

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия»
для обучающихся 2021, 2022 годов поступления
по образовательной программе
33.05.01. Фармация,
профиль Фармация
(специалитет),
форма обучения очная
2025 – 2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

1.1. Оценочные средства для проведения аттестации на занятиях семинарского типа

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка рефератов.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1.

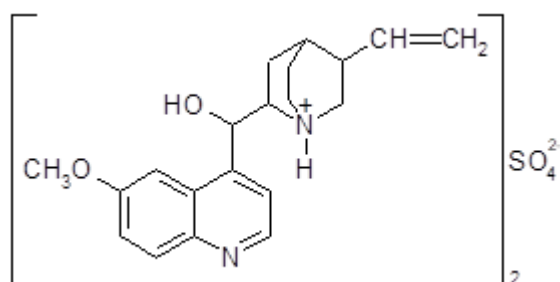
1. *Количественное содержание дротаверина гидрохлорида определяется:*
 - а) нитритометрически
 - б) аргентометрически
 - в) методом нейтрализации
 - г) цериметрически
2. *При взаимодействии папаверина гидрохлорида с реактивом Фреде появляется:*
 - а) Красное окрашивание
 - б) Зеленое окрашивание
 - в) Синее окрашивание
 - г) Желто-оранжевое окрашивание
3. *Продуктами гидролиза апрофена являются:*
 - а) Дифенилуксусная кислота, 2-диэтиламиноэтанол
 - б) 2,2-дифенилпропионовая кислота, 2-диэтиламиноэтанол
 - в) 2,2-Дифенилпропионовая кислота, 2-(ди-н-пропиламино)-этилмеркаптан
 - г) Дифенилуксусная кислота, 2-(диэтиламино)этилмеркаптан
4. *Реакция Соболева используется для идентификации:*
 - а) Хинина гидрохлорида
 - б) Апрофена
 - в) Дибазола
 - г) Папаверина гидрохлорида
5. *Талейохиновый тест основан на последовательном действии на соли хинина:*
 - а) раствором аммиака, бромной водой
 - б) бромной водой, раствором аммиака
 - в) серной кислотой, гидроксидом натрия
 - г) бихроматом калия, нитропруссидом натрия
6. *Фармакопейным методом определения подлинности дротаверина гидрохлорида является:*
 - а) Взаимодействие с концентрированной серной кислотой и формальдегидом

- б) Взаимодействие с концентрированной серной кислотой в присутствии железа (III) хлорида
 - в) Взаимодействие с реактивом Фреде
 - г) Взаимодействие с раствором йода
7. При взаимодействии гидрохлорида папаверина с концентрированной серной кислотой образуется:
- а) Белый осадок
 - б) Фиолетовое окрашивание
 - в) Неизменяющаяся с течением времени оранжевая окраска
 - г) Желтая окраска, переходящая в оранжевую
8. Фармакопейным методом количественного определения дроптаверина гидрохлорида является:
- а) Аргентометрия
 - б) Метод нейтрализации в водно-спиртовой среде
 - в) Метод неводного титрования
 - г) Гравиметрический метод
9. Индикатором в меркуриметрическом методе определения дибазола является:
- а) Кристаллический фиолетовый
 - б) Фенолфталеин
 - в) Метиловый оранжевый
 - г) Дифенилкарбазон
10. Специфической примесью в гидрохлориде бендазола является:
- а) Дифениламин
 - б) *o*-Фенилендиамин
 - в) Дифенилуксусная кислота
 - г) Вератрол
11. В случае обратного аргентометрического титрования дибазола индикатором является:
- а) Роданид аммония
 - б) Фенолфталеин
 - в) Железоаммонийные квасцы
 - г) Хромат калия

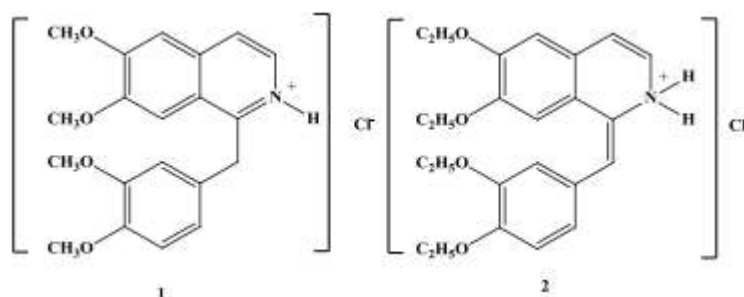
1.1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-12.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

