

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.01.2026 19:09:44

Уникальный программный ключ: «Пермская государственная фармацевтическая академия»  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cd4b840af0

Министерства здравоохранения Российской Федерации

# МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермская государственная фармацевтическая академия»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармацевтической химии  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНЫ

решением кафедры

Протокол от «24» октября 2025 г. № 3

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Б1.О.29 Фармацевтическая химия

(индекс, наименование дисциплины), в соответствии с учебным планом)

### Б1.О.29 ФХ

(индекс, краткое наименование дисциплины)

### 33.05.01 Фармация

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Провизор  
(квалификация)

Очная  
(форма(ы) обучения)

5 лет  
(нормативный срок обучения)

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

## ***Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям***

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам; если разобраться в материале не удается, то необходимо обратиться к преподавателю на семинарских занятиях.

## ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия и отработать задания, определенные для подготовки к лабораторному занятию;
- при подготовке к лабораторным занятиям следует использовать не только лекции, но и учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании.

## **Раздел 1. Предмет и содержание фармацевтической химии. Задачи. Фармацевтический анализ, особенности. Требования к методам фармацевтического анализа, виды**

### **Темы лекций:**

Тема 1.1. Фармакопейный анализ. Основные положения, особенности.

Тема 1.2. Внутриаптечный контроль качества лекарственных препаратов. Особенности и приемы экспресс-анализа.

## **Раздел 2. Лекарственные средства неорганической природы**

### **Темы лекций:**

Тема 2.1. Лекарственные средства соединения кислорода и серы.

Тема 2.2. Лекарственные средства соединения галогенов и галогенидов щелочных металлов.

Тема 2.3. Лекарственные средства соединения углерода и бора.

Тема 2.4. Лекарственные средства соединения магния, кальция, цинка и бария.

Тема 2.5. Лекарственные средства соединения меди, железа, висмута, серебра, алюминия.

### **Вопросы для самопроверки**

*Вопросы для самопроверки по теме 2.1. Лекарственные средства соединения кислорода и серы.*

1. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные свойства водорода пероксида. Приведите примеры использования этих свойств в качественном анализе.
2. Приведите уравнение реакции водорода пероксида с раствором калия перманганата. Можно ли использовать эту реакцию для доказательства подлинности лекарственного средства?
3. Какими реакциями можно отличить магния пероксид от гидроперита? Приведите уравнения реакций, укажите эффект.

4. Какой количественного определения является фармакопейным для лекарственных средств группы водорода пероксида? Приведите уравнение и обоснование этого метода, укажите условия титрования.
5. Поясните устойчивость раствора водорода пероксида при хранении и необходимость его стабилизации.
6. Укажите физические и химические свойства натрия тиосульфата. Какие из них следует учитывать при хранении субстанции?
7. Приведите уравнение и обоснование йодометрического метода количественного определения натрия тиосульфата, укажите условия титрования.

*Вопросы для самопроверки по теме 2.2. Лекарственные средства соединения галогенов и галогенидов щелочных металлов.*

1. Какая реакция подлинности является общей для галогенид-ионов (хлоридов, бромидов, йодидов)? Приведите уравнения этой реакции, укажите эффекты.
2. Приведите уравнения и обоснования фармакопейных реакций подлинности на ионы калия и натрия, укажите эффекты.
3. Предложите способы, позволяющие отличить субстанции натрия бромид и натрия йодид.
4. Какой метод является фармакопейным для количественного анализа бромидов натрия и калия? Приведите уравнения и обоснования метода, укажите условия проведения и способ индикации.
5. В чем заключается принципиальная разница между двумя вариантами аргентометрии: вариант Мора и вариант Фаянса?
6. Приведите состав лекарственного средства «Раствор йода спиртовой 5%»? Почему в состав лекарственного средства входит калия йодид?
7. Назовите методы количественного определения компонентов этого препарата, приведите уравнения методов, укажите особенности проведения анализа.

