. Назовите общие и специфические реакции подлинности анаболиков, андрогенных и антиандрогенных ЛВ. Приведите уравнения соответствующих реакций.

4. Какие методы количественного анализа используются для определения содержания лекарственных веществ стероидной структуры?

5. Какие лекарственные формы стероидных веществ используются в фар-мацевтической практике?

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте содержание тестостерона пропионата в растворе для инъекций, если 0,5 мл препарата довели до метки этанолом в мерной колбе вместимостью 50,0 мл. Оптическая плотность 1,0 мл полученного рас­твора, подвергнутого соответствующей обработке, составила 0,44. Оптиче­ская плотность 0,2 мл раствора стандартного образца, содержащего 0,0005 г/мл тестостерона пропионата, измеренная в аналогичных условиях, равна 0,46.
2. Оцените качество суспензии гидрокортизона ацетата 2,5% по количественному содержанию (должно быть согласно ФС от 0,0225 до 0,0275 г/мл), если 1,0 мл препарата растворили при нагревании и довели до метки после охлаждения 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 100 мл.2,5 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 50 мл. Оптическая плотность этого раствора при 241 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0.468.Оптическая плотность раствора РСО гидрокортизона ацетата в тех же условиях составила 0,459. Для приготовления раствора РСО 0,04987 г гидро­кортизона ацетата растворили и довели до метки 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 200 мл. 5.0 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 100 мл.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества Порошка аскорбиновой, никотиновой кислот с глюкозой.

**Тема Анализ лекарственных средств, производных фурана.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Приведите строение и химические свойства гетероцикла фурана.

2. Описание веществ, их растворимость и химические свойства.

3. Назовите общие и специфичные реакции определения подлинности веществ с написанием уравнений химических реакций.

4. Применение метода тонкослойной хроматографии для определения специфических примесей.

5. Определение общих примесей (сульфатная зола, кислотность) в изучаемых лекарственных средствах.

6. Какие титриметрические методы количественного определения лекарственных средств, производных фурана: кислотно-основное титрование в неводных растворителях, нейтрализация, йодометрия (с уравнениями химических реакций)?

7. Какие физико-химические методы анализалекарственных средств, производных фурана: спектрофотометрия в УФ-области, фотоэлектроколориметрия?

8. Условия хранения, формы выпуска, метаболизм и применение веществ.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. При количественном определении фурацилина *(а =* 0,1016 г в 500  
   мл воды) на анализ 5 мл полученного раствора затрачено 3,0 мл  
   0,01 М раствора тиосульфата натрия (на контрольный опыт затрачено 5,2 мл 0,01 М раствора тиосульфата натрия). Каково содержание (в %) фурацилина (М.м. = 198,14)?
2. При количественном определении фуразолидона оптическая плотность раствора, полученного путём растворения навески массой 0,1092 г в 50 мл растворителя с последующим разведением раство­ра 1:200, оказалась равна 0,465 (Ej£=750). Соответствует ли содержание фурадонина (%) требованиям ФС?
3. При количественном определении фурацилина получен результат,  
   равный 98,1%. Какой объем титранта (0,01 М раствора иода) израсходован на титрование 5 мл раствора, полученного путём растворе­ния вещества массой 0,0981 г в 500 мл воды (М.м.= 198,14)?
4. Какими качественными реакциями устанавливают подлинность фурацилина, фурадонина, фуразолидона, фурагина?

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества *фурацилина*

**Тема Анализ лекарственных средств, производных бензопирана и индана**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1.Описание веществ, их растворимость и химические свойства.

2.Назовите общие и специфичные реакции определения подлинности веществ с написанием уравнений химических реакций.

3.Применение метода тонкослойной хроматографии для определения специфических примесей.

5.Определение общих примесей (влаги, тяжелых металлов) в изучаемых лекарственных средствах.

6.Какие титриметрические методы количественного определения лекарственных средств, производных бензопирана и индана (с уравнениями химических реакций)?

7.Какие физико-химические методы анализалекарственных средств, производных бензопирана и индана?

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Оцените качество суспензии гидрокортизона ацетата 2,5% по количественному содержанию (должно быть согласно ФС от 0,0225 до 0,0275 г/мл), если 1,0 мл препарата растворили при нагревании и довели до метки после охлаждения 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 100 мл.2,5 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 50 мл. Оптическая плотность этого раствора при 241 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0.468.Оптическая плотность раствора РСО гидрокортизона ацетата в тех же условиях составила 0,459. Для приготовления раствора РСО 0,04987 г гидро­кортизона ацетата растворили и довели до метки 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 200 мл. 5.0 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 100 мл.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества Кислоты хлористоводородной раствор 2% (микстура)

**Тема Анализ лекарственных средств, производных бензо-γ-пирана и тиофена.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Фармакопейный анализ производных пирролидина

* линкомицинагидрохлорид (линкоцин)
* клиндамицинагидрохлорид(структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

1. Фармакопейный анализ производныхпирролизидина:

* Платифиллинагидротартрат(структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).
  + Фармакопейный анализ производныхкоррина и нуклеотида, бенимидазола
* цианокобаламин
* гидроксокобаламин (оксикобаламин)
* кобамамид(структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

1. Что такое пиррол?

2. Резонансные структуры пиррола и его амфотерные свойства.

3. Обладает ли пиррол ароматическими свойствами? Ответ аргументируйте.

4. Типы реакций и замещения, характерные для пиррола.

5. Какие соединения пиррола встречаются в природе?

6. Какие лекарственные средства относят к производным пиррола? Их структурные формулы и химические названия.

7. Можно ли по внешнему виду и растворимости различить лекарственные средства, производные пиррола?

8. Какими общими реакциями доказывают наличие амидной связи лекарственных средств, производных пиррола?

9. Каким образом можно отличить препараты группы пиррола?

10. Методы определения количественного содержания препаратов группы пиррола.

11. Применение препаратов группы пиррола.

**Тема Анализ лекарственных средств, производных индола..**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1.Напишите структурные формулы, латинские и рациональные названия следующих препаратов: резерпин, индометацин, триптофан, серотонина адипинат, трописетрон, суматриптана сукцинат, арбидол.

2. Опишите физические свойства изучаемых препаратов (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде и органических растворителях).

3. Опишите реакции идентификации (реактивы, условия и эффект реакции) перечисленных выше лекарственных средств. Напишите соответствующие уравнения химических реакций. Укажите фармакопейные реакции.

4. Назовите методы количественного определения изучаемых лекарственных средств по НТД. Укажите условия определения. Напишите соответствующие уравнения химических реакций.

5. Напишите формулы расчета количественного содержания лекарственных средств для химических и физико-химических методов их определения.

6. Опишите условия хранения и медицинское применение перечисленных выше лекарственных средств.

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте удельное вращение кислоты аскорбиновой, если угол вращения 2% водного раствора в кювете с толщиной слоя 20 см равен + 0,96°
2. Соответствует ли кислота глютаминовая требованиям ФС по величине удельного вращения (должно быть от + 30,5° до + 33,5°), если угол вращения 5% раствора испытуемого образца в разведенной хлористоводо­родной кислоты в кювете с толщиной слоя 1 дм равен +1,48°.
3. Рассчитайте угол вращения 5% раствора кислоты глютаминовой в разведенной хлористоводородной кислоте если удельное вращение в этих условиях согласно ФС равно +32°, а длина кюветы - 20 см.
4. Рассчитайте удельное вращение апоморфина гидрохлорида, если для его определения навеску массой 0,75 г растворили в 50 мл 0,02 моль/л раствора хлористоводородной кислоты. Угол вращения полученного раство­ра в кювете длиной 3,0 дм равен -2,26°.
5. Рассчитайте верхний предел возможного значения угла вращения 5% водного раствора атропина сульфата при длине кюветы 20 см, если согласно ФС удельное вращение не должно превышать -0,6°. '
6. Рассчитайте удельное вращение дигитоксина в пересчете на су­хое вещество, если угол вращения раствора 0,25 гдигитоксина в 25 мл хло­роформа в кювете длиной 20 см равен +0,44°. Потеря в массе при высушива­нии испытуемого образца дигитоксина 1.0%.
7. Рассчитайте интервал возможных значений угла вращения 0,5% раствора кортизона ацетата в ацетоне, если удельное вращение должно быть согласно ФС от +178° до +194°. Длина кюветы - 20 см.
8. Рассчитайте удельное вращение глюкозы в пересчете на сухое вещество, если угол вращения раствора 1,25 г испытуемого образца глюкозы в 25 мл воды в кювете длиной 10 см равен +2,56°. Потеря в массе при высу­шивании - 1,54%.
9. Рассчитайте интервал возможных значений угла вращения мен­тола, если согласно ФС удельное вращение 10% раствора ментола в 95% эта­ноле должно иметь значения от -49° до -51°. Длина кюветы - 20 см.
10. Рассчитайте интервал возможных значений угла вращения 5% раствора левомицетина в 95% этаноле при толщине кюветы 30 см, если удельное вращение согласно ФС должно иметь значения от +15° до + 20°.

**Тема Анализ лекарственных средств, производных пиразола, тиазола и 1,2,4-триазола.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1 Латинские и химические названия, строение и формулы: феназон (антипирин), пропифеназон, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион).

2. Описание веществ, их растворимость и химические свойства.

3. Реакции определения подлинности изучаемых веществ с написанием уравнений химических реакций.

4. Применение метода хроматографии (тонкослойной и газовой) для определения специфических примесей.

5.Титриметрические методы количественного определения лекарственных средств (с уравнениями химических реакций).

6. Физико-химические методы в количественном определении веществ.

7. Условия хранения, формы выпуска, метаболизм и применение веществ.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества Порошка Антипирина (субстанция).

**Тема Анализ противогистаминных лекарственных средств.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1.Указать международное непатентованное название (МНН), латинские, номенклатурные названия противогистаминных лекарственных средств.

2.Указать химическую структуру, получение, описание, растворимость в воде, кислотах и основаниях, физико-химические и химические свойства противогистаминных лекарственных средств.

3. Написать способы доказательства подлинности и методы количественного определения (химические реакции, обоснование, расчет фактора эквивалентности) противогистаминных лекарственных средств.

4. Указать условия хранения, применение, формы выпуска противогистаминных лекарственных средств.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества *бендазола гидрохлорида (дибазол)*

**Тема Анализ лекарственных средств, производных пиридин-3-карбоновой кислоты.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

1. Какие препараты, производные изоникотиновой кислоты, применяют в медицинской практике в качестве противотуберкулезных средств?

2. Каковы физические и химические свойства изониазида и фтивазида?

3. Какими качественными реакциями можно доказать подлинность указанных препаратов? Какие из них являются избирательными?

4. В виде каких лекарственных форм заводского изготовления применяют препараты, производные изоникотиновой кислоты? Напишите наименование таблетированных лекарственных форм на русском и латинском языках.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества кислоты никотиновой 1% для инъекций

**Тема Анализ лекарственных средств, производных тропана.**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости** *устный опрос, решение проблемно-ситуационных задач, проверка практических навыков*

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

*Вопросы для устного опроса*

Алкалоиды, производные тропана

* + **атропина сульфат**
  + **скопаламина гидробромид**
  + **гоматропина гидробромид**
  + **дифенилтропина гидрохлорид (тропацин)**
  + **троподифена гидрохлорид (тропафен)** (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

3.Алколоиды, производные экгонина

* **кокаина гидрохлорид**(структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, свойства, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение, формы выпуска).

1. Что общего и в чем отличие химической структуры атропина сульфата, гоматропина гидробромида, скополамина гидробромида?

2. Какие виды изомерии характерны для препаратов, производных тропана?

3. Какие химические реакции являются групповыми и какие избирательными для каждого из препаратов производных тропана?

4. Как применяют и хранят препараты, производные тропана?

*Типовые проблемно-ситуационные задачи:*

1. Рассчитайте содержание тестостерона пропионата в растворе для инъекций, если 0,5 мл препарата довели до метки этанолом в мерной колбе вместимостью 50,0 мл. Оптическая плотность 1,0 мл полученного рас­твора, подвергнутого соответствующей обработке, составила 0,44. Оптиче­ская плотность 0,2 мл раствора стандартного образца, содержащего 0,0005 г/мл тестостерона пропионата, измеренная в аналогичных условиях, равна 0,46.
2. Оцените качество суспензии гидрокортизона ацетата 2,5% по количественному содержанию (должно быть согласно ФС от 0,0225 до 0,0275 г/мл), если 1,0 мл препарата растворили при нагревании и довели до метки после охлаждения 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 100 мл.2,5 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 50 мл. Оптическая плотность этого раствора при 241 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см составила 0.468.Оптическая плотность раствора РСО гидрокортизона ацетата в тех же условиях составила 0,459. Для приготовления раствора РСО 0,04987 г гидро­кортизона ацетата растворили и довели до метки 95% этанолом в мерной колбе вместимостью 200 мл. 5.0 мл полученного раствора довели до метки тем же растворителем в мерной колбе вместимостью 100 мл.

*Отработка практических умений и навыков*

Владеть методами определения качества порошка аскорбиновой, никотиновой кислот с глюкозой.

