

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 10.05.2022 10:06:02
Уникальный программный ключ:
4f6042f92f26818253a667205646475b93807ac6

ФГБОУ ВО «Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Методические указания
для самостоятельной работы обучающихся СПО
по дисциплине «Фармацевтическая химия»
по специальности 33.02.01 Фармация**

Составители:

Слепова Н.В. – кандидат фармацевтических наук, доцент

Дозморова Н.В. - кандидат фармацевтических наук, доцент

Березина Е.С. - кандидат фармацевтических наук, доцент

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине МДК.2.2 «Контроль качества лекарственных средств» разработаны с целью обеспечения:

- эффективности самостоятельной работы;
- развития общих компетенций;
- закрепления содержания изучаемой дисциплины;
- применения умений и навыков в типичных и нетипичных ситуациях;
- развития самостоятельности в процессе решения учебных ситуаций;
- расширения кругозора обучающихся;
- приобретения способности к самостоятельному поиску решений определенных задач;
- овладение опытом творческой, исследовательской деятельности.

Структура методических указаний: даны все вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся, методические рекомендации по выполнению каждого вида заданий, рекомендованы литературные источники.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГФ	Государственная фармакопея
Кстех.	коэффициент стехиометричности
ЛС	лекарственное средство
МНН	международное непатентованное наименование
НД	нормативный документ
ФЗ	Федеральный закон
ФС	фармакопейная статья

ТЕМА 1

Предмет и основное содержание фармацевтической химии

Продолжительность: 2 часа.

Основные понятия: фармацевтическая химия, ЛС, ЛП, ЛФ, субстанция ЛС, международное непатентованное наименование ЛС, подлинность ЛС, количественное определение ЛС, контроль качества ЛС, химические, инструментальные, биологические, микробиологические методы анализа.

Вопросы для самоподготовки:

1. Определение, основная практическая цель и задачи фармацевтической химии.
2. Основные направления исследований и объекты фармацевтической химии.
3. Связь фармацевтической химии с другими дисциплинами.
4. Способы классификации и наименования ЛС.
5. Источники и методы получения ЛС. Назовите основные предпосылки и этапы поиска новых ЛС.
6. Направления поиска новых ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки.

Литература основная

1 Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I: учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018 – 352 с.

Литература дополнительная

1 Лекционный материал.

2 Беликов В.Г. Фармацевтическая химия в 2-х частях. Учебн. пособие / В.Г. Беликов – 4-изд., перераб. и доп. – М: МЕДпресс-информ., 2007 – 624 с.

3 Фармацевтическая химия: учебное пособие / Под ред. А.П. Арзамасцева. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2004 – 640 с.

ТЕМА 2

Основы фармакопейного анализа лекарственных средств

ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Основные положения фармакопейного анализа. Работа с НД. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: растворимость (в условных терминах); качественный анализ; подлинность (идентификация): реакции на катионы, анионы; принцип расчета навески соли; доброкачественность: «цветность» (бесцветный раствор, окрашенный раствор), прозрачность (прозрачный раствор, мутный раствор, прозрачность раствора, степень мутности раствора), чистота ЛС (общие примеси, специфические примеси, допустимые примеси, недопустимые примеси), эталонные (стандартные) растворы, основной реактив, вспомогательные реактивы, проходящий свет, отраженный свет, принципы проведения испытаний.

Вопросы для самоподготовки:

1. В каких терминах определяют растворимость ЛС?
2. Реакции подлинности на катионы и анионы по ОФС «Общие реакции на подлинность».
3. Как устанавливают бесцветность раствора?
4. Что такое цветность раствора?
5. Как устанавливают допустимую окраску раствора?
6. Какой раствор называют прозрачным?
7. Как устанавливают прозрачность раствора?
8. Как устанавливают допустимую степень мутности раствора?

9. Какие примеси называются общими?
10. Какие примеси называются специфическими?
11. Принцип обнаружения общих допустимых примесей.
12. Принцип обнаружения общих недопустимых примесей.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: обучающийся работает с ОФС, готовит ответы на вопросы для самоподготовки

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.

ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Основные положения фармакопейного анализа. Работа с НД. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: растворимость (в условных терминах); подлинность (идентификация): реакции на катионы, анионы; принцип расчета навески соли; «цветность» (бесцветный раствор, окрашенный раствор), прозрачность (прозрачный раствор, мутный раствор, прозрачность раствора, степень мутности раствора), основной реактив, вспомогательные реактивы, проходящий свет, отраженный свет, принципы проведения испытаний.

Вопросы для самоподготовки:

1. Что означает условный термин при испытании на «растворимость»?
2. Принцип расчета навески соли, исходя из массы иона и молекулярной массы соли.
3. Как определяют цветность раствора?
4. Как устанавливают прозрачность раствора?
5. Как устанавливают допустимую степень мутности раствора?

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия для решения ситуационной задачи, ответы на вопросы для самоподготовки

Ситуационная задача: обучающийся получает индивидуальное задание – ФС на субстанцию, указаны показатели качества, по которым следует провести обоснования испытаний. Обучающийся должен обосновать методики проведения испытаний, сформулировать заключение о качестве субстанции по каждому показателю ФС, указав критерии соответствия или несоответствия согласно требованиям ФС по заданным показателям.

Перечень ЛС: Калия йодид (ФС.2.2.0008.15), кальция глюконат (ФС.2.1.0019.15), кальция хлорид гексагидрат (ФС.2.2.0024.18), магния сульфат (ФС.2.2.0010.15), натрия бромид (ФС.2.2.0031.18), натрия гидрокарбонат (ФС.2.2.0011.15), натрия йодид (ФС.2.2.0032.18).

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.