*Вопросы для самопроверки по теме 2.3. Лекарственные средства соединения углерода и бора.*

1. Какая реакция подлинности является общей для гидрокарбонат-ионов и карбонат-ионов? Приведите уравнения этой реакции для натрия гидрокарбоната и лития карбоната.
2. Приведите уравнения и обоснования реакций, которые ФС рекомендует для установления подлинности натрия тетрабората.
3. Какими реакциями можно отличить натрия тетраборат от борной кислоты?
4. Охарактеризуйте внешний вид и растворимость натрия тетрабората и борной кислоты. Поясните, чем отличается реакция среды водных растворов этих лекарственных средств.
5. Какие изменения могут произойти с натрия гидрокарбонатом и натрия тетраборатом при нарушении условий хранения субстанций?
6. Приведите название, обоснование и уравнение фармакопейного метода количественного определения борной кислоты. Укажите условия проведения.

*Вопросы для самопроверки по теме 2.4. Лекарственные средства соединения магния, кальция, цинка и бария.*

1. Какие типы реакций используются для подтверждения подлинности солей магния, кальция, цинка и меди? Приведите примеры реакций (уравнения, внешний эффект).
2. Какой метод количественного определения является общим для магния сульфата, кальция хлорида и цинка сульфата? Приведите обоснование и уравнение метода.
3. Обоснуйте общие химические свойства соединений цинка, проявляемые при их взаимодействии с раствором аммиака. Приведите уравнения реакций, поясните возможность их использования в анализе лекарственных средств.
4. Какие типы реакций используются для доказательства подлинности ион цинка? Приведите уравнения реакций.
5. Обоснуйте условия, которые необходимо соблюдать при количественном определении

катионов двухвалентных металлов комплексонометрическим методом.

6. Объясните переход окраски раствора при комплексонометрическом титровании солей кальция и магния.

7. По каким физическим свойствам и реакциям можно отличить магния сульфат от магния оксида?

8. Обоснуйте условия хранения кальция хлорида с учетом его свойств.

*Вопросы для самопроверки по теме 2.5. Лекарственные средства соединения меди, железа, висмута, серебра, алюминия.*

1. Обоснуйте общие химические свойства соединений меди, проявляемые при их взаимодействии с раствором аммиака. Приведите уравнения реакций, поясните возможность их использования в анализе лекарственных средств.

2. Какие типы реакций используются для доказательства подлинности ионов меди (II)? Приведите уравнения реакций.

3. Напишите уравнение реакции на ион висмута с раствором калия йодида. Приведите обоснование реакции, укажите эффект. Назовите продукт реакции.

4. На каком свойстве меди (II) сульфата основан йодометрический метод его определения? Приведите уравнение метода.

5. Почему водные растворы колларгола и протаргола не дают реакцию на ион серебра? Как можно доказать наличие серебра в этих лекарственных средствах?

6. Приведите общий метод количественного определения висмута нитрата основного. Охарактеризуйте различные условия проведения количественного определения.

### **Раздел 3. Лекарственные средства алифатического и алициклического строения**

#### **Темы лекций:**

Тема 3.1. Лекарственные средства группы спиртов и эфиров.

Тема 3.2. Лекарственные средства группы галогенсодержащих алифатических соединений.

Тема 3.3. Лекарственные средства группы альдегидов.

Тема 3.4. Лекарственные средства группы карбоновых кислот.

Тема 3.5. Лекарственные средства группы ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот.

Тема 3.6. Лекарственные средства группы алифатических аминокислот.

Тема 3.7. Лекарственные средства группы терпенов.

Тема 3.8. Лекарственные средства группы стероидных гормонов.

#### **Вопросы для самопроверки**

*Вопросы для самопроверки по теме 3.1. Лекарственные средства группы спиртов*

1. Охарактеризуйте химические свойства спиртов. Приведите примеры использования этих свойств в анализе (на примере спирта этилового).