**«Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы обучающихся».**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Критерии оценивания** |
| **устный опрос** | Оценкой "ОТЛИЧНО" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| Оценкой "ХОРОШО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. |
| Оценкой "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| Оценкой "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| **Контрольная работа, письменный опрос** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, представил аргументацию, ответил на вопросы. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, но не представил аргументацию, неверно ответил на некоторые вопросы. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, но не проявил достаточную логику изложения материала, не представил аргументацию, неверно ответил на некоторые вопросы. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся плохо понимает суть обсуждаемой темы, не способен логично и аргументировано отвечать на вопросы. |
| **Тестирование** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии 90-100% правильных ответов |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется при условии 80-89% правильных ответов |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 71-79% правильных ответов |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 70% и меньше правильных ответов. |
| **решение ситуационных, проблемно-ситуационных**  **задач** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
| **Контроль выполнения заданий в рабочей тетради** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся даны правильные ответы на все теоретические вопросы и решены все задачи. Объяснение хода их решения подробное, последовательное, грамотное, с правильным и свободным владением терминологией. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся даны правильные ответы на все теоретические вопросы и решены все задачи. Объяснение хода их решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в формулах или вычислениях. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся даны правильные ответы не на все теоретические вопросы и решены все задачи. Объяснение хода их решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками в формульном материале. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся не даны правильные ответы на все теоретические вопросы и не решены все задачи. |

1. **Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся.**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета (5,6,7,9 семестр) и экзамена (8 семестр), по зачетным и экзаменационным билетам, в письменной форме.

Процедура проведения промежуточной аттестации и механизм формирования зачетного и экзаменационного рейтинга регулируются следующими нормативными документами:

* Положение П 076.02-2019 «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
* Положение П004.03-2020 «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся»(приказ №479 от 03.03.2020г.)

Зачетный и экзаменационный рейтинг обучающегося формируется при проведении промежуточной аттестации и выражается в баллах по шкале от 0 до 30.

ЗАЧЕТ проводится в несколько этапов:

1. Тестирование (один вариант);
2. Собеседование по билетам в устной форме (два вопроса билета);
3. Решение ситуационной задачи (одна задача).

Зачетный рейтинг формируется методом суммирования набранных баллов за каждую контрольную точку (таблица 3.1)

Таблица 3.1

Формирование экзаменационного рейтинга с учетом баллов за каждую контрольную точку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание** | **Количество баллов** |
| 1 | Тестирование | 0-6 |
| 2 | Вопрос 1 | 0-8 |
| 3 | Вопрос 2 | 0-8 |
| 4 | Ситуационная задача 1 | 0-8 |
| Экзаменационный рейтинг | | 0-30 |

Начисление баллов за каждую контрольную точку осуществляется в соответствии с таблицами 3.2, 3.3, 3.4.

Таблица 3.2

Критерии оценки тестирования по дисциплине «Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Результат тестирования** | **Количество баллов** |
| количество правильных ответов 91 и более процентов | 6 |
| количество правильных ответов от 81 до 90 процентов | 5 |
| количество правильных ответов от 71 до 80 процентов | 4 |
| количество правильных ответов менее 71 процентов | 0 |

Таблица 3.3

Критерии оценки устного ответа обучающихся по дисциплине   
«Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Количество баллов** |
| Обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. | 8 |
| Обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в нелогической последовательности осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком, ответ самостоятельный, при этом допущены 1 несущественная погрешность в формульном материале или при расчете, исправленная по требованию экзаменатора. | 7 |
| Обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в нелогической последовательности, при этом допущены 2-3 существенные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. | 6 |
| Обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами (отсутствуют химические реакции, формулы веществ); ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает небольшие трудности в ответах на вопросы. | 5 |
| Обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала (отсутствуют химические реакции, формулы веществ). Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает трудности в ответах на вопросы. | 4 |
| Обучающийся обнаруживает не полное знание основного программного материала по дисциплине, отличающееся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; но знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. | 3 |
| Обучающийся обнаруживает поверхностные знания изучаемого материала, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; недостаточным знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. | 2 |
| Обучающийся обнаруживает незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. | 1 |
| Ответ отсутствует либо фиксируется отказ от ответа, использование технических средств (телефон, наушники) и дополнительной литературы (учебников, конспектов лекций, шпаргалок). | 0 |

Таблица 3.4

Критерии оценки ситуационных задач обучающихся по дисциплине   
«Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Количество баллов** |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. | 8 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, логичное, с единичными ошибками в деталях, без затруднений в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. | 7 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. | 6 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения полное, но непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. | 5 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. | 4 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Нет объяснения хода ее решения, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. | 3 |
| Задача решена неверно, нет объяснения хода ее решения, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. | 2 |
| Задача решена неверно, непоследовательно, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в уравнениях реакций, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. Студент не ориентируется в терминологии и единицах измерениях. | 1 |
| Задача не решена либо задача решена, но обучающийся не может объяснить результат или воспроизвести подобные действия (вычисления) на аналогичном примере. | 0 |

Промежуточная аттестация по дисциплине считается успешно пройденной обучающимся при условии получения им зачетного рейтинга не менее 15 баллов и (или) текущего стандартизированного рейтинга не менее 35 баллов.

В случае получения обучающимся зачетного рейтинга менее 15 баллов и (или) текущего стандартизированного рейтинга менее 35 баллов результаты промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) признаются неудовлетворительными и у обучающегося образуется академическая задолженность. Дисциплинарный рейтинг обучающегося в этом случае не рассчитывается.

Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании дисциплинарного рейтинга (максимально 100 баллов) по таблице перевода

Перевод дисциплинарного рейтинга в оценку по дисциплине:

Таблица 3.5

|  |  |
| --- | --- |
| **дисциплинарный рейтинг по БРС** | **оценка по дисциплине** |
| 86 – 105 баллов | зачтено |
| 70 – 85 баллов | зачтено |
| 50–69 баллов | зачтено |
| 49 и менее баллов | незачтено |

ЭКЗАМЕН проводится в несколько этапов:

1. Тестирование (один вариант);
2. Собеседование по билетам в устной форме (три вопроса билета);
3. Решение ситуационной задачи (одна задача).

Экзаменационный рейтинг формируется методом суммирования набранных баллов за каждую контрольную точку (таблица 3.6)

Таблица 3.6

Формирование экзаменационного рейтинга с учетом баллов за каждую контрольную точку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Содержание** | **Количество баллов** |
| 1 | Тестирование | 0-6 |
| 2 | Вопрос 1 | 0-6 |
| 3 | Вопрос 2 | 0-6 |
| 4 | Вопрос 3 | 0-6 |
| 5 | Ситуационная задача 1 | 0-6 |
| Экзаменационный рейтинг | | 0-30 |

Начисление баллов за каждую контрольную точку осуществляется в соответствии с таблицами 3.7, 3.8, 3.9.

Таблица 3.7

Критерии оценки тестирования по дисциплине «Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Результат тестирования** | **Количество баллов** |
| количество правильных ответов 91 и более процентов | 6 |
| количество правильных ответов от 81 до 90 процентов | 5 |
| количество правильных ответов от 71 до 80 процентов | 4 |
| количество правильных ответов менее 71 процентов | 0 |

Таблица 3.8

Критерии оценки устного ответа обучающихся по дисциплине   
«Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Количество баллов** |
| Обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. | 6 |
| Обучающийся обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в нелогической последовательности, при этом допущены 2-3 существенные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. | 5 |
| Обучающийся обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала (отсутствуют химические реакции, формулы веществ). Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает трудности в ответах на вопросы. | 4 |
| Обучающийся обнаруживает не полное знание основного программного материала по дисциплине, отличающееся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; но знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. | 3 |
| Обучающийся обнаруживает поверхностные знания изучаемого материала, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; недостаточным знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. | 2 |
| Обучающийся обнаруживает незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. | 1 |
| Ответ отсутствует либо фиксируется отказ от ответа, использование технических средств (телефон, наушники) и дополнительной литературы (учебников, конспектов лекций, шпаргалок). | 0 |

Таблица 3.4

Критерии оценки ситуационных задач обучающихся по дисциплине   
«Фармацевтическая химия»

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Количество баллов** |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым уравнениями реакциями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. | 6 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в с необходимым уравнениями реакций, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. | 5 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в уравнениях реакций, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. | 4 |
| Обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Нет объяснения хода ее решения, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), уравнение реакций написано частично, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. | 3 |
| Задача решена неверно, нет объяснения хода ее решения, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. | 2 |
| Задача решена неверно, непоследовательно, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками в уравнениях реакций, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. Студент не ориентируется в терминологии и единицах измерениях. | 1 |
| Задача не решена либо задача решена, но обучающийся не может объяснить результат или воспроизвести подобные действия (вычисления) на аналогичном примере. | 0 |

Промежуточная аттестация по дисциплине считается успешно пройденной обучающимся при условии получения им экзаменационного рейтинга не менее 15 баллов и (или) текущего стандартизированного рейтинга не менее 35 баллов.

В случае получения обучающимся экзаменационного рейтинга менее 15 баллов и (или) текущего стандартизированного рейтинга менее 35 баллов результаты промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) признаются неудовлетворительными и у обучающегося образуется академическая задолженность. Дисциплинарный рейтинг обучающегося в этом случае не рассчитывается.

Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании дисциплинарного рейтинга (максимально 100 баллов) по таблице перевода

Перевод дисциплинарного рейтинга в пятибалльную оценку по дисциплине:

Таблица 3.5

|  |  |
| --- | --- |
| **дисциплинарный рейтинг по БРС** | **оценка по дисциплине** |
| 86 – 105 баллов | 5 (отлично) |
| 70 – 85 баллов | 4 (хорошо) |
| 50–69 баллов | 3 (удовлетворительно) |
| 49 и менее баллов | 2 (неудовлетворительно) |

Таблица 3.6

Таблица перевода экзаменационного рейтинга в дисциплинарный рейтинг при повторной промежуточной (модулю)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рэ/з | Рд | Оценка | Рэ/з | Рд | Оценка | Рэ/з | Рд | Оценка |
| 15 | 50 | удовлетворительно | 20 | 70 | хорошо | 25 | 86 | отлично |
| 16 | 54 | удовлетворительно | 21 | 74 | хорошо | 26 | 89 | отлично |
| 17 | 59 | удовлетворительно | 22 | 78 | хорошо | 27 | 92 | отлично |
| 18 | 64 | удовлетворительно | 23 | 82 | хорошо | 28 | 95 | отлично |
| 19 | 69 | удовлетворительно | 24 | 85 | хорошо | 29 | 98 | отлично |
|  |  |  |  |  |  | 30 | 100 | отлично |

**Вопросы к зачету по дисциплине «Фармацевтическая химия» (5семестр)**

1. Фармацевтическая химия как наука, фармацевтическая терминология: лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат.
2. Объекты исследования фармацевтической химии.
3. Структура Государственной фармакопеи X, XI, XII, XIII, XIV изданий, их значение для оценки качества лекарственных средств.
4. Нормативная документация (НД), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП), общие фармакопейные статьи (ОФС), ГОСТ, ТУ, ОСТ, регламентирующие качество лекарственных средств.
5. Специфические особенности фармацевтического анализа.
6. Критерии фармацевтического анализа
7. Основные этапы развития фармацевтической химии.
8. Основные этапы поиска лекарственных веществ.
9. Предпосылки создания новых лекарственных препаратов.
10. Эмпирический и направленный поиск лекарственных веществ.
11. Источники получения ЛВ неорганической и органической природы.
12. Принципы классификации лекарственных средств.
13. Связь медико-биологических требований (эффективность и безопасность) с качеством ЛВ.
14. Современные проблемы фармацевтической химии.
15. Титрованные растворы. Общая характеристика, использование в фармацевтическом анализе. Молярность, титр, титр титранта по определяемому веществу, способы расчета молярности (М) и поправочного коэффициента. Методики приготовления титрованных растворов.
16. Правила применения терминов, понятий и методов, используемых в фармакопейных статьях.
17. Показатель «растворимость» согласно государственной фармакопее, его значение для оценки качества лекарственных средств. Условные термины растворимости.
18. Описание внешнего вида лекарственного вещества и его оценка растворимости как общая ориентировочная характеристика испытуемого вещества. Значение показателей «описание» и «растворимость» для оценки качественных изменений лекарственного вещества.
19. Общие методы определения качества лекарственных средств. Испытания на прозрачность и окраску жидкостей.
20. Использование физических констант и физико-химических констант в определении подлинности. Физические методы установления подлинности (температура плавления, температура разложения, температура затвердевания, температура кипения).
21. Определение потери в массе при высушивании, летучих веществ, золы и воды в лекарственных средствах.
22. Источники и причины недоброкачественности ЛС. Типы реакций наиболее часто приводящих к изменению веществ под воздействием факторов окружающей среды. Природа и характер примесей.
23. Общие испытания на примеси неорганических и органических ионов.
24. Способы испытания на чистоту. Эталонный и безэталонный способы определения примесей.
25. Способы идентификации ЛС в фармацевтическом анализе. Общие реакции на подлинность в соответствии с требованиями ГФ XIV.
26. Вода очищенная (структурная формула, латинское название, получение, описание, испытания на чистоту, применение, хранение). Вода для инъекций (получение, применение, хранение). Перечислите примеси, содержание которых недопустимо в воде очищенной и воде для инъекций. Опишите методику определения пирогенности воды для инъекций.
27. Напишите структурные формулы, латинские названия перекиси водорода, гидроперита, перекиси магния, приведите описание ЛС, укажите их растворимость в воде, органических растворителях. Опишите реакции установления подлинности, реактивы условия, эффекты реакций. Хранение, применение в медицине.
28. Кислород и его соединения (получение, свойства, описание, определение подлинности, испытание на чистоту, количественное определение, хранение, применение в медицине).
29. Лекарственные средства из группы карбонатов и гидрокарбонатов. Натрия тиосульфат, натрия нитрит (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, хранение, применение).
30. Лекарственные средства, производные галогенов. Иод, раствор иода спиртовой 5% (структурная формула, латинское название, источники, количественное определение, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, применение, хранение).
31. Лекарственные средства, производные галогенов. Кислота хлористоводородная, соединения бромидов (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение).
32. Лекарственные средства из группы соединений кальция, магния (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение). Условия хранения и медицинское применение лекарственных средств из группы галогенов.
33. Лекарственные средства из группы соединений бария, цинка (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение).
34. Лекарственные средства из группы соединений бора, серебра, висмута (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение).
35. Лекарственные средства из группы соединений алюминия (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение).
36. Лекарственные средства из группы соединений меди, железа (структурная формула, латинское название, источники, получение, описание, определение подлинности, испытания на чистоту, количественное определение, применение, хранение).