ТЕМА 3
Лекарственные средства, содержащие кальций, магний, цинк

ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Оценка качества субстанции магния сульфата по ФС.2.20010.15. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Описание (внешний вид), общие реакции на подлинность, чувствительность реакции, коэффициент пересчета, молекулярная масса, ионная масса, растворимость осадка.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет магния сульфат?
2. Какие фармакопейные реакции используются для доказательства подлинности магния сульфата?
3. Что используют в качестве раствора сравнения при определении прозрачности водного раствора магния сульфата?
4. Что используют в качестве раствора сравнения при определении цветности водного раствора магния сульфата?

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия для решения ситуационной задачи, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа Магния сульфата по результатам оценки субстанции по показателям «Описание», «Подлинность».

Выходной контроль знаний по ОФС «Общие реакции на подлинность»

Ситуационная задача: индивидуальное задание по ФС на субстанцию и ОФС «Общие реакции на подлинность». Необходимо рассчитать навеску субстанции для проведения фармакопейной реакции подлинности на указанный ион, исходя из чувствительности реакции, привести химизм и обоснование реакции, указать эффект (образование осадка, появление окраски, выделение газа и т.д.).

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Оценка качества субстанции магния сульфата по ФС.2.20010.15. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Комплексонометрический метод количественного определения, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для самоподготовки:

1. Фармакопейный метод количественного определения магния сульфата, его обоснование.
2. С какой целью добавляют аммиачный буферный раствор при количественном определении?
3. Обоснование принципа индикации, применяемого в комплексонометрическом титровании.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа Магния сульфата по результатам оценки субстанции по показателю «Количественное определение».

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ТЕМА 5

Лекарственные средства, производные галогенов

ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Оценка качества йода, раствора для наружного применения спиртового 5 %. Часть 1.

Продолжительность занятия: 1 час.

Основные понятия: Описание (внешний вид), реакции на подлинность.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет йод, йодид-ион?
2. Какие компоненты входят в состав йода раствора для наружного применения спиртового 5 %?
3. Чем обусловлен характерный внешний вид йода раствора для наружного применения спиртового 5%?

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа йода раствора для наружного применения спиртового 5 % по результатам оценки по показателям «Описание», «Подлинность».

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. И доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Оценка качества йода, раствора для наружного применения спиртового 5 %. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Йодометрический метод, аргентометрический метод по варианту Фаянса, адсорбционный индикатор, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет йод, йодид-ион?
2. Фармакопейный метод количественного определения йода и калия йодида в ЛС.
3. Особенности расчета количественного содержания калия йодида в йода растворе для наружного применения спиртовом 5%.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа йода раствора для наружного применения спиртового 5 % по результатам оценки по показателю «Количественное определение».

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. И доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ТЕМА 3

Лекарственные средства, содержащие кальций, магний, цинк

ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Лекарственные средства, содержащие кальций, магний, цинк. Коллоквиум.

Часть 1

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности ЛС, содержащих кальций, магний, цинк.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих катионы кальция.
2. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих катионы магния.
3. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих катионы цинка.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Лекарственные средства, содержащие кальций, магний, цинк. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы количественного определения ЛС, содержащих кальций, магний, цинк, комплексонометрический метод, металлоиндикатор, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих кальций, магний, цинк.
2. Укажите особенности определения подлинности и количественного анализа цинка оксида.
3. Приведите условия хранения ЛС, содержащих кальций, магний, цинк. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
4. Применение ЛС, содержащих кальций, магний, цинк в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ТЕМА 4

Лекарственные средства, содержащие углерод, бор, серебро

ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Лекарственные средства, содержащие углерод, бор, серебро. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность занятия: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности ЛС, содержащих углерод, бор, серебро.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих углерод.
2. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих бор.
3. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих серебро.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Лекарственные средства, содержащие углерод, бор, серебро. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы количественного определения ЛС, содержащих углерод, бор, серебро, ацидиметрический метод, алкалиметрический метод, тиоцианатометрический метод, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих углерод, бор, серебро.
2. Алкалиметрический метод количественного определения борной кислоты. С какой целью добавляют раствор маннита при количественном определении?
3. Обоснование нейтрализации титрованного раствора натрия гидроксида по фенолфталеину в количественном определении борной кислоты.
4. Приведите условия хранения ЛС, содержащих углерод, бор, серебро. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
5. Применение ЛС, содержащих углерод, бор, серебро в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ТЕМА 5

Лекарственные средства, производные галогенов

ЗАНЯТИЕ № 11

Тема: Лекарственные средства, производные галогенов. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность занятия: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности и методы количественного определения ЛС, производных галогенов.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих катионы калия, натрия.
2. Приведите реакции подлинности ЛС, содержащих хлорид-, бромид- и йодид-ионы.
3. Приведите реакции подлинности для идентификации раствора йода спиртового 5%.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Лекарственные средства, производные галогенов. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 2 часа

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы количественного определения ЛС, производных галогенов, йодометрический метод, аргентометрический метод по вариантам Мора и Фаянса, адсорбционный индикатор, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите методы количественного определения ЛС, производных галогенов.
2. Приведите условия хранения ЛС, производных галогенов. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
3. Применение ЛС, производных галогенов в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ТЕМА 2

Основы фармакопейного анализа лекарственных средств

ЗАНЯТИЕ № 13

Тема: Методы количественного определения неорганических ЛС. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: титриметрические методы (алкалиметрия, ацидиметрия, йодометрия); титрованный раствор, коэффициент стехиометричности, титр, предварительный объем титранта.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Алкалиметрия, варианты алкалиметрии (нейтрализации, вытеснения, гидролиза), условия титрования, индикация, примеры ЛС.

2. Ацидиметрия, варианты ацидиметрии (нейтрализации, вытеснения, гидролиза), условия титрования, индикация, примеры ЛС.
3. Йодометрия, вариант окисления, условия титрования, индикация, примеры ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.