2. Какой метод количественного определения основан на свойстве спиртов образовывать сложные эфиры? Приведите название, уравнение метода (на примере глицерола).

3. Какие физические константы используют в анализе жидких субстанций?

4. Дайте определение понятия «плотность». Укажите значение данного показателя для анализа лекарственных средств группы спиртов.

5. Приведите структурную формулу и химическое название глицерола. В какой реакции подлинности используются его свойства как многоатомного спирта?

*Вопросы для самопроверки по теме 3.2. Лекарственные средства группы галогенсодержащих алифатических соединений*

1. Охарактеризуйте зависимость выбора способа минерализации от структуры галогенсодержащего лекарственного средства.

2. Какой способ минерализации рациональнее использовать для алифатических галогенсодержащих лекарственных средств (на примере хлорэтила).
3. Приведите способ доказательства подлинности галотана по ковалентно связанному фтору.
4. Какие титриметрические методы применяются для количественного анализа галогенсодержащих лекарственных средств? Укажите особенности проведения анализа.
5. Какие способы окислительной минерализации применяют в качественном и количественном анализе йодсодержащих лекарственных средств? Приведите примеры.

*Вопросы для самопроверки по теме 3.3. Лекарственные средства группы альдегидов*

1. На каком общем свойстве альдегидов основана реакция «серебряного зеркала»? Напишите уравнение этой реакции для декстрозы.
2. Какие типы реакций используются в анализе альдегидов? Приведите уравнения общих реакций подлинности на примере раствора формальдегида.
3. Каким методом определяют примесь муравьиной кислоты в растворе формальдегида? Приведите название и обоснование метода.
4. Приведите уравнение реакции кислотного гидролиза метенамина. Как доказать продукты гидролиза?
5. Укажите общий метод количественного определения декстрозы моногидрата и формальдегида раствора. Приведите обоснование и уравнение метода, охарактеризуйте условия проведения.
6. Какие физические и химические свойства формальдегида нужно учитывать при хранении его раствора?

*Вопросы для самопроверки по теме 3.4. Лекарственные средства группы карбоновых кислот*

1. Какие типы реакций применяются в качественном анализе карбоновых кислот и их солей? Приведите примеры реакций.
2. Какой общий реагент применяется в качественном анализе кальция глюконата и калия ацетата? Напишите уравнения реакций с этим реагентом, укажите эффект.
3. Назовите метод количественного определения калиевых и натриевых солей карбоновых кислот. Приведите уравнение и обоснование метода для натрия цитрата.
4. Охарактеризуйте условия проведения количественного анализа кальциевых солей карбоновых кислот фармакопейным методом. Приведите уравнение метода для кальция глюконата.
5. Поясните использование в анализе солей карбоновых кислот реакции этерификации (на примере калия ацетата).
6. Какими реакциями можно отличить кальция лактат от кальция глюконата? Приведите уравнения и обоснования реакций, укажите эффекты.

*Вопросы для самопроверки по теме 3.5. Лекарственные средства группы ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот*

1. Охарактеризуйте оптическую активность аскорбиновой кислоты, укажите в ее структуре асимметрические атомы углерода. Как это свойство используется в анализе лекарственного средства?
2. За счет какого структурного фрагмента аскорбиновая кислота проявляет кислотные свойства? Как эти свойства используются в анализе лекарственного средства?
3. Какое химическое свойство проявляет аскорбиновая кислота при взаимодействии с раствором йода? Как эта реакция используется в качественном анализе лекарственного средства?
4. Приведите уравнение и обоснование реакции аскорбиновой кислоты с 2,6-дихлорфенолиндофенолом. Можно ли эту реакцию использовать в количественном анализе?
5. Какой метод количественного анализа является фармакопейным для субстанции аскорбиновой кислоты? Приведите уравнение и обоснование этого метода, укажите условия титрования.
6. Поясните метод определения примеси щавелевой кислоты в субстанции аскорбиновой кислоты. Приведите уравнение реакции обнаружения примеси. Как оценивается количество примеси щавелевой кислоты?