1. В условиях промышленного производства получают суппозитории, содержащие лекарственное вещество со следующей химической структурой:



2. В аналитическую лабораторию химико-фармацевтического предприятия поступили на анализ субстанции лекарственных веществ со следующими структурами:



- ✓ При оценке качества вещества 1 в образцах одной серии значение pH раствора не отвечало требованиям ГФ – было менее 3,0. Дайте обоснование причинам изменения его качества по данному показателю в соответствии с его свойствами. Предложите другие испытания, характеризующие его качество.
- ✓ Приведите русское, латинское и рациональное название ЛП. Охарактеризуйте физико-химические свойства (внешний вид, растворимость, спектральные и оптические характеристики) и их использование для оценки качества.
- ✓ В соответствии с химическими свойствами предложите реакции идентификации и методы количественного определения. Предложите общегрупповые и дифференцирующие реакции их обнаружения. Напишите уравнения реакций.
- ✓ Предложите методы количественного определения, приведите формулы для расчета содержания ЛВ. Какие факторы внешней среды влияют на стабильность ЛС? Предложите рациональные условия хранения и способы стабилизации в ЛФ.

3. Руководитель аналитического отдела аптеки проанализировал полученные вещества хинина сульфат и хинина гидрохлорид. Он отметил, что оба вещества слабо растворимы в воде, рН их водных экстрактов составляет 5,5. Для проверки подлинности он использовал талейохинный тест, в результате которого раствор окрашивался в зеленый цвет. Количественное определение обоих препаратов проводилось методом алкаиметрии.

- ✓ Соответствуют ли полученные вещества требованиям нормативной документации по растворимости в воде и значениям pH? Если нет, объясните возможные причины изменения значений.

- ✓ Обоснуйте выбор реакции для установления подлинности и укажите условия ее проведения, напишите схему реакции. Какие дополнительные реакции и физико-химические тесты вы можете предложить?
- ✓ Верен ли метод количественного определения? Если да, то объясните почему и охарактеризуйте условия его проведения. Какие еще методы могут быть использованы для этой цели?

1.1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-12.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

Вариант 1

1. Напишите формулы и укажите фармакологическое действие препаратов: лобелина гидрохлорид, хинин, сферофизина бензоат, пентоксифиллин, апрофен, тровентол.
2. Напишите схему синтеза пилокарпина гидрохлорида
3. Напишите методы установления подлинности атропина сульфата. Напишите схемы реакций.
4. Какие методы используют для количественного определения кофеина. Дайте им характеристику, напишите уравнения реакций.

Вариант 2

1. Напишите формулы и укажите фармакологическое действие препаратов: атропина сульфат, морфин, прозерин, теобромин, стрихнина нитрат, ксантинола никотинат
2. Дайте характеристику методом получения кофеина
3. Напишите методы установления подлинности хинина. Напишите схемы реакции.
4. Какие методы используют для количественного определения лобелина гидрохлорида. Дайте им характеристику, напишите уравнения реакций.

1.1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1.

1. Синтетические лекарственные препараты – производные пиридина и пиперидина. Синтез, полный фармацевтический анализ, хранение, применение кислоты никотиновой, никотинамида, диэтиламида никотиновой кислоты, пикамилаона, изониазида, фтивазида, протионамида, ниаламида, фенигидина и циклодола.
2. Производные хинолина. Синтез, полный фармацевтический анализ, хранение, применение хинозола, цинхофен, энтеросептола, нитроксолина, совкаина, плазмоцида, хиноцида, хингамина.
3. Производные урацила. Синтез, качественный и количественный анализ, хранение, применение метилурацила, метилтиоурацила, пентоксила, фторурацила, фторафура, гексамидина, цитарабина, азидотимидина, йодоксуридина, ламивудина.
4. Производные барбитуровой кислоты. Синтез, полный фармацевтический анализ, хранение, применение барбитала, фенобарбитала, этаминал-натрия, гексенала, тиопенталнатрия, бензонала.