Литература дополнительная

1. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 14

Тема: Методы количественного определения неорганических ЛС. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: титриметрические методы (аргентометрия, комплексонометрия); титрованный раствор, коэффициент стехиометричности, титр, предварительный объем титранта.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Аргентометрия, условия титрования, индикация, примеры ЛС.
2. Комплексонометрия, условия титрования, индикация, примеры ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.

Литература дополнительная

1. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 15

Тема: Решение ситуационных задач по оценке качества ЛС неорганической природы титриметрическими методами. Часть 1.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Титр, коэффициент стехиометричности, молярность титранта, прямое, обратное титрование, контрольный опыт, разведение навески, потеря в массе при высушивании, пересчет на сухое вещество.

Вопросы для самоподготовки:

1. Титр определяемого вещества, формула его расчета.
2. Коэффициент стехиометричности. Способы расчета.
3. Способы титрования: прямое, обратное.
4. Предварительный расчет титранта при разных способах титрования.
5. Расчет граммowego и процентного содержания с учетом способа титрования и пересчета на сухое вещество.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по расчету навески, необходимой для количественного анализа ЛС и процентного содержания ЛС.

Выходной контроль знаний по решению ситуационных задач по титриметрическим методам.

Обучающийся получает индивидуальное задание – ситуационную задачу, в которой согласно приведенной методике необходимо рассчитать навеску, содержание ЛС.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.

ЗАНЯТИЕ № 16

Тема: Решение ситуационных задач по оценке качества ЛС неорганической природы титриметрическими методами. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Титр, коэффициент стехиометричности, молярность титранта, прямое, обратное титрование, контрольный опыт, разведение навески, потеря в массе при высушивании, пересчет на сухое вещество.

Вопросы для самоподготовки:

1. Титр определяемого вещества, формула его расчета.
2. Коэффициент стехиометричности. Способы расчета.
3. Способы титрования: прямое, обратное.
4. Предварительный расчет титранта при разных способах титрования.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по расчету объема и интервала объемов титранта.

Выходной контроль знаний по решению ситуационных задач по титриметрическим методам.

Обучающийся получает индивидуальное задание – ситуационную задачу, в которой согласно приведенной методике необходимо рассчитать предварительный объем титранта, интервал объемов титранта.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.

ЗАНЯТИЕ № 17

Тема: Анализ ЛС неорганической природы. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные реакции идентификации и реакции подлинности, используемые в экспресс-анализе, способы оценки доброкачественности и методы количественного определения ЛС неорганической природы.

Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму:

1. Методы идентификации и количественного определения неорганических ЛС на примере:
 - водорода пероксида,
 - борной кислоты,
 - натрия тетрабората,
 - натрия гидрокарбоната,
 - магния сульфата,
 - кальция глюконата,
 - цинка сульфата;
 - цинка оксида.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 18

Тема: Анализ ЛС неорганической природы. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные реакции идентификации и реакции подлинности, используемые в экспресс-анализе, способы оценки доброкачественности и методы количественного определения ЛС неорганической природы.

Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму:

1. Методы идентификации и количественного определения неорганических ЛС на примере:

- натрия хлорида;
- калия йодида;
- калия хлорида;
- раствора серебра нитрата 1 %;
- раствора натрия бромида 1 %;
- йода и его 5 % спиртового раствора.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
5. Лекционный материал.

ТЕМА 6

Лекарственные средства, производные спиртов

ЗАНЯТИЕ № 19

Тема: Определение объемной концентрации спирта этилового по плотности.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Плотность раствора, ареометр.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет спирт этиловый?
2. Какие реакции используются для доказательства подлинности спирта этилового?
3. Дайте определение понятиям «плотность», «ареометр».

Самостоятельная работа обучающегося

Обучающийся оформляет протокол анализа Спирта этилового по результатам оценки показателей «Подлинность», концентрация.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.

2. Анализ лекарств в условиях аптеки/ М.Н.Бушкова, Т.А. Вайсман, Л.И.Рапопорт и др. – Киев; Здоров'я, 1975. – 408 с.
3. Белиловский, Я.Е. Рекомендации по определению концентрации спирта в лекарствах./ Я.Е.Белиловский; Брянское обл. аптеч. управление. – Брянск, 1972. – 52 с.

Литература дополнительная

1. Таблицы для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах / Государственный комитет СССР по стандартам – М.: Издательство Стандартов, 1993.- т.1.- 143 с.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 20

Тема: Определение объемной концентрации спирта этилового рефрактометрическим методом.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Рефракция, показатель преломления, фактор прироста показателя преломления, рефрактометрический метод количественного определения.

Вопросы для самоподготовки:

1. Дайте определение понятиям «рефракция», «рефрактометр», «рефрактометрия», «показатель преломления», «фактор прироста показателя преломления».
2. Как проводится расчет количественного содержания спирта в рефрактометрическом методе?

Самостоятельная работа обучающегося

Обучающийся оформляет протокол анализа Спирта этилового по результатам оценки концентрации рефрактометрическим методом.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Анализ лекарств в условиях аптеки/ М.Н.Бушкова, Т.А. Вайсман, Л.И.Рапопорт и др. – Киев; Здоров'я, 1975. – 408 с.
3. Белиловский, Я.Е. Рекомендации по определению концентрации спирта в лекарствах./ Я.Е.Белиловский; Брянское обл. аптеч. управление. – Брянск, 1972. – 52 с.