**Вопросы к зачету по дисциплине «Фармацевтическая химия» (6семестр)**

***Общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих функциональные группы.***

1. Общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих спиртовый гидроксил (показать на примере спирта этилового, эфедрина гидрохлорида, глицерола, хлорамфеникола, ментола)
2. Общие методы доказательства подлинности и количественного определения ЛС, содержащих фенольный гидроксил (показать на примере фенол, тимол, резорцин, кислота салициловая, кислота ацетилсалициловая)
3. Карбонильная (альдегидная и кетонная) группа (формальдегид, хлоралгидрат, глюкоза, метенамин, камфора)
4. Карбоксильная группа (кислота салициловая, кислота ацетилсалициловая, калия ацетат, кислота никотиновая, кислота бензойная)
5. Простая эфирная группа (димедрол)
6. Сложно-эфирная (кислота ацетилсалициловая, прокаина гидрохлорид)
7. Первичная ароматическая аминогруппа (прокаина гидрохлорид, бензокаин, парацетамол, натрия пара-аминосалицилат)
8. Вторичная аминогруппа (тетракаина гидрохлорид (дикаин).
9. Третичная аминогруппа (метенамин, кофеин, прокаина гидрохлорид)
10. Ароматическая нитрогруппа (хлорамфеникол, нитрофурал)
11. Гидразидная группа (изониазид)
12. Вторичная аминогруппа в составе сульфамидной группы (сульфален, сульфацетамид-натрий, глибенкламид.
13. Ковалентно связанный галоген (галотан, хлорэтил, бромкамфора).
14. Ковалентно связанные сера и азот (цистеин, сульфаниламид, салициламид)

***Методы количественного определения, применяемые в фармацевтическом анализе, их метрологическая характеристика.***

1. Ацидиметрия: варианты нейтрализации, вытеснения, гидролиза. Показать на примере аминофиллина (эуфиллин), натрия гидрокарбоната, натрия тетрабората, метенамина.
2. Алкалиметрия: варианты нейтрализации, вытеснения, гидролиза, косвенный. Показать на примере кислоты хлористоводородной, бензойной, салициловой, глутаминовой, фенилбутазона, ампициллина, хинозола, папаверина гидрохлорида.
3. Нитритометрия: варианты диазотирования, образования азидов, нитрозирования. Показать на примере прокаина гидрохлорида, парацетамола, изониазида, тетракаина гидрохлорида.
4. Йодометрия: варианты окисления, восстановления, замещения, комплексообразования. Показать на примере метамизола-натрия, меди сульфата, хлорамина Б, антипирина, атропина сульфата.
5. Комплексонометрия в анализе ЛС. Варианты прямого, обратного, косвенного титрования. Показать на примере цинка сульфата, висмута нитрата основного, атропина сульфата.
6. Броматометрия: варианты окисления, замещения и косвенного титрования. Показать на примере тимола, хинозола, калия йодида, тиамина бромида.
7. Аргентометрия в анализе ЛС органической и неорганической природы. Варианты Мора, Фольгарда, Фаянса, Кольтгофа. Показать на примере калия хлорида, папаверина гидрохлорида, натрия йодида, дифенилгидрамина гидрохлорида, натрия бромида, папаверина гидрохлорид, калия иодида.
8. Метод сжигания в колбе с кислородом. Показать на примере галотана (фторотана), бромкамфоры, бромгексина гидрохлорида.
9. Перманганатометрия (окислительно-восстановительное титрование). Варианты прямого, обратного титрования. Показать на примере водорода пероксида.
10. Спектрофотометрия в УФ- и видимой области спектра в количественном анализе ЛС.
11. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях
12. Рефрактометрический метод в количественном анализе ЛС
13. Поляриметрия в количественном анализе ЛС.

*Примечание. Характеристику каждого метода проводить на конкретных примерах с уравнениями реакций, расчетом факторов эквивалентности; отметить достоинства и недостатки данного метода.*

**Органические ЛВ:**

**Алифатические соединения:** хлорэтил, галотан (фторотан); спирт этиловый, глицерол (глицерин), нитроглицерин; раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат; калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат; кислота аскорбиновая, кислота глутаминовая, кислота гамма-аминомасляная (аминалон), кислота аминокапроновая, цистеин, метионин.

**Алициклические соединения:** ментол, валидол, терпингидрат, камфора, бромкамфора, сульфокамфокаин.

**Ароматические соединения:** фенол, тимол, резорцин, гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол; менадиона натрия бисульфит (викасол); парацетамол, неостигмина метилсульфат (прозерин); кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат, осальмид (оксафенамид), салициламид; кислота ацетилсалициловая; диклофенак-натрий (ортофен), ибупрофен; бензокаин (анестезин); прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин), прокаинамида гидрохлорид (новокаинамид); метоклопрамида гидрохлорид (церукал), натрия пара-аминосалицилат; тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид; кислота амидотризоевая и ее натриевая и N-метилглюкаминовая соли (триомбраст для инъекций); эфедрина гидрохлорид; эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин) и их соли; изопреналина гидрохлорид (изадрин); пропранолола гидрохлорид (анаприлин); леводопа, метилдопа (метилдофа).

**Общие реакции на подлинность:**

Алюминий, Амины ароматические первичные, Аммоний, Бромиды, Бензоаты, Ацетаты, Железо(II), Железо(III), Йодиды, Калий, Кальций, Карбонаты (гидрокарбонаты), Магний, Мышьяк, Натрий, Нитраты, Нитриты, Ртуть(II), Салицилаты, Сульфаты, Сульфиты, Тартраты, Фосфаты, Хлориды, Цинк, Цитраты.

**Вопросы к зачету по дисциплине «Фармацевтическая химия» (9семестр)**

1. Государственная система контроля качества, эффективности и безопасности лекарственных средств. Обеспечение качества лекарственных средств при производстве, распределении, хранении лекарственных средств.
2. Фальсификаты и методы их обнаружения. Система подтверждения соответствия качества лекарственных средств.
3. Стандартизация лекарственных средств - организационно-техническая основа управления качеством продукции.
4. Этапы разработки и внедрения нового лекарственного средства в фармацевтическую промышленность. Доклинические исследования.
5. Этапы разработки и внедрения нового лекарственного средства в фармацевтическую промышленность. Клинические исследования.
6. Роль аналитических методов в процессе созидания и исследования новых ЛВ. Производство ЛС.
7. Валидация. Система контроля качества ЛС в условиях химико-фармацевтического предприятия.
8. Контроль качества лекарств, изготовляемых в аптеках. Документы, нормирующие деятельность КАиЛ.
9. Роль и место метрологии в стандартизации и контроле качества лекарственных средств.
10. Становление службы контроля качества лекарственных средств в России.
11. Уровни сертификации ЛС в России.
12. Государственный реестр лекарственных средств.
13. Нормативно-техническая документация: ОФС, ФС, ФСП, ВФС.
14. Нормативно-техническая документация: ГОСТ Р, ОСТ, ТУ.
15. Организационная структура системы сертификации ЛС в России.
16. Государственная фармакопея лекарственных средств, приказы и другая научно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственных средств.
17. Фармацевтическая несовместимость: общие теоретические положения.
18. Государственная регистрация лекарственных препаратов.
19. Государственная система стандартизации: цели и задачи.
20. Хранение лекарственных средств.
21. Техника выполнения внутриаптечного экспресс-анализа.
22. Контроль качества лекарств, изготовляемых в аптеках. Документы, нормирующие деятельность КАиЛ.
23. Роль и место метрологии в стандартизации и контроле качества лекарственных средств.
24. Государственная фармакопея лекарственных средств, приказы и другая научно-техническая документация, регламентирующая качество лекарственных средств.
25. Выборочные виды внутриаптечного контроля (химический)
26. Особенности химического контроля асептических лекарственных форм.
27. Особенности химического контроля мазей.
28. Особенности химического контроля жидких лекарственных форм.
29. Выборочные виды внутриаптечного контроля (физический).
30. Виды внутриаптечного контроля: обязательные виды внутриаптечного контроля (письменный).
31. Внутриаптечный контроль глазных капель.
32. Внутриаптечный контроль концентрированных растворов.
33. Особенности химического контроля твердых лекарственных форм: порошков.
34. Способы расчета концентрации раствора при рефрактометрическом методе анализа. Способы расчета содержания ингредиентов в лекарственных препаратах аптечного изготовления (микстуры, порошки).
35. Особенности химического контроля лекарственных форм, предназначенных для лечения новорожденных детей и детей до 1 года, лекарственных форм с антибиотиками.
36. Требования к контролю качества стерильных растворов.
37. Требования к маркировке изготовленных лекарственных препаратов для медицинского применения.
38. Контроль при отпуске лекарственных препаратов.
39. Отклонения, допустимые в концентратах.
40. Требования к контролю качества стерильных растворов.
41. Виды внутриаптечного контроля: обязательные виды внутриаптечного контроля (органолептический).
42. Особенности химического контроля суппозиториев.
43. Типовые профессионально-должностные требования к провизору-аналитику.
44. Предупредительные мероприятия внутриаптечного контроля качества лекарственных средств: санитарный режим в аптеке.
45. Анализ жидких лекарственных форм с содержанием экстрактов и с применение условного титра.
46. Внутриаптечный контроль концентрированных растворов.
47. Требования к контролю качества стерильных растворов.
48. Особенности химического контроля твердых лекарственных форм: порошков.

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ по фармацевтической химии *1. Общая фармацевтическая химия***

1. Фармацевтическая химия как наука. Связь фармацевтической химии с другими науками.
2. Объекты и области исследования фармацевтической химии.
3. Современные проблемы фармацевтической химии.
4. Основные этапы поиска лекарственных веществ.
5. Предпосылки создания новых лекарственных препаратов. Эмпирический и направленный поиск лекарственных веществ.
6. Источники получения ЛВ неорганической и органической природы.
7. Создание государственного реестра лекарственных средств, регистров и классификаторов ЛС. Международные непатентованные наименования (МНН) лекарственных веществ.
8. Государственные принципы и положения, регламентирующие качество ЛС. Нормативная документация: Государственная фармакопея ГФ XII (состав).
9. Стандартизация лекарственных средств. Общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейные статьи предприятий (ФСП). Роль НД в повышении качества лекарственных средств.
10. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытания ЛС: международная фармакопея ВОЗ, Европейская фармакопея и другие региональные и национальные фармакопеи.
11. Специфические особенности фармацевтического анализа.
12. Критерии фармацевтического анализа (избирательность, воспроизводимость, правильность, ошибки, погрешность).
13. Связь медико-биологических требований (эффективность и безопасность) с качеством ЛВ.
14. Фармакопейный анализ, Отличие фармакопейных требований от норм и методов анализа для химической и другой продукции, выпускаемой по Государственным стандартам (ГОСТ) и техническим условиям (ТУ).
15. Описание внешнего вида лекарственного вещества и его оценка растворимости как общая ориентировочная характеристика испытуемого вещества. Значение показателей «описание» и «растворимость » для оценки качественных изменений лекарственного вещества.
16. Использование физических констант и физико-химических констант в определении подлинности. Физические методы установления подлинности (температура плавления, температура разложения, температура затвердевания, температура кипения, плотность).
17. Особенности использования стандартных образцов лекарственных веществ: Государственный стандартный образей (ГСО), рабочий стандартный образец (РСО), стандартные образцы веществ свидетелей (СОВС) и стандартных спектров. Их применение в фармацевтическом анализе.
18. Источники и причины недоброкачественности ЛС. Типы реакций наиболее часто приводящих к изменению веществ под воздействием факторов окружающей среды. Природа и характер примесей.
19. Общие фармакопейные положения для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (испытания на хлориды, сульфаты, соли аммония, соли кальция).
20. Общие фармакопейные положения для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (соли железа (II), (III), соли цинка, соли тяжелых металлов).
21. Общие фармакопейные положения для определения посторонних веществ в лекарственных средствах (обнаружение примеси мышьяка в ЛП, определение воды и летучих веществ).
22. Установление рН среды. Определение золы. Испытание на специфические примеси.
23. Определение окраски, прозрачности и степени мутности лекарственных веществ.
24. Способы испытания на чистоту. Эталонный и безэталонный способы определения примесей.
25. Инструментальные методы в количественном анализе и при анализе лекарственных веществ на доброкачественность, их достоинства и недостатки. (поляриметрия, рефрактометрия, спектрофотометрия в УФ и видимой области спектра, TCX, ГЖX, ВЭЖХ).Примеры.
26. Биологические и микробиологические методы в фармацевтическом анализе.
27. Стабилность как фактор качества лекарственных средств, проблемы связанные со стабильностью во время хранения лекарственных средств.
28. Влияние условий получения и степени чистоты на стабильность лекарственных средств. Условия хранения и сроки годности лекарственных средств.