*Вопросы для самопроверки по теме 3.6. Лекарственные средства группы алифатических аминокислот*

1. Приведите структурную формулу и химическое название глутаминовой кислоты. Охарактеризуйте ее кислотно-основные свойства.
2. Приведите уравнение реакции взаимодействия метионина с меди сульфатом в присутствии натрия гидроксида. Можно ли эту реакцию использовать в качественном анализе?
3. Приведите уравнение реакции щелочного гидролиза пирацетама. Можно ли эту реакцию использовать в качественном анализе лекарственного средства?
4. Общей для аминокислот является нингидриновая реакция. Приведите уравнение и обоснование этой реакции, укажите возможность ее использования в анализе
5. Какие реакции подлинности можно провести для аминокислот, содержащих меркаптогруппу? Приведите примеры таких реакций.
6. Для аминалона приведите уравнение и обоснование метода кислотно- основного титрования в среде протогенного растворителя. Можно ли этот метод применять в анализе других лекарственных средств группы алифатических аминокислот?

*Вопросы для самопроверки по теме 3.7. Лекарственные средства группы терпенов*

1. Напишите структурную формулу левоментола, охарактеризуйте его физические и физико-химические свойства.
2. Поясните использование оптической активности камфоры в ее анализе.
3. Приведите примеры реактивов, которые можно использовать в качественном анализе камфоры по кетонной группе. Напишите уравнения реакций, укажите эффекты.
4. Какой метод является фармакопейным для субстанции бромкамфоры? Приведите его характеристику.
5. Какие физические константы определяют при анализе субстанции левоментола? Охарактеризуйте применяемые при этом методы анализа.
6. Приведите уравнение реакции кислотного гидролиза ментилового эфира изовалериановой кислоты. Как эта реакция используется в качественном анализе валидола?

*Вопросы для самопроверки по теме 3.8. Лекарственные средства группы стероидных гормонов*

1. Приведите структурную формулу преднизолона и его химическое название. Какие функциональные группы содержатся в этом лекарственном средстве?
2. Какая общая функциональная группа характерна только для гормонов группы кортикостероидов?
3. Приведите уравнение реакции с реагентом Фелинга для кортизона ацетата, дайте обоснование и укажите эффект реакции.
4. Какими реакциями можно подтвердить наличие сложноэфирной группы в молекуле кортизона ацетата? Приведите уравнения реакций.
5. Какими реакциями можно отличить метилтестостерон от тестостерона пропионата? Приведите уравнения соответствующих реакций.
6. Какие лекарственные средства из группы эстрогенных гормонов и их синтетических аналогов дают реакцию образования азокрасителя? Напишите уравнение реакции на примере одного из лекарственных средств.
7. Какие общие инструментальные методы количественного анализа используются для лекарственных средств группы стероидных гормонов и их аналогов?

#### **Раздел 4. Лекарственные средства ароматического строения**

**Темы лекций:**

Тема 4.1. Лекарственные средства группы фенолов и хинонов.

Тема 4.2. Лекарственные средства группы ароматических кислот.

- Тема 4.3. Лекарственные средства группы ароматических аминов, ароматических аминокислот. Производные ацетанилида.
- Тема 4.4. Лекарственные средства группы арилалкиламинов, гидроксифенилалкиламинов, нитрофенилалкиламинов.
- Тема 4.5. Лекарственные средства группы бензолсульфониламидов.