Литература дополнительная

1. Таблицы для определения содержания этилового спирта в водно-спиртовых растворах / Государственный комитет СССР по стандартам – М.: Издательство Стандартов, 1993.- т.1.- 143 с.
2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 21

Тема: Лекарственные средства, производные спиртов. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности спиртов.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите общие и специфические реакции подлинности ЛС, содержащих спиртовый гидроксил, на примере спирта этилового.
2. Приведите общие и специфические реакции подлинности ЛС, содержащих спиртовый гидроксил, на примере глицерола.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 22

Тема: Лекарственные средства, производные спиртов. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих спиртовый гидроксил, на примере спирта этилового.
2. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих спиртовый гидроксил, на примере глицерола.
3. Приведите условия хранения ЛС, производных спиртов. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
4. Применение спирта этилового и глицерола в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
5. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
6. Лекционный материал.

ТЕМА 7

Лекарственные средства, производные альдегидов. Декстроза. Стабилизация. Хранение.

ЗАНЯТИЕ № 23

Тема: Лекарственные средства, производные альдегидов. Коллоквиум.

Продолжительность: 2 часа

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности и методы количественного определения лекарственных средств, производных альдегидов.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите общие и специфические реакции подлинности ЛС, содержащих альдегидную группу, на примере формальдегида раствора.
2. Приведите общие и специфические реакции подлинности ЛС, содержащих альдегидную группу, на примере метенамина.
3. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих альдегидную группу, на примере формальдегида раствора.
4. Приведите методы количественного определения ЛС, содержащих альдегидную группу, на примере метенамина.
5. Приведите условия хранения ЛС, производных альдегидов. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
6. Применение формальдегида раствора и метенамина в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 24

Тема: Декстроза. Стабилизация. Хранение. Коллоквиум.

Продолжительность: 2 часа

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности и методы количественного определения декстрозы.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите реакции подлинности на декстрозу.
2. Приведите методы количественного определения декстрозы.

3. Приведите условия хранения декстрозы. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.

4. Применение декстрозы в медицине.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.

2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.

2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.

3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.

4. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.

5. Лекционный материал.

ТЕМА 8

Аскорбиновая кислота. Стабилизация. Хранение

ЗАНЯТИЕ № 25

Тема: Оценка качества субстанции аскорбиновой кислоты по ФС. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Описание (внешний вид), растворимость, реакции на подлинность.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет аскорбиновая кислота?

2. Какие фармакопейные реакции используются для доказательства подлинности аскорбиновой кислоты?

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа Аскорбиновой кислоты по показателям качества ФС: «Описание», «Растворимость», «Подлинность».

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.

2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.

2. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 26

Тема: Оценка качества субстанции аскорбиновой кислоты по ФС. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Йодатометрический метод количественного определения, способ прямого титрования, коэффициент стехиометричности.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет аскорбиновая кислота?
2. Фармакопейный метод количественного определения аскорбиновой кислоты, его обоснование.
3. Какие стабилизаторы используются для обеспечения стабильности аскорбиновой кислоты в растворах? Укажите их тип и принцип действия.
4. Обоснуйте условия хранения аскорбиновой кислоты в зависимости от химических свойств.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа Аскорбиновой кислоты по показателю качества ФС «Количественное определение».

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 27

Тема: Аскорбиновая кислота. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности аскорбиновой кислоты.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите реакции подлинности аскорбиновой кислоты.
2. Приведите способы оценки доброкачественности аскорбиновой кислоты.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.

2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 28

Тема: Аскорбиновая кислота. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные количественного определения аскорбиновой кислоты.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Приведите методы количественного определения аскорбиновой кислоты.
2. Приведите методы количественного определения аскорбиновой кислоты в растворах для инъекций.
3. Приведите условия хранения аскорбиновой кислоты. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.
4. Приведите методы стабилизации аскорбиновой кислоты. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ТЕМА 9

Карбоновые кислоты и их соли. Химические свойства. Методы анализа.

Продолжительность: 2 часа

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы определения подлинности и количественного определения солей карбоновых кислот.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите методы определения подлинности на ацетат-, глюконат-, цитрат-, лактат-, вальпроат-ионы.
2. Приведите методы количественного определения калия ацетата, натрия вальпроата, натрия цитрата, кальция глюконата, кальция лактата.
3. Приведите условия хранения ЛС, производных карбоновых кислот. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций для ответов на вопросы для самоподготовки.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ТЕМА 10

Лекарственные средства производные аминокислот. Арилалкиламины. Химические свойства. Методы анализа.

ЗАНЯТИЕ № 29, 30

Тема: Лекарственные средства производные аминокислот. Анализ глутаминовой кислоты по ФС.2.1.0087.18

Продолжительность: 1 часа.

Основные понятия: описание (внешний вид), общая реакция подлинности на α -аминокислоты, мутность раствора, эталон мутности, поляриметрия, оптически активное вещество, асимметрический атом углерода, поляризованный свет, плоскость поляризации, правовращающие (+) и левовращающие (-) вещества, поляриметр, угол вращения, угловой градус, удельное вращение, пересчет на сухое вещество, потеря в массе при высушивании, первичная алифатическая аминогруппа, карбоксильная группа, внутримолекулярная соль, алкалиметрия, нейтрализация, способ косвенного титрования, коэффициент стехиометричности, контрольный опыт.

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие химические свойства проявляет глутаминовая кислота?
2. Какая химическая реакция используется для доказательства подлинности α -аминокислот?
3. Что используют в качестве раствора сравнения при определении степени мутности?
4. Укажите атом углерода в структуре глутаминовой кислоты, который обуславливает оптическую активность. Как он называется?
5. Что такое удельное вращение? Как его устанавливают?
6. Фармакопейный метод количественного определения глутаминовой кислоты.

Самостоятельная работа обучающегося

Изучение теоретического материала: конспект лекции, учебной литературы по теме занятия, ответы на вопросы для самоподготовки. На занятии обучающийся оформляет протокол анализа Глутаминовой кислоты по показателям качества ФС: «Описание», «Подлинность (реакция с нингидрином)», «Прозрачность раствора», «Цветность раствора», «Количественное определение». Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по оценке качества аминокислот.