***2.******Лекарственные вещества, вынесенные на экзамен***

2.1. Вода очищенная, вода для инъекций. Фармакопейный анализ и особен­ности контроля качества воды в условиях аптеки. Условия хранения.

2.2. **Неорганические ЛВ**: раствор водорода пероксида, магния пероксид, гидроперит; натрия тиосульфат; йод и его спиртовые растворы; калия и натрия хлориды, бромиды и йодиды; кислота хлороводородная; натрия гидрокарбонат; кальция хлорид; бария сульфат; магния оксид, магния сульфат; алюминия гидроксид; глюкоза; кислота борная, натрия тетраборат; висмута нитрат основной, цинка оксид, цинка сульфат; серебра нитрат, колларгол, протаргол; меди сульфат; желе­за (II) сульфат; цисплатин.

*Примечание к пункту 2.2. Знать международное непатентованное название (МНН), латинские, номенклатурные назва­ния, формулы, получение, описание, растворимость в воде, кислотах и основаниях, физико-химические и химические свойства, способы доказательства подлинности и методы количественного определения, условия хранения, применение, формы выпуска.*

2.3. **Органические ЛВ:** глицерол (глицерин), нитроглицерин; раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат; калия ацетат, кальция лактат, натрия цитрат, кальция глюконат; кислота аскорбиновая, кислота глутаминовая, кислота гамма-аминомасляная (аминалон), кислота аминокапроновая.

ментол, валидол, терпингидрат, камфора, бромкамфора, сульфокамфокаин, фенол, тимол, резорцин, гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол; менадиона натрия бисульфит (викасол); парацетамол, кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат, салициламид; кислота ацетилсалициловая; нитрофурантоин, фурадонин, диклофенак-натрий (ортофен), ибупрофен; бензокаин (анестезин); прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин), прокаинамида гидрохлорид (новокаинамид); метоклопрамида гидрохлорид(церукал), натрия пара-аминосалицилат; тримекаина гидрохлорид, лидокаина гидрохлорид; эфедрина гидрохлорид; эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин) и их соли; изопреналина гидрохлорид (изадрин); пропранолола гидрохлорид (анаприлин); леводопа, метилдопа (метилдофа); хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры (стеарат и сукцинат); сульфаниламид (стрептоцид), сульфацетамид-натрий (сульфацил-натрий), сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол (фталазол), гидрохлоротиазид (дихлотиазид, гипотиазид); хлорамин Б, натрия кромогликат (интал), фторурацил, токоферола ацетат, метамизол-натрий (анальгин), феназон (антипирин), фенилбутазон (бутадион), бендазола гидрохлорид (дибазол), кислота никотиновая, никотинамид, изониазид, дифенгидрамин (димедрол), пиридоксина гидрохлорид, нифедипин, атропина сульфат, гоматропина гидробромид, хинина дигидрохлорид, хинина сульфат, хинозол, папаверина гидрохлорид, бензобарбитал, тиамина хлорид, кофеин-бензоат натрия, теобромин, теофиллин, меркаптопурин, промазина гидрохлорид (пропазин), диазепам (сибазон), карбамазепин, натриевая соль бензилпенициллина, калиевая соль бензилпенициллина, новокаиновая соль бензилпенициллина, феноксиметилпенициллин, ампициллин.

*Примечание к пункту 2.3. Знать МНН, латинские, номенклатурные названия, строение, функциональные группы, химические свойства, схемы синтеза, описание, растворимость в воде, кислотах и основаниях (щелочах, карбонатах), способы доказательства подлинности и методы количественного определения, условия хранения, применение, формы выпуска.*

***Методы количественного определения, применяемые в фармацевтическом анализе, их метрологическая характеристика.***

1. Ацидиметрия: варианты нейтрализации, вытеснения, гидролиза. Показать на примере аминофиллина (эуфиллин), натрия гидрокарбоната, натрия тетрабората, метенамина.
2. Алкалиметрия: варианты нейтрализации, вытеснения, гидролиза, косвенный. Показать на примере кислоты хлористоводородной, бензойнаяой, салициловой, глутаминовой, фенилбутазона, ампициллина, хинозола, папаверина гидрохлорида.
3. Метод кислотно-основного титрования в среде протогенного растворителя (безводной уксусной кислоты, уксусного ангидрида). Показать на примере диазепама, изониазида, атропина сульфата.
4. Метод кислотно-основного титрования в среде протофильного растворителя (ДМФА). Показать на примере бензобарбитала, фторурацила, фталазола.
5. Нитритометрия: варианты диазотирования, образования азидов, нитрозирования. Показать на примере прокаина гидрохлорида, парацетамола, изониазида, тетракаина гидрохлорида.
6. Йодометрия: варианты окисления, восстановления, замещения, комплексообразования. Показать на примере метамизола-натрия, меди сульфата, хлорамина Б, антипирина, атропина сульфата.
7. Метод Кьельдаля и его видоизмененный вариант в применении к анализу азотсодержащих органических веществ и амидов. Показать на примере гексамидина, пирацетама.
8. Комплексонометрия в анализе ЛС. Варианты прямого, обратного, косвенного титрования. Показать на примере цинка сульфата, висмута нитрата основного, атропина сульфата.
9. Цериметрия (окислительно-восстановительное титрование). Варианты прямого, обратного титрования. Показать на примере викасола, токоферола ацетата, гидрохлортиазида.
10. Броматометрия: варианты окисления, замещения и косвенного титрования. Показать на примере тимола, хинозола, калия йодида, тиамина бромида.
11. Меркуриметрия в анализе ЛС органической и неорганической природы. Показать на примере скополамина гидробромида, тиамина бромида, нозепама.
12. Аргентометрия в анализе ЛС органической и неорганической природы. Варианты Мора, Фольгарда, Фаянса, Кольтгофа. Показать на примере калия хлорида, папаверина гидрохлорида, натрия йодида, дифенилгидрамина гидрохлорида, натрия бромида, папаверина гидрохлорид, калия иодида.
13. Метод сжигания в колбе с кислородом. Показать на примере галотана (фторотана), бромкамфоры, бромгексина гидрохлорида.
14. Перманганатометрия (окислительно-восстановительное титрование). Варианты прямого, обратного титрования. Показать на примере водорода пероксида.
15. Спектрофотометрия в УФ- и видимой области спектра в количественном анализе ЛС.
16. Хроматография на бумаге
17. Тонкослойная хроматография
18. Газовая хроматография
19. Высокоэффективная жидкостная хроматография
20. Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях (офс 42-0042-07)
21. Спектрометрия в инфракрасной области (офс 42-0043-07)
22. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (офс 42-0046-07)
23. Флуориметрия (офс 42-0045-07)
24. Поляриметрия в количественном анализе ЛС.
25. Рефрактометрический метод в количественном анализе ЛС (ОФС 42-0040-07).
26. Гравиметрический метод в количественном анализе ЛС (ОФС 42-0041-07).

*Примечание. Характеристику каждого метода проводить на конкретных примерах с уравнениями реакций, расчетом факторов эквивалентности; отметить достоинства и недостатки данного метода.*

**Ситуационные задачи для проверки сформированных умений и навыков**

1. Рассчитайте содержание глюкозы в порошке состава:

***Рибофлавин***

***Тиамин бромид по 0,002***

***Кислота аскорбиновая 0,1***

***Глюкоза 0,25***

если показатель преломления раствора, содержащего навеску порошка массой 0,1 г в 2,0 мл воды – 1,3403; воды – 1,333 (преломлением света рибофлавином и тиамина бромидом можно пренебречь). На титрование кислоты аскорбиновой в навеске порошка массой 0,05 г израсходован 1,7 мл 0,1 моль/л ( УЧ ½ J2 ) раствора йода (К=0,98 ). Фактор показателя преломления безводной глюкозы - 0,00142; кислоты аскорбиновой - 0,00160. М (кислоты аскорбиновой) = 176,13 г/моль.

1. Рассчитайте содержание глюкозы (в граммах) в лекарственной форме состава:

***Рибофлавин 0,001***

***Калий йодид 0,2***

***Кислота аскорбиновая 0,02***

***Глюкоза 2% - 10,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3403; воды – 1,333 (преломлением света рибофлавином можно пренебречь). На титрование кислоты аскорбиновой в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 0,5мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К=1,01), а на титрование калия йодида в 0,5 мл лекарственной формы 0,65 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К=0,99). Факторы показателей преломления кислоты аскорбиновой, калия йодида и безводной глюкозы соответственно равны 0,00160; 0,00130; 0,00142. М (кислоты аскорбиновой) = 176,13 г/моль; . М (калия иодида) = 166,01 г/моль;

1. Рассчитайте содержание глюкозы ( в г, % ) в лекарственной форме состава:

***Рибофлавин 0,002***

***Натрия хлорида 0,05***

***Кислота аскорбиновая 0,02***

***Глюкоза 2% - 10,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3372; воды – 1,333 (преломлением света рибофлавином можно пренебречь). На титрование кислоты аскорбиновой в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 0,7мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К=0,98), а на титрование натрия хлорида по методу Фаянса в 0,5 мл лекарственной формы 2,1 мл 0,02 моль/л раствора серебра нитрата (К=1,01). Факторы показателей преломления кислоты аскорбиновой, натрия хлорида и безводной глюкозы соответственно равны 0,00160; 0,00170; 0,00142. М (кислоты аскорбиновой) = 176,13 г/моль; М (натрия хлорида) = 58,44 г/моль.

1. Рассчитайте содержание глюкозы (в граммах) в лекарственной форме:

***Димедрол 0,25***

***Глюкоза 25% - 200,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3698; воды – 1,333. На титрование димедрола в 2,0 мл лекарственной формы израсходовано 0,45 мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К=0,99). Факторы показателей преломления безводной глюкозы 0,00142; димедрола - 0,00215. М (димедрола) = 291,82 г/моль.

1. Рассчитайте содержание кислоты аскорбиновой в лекарственной форме состава:

***Димедрол 1,0***

***Кислота аскорбиновая 10,0***

***Вода до 200,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3420; воды – 1,333. Для количественного определения димедрола к 2,0 мл лекарственной формы добавлено 3,0 мл 0,02 моль/л раствора серебра нитрата (К=0,98), на титрование избытка которого израсходовано 1,25 мл 0,02 моль/л раствора аммония роданида (К=1,01). Факторы показателей преломления кислоты аскорбиновой - 0,00159; димедрола - 0,00215. М (димедрола) = 291,82 г/моль.

1. Рассчитайте содержание фенобарбитала и глюкозы в лекарственной форме:

***Фенобарбитал 0,03***

***Глюкоза 0,2***

если показатель преломления спиртового раствора, полученного обработкой на фильтре навески порошка массой 0,1 г 2,0 мл спирта, равен – 1,3646 , а водного раствора, полученного растворением остатка на фильтре 2,0 мл воды – 1,3392. Показатель преломления воды 1,333, спирта – 1,3634.

Факторы показателей преломления фенобарбитала (в спирте - 0,00189; глюкозы безводной - 0,00142).

1. Рассчитайте содержание ингредиентов в лекарственной форме состава:

***Бромкамфора 0,3***

***Глюкоза 0,5***

если показатель преломления спиртового раствора, полученный при обработке 3 мл 95 % этанола навески массой 0,4 г, равен – 1,3686, а водного раствора, полученного обработкой 2,0 мл воды навески массой 2,0 г – 1,3417. Показатель преломления воды - 1,333, спирта – 1,3634. Факторы показателей преломления безводной глюкозы 0,00142; бромкамфоры (в спирте) - 0,00215.

1. Рассчитайте содержание глюкозы (в граммах) в лекарственной форме:

***Магний сульфат 5,0***

***Натрий бромид 2,0***

***Глюкоза 20% - 200,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3652; воды – 1,333. На титрование натрия бромида по методу Фаянса в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 2,15 мл 0,05 моль/л раствора серебра нитрата (К=0,98), а на титрование магния сульфата в 1,0мл лекарственной формы 2,05 мл 0,05 моль/л раствора трилона Б (К=1,02). Факторы показателей преломления натрия бромида 0,00134; 2,5% раствора магния сульфата - 0,000935; глюкозы - 0,00142. М(натрия бромида) = 102,90 г/моль; М(магния сульфата) = 246,48 г/моль;

1. Пользуясь рефрактометрическими таблицами, определите концентрацию раствора кальция хлорида, если показатель преломления раствора 1,3582.
2. Пользуясь рефрактометрическими таблицами, определите концентрацию раствора кальция хлорида, если показатель преломления раствора 1,3878.
3. При температуре 250С показатель преломления раствора равен 1,3372, фактор показателя преломления 0,0016. Рассчитайте концентрацию раствора.
4. Рассчитайте содержание глюкозы в лекарственной форме состава:

***Папаверина гидрохлорид 0,02***

***Глюкоза 0,2***

если показатель преломления анализируемого раствора, содержащего 0,1 г порошка в 2,0 мл раствора – 1,3408; воды – 1,333. На титрование папаверина гидрохлорида в навеске порошка массой 0,05 г израсходовано 0,7 мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К=0,98). Факторы показателей преломления папаверина гидрохлорида 0,00244, глюкозы безводной - 0,00142. М (папаверина гидрохлорида) = 375,86 г/моль.

1. Рассчитайте содержание глюкозы в лекарственной форме состава:

***Димедрол 0,005***

***Глюкоза 0,1***

если показатель преломления раствора, приготовленного растворением 0,2 г порошка в 2,0 мл воды – 1,3475; воды – 1,333. На титрование димедрола по методу Фаянса в навеске порошка массой 0,1 г израсходовано 0,65 мл 0,02 моль/л раствора серебра нитрата (К=1,02). Факторы показателей преломления безводной глюкозы 0,00142; димедрола - 0,00215. М(димедрола) = 291,82 г/моль.