5. Производные бензотиадиазина и фенотиазина. Синтез, качественный и количественный анализ, условия хранения, применение в медицине хлортиазида, дихлотиазида, аминазина, пропазина, трифтазина, этацизина, этмозина.
6. Производные бензодиазепина. Синтез, полный фармацевтический анализ, хранение, применение хлордiazепоксида, diaзепама, оксазепама, нитразепама, феназепама.
7. Производные бензотиазина и хлорбензолсульфоновой кислоты. Синтез и фармацевтический анализ, хранение, применение пироксикама, фуросемида, оксодолина.

1.1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-10.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

1. Определите подлинность кислоты никотиновой, используя реакции декарбоксилирования и комплексообразования в соответствии с нормативной документацией. Напишите схемы реакций. Запишите результаты анализа в журнале регистрации.
2. Определите подлинность метилурацила, используя реакции бромирования и солеобразования в соответствии с нормативной документацией. Напишите схемы реакций. Запишите результаты анализа в журнале регистрации.

1.1.6. Примеры тем для рефератов.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-10.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-12.1.1, ПК-4.2.1.

1. Алкалоиды. Классификация. Производные фенантренизохинолина. Социальное значение.
2. Стероидные соединения, их классификация. Модификация стероидных соединений для получения лекарственных препаратов.

1.2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование и решение ситуационных задач.

1.2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1.

1. *Дезоксикортикостерона ацетат в воде*
 - а) практически нерастворим
 - б) умеренно растворим
 - в) растворим
 - г) легко растворим
2. *УФ-спектр дезоксикортикостерона ацетата имеет характерную полосу поглощения с максимумом при*
 - а) 240 нм
 - б) 250 нм

- в) 230 нм
 - г) 260 нм
3. *Реактив, позволяющий различить препараты кортикостероидов*
- а) концентрированная серная кислота
 - б) реактив Фелинга
 - в) фенилгидразин
 - г) гидроксиламин
4. *Дезоксикортикостерона ацетат с концентрированной серной кислотой дает*
- а) вишневое окрашивание с зелено-коричневой флуоресценцией
 - б) оранжевую окраску с желтой флуоресценцией
 - в) желтую окраску, переходящую через 5 минут в красную с желтой-зеленой флуоресценцией
 - г) зеленую окраску, переходящую в красную
5. *Реактив на стероидный цикл в кортикостероидах*
- а) концентрированная серная кислота
 - б) реактив Фелинга
 - в) фенилгидразин
 - г) гидроксиламин
6. *Реактив для обнаружения α -кетольной группы в кортикостероидах*
- а) хлорид 2,3,5-трифенилтетразолия
 - б) фенилгидразин
 - в) концентрированная серная кислота
 - г) гидроксиламин
7. *При взаимодействии кортикостероидов с хлоридом 2,3,5-трифенилтетразолия появляется*
- а) красное окрашивание
 - б) желтое окрашивание
 - в) белый осадок
 - г) желтый осадок
8. *Положительную гидроксамовую реакцию дает*
- а) кортизона ацетат
 - б) преднизолон
 - в) дезоксикортикостерон
 - г) дексаметазон
9. *Реактив на карбонильную группу в 3-м положении*
- а) фенилгидразин
 - б) хлорид 2,3,5-трифенилтетразолия
 - в) аммиачный раствор нитрата серебра
 - г) концентрированная серная кислота
10. *Образование этилацетата характерно для*
- а) кортикостерона ацетата
 - б) преднизолона
 - в) кортизона
 - г) гидрокортизона

11. Из соласодина получают

- а) кортизон
- б) реднизолон
- в) дексаметазон
- г) гидрокортизон

12. При взаимодействии кортизона ацетата с фенилгидразином образуется

- а) желтое окрашивание
- б) зеленое окрашивание
- в) белый осадок
- г) оранжево-красный осадок

13. К фторпроизводным кортикостероидов относят

- а) дексаметазон
- б) преднизолон
- в) кортизон
- г) гидрокортизон

14. При взаимодействии с концентрированной серной кислотой нет флуоресценции у

- а) преднизолона
- б) дезоксикортикостерона ацетата
- в) кортизона ацетата
- г) гидрокортизон