Выходной контроль по решению ситуационных задач, связанных с оценкой качества ЛС (Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.) – задачи № 48, 51, 57, 58, 73, 131, 138, 139, 146, 174.

План ответа при решении ситуационных задач, связанных с оценкой качества ЛС

1. Назовите метод по титранту, укажите способ титрования, дайте ему обоснование.
2. Напишите химизм реакций, лежащих в основе метода.
3. Приведите формулу расчета титра и проведите математические расчеты с принятой точностью и размерностью.
4. Приведите формулу расчета, исходя из типа задания и его условий, выполните расчеты и обоснуйте ответ.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозорова. – Пермь, 2017. – 144 с.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 31, 32

Тема: ЛС производные аминокислот. Химические свойства. Методы анализа. Коллоквиум.

Продолжительность: 1 час

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, методы количественного определения, способы оценки доброкачественности аминокислот и их производных.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Кислотно-основные свойства аминокислот: глутаминовая кислота, γ -аминомасляная кислота (аминалон), аминокaproновая кислота, глицин, ацетилцистеин, метионин, пирацетам.
2. Химические свойства аминокислот, обусловленные наличием определенных функциональных групп.
3. Физические методы, используемые при определении подлинности и чистоты аминокислот как ЛС, обоснование.
4. Общие и специфические реакции подлинности аминокислот.
5. Методы количественного определения аминокислот.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозморова. – Пермь, 2017. – 144 с.
5. Лекционный материал.

ТЕМА 11

Лекарственные средства группы фенолов. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 33, 34

Тема: Оценка качества субстанции резорцина по ФС.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: описание (внешний вид), растворимость, условные термины, ароматические соединения, фенольный гидроксил, комплексное соединение, конденсация, окисление, хиноидная структура, флюоресцеин, флюоресценция, мутность раствора, эталон мутности, окраска раствора, эталон цветности, ароматическое кольцо, электрофильное замещение, ориентант первого рода, согласованная ориентация, обратное титрование, коэффициент стехиометричности, контрольный опыт.

Вопросы для самоподготовки:

1. Что означает термин «очень легко растворим в воде»?
2. На свойствах какой ФГ основана реакция резорцина с железа (III) хлоридом?
3. Какие реакции лежат в основе получения флуоресцеина при испытании подлинности резорцина?
4. Какая структура является хиноидной?
5. Принцип проведения испытания резорцина по показателям «Прозрачность раствора», «Цветность раствора».
6. Правило ориентации в ароматическом кольце. Согласованная ориентация.
7. Броматометрический метод количественного определения резорцина, способ обратного титрования.

Самостоятельная работа обучающегося

Обучающийся оформляет протокол анализа Резорцина по показателям качества ФС: «Описание», «Растворимость в воде», «Подлинность», «Прозрачность раствора», «Цветность раствора», «Количественное определение». Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по оценке качества фенолов.

Выходной контроль по решению ситуационных задач, связанных с оценкой качества ЛС (Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.) – задачи № 39, 80, 82, 95, 149, 156, 193.

План ответа при решении ситуационных задач, связанных с оценкой качества ЛС

1. Назовите метод, укажите способ титрования, дайте ему обоснование.
2. Напишите химизм реакций, лежащих в основе метода.
3. Приведите формулу расчета титра и проведите математические расчеты с принятой точностью и размерностью.
4. Приведите формулу расчета, исходя из типа задания и его условий, выполните расчеты и обоснуйте ответ.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. ФС Резорцин.

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 35, 36

Тема: Лекарственные средства группы фенолов. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: ароматические соединения, ароматическое (бензольное кольцо), фенолы, правила ориентации в ароматическом кольце, орто-, мета-, пара- положения, ориентанты I или II рода, согласованная и несогласованная ориентация, фенольный гидроксил, конденсация, окисление, электрофильное замещение.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Какие соединения называются ароматическими?
2. Правила ориентации при замещении водорода в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго рода. Согласованная и несогласованная ориентация.
3. Фенольный гидроксил, физические и химические свойства ЛС.
4. Общие и специфические реакции подлинности ЛС фенолов и их производных. Фармакопейные реакции подлинности.
5. Фармакопейные методы количественного определения ЛС фенолов и их производных, методы количественного определения, применяемые в условиях аптеки.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума. Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для подготовки к коллоквиуму» и ситуационные задачи.

Ситуационные задачи, связанные с оценкой качества ЛС (Задачник по фармацевтической химии / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2019. – 172 с.) – задачи № 39, 80, 82, 95, 149, 156, 190, 193, 213.

План ответа при решении ситуационных задач по оценке качества ЛС

1. Назовите метод, дайте его обоснование, укажите способ титрования.
2. Напишите химизм реакций, лежащих в основе метода.
3. Приведите формулу расчета титра, проведите математические расчеты с принятой точностью и размерностью.
4. Приведите формулу расчета, исходя из типа задания и его условий, выполните расчеты и обоснуйте ответ.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

3. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.

2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.

3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.

4. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозморова. – Пермь, 2017. – 144 с.

5. Лекционный материал.

ТЕМА 12

Лекарственные средства ароматических кислот. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 37

Тема: Лекарственные средства ароматических кислот. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: ароматические соединения, ароматическое (бензольное кольцо), ароматические кислоты, фенолокислоты, их соли, правила ориентации в ароматическом кольце, орто-, мета-, пара- положения, ориентанты I или II рода, согласованная и несогласованная ориентация, фенольный гидроксил, карбоксильная группа (свободная или нейтрализованная), сложно-эфирная группа, амидная группа, солеобразование, вытеснение слабой кислоты, декарбоксилирование, конденсация, окисление, электрофильное замещение, гидролиз (кислотный или щелочной), гидроксамоновая реакция.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Какие соединения называются ароматическими?

2. Правила ориентации при замещении водорода в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго рода. Согласованная и несогласованная ориентация.