### **Вопросы для самопроверки**

*Вопросы для самопроверки по теме 4.1. «Лекарственные средства группы фенолов и хинонов»*

1. Приведите номенклатуру, строение лекарственных средств из группы фенолов и хинонов: фенол, резорцин, тимол, парацетамол, гексэстрол (синэстрол), диэтилстильбэстрол, менадиона натрия бисульфит (викасол).
2. Химические свойства фенолов во взаимосвязи с химической структурой: кислотно-основные, окислительно-восстановительные.
3. Использование окислительно-восстановительных свойств фенолов в качественном анализе. Особенности хранения лекарственных средств из группы фенолов с учетом их физико-химических свойств?
4. Реакции электрофильного замещения в качественном и количественном анализе фенолов. Напишите уравнения реакций на примере резорцина.
5. Реакция ацетилирования в качественном и количественном анализе фенолов. Напишите уравнение реакции на примере гексэстрола (синэстрола).
6. Какие свойства проявляет резорцин в реакции с раствором железа(III) хлорида? Почему происходит изменение окраски раствора при добавлении раствора аммиака?
7. Объясните необходимость добавления концентрированной серной кислоты при проведении реакции конденсации фенолов с реагентом Марки.
8. Поясните условия количественного определения тимола броматометрическим методом. Какой вариант метода используется?
9. Методы количественного определения менадиона натрия бисульфита (викасола). Приведите обоснование и уравнения реакций, лежащих в основе методов.
10. Применение и формы выпуска лекарственных средств из группы фенолов и хинонов.

*Вопросы для самопроверки по теме 4.2. «Лекарственные средства группы ароматических кислот и их производных»*

1. Для перечисленных лекарственных средств (бензойная кислота, натрия бензоат, салициловая кислота, натрия салицилат, натрия аминосалицилат дигидрат, ацетилсалициловая кислота, метилсалицилат, фенилсалицилат, осалмид, салициламид) напишите структурные формулы, приведите описание и растворимость.
2. Напишите реакции кислотного и щелочного гидролиза на примере ацетилсалициловой кислоты. Объясните способы доказательства продуктов гидролиза.
3. Дайте обоснование фотоэлектроколориметрическому методу определения специфической примеси в субстанции ацетилсалициловой кислоты.
4. Какие реакции проводят на ион натрия в натрия бензоате и натрия салицилате?
5. Для каких лекарственных средств группы ароматических кислот проводят ацидиметрический метод неводного титрования в среде протогенного растворителя? Приведите обоснование, постадийный механизм и условия метода.

*Вопросы для самопроверки по теме 4.3. «Лекарственные средства группы ароматических аминов, ароматических аминокислот. Производные ацетанилида как лекарственные средства»*

1. Приведите номенклатуру, строение лекарственных средств из группы ароматических аминов, ароматических аминокислот: бензокайн (анестезин), амидотризоева кислота и её натриевая соль.
2. Химические свойства лекарственных средств, содержащих в своем составе первичную ароматическую аминогруппу: кислотно-основные, окислительно-восстановительные.
3. Нитритометрический метод в анализе лекарственных средств, содержащих свободную и

ацилированную первичную ароматическую аминогруппу, условия титрования и способы индикации. Напишите уравнения реакций, лежащих в основе метода на примере бензокайна (анестезина) и парацетамола.

4. Напишите структурную формулу тримекайна гидрохлорида и уравнения реакций, в которые может вступать лекарственное средство.

5. Какие лекарственные средства из группы ароматических аминокислот дают реакцию с серебра нитратом с образованием жёлтого творожистого осадка после восстановительной минерализации?

*Вопросы для самопроверки по теме 4.4. «Лекарственные средства группы арилалкиламинов, гидроксифенилалкиламинов, нитрофенилалкиламинов»*

1. Приведите особенности строения и химические свойства лекарственных средств из группы арилалкиламинов и нитрофенилалкиламинов: эpineфрин (адреналин) норэpineфрин (норадреналин) и их соли, изопреналина гидрохлорид (изадрин), хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры.

2. Напишите реакции окисления для лекарственных средств из группы арилалкиламинов.