1. Рассчитайте содержание глюкозы (в граммах ) в лекарственной форме состава:

***Амидопирина 3,0***

***Кофеин-бензоата натрия 1,0***

***Натрий бромид 4,0***

***Глюкоза 25% - 200,0***

если показатель преломления анализируемого раствора – 1,3749; воды – 1,333. На титрование натрия бромида по методу Фаянса в 0,5 мл лекарственной формы израсходовано 0,95мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К=1,02). На титрование амидопирина в 5,0 мл лекарственной формы (после экстракции хлороформом) израсходовано 3,2 мл 0,1 моль/л раствора кислоты хлороводородной (К=1,00), кофеин-бензоата натрия (после отделения амидопирина) – 1,1 мл 0,1 моль/л раствора кислоты хлороводородной (К=0,98). Факторы показателей преломления глюкозы безводной, натрия бромида, кофеина-бензоата натрия и амидопирина соответственно равны 0,00142; 0,00134; 0,00192; 0,00225. М(натрия бромида) = 102,90 г/моль; М(натрия бензоата) = 144,11 г/моль; М(амидопирина) = 231,30 г/моль; содержание натрия бензоата в кофеин-бензоате натрия 58,5 %

1. Рассчитайте концентрацию раствора кальция хлорида, пользуясь рефрактометрической таблицей, если показатель преломления раствора равен 1,3453.
2. Кордиамин и растворы глюкозы для инъекций, согласно НД, количественно определяют методом рефрактометрии. Рассчитывают содержание лекарственного вещества в г. в 1 мл раствора. Приведите общую формулу расчета и сделайте заключение о качестве изготовления 5% раствора глюкозы, если n раствора – 1,3403; n воды - 1,3330; F глюкозы безводной - 0,00142, а содержание глюкозы в 1 мл должно быть от 0,0485 до 0,0515 г.
3. Рассчитайте содержание глюкозы в препарате

***Раствора глюкозы 5% - 200мл***

***Метенамина (гексаметилентетрамина) 4,0***

если при анализе препарата определили, что содержание метенамина составляет 4,2 г. n раствора – 1,3405; n воды – 1,3330. F глюкозы безводной – 0,00142; F метенамина – 0,00166

1. Рассчитайте содержание глюкозы в препарате:

***Раствора глюкозы 5% - 200 мл***

***Кальция хлорида 3,0***

если, показатель преломления раствора составляет 1,3416; n воды – 1,3330. Комплексонометрическим методом определено, что содержание кальция хлорида -3,05 г. F глюкозы безводной – 0,00142, а F кальция хлорида – 0,00120.

1. При определении глюкозы рефрактометрическим методом в порошке состава:

***Эритромицина 25000 ЕД***

***Глюкозы 0,2***

показатель преломления раствора, приготовленного растворением в 1,5 мл воды и доведением водой до 2,0 мл навески порошка массой 0,1 г равен 1,3397, воды 1,333.Рассчитайте содержание глюкозы в лекарственной форме. Фактор показателя преломления глюкозы 0,00142. 1ЕД эритромицина соответствует 0,001 мг.

1. Рассчитайте содержание натрия хлорида, калия хлорида и кальция хлорида в растворе Рингера:

***Натрия хлорида 0,9***

***Калия хлорида 0,02***

***Кальция хлорида 0,02***

***Воды до 100,0 мл***

если на суммарное титрование хлоридов натрия, калия, кальция в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 1,55 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К= 1,02), а на титрование кальция хлорида в 10,0 мл лекарственной формы – 0,95 мл 0,01 моль/л раствора трилона Б (К=0,99 ). М(натрия хлорида ) = 58,44 г/ моль; М(калия хлорида ) = 74,56 г/ моль; М(кальция хлорида ) = 219,08 г/ моль.

1. Рассчитайте примерный объем 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К= 0,98), который пойдет на титрование 1,0 мл раствора Рингера:

***Натрия хлорида 0,9***

***Калия хлорида 0,02***

***Кальция хлорида 0,02***

***Воды до 100,0 мл***

М(натрия хлорида )=58,44 г/моль; М( калия хлорида )=74,56 г/моль; М( кальция хлорида )= 219,08 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Калия бромида***

***Кальция хлорида по 2,0***

***Воды очищенной до100,0 мл***

* Рассчитайте средний титр и объем 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02), который пойдет на суммарное титрование калия бромида и кальция хлорида в 2,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ, если на титрование кальция хлорида в 2,0 мл лекарственной формы пошло 3,85 мл 0,05 моль/л раствора трилона Б (К = 0,98), на суммарное титрование калия бромида и кальция хлорида в 1,0 мл анализируемого раствора – 3,6 мл 0,1 моль/ л раствора серебра нитрата ( К = 1,01 ).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы в соответствии с приказом № 305. М (калия бромида ) = 119,01 г/ моль; М (кальция хлорида ) = 219,08 г/ моль;

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Раствора Новокаина 2% - 100,0 мл***

***Калия иодида 3,0***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней новокаина пошло 2,0 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,00)
* Рассчитайте средний титр и навеску лекарственной формы, чтобы на суммарное титрование новокаина и калия иодида пошло 5,0 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,01 ).
* Рассчитайте объем 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02), который пойдет на суммарное титрование новокаина и калия иодида в 2,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ, если на титрование новокаина в 2,0 мл лекарственной формы израсходовано 1,5 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 0,99), на суммарное титрование новокаина и калия иодида в 1,0 мл анализируемого раствора – 4,8 мл 0,05 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы в соответствии с приказом № 305. М (новокаина) = 272,78 г/ моль; М (калия иодида ) = 166,01 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы состава:

***Раствора Кислоты борной 2% - 10,0 мл***

***Димедрола 0,02***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование димедрола пошло 1,0 мл 0,01 моль/л раствора серебра нитрата (К =1,01).
* Рассчитайте средний титр димедрола и кислоты борной, объем 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,00), который пойдет на их суммарное титрование в 1,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ, если на титрование димедрола в 1,0 мл глазных капель пошло 0,7 мл 0,01 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,01 ), на суммарное титрование димедрола и кислоты борной в 1,0 мл глазных капель – 3,3 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,02).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы состава:

***Иода 5,0***

***Калия иодида 10,***

***Воды очищенной до100,0 мл***

Рассчитайте содержание действующих веществ, если на титрование иода в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 4,2 мл 0,1 моль/л раствора тиосульфата (К = 0,99 ), на последующее титрование суммы иодидов в той же навеске – 9,9 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата ( К = 1,02 ). Оцените качество приготовления лекарственной формы в соответствии с приказом № 305. М (атомарного иода ) = 126,90 г/ моль; М (калия иодида ) = 166,01 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Раствора Натрия бромида 1% - 100,0 мл***

***Натрия салицилата 3,0***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней натрия салицилата пошло 2,0 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К =1,02).
* Рассчитайте объем 0,05 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,00), который пойдет на титрование натрия бромида в 1,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ, если на титрование натрия бромида в 2,0 мл лекарственной формы пошло 2,1 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 0,98), а натрия салицилата в 1,0 мл лекарственной формы – 1,8 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К = 1,01).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М(натрия бромида) = 102,90 г/моль; М( натрия салицилата )= 160,11г/моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Гексаметилентетрамин***

***Натрия салицилата по 1,0***

***Воды до 100,0***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней натрия салицилата пошло 1,5 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К =1,01).
* Рассчитайте средний титр и объем 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К = 0,98), который пойдет на суммарное титрование гексаметилентетрамина и натрия салицилата в 2,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ, если на суммарное титрование гексаметилентетрамина и натрия салицилата в 2,0 мл лекарственной формы пошло 2,8 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К = 1,01 ). При количественном определении натрия салицилата на титрование избытка 0,1моль/л (УЧ 1/6 КВrО3) раствора калия бромата (К = 0,98), добавленного к 3,0 мл лекарственной формы в количестве 20,0 мл, пошло 7,9 мл 0,1 моль/л раствора натрия тиосульфата (К = 1,00). На титрование контрольного опыта пошло 19,6 мл 0,1 моль/л раствора натрия тиосульфата.
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М (натрия бромида) = 102,90 г/ моль; М (натрия салицилата ) = 160,11 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Раствора Новокаина 1,0 % - 100,0 мл***

***Амидопирина 1,0***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней амидопирина пошло 2,0 мл 0,02 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К =1,01).
* Рассчитайте объем 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,02), который пойдет на титрование новокаина в 2,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание амидопирина, если на титрование 2,0 мл лекарственной формы затрачено 0,8 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К = 1,01) и новокаина в навеске объемом 1,0 мл – 0,75 мл 0,05 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 0,98).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М (новокаина) = 272,78 г/ моль; М (амидопирина ) = 231,30 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Кислоты хлороводородной разведенной 4,4 мл - 100,0 мл***

***Натрия хлорида 5,2***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней кислоты хлороводородной пошло 2,0 мл 0,05 моль/л раствора натрия гидроксида (К =0,99).
* Рассчитайте средний титр и объем 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,01), который пойдет на суммарное титрование кислоты хлороводородной и натрия хлорида по методу Фаянса в 0,5 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ в лекарственной форме, если на суммарное титрование кислоты хлороводородной и натрия хлорида в навеске объемом 1,0 мл затрачено 9,9 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 0,99 ), а кислоты хлороводородной в навеске объемом 2,0 мл - 2,1 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,00).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М (хлороводорода) = 36,46 г/ моль; М ( натрия хлорида) = 58,44 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Атропина сульфата 0,1***

***Натрия хлорида 0,08***

***Воды до 10,0 мл***

* Рассчитайте содержание действующих веществ в лекарственной форме, если на титрование атропина сульфата в 1,0 мл глазных капель израсходовано 1,3 мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,01 ), на титрование натрия хлорида в 0,5 мл глазных капель - 0,8 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу№ 305. М(атропина сульфата) = 694,8 г/ моль; М( натрия хлорида ) = 58,44 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Калия иодида***

***Натрия гидрокарбоната по 0,2***

***Воды 10,0 мл***

* Рассчитайте навеску лекарственной формы, чтобы на титрование в ней калия иодида пошло 2,0 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К =1,02).
* Рассчитайте объем 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты (К = 0,98), который пойдет на титрование натрия гидрокарбоната в 1,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание калия иодида в лекарственной форме, если на титрование навески, равной 1,0 мл, израсходовано 1,3 мл 0,01 моль/л раствора серебра нитрата (К = 0,99).

М (калия иодида) = 166,01 г/ моль; М ( натрия гидрокарбоната ) = 84,00 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Рибофлавина 0,002***

***Кислоты аскорбиновой 0,02***

***Кислоты никотиновой 0,03***

***Натрия хлорида 0,0465***

***Воды до 10,0 мл***

* Рассчитайте навеску глазных капель, чтобы на титрование натрия хлорида пошло 2,0 мл 0,02 моль/л раствора серебра нитрата (К =1,02).
* Рассчитайте средний титр и объем 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,01), который пойдет на суммарное титрование кислоты аскорбиновой и никотиновой в 1,0 мл глазных капель.
* Рассчитайте содержание действующих веществ в лекарственной форме, если на суммарное титрование кислоты аскорбиновой и никотиновой в 1,0 мл глазных капель затрачено 1,8 мл 0,02 моль/л раствора натрия гидроксида (К = 1,01 ), на титрование кислоты аскорбиновой в 1,0 мл глазных капель - 0,95 мл 0,02 моль/л (УЧ 1/2 J 2  ) раствора иода (К = 0,99), а на титрование натрия хлорида в 1,0 мл глазных капель – 1,8 мл 0,05 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М (кислоты аскорбиновой) = 176,12 г/ моль; М (кислоты никотиновой) = 123,11 г/ моль; М (натрия хлорида) = 58,44 г/ моль.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения ингредиентов лекарственной формы:

***Раствора Кальция хлорида 6,0 – 200,0 мл***

***Натрия бромида 4,0***

***Новокаина 1,0***

* Рассчитайте средний титр кальция хлорида, натрия бромида, новокаина и объем 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,0), который пойдет на их суммарное титрование в 1,0 мл лекарственной формы.
* Рассчитайте содержание действующих веществ в лекарственной форме, если на суммарное титрование кальция хлорида, натрия бромида и новокаина в 1,0 мл лекарственной формы израсходовано 4,9 мл 0,1 моль/л раствора серебра нитрата (К = 1,02 ), на титрование новокаина в 5,0 мл лекарственной формы - 0,95 мл 0,1 моль/л раствора натрия нитрита (К = 0,98), на титрование кальция хлорида в 1,0 мл лекарственной формы – 2,8 мл 0,05 моль/л раствора трилона Б (К = 0,99).
* Оцените качество приготовления лекарственной формы согласно приказу № 305. М (кальция хлорида) = 219,08 г/ моль; М ( натрия бромида) = 102,90 г/ моль; М ( новокаина) = 272,78 г/ моль.

1. Рассчитайте содержание глюкозы в лекарственной форме состава:

***Нистатина 50000 ЕД***

***Глюкозы 0,2***

если 0,1г порошка встряхивали с водой и довели водой до 2,0 мл. Показатель преломления раствора после фильтрования равен 1,3395; воды 1,333. Фактор показателя преломления глюкозы 0,00142. 1ЕД нистатина соответствует 0,000351 мг.