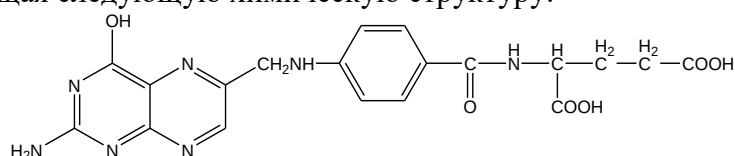
15. Отрицательная реакция на дексаметазон

- а) гидроксамовая
- б) с реактивом Фелинга
- в) с фенилгидразином
- г) с хлоридом 2,3,5-трифенилтетразолия

1.2.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-12.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

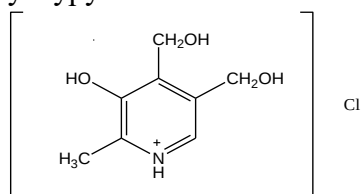
1. В ОКК фармацевтического предприятия поступила на анализ фармацевтическая субстанция, имеющая следующую химическую структуру:



- Назовите данную субстанцию и охарактеризуйте химическое строение, назовите функциональные группы.
- При оценке качества данного лекарственного средства в образцах одной серии внешний вид не отвечал требованиям по разделу «Описание» - порошок был влажным и грязно-зеленого цвета. Дайте обоснование причинам изменения его качества по данному показателю в соответствии со способами получения и свойствами.
- На основании химического строения предложите реакции идентификации. Напишите уравнения реакций, позволяющие идентифицировать фенольный гидроксил, ароматическую и алифатические аминогруппы.

- Перечислите методы количественного определения данной субстанции, объясните сущность одного из них.

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



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

3. В отдел контроля качества фармацевтического предприятия поступила субстанция «Кортизона ацетат».

- Приведите структурную формулу препарата. К какому классу стероидных соединений относится кортизона ацетат?
- При анализе показателя «удельное вращение» обнаружено, что данный показатель имеет значение $+170^\circ$ (0,5% в ацетоне). Объясните, с чем может быть связано отклонение данного параметра от показателей, предусмотренных фармакопейной статьёй?
- Какими реакциями можно подтвердить наличие сложноэфирной и *альфа*-кетольной групп в составе данного вещества? Напишите уравнения химических реакций.
- При ТСХ-анализе субстанции на хроматограмме были обнаружены пятна кортизона ацетата, кортизона и одно постороннее пятно. Какое заключение можно сделать по результатам данного анализа? Какая система используется для хроматографии?

4. В отдел контроля качества фармацевтического предприятия поступила субстанция «Метилтестостерон».

- Приведите химическую формулу соединения и охарактеризуйте его по показателям «Описание» и «Растворимость».
- При определении удельного показателя поглощения субстанции было установлено, что данный параметр при длине волны 240 нм (для 0,001 % раствора в 95% этаноле) был равен 570. Какой интервал удельного показателя поглощения указан в ФС? С чем может быть связано расхождение полученного и требуемого значений?

- Наличие какой функциональной группы можно установить с использованием гидроксилamina гидрохлорида? Каким образом идентифицируют полученный продукт? Напишите уравнение реакции.
- Наличие какой функциональной группы можно установить с использованием реакции ацетилирования? Каким образом идентифицируют полученный продукт? Напишите уравнение реакции.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Лекарственные препараты гетероциклического ряда - производные пиридина и пиперидина. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, диэтиламид никотиновой кислоты, пикамилон.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
2.	Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: противотуберкулезные средства (изониазид, фтивазид, протионамид), антидепрессанты (ниаламид). Производные дигидропиридина: нифедипин (фенигидин). Производные пиперидина: циклодол.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
3.	Производные хинолина. Характеристика препаратов, производных хинолина. Общий метод синтеза гетероциклической хинолиновой системы. Хинозол, цинхофен, энтеросептол, нитроксолин, совкаин	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
4.	Синтетические противомаларийные средства – аналоги хинина. Плазмоцид, хиноцид, хингамин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
5.	Производные пиримидина. Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина. Урацил и его производные - метилтиоурацил, метилурацил. Производные урацила - пентоксил, фторурацил, фторафур, гексамидин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
6.	Синтетические лекарственные препараты	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1,