3. Укажите отличия взаимодействия эpineфрина (адреналина) гидротартрата, эфедрина гидрохлорида, хлорамфеникола (левомицетина) с меди(II) сульфатом, исходя из структурных особенностей лекарственных средств.

4. Какими реакциями можно отличить норэpineфрин (норадреналин) от эpineфрина (адреналина)?

5. В чём особенность проведения минерализации хлорамфеникола (левомицетина) для доказательства в структуре ковалентно связанного хлора?

6. Охарактеризуйте метод, позволяющий обнаружить примесь адренолона в эpineфрина (адреналина) гидротартрате.

7. Методы количественного определения хлорамфеникола (левомицетина). Приведите обоснование и уравнения реакций, лежащих в основе методов.

8. Какой метод количественного определения рекомендован ФС для анализа хлорамфеникола (левомицетина)?

*Вопросы для самопроверки по теме 4.5. «Лекарственные средства группыベンзолсульфониламидов»*

1. Приведите номенклатуру, строение лекарственных средств из группыベンзолсульфониламидов: сульфаниламид (стрептоцид), сульфацетамид натрия (сульфацил натрия), сульфадиметоксин, сульфален, фталилсульфатиазол (фталазол), фуросемид, карбутамид (букарбан), хлорамин Б.

2. Охарактеризуйте механизм бактериостатического действия сульфаниламидов. В чём он заключается?

3. Напишите общую схему синтеза сульфаниламидов.

4. Какие реакции используются для подтверждения подлинности фталилсульфатиазола (фталазола)?

5. Укажите, могут ли взаимодействовать между собой при определённых условиях ацетилсалicyловая кислота и сульфацетамид натрия (сульфацил натрия)?

6. Какие методы количественного определения можно предложить для сульфацетамида натрия (сульфацила натрия)? Какой из них является фармакопейным?

7. Охарактеризуйте условия, которые необходимо соблюдать при количественном определении сульфаниламидов нитритометрическим методом?

## **Раздел 5. Лекарственные средства гетероциклического строения**

### **Темы лекций:**

Тема 5.1. Лекарственные средства производные фурана и бензопирана.

Тема 5.2. Лекарственные средства производные пиразола и имидазола.

Тема 5.3. Лекарственные средства производные пиридина, пиперидина, пиперазина.

Тема 5.4. Лекарственные средства производные пиримидина.

## **Вопросы для самопроверки**

*Вопросы для самопроверки по теме 5.1. «Лекарственные средства производные фурана и бензопирана»*

1. УФ-спектрофотометрия в качественном и количественном анализе производных фурана?
2. С какими особенностями строения связано свойство производных фурана давать электронные спектры поглощения?
3. Какие биологически активные соединения содержат структуры хромана и токола?
4. Охарактеризуйте взаимосвязь химической структуры с биологическим действием в ряду токоферолов?
5. Объясните растворимость фурациллина и фурадонина в растворах едких щелочей?

*Вопросы для самопроверки по теме 5.2. «Лекарственные средства производные пиразола и имидазола»*

1. Как используются окислительно-восстановительные реакции в качественном анализе производных пиразола?
2. Для количественного определения каких из перечисленных лекарственных средств применяется метод неводного титрования в среде протогенного растворителя: клофеллин (клонидина гидрохлорид), фенилбутазон (бутадион), бендазола гидрохлорид (дибазол)?
3. Для доказательства подлинности каких лекарственных средств производных пиразола используется хлорид окисного железа?
4. Как инструментальные методы применяются в качественном и количественном анализе производных пиразола?
5. Какую качественную реакцию используют для доказательства подлинности бендазола гидрохлорида (дибазола) в результате которой образуется серебристый осадок?