3. Функциональные группы, которые обуславливают физические и химические свойства ЛС (фенольный гидроксил, карбоксильная группа, амидная группа, сложно-эфирная группа).

4. Общие и специфические реакции подлинности ЛС ароматических и фенолокислот и их производных. Фармакопейные реакции подлинности.

5. Физические способы установления подлинности и чистоты ЛС. УФ спектрофотометрия, ИК спектрометрия, хроматография.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.

2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

3. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозорова. – Пермь, 2017. – 144 с.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 38

Тема: Лекарственные средства ароматических кислот. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность занятия: 2 часа.

Основные понятия: ароматические соединения, ароматическое (бензольное кольцо), ароматические кислоты, фенолокислоты, их соли, правила ориентации в ароматическом кольце, согласованная и несогласованная ориентация, электрофильное замещение, декарбоксилирование, фенольный гидроксил, карбоксильная группа (свободная или нейтрализованная), вытеснение слабой кислоты, гидролиз (кислотный или щелочной).

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Какие соединения называются ароматическими?
2. Правила ориентации при замещении водорода в бензольном кольце. Ориентанты первого и второго рода. Согласованная и несогласованная ориентация.
3. Функциональные группы, которые обуславливают физические и химические свойства ЛС (фенольный гидроксил, карбоксильная группа, амидная группа, сложно-эфирная группа).
4. Фармакопейные методы количественного определения ЛС ароматических и фенолокислот и их производных.
5. Методы электрофильного замещения, применяемые для количественного определения ЛС фенолокислот и их производных (броматометрия, йодометрия, йодхлорметрия). Способы прямого, обратного, косвенного титрования (титрования по заместителю).
6. Методы кислотно-основного титрования в количественной оценке ЛС ароматических и фенолокислот и их производных. Алкалометрия, вариант нейтрализации в смешанной и неводной средах, ацидиметрия, вариант вытеснения, ацидиметрия, способ косвенного титрования (метод Кьельдаля).
7. Обоснование условий хранения ЛС ароматических и фенолокислот и их производных в зависимости от физико-химических свойств и свойств ФГ.
8. Применение ЛС ароматических и фенолокислот и их производных.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 467 с.

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
5. Лекционный материал.

ТЕМА 13

Лекарственные средства, производные парааминобензойной кислоты. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 39

Тема: ЛС, производные парааминобензойной кислоты. Химические свойства. Методы анализа». Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные реакции подлинности, способы оценки доброкачественности производных парааминобензойной кислоты.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Обоснуйте свойства ЛС производных парааминобензойной кислоты.
2. Приведите общие и специфические реакции подлинности ЛС производных парааминобензойной кислоты.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для подготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозморова. – Пермь, 2017. – 144 с.
4. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 40

Тема: ЛС, производные парааминобензойной кислоты. Химические свойства. Методы анализа». Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 2 часа.

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы количественного определения производных парааминобензойной кислоты.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Обоснуйте свойства ЛС производных парааминобензойной кислоты.
2. Нитритометрический метод количественного определения ЛС производных парааминобензойной кислоты (вариант диазотирования и нитрозирования). Укажите условия метода.
3. Приведите методы количественного определения ЛС производных парааминобензойной кислоты, в основе которых лежат реакции электрофильного замещения.
4. Алкалиметрический и аргентометрический методы количественного определения ЛС производных парааминобензойной кислоты. Укажите условия методов.
5. Приведите химизмы реакций, применяемых для спектрофотометрического определения ЛС производных парааминобензойной кислоты. Приведите их обоснование.
6. Приведите условия хранения ЛС производных парааминобензойной кислоты. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
5. Лекционный материал.

ТЕМА 14

Лекарственные средства, производные сульфаниламидов. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 41

Тема: Лекарственные средства, производные сульфаниламидов. Химические свойства. Методы анализа. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: ароматические соединения, ароматическое кольцо, электрофильное замещение, правила ориентации в ароматическом кольце, орто- мета-, пара- положения, ориентанты I или II рода, согласованная и несогласованная ориентация, первичная

ароматическая аминогруппа, карбоксильная группа, бензолсульфоновая кислота (сульфаниловая кислота), сульфамидная группа, ковалентносвязанная сера, соли слабых оснований и сильных кислот, соли слабых кислот и сильных оснований, гидролиз (кислотный или щелочной), гидроксидная реакция, диазотирование, соль диазония, азосочетание, азокраситель, окисление, хиноидная структура, конденсация, основание Шиффа, комплексообразование, солеобразование, вытеснение слабой кислоты, пиролиз, минерализация.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Функциональные группы, содержащиеся в структуре ЛС и обуславливающие химические свойства ЛС производных сульфаниламидов.
2. Общие и специфические реакции подлинности ЛС производных сульфаниламидов, исходя из свойств ФГ.
3. Физико-химические способы установления подлинности и чистоты ЛС.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Приказ МЗ РФ от 28.08.2010 №706н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств».

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
3. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
4. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозморова. – Пермь, 2017. – 144 с.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 42

Тема: Лекарственные средства, производные сульфаниламидов. Химические свойства. Методы анализа. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 2 часа.

Основные понятия: ароматические соединения, ароматическое кольцо, электрофильное замещение, правила ориентации в ароматическом кольце, согласованная и несогласованная ориентация, первичная ароматическая аминогруппа, карбоксильная группа, бензолсульфоновая кислота (сульфаниловая кислота), сульфамидная группа, соли слабых кислот и сильных оснований, гидролиз, диазотирование, соль диазония, вытеснение слабой кислоты.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму:

1. Функциональные группы, содержащиеся в структуре ЛС и обуславливающие химические свойства ЛС производных сульфаниламидов.