	нуклеозидной природы: цитарабин, азидотимидин, иодоксуридин, ламивудин.	ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
7.	Производные барбитуровой кислоты. Связь между химическим строением, наркотическим и противосудорожным действием в ряду барбитуратов. Общие методы получения барбитуратов. Барбитал, фенобарбитал, этаминалнатрий, гексенал, тиопентал-натрий, бензонал.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
8.	Производные бензотиазина. Нестероидное противовоспалительное средство – пироксикам. Производные бензотиадиазина - диуретические средства: хлортиазид и дихлортиазид. Производные амида хлорбензолсульфоновой кислоты. Аналоги по действию - производные амида хлорбензолсульфоновой кислоты: фуросемид, буфенокс. Оксодолин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
9.	Нейролептические средства – производные фенотиазина. Алкиламино-производные - аминазин, пропазин, трифтазин	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
10.	Ацильные производные фенотиазина – этацизин, этмозин. Связь между строением и действием в зависимости от природы заместителей и характера связей	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
11.	Производные бензодиазепаина как лекарственные средства направленного действия. Общие методы получения. Влияние структуры препаратов на направленность их фармакологического действия в ряду: хлордiazепроксид, диазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
12.	Классификация витаминов. Витамины алифатического ряда. Кислота аскорбиновая (витамин С). Способы получения, причины нестойкости, окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
13.	Витамины алифатического ряда. Пантотеновая кислота (кальция)	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1,

	пантотенат), пангамовая кислота (кальция пангамат - витамин B ₁₅).	ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
14.	Витамины алициклического ряда. Ретинолы (витамины группы А). Ретинола ацетат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
15.	Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стеринов. Механизм образования эргокальциферола (витамин D ₂) и холекальциферола (витамин D ₃). Оксидевит, диоксидевит.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
16.	Витамины ароматического ряда - производные нафтохинонов (витамины группы К). Викасол.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
17.	Антивитамины К. Дикумарин, неодикумарин, фепромарон, фенилин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
18.	Витамины гетероциклического ряда. Хромановые витамины - токоферолы (витамины группы Е) как лекарственные и профилактические средства. Токоферола ацетат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
19.	Фенилхромановые витамины - биофлаваноиды (витамины группы Р). Рутин, кверцетин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
20.	Витамины - производные пиридина. Кислота никотиновая, никотинамид (витамин B ₅ или РР).	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
21.	Оксиметилпиридиновые витамины (витамины группы В6). Пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
22.	Пиримидино-тиазоловые витамины (витамины группы В1). Тиамин хлорид и бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Биотрансформация витаминов. Биотрансформация витаминов группы В1, стабильность, требования к качеству, методы анализа.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
23.	Птериновые витамины (витамины группы фолиевой кислоты). Кислота фолиевая и ее аналоги. Связь между структурой и	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

	биологическим действием. Метотрексат.	
24.	Производные изоаллоксазина (витамины группы В2) как лекарственные и профилактические средства. Рибофлавин, рибофлавина мононуклеотид.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
25.	Производные пиррола (витамины группы В12). Цианкобаламин, оксикобаламин, кобамид. Особенности структуры витаминов В12. Требования к качеству, методы анализа.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
26.	Алкалоиды. Классификация. Общие методы выделения, очистки и разделения алкалоидов. Качественное определение алкалоидов. Общие (групповые) реакции. Методы количественного определения алкалоидов.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
27.	Производные пиридина и пиперидина. Лобелина гидрохлорид, цитизин, пахикарпин	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
28.	Производные тропана. Атропина сульфат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
29.	Синтетические аналоги атропина. Гоматропина гидробромид, скополамина гидробромид, тропацин, апрофен, тровентол. Производные эггоина. Кокаина гидрохлорид. Характеристика препарата. Социальная значимость.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
30.	Производные хинолина. Хинин, хинидин, изодибут.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
31.	Производные бензилизохинолина. Папаверина гидрохлорид и дротаверина гидрохлорид (но-шпа). Аналоги папаверина по действию: тифен, дипрофен, апрофен.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
32.	Производные фенантренизохинолина. Морфин, кодеин. Источники получения морфина. Полусинтетические производные морфина. Апоморфина гидрохлорид, этилморфина гидрохлорид.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1