1. При анализе лекарственной формы состава:

# *Левомицетина 2,0*

***Новокаина 1,0***

***Этанола 70% до 100,0***

На титрование суммы новокаина и гидрированного левомицетина затрачено 4,59 мл 0,02М раствора нитрита натрия на такой же объем лекарственной формы без восстановления израсходовано 1,85 мл 0,02М раствора нитрита натрия. Рассчитайте содержание новокаина и левомицетина в лекарственной форме. КNaNO2 =1,0. Объем лекарственной формы 1 мл. Млевомицетина = 323,1 г/моль, Мновокаина = 272,8 1/моль.

1. Рассчитайте содержание в % левомицетина в водном растворе, если при измерении на спектрофотометре (кювета 10 мм) А=0,59, Е1см1% левомицетина равна 295.
2. При количественном определении левомицетина было установлено, что его содержание равно 99,0%. Какой объем титранта (0,1 М раствора нитрита натрия) был затрачен на титрование 0,3310 г левомицетина?
3. Угол вращения 5% раствора левомицетина в этаноле составляет +10. рассчитайте удельное вращение, если измерение проводили в трубке длинной 10 см.
4. Рассчитайте содержание левомицетина (г) в лекарственной форме:

***Раствор левомицетина 0,01% - 10,0***

***Натрия хлорида 0,09***

если 5,0 мл испытуемого раствора после восстановления цинковой пылью в присутствии концентрированной хлороводородной кислоты доводят до метки в мерной колбе вместимостью 25,0 мл (раствор А). Оптическая плотность раствора, полученного соответствующей обработкой 1,5 мл раствора А и доведением до общего объема 10,0 мл, при длине волны 364 нм в кювете с толщиной слоя 5 мм равна 0,232.

удельный показатель поглощения стандартного раствора левомицетина в тех же условиях равен 1719,0.

1. Рассчитайте удельное вращение бензилпенициллина калиевой соли, если угол вращения 2% раствора составляет +80 при толщине слоя 15 см.
2. Рассчитайте концентрацию оксациллина натриевой соли, если величина удельного вращения составляет +1850, толщина слоя 9 см, угол вращения +100.
3. 0,1086 г феноксиметилпенициллина растворили в 4 мл 5% раствора натрия гидрокарбоната в мерной колбе вместимостью 500 мл и довели объем раствора до метки водой. Оптическая плотность полученного раствора составляет 0,740 при длине волны 286 нм и толщине слоя 10 мм. Рассчитайте удельный показатель поглощения феноксиметилпенициллина.
4. В бензилпенициллине натриевой соли сумма пенициллинов составляет 94,5%. Рассчитайте объем раствора йода (0,01 моль/л) УЧ(1/2 J2) с К 1,0000, который свяжется с навеской лекарственного вещества 0,0602 г. Навеску растворили в воде в мерной колбе вместимостью 100 мл, довели объем раствора водой до метки и на анализ взяли 5 мл полученного разведения. Величина эквивалента в г стандартного образца бензилпенициллина при 200С составляет 0,0004055г.
5. При количественном определении бензилпенициллина калиевой соли по ФС на контрольный опыт израсходовано 19,8 мл 0,01 М раствора тиосульфата натрия, на титрование испытуемого препарата - 14,3 мл того же титранта (К=0,99). каково содержание (%) препарата, если Т = 0,0004055 г/мл, а = 0,0503г, С = 1,045?
6. При количественном определении по ФС бензилпенициллина калиевой соли с массой 0,0600 г затрачено 6 мл 0,01 М раствора иода (К=1,0, Т=0,0004055 г/мл, С=1,045). Каково содержание (%) препарата?
7. Приведите уравнения реакций количественного определения бензилпенициллина калиевой соли методом йодометрии. Рассчитайте содержание суммы пенициллинов (%), если навеску массой 0,06024 г растворили и довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. К аликвоте объемом 5,0 мл добавили 20 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода (К=0,98), на титрование избытка которого в основном опыте пошло 12,5 мл 0,01 моль/л раствора натрия тиосульфата (К=1,01), в контрольном опыте – 19,2 мл того же титранта. Влажность анализируемого образца 0,8%. Титр бензилпенициллина натриевой соли (200С) 0,0004055 г/мл. 1мг натриевой соли бензилпенициллина соответствует 1,045 мг калиевой соли бензилпенициллина.
8. Приведите уравнения реакций количественного определения бензилпенициллина новокаиновой соли методом йодометрии. Рассчитайте содержание суммы пенициллинов (%), если навеску массой 0,0809 г растворили и довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 200,0 мл. К аликвоте объемом 10,0 мл добавили 20 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода (К=1,00), на титрование избытка которого в основном опыте пошло 14,8 мл 0,01 моль/л раствора натрия тиосульфата (К=0,98), в контрольном опыте – 20,4 мл того же титранта. Влажность анализируемого образца 4,2%. Титр бензилпенициллина натриевой соли (150С) 0,0004374 г/мл. 1мг натриевой соли бензилпенициллина соответствует 1,652 мг новокаиновой соли бензилпенициллина.
9. При количественном определении по ФС бензилпенициллина калиевой соли с массой 0,0600 г затрачено 6 мл 0,01 М раствора иода (К=1,0, Т=0,0004055 г/мл, С=1,045). Каково содержание (%) препарата?
10. Приведите уравнения реакций количественного определения феноксиметилпенициллина методом йодометрии. Рассчитайте содержание (%), если навеску массой 0,0636 г растворили и довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 50,0 мл. К аликвоте объемом 2,5 мл добавили 20 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода (К=0,98), на титрование избытка которого в основном опыте пошло 12,8 мл 0,01 моль/л раствора натрия тиосульфата (К=1,02), в контрольном опыте – 19,6 мл того же титранта. Влажность анализируемого образца 1,5%. Титр феноксиметилпенициллина (180С) 0,0004367 г/мл.
11. Приведите уравнения реакций количественного определения суммы пенициллинов в бензилпенициллина натриевой соли. Поясните особенность выполнения контрольного опыта.

- Пользуясь таблицей (ГФ X стр. 980-981), найдите величину эквивалента стандартного образца натриевой соли бензилпенициллина на 1 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода, если температура реакционной среды соответственно 130С, 180С, 200С, 250С.

- Рассчитайте содержание бензилпенициллина натриевой соли во флаконе в % и ЕД, если навеску препарата массой 0,0612 г поместили в мерную колбу вместимостью 100,0 мл, растворили, довели водой до метки. К аликвоте объемом 5,0 мл добавили 20 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода (К=1,01), на титрование избытка которого в основном опыте пошло 11,6 мл 0,01 моль/л раствора натрия тиосульфата (К=1,02) В контрольном опыте пошло 19,4 мл того же титранта. Масса препарата во флаконе 0,3605г.

Титр по определяемому веществу (при температуре опыта 210С) 0,0004000 г/мл. 1ЕД соответствует 0,0005988 мг химически чистой натриевой соли бензилпенициллина.

1. Приведите уравнения реакций количественного определения суммы пенициллинов в бензилпенициллина натриевой соли и бензилпенициллина калиевой соли методом йодометрии. Рассчитайте коэффициенты для пересчета величины эквивалента стандартного образца натриевой соли (М = 356,38 г/моль) на бензилпенициллина калиевую соль (М = 372, 49 г/моль) и бензилпенициллина новокаиновую соль (М = 588,7 г/моль) с точностью до третьей значащей цифры после запятой.
2. Рассчитайте содержание калиевой соли бензилпенициллина во флаконе в % и ЕД (масса препарата во флаконе 0,6021), если навеску массой 0,06024 г поместили в мерную колбу вместимостью 100,0 мл, довели водой до метки. К аликвоте объемом 5,0 мл добавили наряду с другими необходимыми реактивами 20,0 мл 0,01 моль/л (УЧ ½ J2) раствора йода (К=0,98). На титрование избытка указанного титрованного раствора пошло 12,5 мл 0,01 моль/л раствора натрия тиосульфата (К=1,02) На титрование контрольного опыта пошло 19,2 мл того же титранта. Величина эквивалента стандартного образца натриевой соли бензилпенициллина при температуре опыта 200С равна 0,0004055 г/мл. 1 мг стандартного образца бензилпенициллина натриевой соли соответствует 1,045 мг суммы пенициллинов в пересчете на бензилпенициллина калиевую соль. 1ЕД соответствует 0,0005988 мг химически чистой натриевой соли бензилпенициллина.
3. Установите подлинность одного из производных тетрациклина по удельному вращению, если угол вращения раствора, содержащего 0,25 г анализируемого образца в 25 мл 0,01 моль/л раствора хлороводородной кислоты, при длине кюветы 10 см равен –2,68 0. Потеря в массе при высушивании 2,0%. Удельное вращение в пересчете на сухое вещество тетрациклина гидрохлорида от - 2390 до - 2580; для тетрациклина от - 2650 до - 2750
4. Рассчитайте интервал возможных значений угла вращения 5% раствора левомицетина в 95% спирте при толщине кюветы 25 см, если удельное вращение согласно ГФ должно иметь значение от +150 до +200
5. При количественном определении бензилпенициллина калиевой соли по ФС на контрольный опыт израсходовано 19,8 мл 0,01 М раствора тиосульфата натрия, на титрование испытуемого препарата - 14,3 мл того же титранта (К=0,99). каково содержание (%) препарата, если Т = 0,0004055 г/мл, а = 0,0503г, С = 1,045?
6. Приведите уравнения реакций количественного определения антипирина (М.м. 188,23) в таблетках согласно ФС.

- рассчитайте молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу, навеску порошка растертых таблеток антипирина по 0,25 г, чтобы на титрование пошло 15 мл 0,1 М раствора иода (К=1,00).

- рассчитайте объем 0,1 М раствора иода (К=0,98), который пойдет на титрование навески порошка растертых таблеток антиприна по 0,25 г массой 0,3021г. Масса 20 таблеток 10,1432г.

1. Рассчитайте объем раствора йода (0,01 моль/л) УЧ (1/2 J2) с К 1,00, который свяжется, если 0,1000 г нитрофурала (фурацилина) растворили в воде в мерной колбе вместимостью 500 мл и на анализ взяли 5 мл полученного раствора. М.(фурацилина) = 198,14 г/моль
2. Какой объем раствора натрия тиосульфата (0,01 моль/л) с К 1,0000 должен израсходоваться при количественном определении 0,1000 г нитрофурала (фурацилина), если в реакцию взято 5,00 мл раствора йода (0,01 моль/л) УЧ (½ J2) с К 1,00?
3. Сделайте заключение о качестве фуразолидона, если 0,1000 г лекарственного вещества растворили в диметилформамиде в мерной колбе вместимостью 50 мл; 0,6 мл этого раствора поместили в мерную колбу вместимостью 100 мл. Оптическая плотность полученного раствора составляет 0,300, толщина слоя - 0,5 см, а удельный показатель поглощения равен 500. Согласно ФС, содержание фуразолидона в пересчете на сухое вещество должно быть от 98,0% до 102,0%.
4. Рассчитайте концентрацию вещества в растворе в %, если оптическая плотность раствора 0,250; оптическая плотность стандартного раствора - 0,350; концентрация стандартного раствора 0,00007 моль/л. М.м.150,00.
5. Рассчитайте молярный показатель поглощения вещества, если оптическая плотность раствора составляет 0,425, концентрация раствора 0,002 %, толщина кюветы - 5 мм. М.м. 200,00.
6. Рассчитайте оптическую плотность раствора, если его концентрация - 0,00005 моль/л; удельный показатель поглощения - 200; толщина кюветы - 20 мм. М.м. 300,00.
7. ***Таблетки нитрофурала (фурацилина) 0,02 г*** для наружного употребления

Сделайте заключение о качестве по содержанию действующего вещества, если при проведении анализа 0,8252 г порошка растертых таблеток растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 100 мл, берут 5 мл полученного раствора и 5,00 мл раствора йода (0,01 моль/л) УЧ (1/2 12) с К 1,0000. При титровании израсходовалось 3,10 мл раствора натрия тиосульфата (0,01 моль/л) с К 1,0000; на контрольный опыт - 4,95 мл. Средняя масса таблеток составляет 0,831 г. Согласно ФС, содержание фурацилина в одной таблетке должно быть от 0,018 до 0,022 г. М.м. нитрофурала (фурацилина) 198,14.

1. ***Раствора натрия бромида 2% - 200,0 мл***

***Антипирина 1,0***

***Хлоралгидрата 2,0***

Сделайте заключение о качестве лекарственной формы по содержанию антипирина, если к 2,0 мл препарата было прибавили 5,0 мл раствора 0,1 М раствора йода (УЧ ½) с К 1,0000; на титрование израсходовалось 2,80 мл 0,1М раствора натрия тиосульфата с К 1,0030, на контрольный опыт 4,90 мл титранта. М.(антипирина) = 188,23 г/моль

1. ***Нитрофурала (фурацилина)0,2***

***Масла вазелинового 0,6***

***Вазелина 99,2***

Сделайте заключение о качестве препарата. К 2 г мази добавили 10 мл воды и нагрели на водяной бане до расплавления основы (не выше 80 0С ). Раствор охладили, профильтровали в мерную колбу вместимостью 100 мл. Извлечение повторили несколько раз, после чего довели содержимое колбы водой до метки. К 2 мл полученного раствора прибавили 6 мл воды и 2 мл раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л). Оптическая плотность полученного раствора, измеренная в кювете с толщиной слоя 1 см при длине волны около 450 нм, составила 0,410. Параллельно измеренная оптическая плотность раствора, приготовленного из 0,5 мл 0,02% стандартного раствора фурацилина, 7,5 мл воды и 2,0 мл раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л), составила 0,500.