*Вопросы для самопроверки по теме 5.3. «Лекарственные средства, производные пиридина, пиперидина, пиперазина»*

1. Обоснуйте возможность использования реакции гидролиза в качественном анализе лекарственных средств: пикамилон, фтивазид, пиридоксальфосфат?
2. Какие Вы знаете методы количественного определения производных пиридина, основанные на восстановительных свойствах гидразидной группы?
3. В чём заключается связь химического строения с фармакологическим действием в ряду производных пиридин-3 и пиридин-4-карбоновых кислот?
4. Какие реакции отличия можно предложить для пиридоксина гидрохлорида, изониазида и циннаризина?
5. На какой реакции основана возможность использования раствора серебра нитрата, меди (II) сульфата и железа (III) хлорида в качестве реагентов для доказательства подлинности изониазида и пиридоксина гидрохлорида?

*Вопросы для самопроверки по теме 5.4. «Лекарственные средства, производные тирамидина»*

1. Как реакции комплексообразования используются в анализе производных барбитуровой кислоты?
2. Какие лекарственные средства производные пирамидина обесцвечивают бромную воду?
3. Методы доказательства подлинности и количественного определения по функциональным группам производных пирамидина?
4. Какие из перечисленных лекарственных средств вступают в реакцию образования азокрасителя: метилурацил, бензобарбитал (бензонал), гексобарбитал-натрий (гексенал)?
5. В анализе каких производных пирамидин 2,4-диона используется реакция бромирования?

## **Раздел 6. Лекарственные средства производные конденсированных гетероциклов**

### **Темы лекций:**

- Тема 6.1. Лекарственные средства группы антибиотиков.
- Тема 6.2. Лекарственные средства производные хинолина и хинуклидина.
- Тема 6.3. Лекарственные средства производные тропана.
- Тема 6.4. Лекарственные средства производные бензилизохинолина и фенантренизохинолина.
- Тема 6.5. Лекарственные средства производные пурина и гуанина.
- Тема 6.6. Лекарственные средства производные пиримидинотиазола, птеридина, изоаллоксазина.
- Тема 6.7. Лекарственные средства производные фенотиазина и бензотиазина.
- Тема 6.8. Лекарственные средства производные бензодиазепина, дибензодиазепина, бензотиазепина.

### **Вопросы для самопроверки**

*Вопросы для самопроверки по теме 6.1. «Лекарственные средства производные хинолина и хинуклидина»*

1. Как отличить лекарственные средства соли производные хинина?
2. Какие реакции можно использовать для доказательства наличия фенольного гидроксила в молекулах нитроксолина и хинозола?
3. Предложите реакции отличия хлорохина фосфата (хингамина) и гидроксихлорохина сульфата (плаквенил) друг от друга?
4. На чём основан и как применяется поляриметрический метод в анализе лекарственных средств хинных алкалоидов?
5. Как можно доказать наличие ковалентно связанного фтора в ломефлоксацине?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.2. «Лекарственные средства производные бензилизохинолина и фенантренизохинолина»*

1. Какие реакции отличия морфина гидрохлорида от этилморфина гидрохлорида Вы знаете?
2. Из каких природных источников получают производные бензилизохинолина?
3. Какими реакциями можно доказать подлинность производных морфина и его синтетических аналогов?
4. Назовите функциональные группы лекарственных средств производных фенантренизохинолина?
5. С помощью, каких реакций можно отличить морфин от алкилморфинов?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.3. «Лекарственные средства производные тропана»*

1. Назовите виды изомерии лекарственных средств производных тропана, их значение для биологической активности?
2. Какие природные источники получения лекарственных средств, производных тропана Вы знаете?
3. Какими реакциями можно доказать подлинность по функциональным группам лекарственных средств производных тропана?
4. Отсутствие каких примесей определяют при испытании на чистоту атропина сульфата?
5. С помощью, каких реакций можно определить подлинность апрофена?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.4. «Лекарственные средства группы антибиотиков»*

1. Какие современные требования к эффективности антибиотиков Вы знаете?
2. На чём основан и как применяется поляриметрический метод в анализе лекарственных средств антибиотиков группы бета-лактамидов?
3. Как инструментальные методы применяются в качественном и количественном анализе лекарственных средств производных антибиотиков?
4. На свойствах какой функциональной группы основана гидроксамовая реакция в анализе антибиотиков группы бета-лактамидов и цефалоспоринов?