2. Нитритометрический метод количественного определения: вариант диазотирования. Условия определения.
3. Алкалиметрический метод титрования в среде протофильного растворителя.
4. Ацидиметрический метод титрования в среде протогенного растворителя.
5. Аргентометрический метод количественного определения.
6. Методы электрофильного замещения в количественном анализе ЛС производных сульфаниламидов: броматометрия, йодометрия, йодхлорметрия.
7. Обоснование условий хранения ЛС в зависимости от физико-химических свойств и свойств ФГ.
8. Применение ЛС.

Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Приказ МЗ РФ от 28.08.2010 №706н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств».

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
3. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
4. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
5. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
6. Лекционный материал.

ТЕМА 16

Лекарственные средства, производные пиримидина. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 45

Тема: Лекарственные средства производные пиримидина. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: пиримидин, пиримидин-2,4,6-трион, барбитуровая кислота, имидо-имидольная таутомерия.

Вопросы для самоподготовки:

1. Что представляет собой пиримидин по химическому строению?
2. Напишите продукт конденсации мочевины и малоновой кислоты, выделите и назовите функциональные группы, укажите, к какому классу относится данное соединение.
3. Представьте химизм имидо-имидольной таутомерии для барбитуровой кислоты, барбитала. Свойствами какой ФГ обусловлен этот вид таутомерии?

4. Напишите общую химическую формулу барбитуратов.
 5. Чем объясняются кислотные свойства барбитуровой кислоты?
 6. Приведите химические формулы следующих лекарственных средств: барбитал, барбитал-натрия, фенобарбитал, гексобарбитал, бензобарбитал.
 7. Что собой представляют барбитураты по физическим свойствам: внешний вид, растворимость, устойчивость к воздействию факторов внешней среды. Какова реакция среды растворов натриевых солей? Чем она обусловлена?
 8. Приведите общую схему синтеза производных барбитуровой кислоты.
 9. На чем основаны общие реакции идентификации барбитуратов? Какие это реакции? Напишите их химизм.
 10. Какую реакцию можно использовать для дифференциации барбитуратов?
 11. Какие частные реакции подлинности можно выполнить для фенобарбитала, бензонала, гексенала?
 12. Как отличить барбитураты-кислоты от барбитуратов-солей?
- Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
3. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
4. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
5. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 46

Тема: Лекарственные средства производные пиридина. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: пиридин, пиридин-2,4,6-трион, барбитуровая кислота, имидо-имидольная таутомерия, протофильный растворитель.

Вопросы для самоподготовки:

1. Представьте химизм имидо-имидольной таутомерии для барбитуровой кислоты, барбитала. Свойствами какой ФГ обусловлен этот вид таутомерии?
2. Чем объясняются кислотные свойства барбитуровой кислоты?
3. Приведите фармакопейные методы количественного определения для барбитуратов-солей и барбитуратов-кислот? Дайте им обоснование, напишите химизм, выведите молярную массу эквивалента.

4. Медицинское применение производных барбитуровой кислоты.
 5. В каких условиях следует хранить лекарственные средства, являющиеся производными барбитуровой кислоты? Что может произойти при несоблюдении условий хранения?
- Коллоквиум проводится по билетам, которые включают теоретические задания раздела «Вопросы для самоподготовки к коллоквиуму».

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
3. Приказ МЗ РФ от 28.08.2010 №706н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств».

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
3. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
4. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
5. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
6. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
7. Лекционный материал.

ТЕМА 17

Лекарственные средства, производные пурина. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 47

Тема: ЛС, производные пурина. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум.

Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: пурин, ксантин, имидазол, мурексид, двойные соли кофеина и теофиллина, общеалкалоидные реактивы, имидо-имидольная таутомерия.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите химические формулы, латинские и химические названия следующих ЛС: кофеин, теобромин, теофиллин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин.
2. Какие известны методы получения пуриновых алкалоидов?
3. Чем объясняются амфотерные свойства теобромина и теофиллина?
4. Что представляют собой алкалоиды группы пурина (ксантина) по физическим свойствам: внешний вид, растворимость, устойчивость к воздействию факторов внешней среды?
5. На чем основана общая реакция подлинности на пуриновые алкалоиды? Приведите ее химизм.
6. Напишите реакции соле- и комплексообразования теобромина и теофиллина с растворами кобальта нитрата, серебра нитрата. В каких условиях они протекают?

7. В чем состоят особенности определения подлинности растворимых в воде производных пурина (двойных солей)?

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
3. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
5. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
5. Оптические методы в фармацевтическом анализе: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Н.В. Слепова, Е.С. Березина, Н.В. Дозорова. – Пермь, 2017. – 144 с.
6. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 48

Тема: ЛС, производные пурина. Химические свойства, методы анализа. Коллоквиум. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: пурин, двойные соли кофеина и теофиллина, имида-имидаольная таутомерия, протогенный растворитель.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите химические формулы, латинские и химические названия следующих ЛС: кофеин, теобромин, теофиллин, кофеин-бензоат натрия, аминофиллин.
2. Какие методы количественного определения применяются для ЛС группы пурина (ксантина)? Дайте им обоснование, напишите химизм, выведите коэффициент стехиометричности.
3. За счет каких функциональных групп проводят кислотно-основное определение кофеина в протогенном растворителе. Напишите химизм.
4. Медицинское применение производных пурина (ксантина).
5. В каких условиях следует хранить ЛС группы пурина? Что может произойти при несоблюдении условий хранения?

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой коллоквиума.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

3. Приказ МЗ РФ от 28.08.2010 №706н «Об утверждении правил хранения лекарственных средств».

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
3. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
4. Курс лекций по фармацевтической химии. Часть I. Учебное пособие / Под ред. проф. Л.А. Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2018. – 352 с.
5. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
6. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
7. Лекционный материал.