1. ***Кислоты ацетилсалициловой***

***Метамизола – натрия по 0,25***

Предложите способы доказательства подлинности и методы количественного определения ингредиентов в препарате. Какой эффект получится при добавлении к препарату кислоты серной концентрированной? Сделайте заключение о качестве препарата по содержанию метамизола-натрия, если на навеску 0,10г при титровании израсходовалось 2,85 мл раствора йода (0,1 моль/л, УЧ ½) с К 0,9982. М.(метамизола–натрия) = 351,36 г/моль. М.(кислоты ацетилсалициловой) = 180,16 г/моль.

1. При количественном определении фуразолидона оптическая плотность раствора, полученного путем растворения навески массой 0,1092 г в 50 мл растворителя с последующим разведением раствора 1:200, оказалась равна 0,465 (Е1 см1% =750). Соответствует ли содержание фурадонина (%) требованиям ФС?
2. При количественном определении фурацилина (а=0,1016 г в 500 мл воды) на анализ 5 мл полученного раствора затрачено 3,0 мл 0,01 М раствора тиосульфата натрия (на контрольный опыт затрачено5,2 мл 0,01 М раствора натрия тиосульфата). Каково содержание (в %) фурацилина. М.м. 198,14.
3. При количественном определении фурацилина получен результат, равный 98,1%. Какой объем титранта (0,01 М раствора иода) израсходован на титрование 5 мл раствора, полученного путем растворения вещества массой 0,0981 г в 500 мл воды (М.м. 198,14).
4. Дайте заключение о качестве анальгина по количественному определению с учетом требований ГФ Х (должно быть анальгина в лекарственном средстве в пересчете на сухое вещество не менее 99,0%), если при навеске 0,2012 г на титрование израсходовалось 11,35 мл 0,1 моль/л раствора йода (УЧ ½) с К 0,9982.
5. Дайте заключение о качестве бутадиона (М.м. 308,38) по количественному определению с учетом требований ГФ Х (должно быть бутадиона в лекарственном средстве не менее 99,0%), если при навеске 0,4988 г на титрование израсходовалось 16,1 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида с К=1,0028.
6. Рассчитайте интервал объемов 0,1 моль/л раствора натрия тиосульфата с К=1,0035, который будет обеспечивать качество фурацилина (М.м. 198,14) по количественному определению при навеске 0,1006 г с учетом требований ГФ Х (должно быть фурацилина в лекарственном средстве не менее 97,5 % и не более 100,5%), если при анализе к 5 мл раствора, приготовленного разведением навески лекарственного средства 0,1024 г в мерной колбе вместимостью 500 мл, добавлено 5 мл 0,01 моль/л раствора йода (УЧ 1/2). На проведение контрольного опыта пошло 4,96 мл.
7. Рассчитайте значение удельного показателя поглощения фурадонина, если точную навеску массой 0,1000г внесли в мерную колбу вместимостью 100 мл, добавили 2,5 мл 1моль/л раствора натрия гидроксида и после растворения фурадонина довели водой до метки (стандартный раствор). В мерную колбу вместимостью 100 мл вносили последовательно 0,6 мл стандартного раствора и доводили водой до метки. Оптическая плотность (D) полученных растворов, измеренных на фотоколориметре при длине волны 445 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см относительно воды, составили: 0,280; 0,276; 0,284; 0,282; 0,280: 0,278.
8. Рассчитайте содержание лекарственного вещества в анализируемом образце (г,%), если точную навеску фурадонина массой 0,0986 г внесли в мерную колбу вместимостью 100,0 мл, добавили 2,5 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида, после растворения довели водой до метки. 0,6 мл полученного раствора довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. Оптическая плотность испытуемого раствора, измеренная на спектрофотометре при длине волны 360 нм в кювете с толщиной 1,0 см относительно воды составила 0,270. Удельный показатель преломления раствора фурадонина – стандарта в тех же условиях равен 466,7.
9. Для количественного определения феназепама в таблетках по 0,001 г точную навеску порошка растертых таблеток массой 0,5345 г поместили в мерную колбу вместимостью 50,0 мл, добавили 30,0 мл этанола, взболтали в течение 10 минут для растворения действующего вещества, довели объем до метки, профильтровали. 2,5 мл полученного раствора довели до метки этанолом в мерной колбе вместимостью 25,0 мл. Оптическая плотность указанного раствора, измеренная относительно этанола при длине волны 231 нм в кювете с толщиной слоя 1,0 см, составила 0,688. Оптическая плотность стандартного раствора, содержащего в 1мл 0,000005г феназепама, измеренная в аналогичных условиях, равна 0,625. Средняя масса одной таблетки 0,2138 г.
10. Рассчитайте содержание фуразолидона в таблетках, если навеску порошка растертых таблеток массой 0,1004 г растворили в мерной колбе вместимостью 25,0 мл. 0,6 мл полученного раствора довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. Оптическая плотность этого раствора при 360 нм в кювете с толщиной слоя 0,5 мл составила 0,49. Удельный показатель поглощения стандартного образца фуразолидона в тех же условиях равен 985. Средняя масса одной таблетки 0,101.
11. Рассчитайте содержание фурацилина в %, если 0,5 г мази обработали 10 мл воды при нагревании до расплавления основы. После охлаждения водное извлечение довели водой до метки в мерной колбе вместимостью 50,0 мл. К 5,0 мл полученного раствора добавили 3 мл воды, 2 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида. Оптическая плотность этого раствора при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 3 мм составила 0,428. Оптическая плотность 0,5 мл раствора стандартного образца фурацилина, содержащего 0,0002 г/мл, в аналогичных условиях равна 0,39.
12. Приведите уравнения реакций количественного определения аннальгина (М.м. 351,36) в таблетках по 0,5 г согласно ФС.

Рассчитайте содержание анальгина в таблетках, если навеску порошка растертых таблеток массой 0,5048 г довели до метки спирто-водной в мерной колбе вместимостью 50,0 мл, отфильтровали. На титрование 25,0 мл фильтрата пошло 11,75 мл 0,1М раствора иода (К=0,99). Масса 20 таблеток -12,0840 г. Соответствует ли содержание анальгина требованиям ФС (должно быть 0,475 – 0,525г в пересчете на среднюю массу одной таблетки)?

1. Рассчитайте интервал объемов раствора йода (0, 1 моль/л) УЧ (½ J2 ) с К 1,00, который обеспечит качество метамизола-натрия (анальгина), если навеска лекарственного вещества 0,2000 г. Согласно ФС, в пересчете на сухое вещество должно быть не менее 99,0% анальгина, потеря в массе при высушивании составляет 3,0%. М.м. метамизола-натрия (анальгина) водного 351,36. М.(анальгина безводного) = 333,36 г/моль.
2. Рассчитайте содержание бутадиона в одной таблетке, если оптическая плотность испытуемого раствора равна 0,321, а стандартного раствора 0,338, масса препарата 0,0802 г, масса РСО бутадиона – 0,0506 г, средняя масса таблетки 0,2521г. Для анализа массу препарата взбалтывали с 200 мл 0,1 м раствора натрия гидроксида и далее использовали разведение 1:50.
3. Дайте заключение о качестве анальгина по количественному определению с учетом требований НД (должно быть анальгина не менее 99,0% в пересчете на сухое вещество), если на титрование навески препарата 0,1984 г израсходовалось 11,31 мл 0,1 М раствора иода (К=1,0036). Потеря в массе при высушивании составила 5,2% . (М.(анальгина моногидрата) =351,36 г/моль)
4. ***Таблетки фенилбутазона (бутадиона) 0,15***

Рассчитайте навеску порошка растертых таблеток, которую необходимо взять для анализа, чтобы на се титрование израсходовалось 10,00 мл раствора натрия гидроксида (0,1 моль/л) с К 1,0000. Средняя масса таблеток 0,260 г. М.(фенилбутазона) = 308,38 г/моль.

1. Сделайте предварительный расчет объема 0,1 М раствора натрия тиосульфата, который должен израсходоваться при иодометрическом определении антипирина. Навеска препарата 0,25 г. На анализ взято 50,0 мл 0,1 М раствора иода. (М.м. антипирина 188,23)
2. Рассчитайте интервал объемов раствора йода (0, 1 моль/л) УЧ (1/2 12 ) с К 1,0000, который обеспечит качество метамизола-натрия (анальгина), если навеска лекарственного вещества 0,2000 г. Согласно ФС, в пересчете на сухое вещество должно быть не менее 99,0% анальгина, потеря в массе при высушивании составляет 3,0%. М.м. метамизола-натрия (анальгина) водного 351,36. М.м. метамизола-натрия (анальгина) безводного 333,36.
3. Дайте заключение о качестве таблеток бутадиона 0,15 г по количественному содержанию сучетом требований НД (должно быть бутадиона 0,142 – 0,158 г считая на среднюю массу одной таблетки), если при алкалиметрическом определении на навеску порошка растертых таблеток 0,2551 г израсходовалось 5,12 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида (К=1,0016). Средняя масса одной таблетки 0,249 г. (М.м. бутадиона 308,38)
4. Рассчитайте содержание фтивазида по 0,1 г в пересчете на среднюю массу одной таблетки, если массу порошка растертых таблеток 0,1502 оттитровали 0,1 М раствором хлорной кислоты, которой было израсходовано 5,1 мл. Масса двадцати таблеток 2,105г. М.м. = 289,3
5. Приведите схему реакций количественного определения кислоты никотиновой иодометрическим методом. Рассчитайте фактор эквивалентности, титр титрованного раствора по лекарственному веществу. М.м. = 123,11
6. На массу фтивазида 0,3017 г затрачено 11,1 мл 0,1 М раствора хлорной кислоты. Каково содержание фтивазида в анализируемом образце в %. М.м. = 271,3
7. Приведите схему реакций количественного определения кислоты никотиновой методом нейтрализации. Рассчитайте массу никотиновой кислоты, чтобы на ее титрование пошло 15 мл 0,1 М раствора гидроксида натрия. М.м. = 123,11
8. При количественном определении фтивазида было установлено, что его содержание 99%. Каков объем титранта (0,1М раствора хлорной кислоты) затраченый на анализ 0,2563 г фтивазида. М.м. = 271,3
9. Приведите схему реакций количественного определения никотинамида методом неводного титрования. Рассчитайте фактор эквивалентности, титр и массу навески, чтобы на титрование пошло 1,2 мл 0,1 М раствора хлорной кислоты. М.м. = 122,13
10. ***Раствор изониазида 10 % - 100,0 мл***

Рассчитайте навеску препарата, которую необходимо взять для анализа, чтобы на титрование израсходовалось 7,35 мл раствора натрия нитрита 0,1 М с К=1,0040. М.м. = 137,14

1. ***Таблетки фтивазида 0,5 г***

Рассчитайте объем раствора кислоты хлорной 0,1М с К=1,0000, который израсходуется на титрование 0,1500 г порошка растертых таблеток. Средняя масса таблеток 0,523 г. М.м. водного фтивазида =289,3

1. ***Таблетки кофеина-бензоата натрия 0,1 г***

Рассчитайте навеску порошка растертых таблеток, которую следует взять, чтобы с ней связалось 3,80 мл раствора йода (0,1 моль/л) УЧ (1/2 12) с К 1,0000. Средняя масса таблеток 0,120 г. М.м. кофеина 194,19, содержание в лекарственном веществе 40%. М.м. натрия бензоата 144,11, содержание - 60%.

1. ***Аминофиллина (эуфиллина) 0,025***

***Сахара 0,1***

Рассчитайте объем раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,00, который израсходуется на титрование 0,10 г лекарственного препарата. М.м. этилендиамина 60,10, содержание в лекарственном веществе -14%. М.м. теофиллина 180,17, содержание - 86%.

1. ***Раствор кофеина-бензоата натрия 10% для инъекций***

На титрование 2 мл израсходовалось 8,30 мл раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,00. Сделайте заключение о качестве препарата по содержанию натрия бензоата, если, согласно ФС, в 1 мл раствора должно быть от 0,058 до 0,062 г натрия бензоата.

1. ***Раствор аминофиллина (эуфиллина) 2,4% для инъекций.***

Рассчитайте объем раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,0000, который свяжется с 5 мл раствора. М.м. этилендиамина 60,10, содержание в лекарственном веществе - 20%. М.м. теофиллина 180,17, содержание - 80%.

1. ***Раствора кофеина-бензоата натрия 0,5% -100,0 мл***

***Натрия бромида 2,0***

Рассчитайте объем раствора йода (0,05 моль/л) УЧ (1/2 I2) с К 1,0000, который свяжется при титровании с 2 мл препарата. Содержание кофеина в лекарственном веществе - 38%, содержание натрия бензоата - 62%.

1. ***Таблетки аминофиллина (эуфиллина) 0,15 г***

Сделайте заключение о качестве таблеток по содержанию этилендиамина, если на титрование 0,1000 г порошка растертых таблеток израсходовалось 3,35 мл раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,0000. Согласно ФС, в одной таблетке должно быть от 0,0200 до 0,0283 г этилендиамина. Средняя масса таблеток 0,201 г. М.м. этилендиамина 60,10.

1. ***Раствор аминофиллина (эуфиллина) 2,4% для инъекций.***

Сделайте заключение о качестве раствора по содержанию этилендиамина, если на титрование 5 мл раствора израсходовалось 7,00 мл раствора кислоты хлороводородной (0,1 моль/л) с К 1,0000. Согласно ФС, в 1 мл должно содержаться от 0,0042 до 0,0054 г этилендиамина.