	Проблема создания анальгетиков типа морфина и ее социальное значение. Промедол, фентанил.	
33.	Производные индола (алкалоиды рауфольфии). Резерпин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
34.	Физостегмина салицилат и его полусинтетический аналог прозерин. Особенности требований к качеству и методам анализа в зависимости от окислительно-восстановительных свойств и способности к изомерии. Стрихнина нитрат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-4.1.1
35.	Производные имидазола. Пилокарпина гидрохлорид. Производные бензимидазола. Дибазол, омепрозол.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
36.	Производные пурина. Кофеин, теofilлин, теобромин. Общие методы синтеза и анализа, основанные на реакциях окисления и гидролитического расщепления пиримидинового и имидазольного циклов.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
37.	Соли производных пурина. Дипрофиллин, ксантинола никотинат, пентоксифиллин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
38.	Синтетические лекарственные препараты - производные пурина. Аллопуринол, этимизол, фопурин, рибоксин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
39.	Производные гуанина. Ацикловир, ганцикловир.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
40.	Алкалоиды, производные фенилалкиламинов. Эфедрин гидрохлорид, дефедрин. Производные гуанидина. Сферофизина бензоат.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
41.	Гормоны. Понятие, биологическая роль и классификация гормонов.	
42.	Йодированные производные ароматических аминокислот. Гормоны щитовидной железы: тироксин, трийодтиронин. Комплексный препарат – тиреоидин. Антитиреоидные средства:	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

	дийодтирозин.	
43.	Гидроксифенилкиламины. Гормоны мозгового слоя надпочечников (дофамин, адреналин, норадреналин и их соли). Синтетические аналоги катехоламинов. Изопrenalина гидрохлорид (изадрин). Мезатон.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
44.	Производные замещенных гидроксипропаноламинов (бетаадреноблока-торы). Анаприлин, атенолол	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
45.	Биохимическая роль стероидов в организме. Классификация и номенклатура. Карденолиды (гликозиды сердечного действия). Соединения ряда дигитоксигенина: дигитоксин, ацетилдигитоксин, дигоксин. Строфантин. Гликозиды ландыша: коргликон.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
46.	Кортикостероидов. Зависимость между строением и биологической активностью. Минералкортикостероиды, глюкокортикостероиды.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
47.	Дезокискортикостерона ацетат, кортизона ацетат, гидрокортизон и преднизолон, фторзамещенные соединения: дексаметазон. Сложные эфиры стероидов.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
48.	Андрогены и анаболики. Андрогенные гормоны как лекарственные средства: тестостерона пропионат, метилтестостерон.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
49.	Биологические предпосылки получения полусинтетических лекарственных веществ с анаболическим действием. Метандростенолон, метиландростендиол, феноболин. Требования к качеству, методы анализа.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
50.	Гестагены и их синтетические аналоги. Прогестерон, прегнин.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

51.	Эстрогены. Эстрон и эстрадиол как лекарственные вещества.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
52.	Эстрогенные гормоны. Этинилэстрадиол, местранол, эфиры эстрадиола.	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
53.	Синтетические аналоги эстрогенов нестероидной структуры. ¹ Синестрол, диэтилстильбестрол. Синтетические антиэстрогенные средства – тамоксифена цитрат (нолвадекс).	УК-8.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
54.	Антибиотики как лекарственные средства. Классификация антибиотиков. Стандартизация антибиотиков.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
55.	Пенициллины. Общая химическая структура, ее особенности. Связь между строением и биологическим действием. Бензилпенициллин, его соли (натриевая, калиевая, новокаиновая). Феноксиметилпенициллин. Полусинтетические пенициллины: карбенициллина динатриевая соль, амоксициллин.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
56.	Цефалоспорины. Частичный направленный синтез цефалоспориновых антибиотиков. Цефалексин, цефалотин. Требования к качеству и методы анализа.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
57.	Антибиотики ароматического ряда. Нитрофенилалкиламины. Левомецетин (хлорамфеникол). Синтомицин и его эфиры – стеарат и сукцинат.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
58.	Антибиотики аминогликозиды. Стрептомицина сульфат, канамицина сульфат, гентамицина сульфат. Полусинтетические аминогликозиды. Амикацин. Общие требования к качеству и методы анализа.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
59.	Тетрациклины (частично гидрированные производные нафтацена). Связь между строением и биологическим действием. Тетрациклин, окситетрациклин и их полусинтетические производные:	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