5. Перечислите и обоснуйте титриметрические методы в анализе антибиотиков группы бета-лактамидов?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.5. «Лекарственные средства производные пурина и гуанина».*

1. Назовите способы получения из растительного сырья лекарственных средств: кофеина и теобромина?
2. Какие общие реакции подлинности производных ксантина Вы знаете?
3. На каких химических свойствах производных ксантина основана мурексидная проба?
4. В чём заключается использование кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств производных ксантина для установления подлинности лекарственных средств?
5. На каких химических свойствах теобромина и теофиллина основан косвенный алкалиметрический метод количественного определения?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.6. «Лекарственные средства производные пиридинотиазола, птеридина, изоаллоксазина»*

1. Какие природные источники получения тиамина Вы знаете, биологическая роль в организме?
2. С помощью какой реакции подлинности можно доказать, что лекарственное средство рибофлавина мононуклеотид является эфиром фосфорной кислоты?
3. Для каких лекарственных средств производных пиридинотиазола спектрофотометрический метод является фармакопейным?
4. Какие физико-химические методы используются для идентификации и количественного определения метотрексата?
5. Каким методом проводится определение свободной фосфорной кислоты в кокарбоксилазе и фосфотиамине?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.7. «Лекарственные средства производные фенотиазина иベンзотиазина»*

1. Дайте определение, понятию фенотиазин и назовите из каких гетероциклов он состоит?
2. Как окислительно-восстановительные свойства используются в анализе лекарственных средств производных фенотиазина?
3. Чем обусловлено поглощение света в УФ-области спектра производными фенотиазина иベンзотиазина?
4. Как в анализе производных фенотиазина используется свойство поглощать свет в УФ-области ?
5. Какие специфические примеси могут присутствовать в лекарственных средствах производных фенотиазина?

*Вопросы для самопроверки по теме 6.8. «Лекарственные средства производные бензодиазепина, дibenзодиазепина,ベンзотиазепина»*

1. Из каких гетероциклов состоят производные бензодиазепина?
2. Как способность к гидролизу лекарственных средств производных бензодиазепина используется в анализе?
3. Какие реакции отличия феназепама от нитразепама Вы знаете?
4. На свойствах, каких функциональных групп основана способность лекарственных средств группы 1,4-бензодиазепина к гидролитическому разложению?
5. Какие инструментальные методы применяются в качественном и количественном анализе лекарственных средств производных дibenзоазепина?

## **Раздел 7. Контроль качества лекарственных препаратов**

**Темы лекций:**

Тема 7.1. Современное состояние производства и изготовления лекарственных препаратов.

Тема 7.2. Особенности фармакопейного анализа таблеток.

Тема 7.3. Особенности оценки качества мягких лекарственных форм промышленного производства и аптечного изготовления.

Тема 7.4. Особенности оценки качества лекарственных средств для парентерального применения.

Тема 7.5. Использование рефрактометрии во внутриаптечном контроле.

Тема 7.6. Использование фотометрии во внутриаптечном контроле.

Тема 7.7. Анализ лекарственных препаратов аптечного изготовления экспресс-методами.

Тема 7.8. Анализ лекарственных препаратов аптечного изготовления по среднему титру.

Тема 7.9. Рациональные приемы качественного и количественного анализа лекарственных форм в условиях аптеки.

Тема 7.10. Роль валидации в стандартизации лекарственных средств. Валидация методик в фармацевтическом анализе.

Тема 7.11. Обзорные лекции по инструментальным методам анализа субстанций и лекарственных препаратов промышленного производства.

Тема 7.12. Анализ фармацевтических субстанций, лекарственных препаратов аптечного изготовления и промышленного производства (подготовка к ГИА).