ТЕМА 18

Хлорамфеникол и его эфиры. Химические свойства, методы анализа

ЗАНЯТИЕ № 49

Тема: Хлорамфеникол и его эфиры. Химические свойства, методы анализа. Решение ситуационных задач по оценке качества лекарственных препаратов аптечного изготовления. Часть 1.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: Титр, коэффициент стехиометричности, молярность титранта, прямое, обратное титрование, контрольный опыт, разведение навески, потеря в массе при высушивании, пересчет на сухое вещество.

Вопросы для самоподготовки:

1. Титр определяемого вещества, формула его расчета.
2. Коэффициент стехиометричности. Способы расчета.
3. Способы титрования: прямое, обратное.
4. Предварительный расчет титранта при разных способах титрования.
5. Расчет граммowego содержания ингредиентов лекарственной формы.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по расчету объема и интервала объемов титранта. Обучающийся получает индивидуальное задание – ситуационную задачу, в которой согласно приведенной методике необходимо рассчитать предварительный объем титранта, интервал объемов титранта.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
2. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.

3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 50

Тема: Хлорамфеникол и его эфиры. Химические свойства, методы анализа. Решение ситуационных задач по оценке качества лекарственных препаратов аптечного изготовления. Часть 2.

Продолжительность: 2 часа.

План занятия:

1. Мотивация цели занятия, указания преподавателя по проведению семинара.
2. Собеседование по теме занятия.

Основные понятия: Титр, коэффициент стехиометричности, молярность титранта, прямое, обратное титрование, контрольный опыт, разведение навески, потеря в массе при высушивании, пересчет на сухое вещество.

Вопросы для самоподготовки:

1. Титр определяемого вещества, формула его расчета.
2. Коэффициент стехиометричности. Способы расчета.
3. Способы титрования: прямое, обратное.
4. Предварительный расчет титранта при разных способах титрования.
5. Расчет граммowego содержания ингредиентов лекарственной формы.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач по расчету навески, необходимой для количественного анализа ЛС и процентного содержания ЛС.

Обучающийся получает индивидуальное задание – **ситуационную задачу**, в которой согласно приведенной методике необходимо рассчитать навеску, содержание ЛС.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
2. Задачник по фармацевтической химии / Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2021. – 172 с.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ТЕМА 19

Лекарственные средства витаминов группы В. Химические свойства, методы анализа.

Продолжительность: 3 часа

Основные понятия: Фармакопейные и неофициальные методы определения подлинности и количественного определения ЛС витаминов группы В.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите методы определения подлинности на тиамин гидрохлорид и нитрат, пиридоксин гидрохлорид, пиридоксальфосфат, рибофлавин, никотиновую кислоту.

2. Приведите методы количественного определения тиамина гидрохлорида и нитрата, рибофлавина, никотиновой кислоты, пиридоксальфосфата, пиридоксина гидрохлорида.
3. Приведите условия хранения ЛС витаминов группы В. Обоснуйте их в зависимости от химических свойств ЛС.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций для ответов на вопросы для самоподготовки.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Общие фармакопейные методы анализа: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – С. 12-35.
3. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
4. Лекционный материал.

ТЕМА 20

Анализ лекарственных средств по функциональным группам

ЗАНЯТИЕ № 51

Тема: Анализ ЛС по функциональным группам. Часть 1

Продолжительность: 2 часа.

Основные понятия: функциональные группы – спиртовый гидроксил, фенольный гидроксил, альдегидная группа, карбоксильная группа, ковалентно связанный галоген; кислотные и основные свойства, окислительно-восстановительные свойства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите название лекарственного средства.
2. Выделите в структуре ЛС функциональные группы.
3. Укажите, какие свойства придают данные функциональные группы.
4. Предложите реакции подлинности в зависимости от свойств функциональных групп.
5. Предложите методы количественного определения ЛС в зависимости от свойств функциональных групп.
6. Обоснуйте условия хранения ЛС в зависимости от свойств функциональных групп.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач. Каждый обучающийся получает индивидуальное задание – **ситуационную задачу** с формулой ЛС, должен ответить на указанные вопросы.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.

ЗАНЯТИЕ № 52

Тема: Анализ лекарственных средств по функциональным группам. Часть 2.

Продолжительность: 1 час.

Основные понятия: функциональные группы – первичная, вторичная и третичная аминогруппы, первичная ароматическая аминогруппа, ароматическая нитрогруппа, амидная и сложно-эфирная группы; кислотные и основные свойства, окислительно-восстановительные свойства.

Вопросы для самоподготовки:

1. Приведите название лекарственного средства.
2. Выделите в структуре ЛС функциональные группы.
3. Укажите, какие свойства придают данные функциональные группы.
4. Предложите реакции подлинности в зависимости от свойств функциональных групп.
5. Предложите методы количественного определения ЛС в зависимости от свойств функциональных групп.
6. Обоснуйте условия хранения ЛС в зависимости от свойств функциональных групп.

Самостоятельная работа обучающегося

Повторение теоретического материала по учебной литературе, конспектам лекций в соответствии с темой занятия, решение ситуационных задач. Каждый обучающийся получает индивидуальное задание – **ситуационную задачу** с формулой ЛС, должен ответить на указанные вопросы.

Литература основная

1. Беликов В.Г. «Фармацевтическая химия». В 2-х частях: учебное пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп.– М: МЕД пресс-информ, 2007. – 624 с.
2. Государственная Фармакопея Российской Федерации – XIV изд. Т.1, Т.2, Т.3 / МЗ РФ. – М., 2018. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

Литература дополнительная

1. Анализ лекарственных средств по функциональным группам: учебное пособие / Чекрышкина Л.А., Хомов Ю.А., Арефина Н.Ф., Эвич Н.И., Слепова Н.В. – Пермь: ПГФА, 2018. – 120 с.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2019. – 140 с.
3. Лекционный материал.