1. ***Раствор кофеина-бензоата натрия 20% для инъекций***

Какую навеску следует взять, чтобы с ней связалось 16,50 мл раствора йода (0,1 моль/л) УЧ (1/2 I2) с К 1,0000? М.м. кофеина 194,19, содержание в лекарственном веществе 40%. М.м. натрия бензоата 144,11, содержание -60%.

1. Какой объем раствора хлороводородной кислоты (0,1 моль/л) израсходуется при количественном определении рибофлавина по методу Кьельдаля, если навеска для определения 0, 1205 г. М(рибофлавина) = 376, 37 г/моль.
2. Какую навеску 1% раствора рибофлавина мононуклеотида следует взять, чтобы на титрование ее израсходовалось 5 мл раствора хлороводородной кислоты (0,1 моль/л). М (рибофлавина мононуклеотида (безводн.)) = 487,3 г/моль.
3. Рассчитайте удельное вращение рибофлавина, если для определения взят 0,5% раствор, длина поляриметрической трубки 20 см, угол вращения -1,2°
4. Рассчитайте потерю в массе при высушивании рибофлавина, если взята навеска 0, 5002 г, навеска после высушивания - 0, 4952 г.
5. Рассчитайте содержание рибофлавина впрепарате, если при определении по методике ГФ X, с. 597-598 оптическая плотность раствора составила 0,51. Сделайте заключение о качестве препарата.
6. При количественном определении 0,1795 г барбитала установлено его содержание в препарате, равное 99,3%. Каков объем титранта (0,1 моль/л раствора хлорной кислоты) при этом затрачен?
7. ***Таблетки фенобарбитала 0,05 г*.**

Рассчитайте количество лекарственной формы, которое следует взять, чтобы при титровании израсходовалось 5 мл титранта (0,1 моль/л). Средняя масса таблетки 0, 250. М = 232,24 г/моль

1. При количественном определении по ГФ Х теобромина на титрование навески массой 0,2962 г было затрачено 7,8 мл 0,1 моль/л раствора гидроксида натрия (К=0,99). М=180,17 г/моль. Сделайте заключение о соответствии препарата требованиям ГФ Х.
2. Какой объем титранта (0,1 моль/л раствора метилата натрия) затрачен на титрование навески фенобарбитала массой 0,2288г.
3. ***Раствор этаминал-натрия 5% для инъекций.*** Рассчитайте количество лекарственной формы, которую следует взять, чтобы при титровании израсходовалось 5 мл титранта (0,1 моль/л). М=248,26 г/моль.
4. Какую массу кофеина-бензоата натрия следует взять, чтобы на его титрование было использовано 10 мл 0,1 моль/л раствора соляной кислоты. Напишите уравнение химической реакции.
5. Приведите уравнение реакции количественного определения кофеина методом неводного титрования согласно методике ГФ Х. Рассчитайте молярную массу эквивалента кофеина в пересчете на сухое вещество, титр по определяемому веществу, навеску анализируемого образца кофеина, чтобы на титрование пошло 8,0 мл 0,1 моль/л раствора хлорной кислоты К=1,00. Потеря в массе при высушивании – 8,5 %. Соответствует ли содержание безводного кофеина в анализируемом образце требованиям ГФ Х ( должно быть в пересчете на сухое вещество не менее 99,0 %), если на титрование навески массой 0,1515 г пошло 7,3 мл 0,1 моль/л раствора кислоты хлорной К=0,98?
6. На навеску барбитал-натрия массой 0,2010г затрачено 9,8мл 0,1 н раствора соляной кислоты. Соответствует ли препарат по количественному содержанию требованию ГФ Х? (содержание препарата должно быть не менее 98,5%).
7. ***Таблетки бензонала 0,1 г.*** Рассчитайте объем титранта (0,1 моль/л), который израсходуется при количественном определении лекарственной формы. Средняя масса таблеток 0,150 г. Навеска - 0,2 г порошка растертых таблеток. М= 336,34 г/моль.
8. При количественном определении теофиллина по ГФ Х на титрование навески массой 0,1906 г затрачено 10,6 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия К=1,01. М=180,2 г/моль. Соответствует ли препарат требованиям ГФ?
9. ***Таблетки гексамидина 0,15 г***.

Рассчитайте объем титранта (0,1 моль/л), который израсходуется при количественном определении лекарственной формы. Средняя масса таблеток 0,400 г. Навеска - 0,15 г порошка растертых таблеток. М = 218,26 г/моль

1. Приведите уравнения реакции количественного определения в эуфиллине теофилина (М=180,2 г/ моль) методом заместительной алкалиметрии и этилендиамина (М=60,1 г/ моль) методом ацидиметрии. Рассчитайте молярную массу эквивалента теофиллина, титр по определяемому веществу и навеску эуфиллина, чтобы на титрование в ней теофиллина пошло 25 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида К=1,00. (содержание теофиллина в анализируемом образце эуфиллина 84,5 %). Соответствует ли содержание этилендиамина в анализируемом образце эуфиллина требованиям ГФ (должно быть 14,0-18,0%), если на титрование навески массой 0,2979 г пошло 17,7 мо 01 моль/л раствора хлористоводородной кислоты К=0,98.
2. Рассчитайте молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу, содержание в анализируемом образце, если на титрование навески метилурацила массой 0,1532 г пошло 12,1 мл 0,1 моль/л раствора метилата натрия (К=1,00).
3. ***Таблетки барбитал-натрия 0,3 г***.

Рассчитайте количество лекарственной формы, которое следует взять, чтобы при титровании израсходовалось 5 мл титранта (0,1 моль/л). Средняя масса таблетки 0,400 г. М = 206,18 г/моль.

1. Приведите уравнения реакции количественного определения в эуфиллине теофилина (М=180,2 г/моль) методом заместительной алкалиметрии и этилендиамина (М=60,1 г/моль) методом ацидиметрии. Рассчитайте молярную массу эквивалента этилендиамина, титр по определяемому веществу и навеску эуфиллина, чтобы на титрование в ней этилендиамина пошло 15 мл 0,1 моль/л раствора хлороводородной кислоты К=1,00 (содержание этилендиамина в анализируемом образце эуфиллина 18,0%). Соответствует ли содержание теофиллина в анализируемом образце эуфиллина требованиям ГФ (должно быть от 80,0 – 85,0%), если на титрование навески массой 0,4025 г методом заместительной алкалиметрии затрачено 17,5 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида К=1,02?
2. Приведите уравнение реакции количественного определения фторурацила методом заместительной нейтрализации. Рассчитайте молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу, навеску фторурацила, чтобы на титрование пошло 25 мл 0,1 моль/л раствора натрия гидроксида. М=130,0г/моль.
3. ***Фенобарбитала 0,001***

***Глюкозы 0,1***

Какую навеску препарата нужно взять для определения, чтобы на титрование фенобарбитала израсходовалось 1,00 мл титрованного раствора (0,02 моль/л) с К=1,00. М=232,24 г/моль

1. ***Раствор тримеперидина гидрохлорида (промедола) 1%*** для инъекций

Рассчитайте интервал объемов раствора кислоты хлорной (0,1 моль/л) с К 1,00, который обеспечит качество препарата по содержанию тримеперидина гидрохлорида (промедола), если навеска препарат 10 мл. Согласно ФС, в 1 мл раствора должно содержаться от 0,0097 до 0,0103 г тримеперидина гидрохлорида (промедола). М(промедола) 311,85 г/моль.

1. ***Папаверина гидрохлорида 0,015***

***Натрия гидрокарбоната 0,25***

Сделайте заключение о качестве, если на титрование 0,20 г препарата из расходовалось 1,60 мл раствора натрия гидроксида (0,02 моль/л) с К 0,99. М(папаверина гидрохлорида) 375,86 г/моль. М(натрия гидрокарбоната) = 84,01 г/моль.

**Образец экзаменационного билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**кафедра фармацевтической химии**

**специальность: 33.05.01 «Фармация»**

**дисциплина: «Фармацевтическая химия» (8 семестр)**

**Билет № 1**

1. Вариант набора тестовых заданий в ИС университета.
2. Фармацевтическая химия как наука. Связь фармацевтической химии с другими науками. Объекты и области исследования фармацевтической химии.
3. Анализ неорганического ЛВ – пероксид водорода.

*Указать международное непатентованное название (МНН), латинские, номенклатурные названия, химическую структуру, получение, описание, растворимость в воде, кислотах и основаниях, физико-химические и химические свойства, способы доказательства подлинности и методы количественного определения, условия хранения, применение, формы выпуска.*

1. Цериметрия (окислительно-восстановительное титрование). Варианты прямого, обратного титрования. Показать на примере викасола, токоферола ацетата, гидрохлортиазида.
2. Приведите уравнения реакций количественного определения анестезина (бензокаина) (Мr 165,19) методом нитритометрии. Укажите переход окраски индикатора тропеолина 00 в смеси с метиленовым синим в точке конца титрования.

а. Рассчитайте молярную массу эквивалента, титр по определяемому веществу, навеску анестезина, чтобы на титрование пошло 10,0 мл 0,1 моль/л раствора натрия нитрита (К=0,98).

б. Рассчитайте объем 0,1 моль/л раствора натрия нитрита (К=0,99), который пойдет на титрование навески анестезина массой 0,1936 г.

в. Рассчитайте содержание анестезина (%), если на титрование навески массой 0,2076 г пошло 12,2 мл 0,1 моль/л раствора натрия нитрита (К=1,02).

Зав. кафедрой фармацевтической химии,

д.б.н., доцент И.В. Михайлова

Декан факультетов фармацевтического,   
высшего сестринского образования,   
клинической психологии, д.б.н., доцент И.В. Михайлова

«28» октября 2019

**Перечень дидактических материалов для обучающихся на промежуточной аттестации.**

- билеты экзаменационные с ситуационными задачами; тесты для проверки знаний на образовательном портале ОрГМУ.

Перечень оборудования, используемого для проведения промежуточной аттестации.

- компьютерный класс ОрГМУ для тестирования.

**Таблица соответствия результатов обучения по дисциплине и оценочных материалов, используемых на промежуточной аттестации.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемая компетенция | Индикатор достижения компетенции | Дескриптор | Контрольно-оценочное средство (номер вопроса/практического задания) |
| 1 | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Инд.УК.1.1 Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере | Знать химическую природу веществ, входящих в состав живых организмов, особенности их превращений, связь этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляцию метаболических процессов и последствия их нарушений. | вопросы №1-68 |
| Уметь анализировать данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания | практические задания №1-42 |
| Владеть анализом учебной, справочной и научной литературы, сравнительным анализом различных источников, систематизацией и обобщением полученных данных, аргументацией выводов. | практические задания №1-125 |
| 2 | УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. | Инд.УК.8.1 Соблюдение условий безопасности осуществления профессиональной деятельности | Знать естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности провизора, использовать их для решения соответствующий физико-химический и математический аппарат. Роль здорового образа жизни в предупреждении возникновения и распространения заболевание | вопросы № 2,5,13-28,34,38,44,61 |
| Уметь работать с медико-технической аппаратурой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современной информационной технологии для решения профессиональных задач. | практические задания №1-125 |
| Владеть навыками работы на оборудовании, правилами работы на измерительных приборах, правилами измерения концентраций наиболее важных биохимических показателей обмена веществ, методами расчета и оценки полученных величин. | практические задания №1-125 |
|  |  |

**4. Методические рекомендации по применению балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся в рамках изучения дисциплины «Фармацевтическая химия»**

В рамках реализации балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся по дисциплине в соответствии с Положением П004.03-2020 «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся» (приказ №479 от 03.03.2020г.) дисциплинарный рейтинг по дисциплине (модулю) обучающегося (Рд) рассчитывается как сумма текущего стандартизированного рейтинга (Ртс) и экзаменационного (зачетного) рейтинга (Рз) по формуле:

**Рд = Ртс + Рз**

Где:

Ртс – текущий стандартизированный рейтинг;

Рэ/Рз – экзаменационный (зачетный) рейтинг.

При наличии бонусных баллов у обучающегося дисциплинарный рейтинг по дисциплине (модулю) увеличивается на величину этих баллов.

Текущий стандартизированный рейтинг (Ртс) выражается в баллах по шкале от 0 до 70 и вычисляется по формуле:

**Ртс = (Ртф \* 70) / макс (Ртф)**

где,

Ртс – текущий стандартизированный рейтинг;

Ртф – текущий фактический рейтинг;

макс (Ртф) – максимальное значение текущего фактического рейтинга из диапазона, установленного преподавателем по дисциплине.

**Правила формирования текущего фактического рейтинга обучающегося.**

Текущий фактический рейтинг (Ртф) по дисциплине (**максимально 5 баллов**) рассчитывается как среднее арифметическое значение результатов (баллов) всех контрольных точек, направленных на оценивание успешности освоения дисциплины в рамках аудиторной и внеаудиторной работы (КСР):

- текущего контроля успеваемости обучающихся на каждом занятии по дисциплине (Тк);

По каждому практическому занятию предусмотрено от 1 до 3х контрольных точек (текущий контроль; выполнение практических заданий; устный опрос), за которые обучающийся получает от 0 до 5 баллов включительно. Критерии оценивания каждой формы контроля представлены в ФОС по дисциплине.

Среднее арифметическое значение результатов (баллов) рассчитывается как отношение суммы всех полученных студентом оценок (обязательных контрольных точек и более) к количеству этих оценок.

При пропуске практического занятия за обязательные контрольные точки выставляется «0» баллов. Обучающему предоставляется возможность повысить текущий рейтинг по учебной дисциплине в часы консультаций в соответствии с графиком консультаций кафедры.