	метациклин и доксициклин. Требования к качеству, методы анализа.	
60.	Противоопухолевые антибиотики различных химических групп. Антрациклиновые антибиотики – рубомицина гидрохлорид. Производные ауреловой кислоты – оливомидин.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1
61.	Производные хинолин-5,8-диона. Брунеомидин, реумидин. Актиномицины: дактиномицин.	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

2.1. Примеры вопросов для собеседования

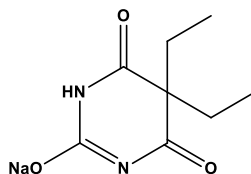
Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-11.1.1, ПК-4.1.1

1. Лекарственные препараты гетероциклического ряда - производные пиридина и пиперидина. Производные пиридин-3-карбоновой кислоты: кислота никотиновая, никотинамид, диэтиламид никотиновой кислоты, пикамилон.
2. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты: противотуберкулезные средства (изониазид, фтивазид, протионамид), антидепрессанты (ниаламид). Производные дигидропиридина: нифедипин (фенигидин). Производные пиперидина: циклодол.
3. Производные хинолина. Характеристика препаратов, производных хинолина. Общий метод синтеза гетероциклической хинолиновой системы. Хинозол, цинхофен, энтеросептол, нитроксолин, совкаин.
4. Синтетические противомаларийные средства – аналоги хинина. Плазмоцид, хиноцид, хингамин.
5. Производные пиримидина. Связь между строением и действием в ряду производных пиримидина. Урацил и его производные - метилтиоурацил, метилурацил. Производные урацила - пентоксил, фторурацил, фторафур, гексамидин.

2.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, УК-8.2.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-10.1.1, ПК-10.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-12.3.1, ПК-4.1.1, ПК-4.2.1, ПК-4.3.1.

1. Стажер-аналитик по контролю качества в фармацевтической компании получил вещество следующей структуры:

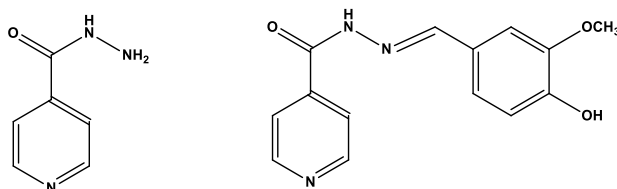


При оценке качества препарата показатели «Растворимость», «Прозрачность и цвет», «Содержание свободной щелочи» не соответствовали требованиям нормативной

документации. Раствор препарата сразу опалесцировал, а количественное содержание «свободной щелочи» значительно выше, чем указано в нормативной документации. Обучающемуся необходимо:

- Дать обоснование причин изменения его качества по данному показателю в соответствии с условиями хранения и свойствами.
- Привести другие испытания, характеризующие его качество.
- Привести русское и латинское названия данного лекарственного вещества.
- Охарактеризовать его физико-химические свойства.
- В соответствии с химическими свойствами предложите реакции подлинности и методы количественного определения.

2. Провизор-аналитик фармацевтической компании поставляет субстанции лекарственных средств, полученные для производства таблеток лекарственных веществ нескольких серий следующей структуры:



При определении примеси гидразина изоникотиновой кислоты в образце № 2 по методике Государственной фармакопеи не наблюдалось устойчивого синего окрашивания на йодокрахмальную бумагу с раствором нитрита натрия. Провизор-аналитик должен:

- Сделать заключение о соответствии содержания примесей требованиям Государственной фармакопеи. Предложить другие исследования для определения качества данных препаратов.
- Привести русское, латинское и рациональное названия препарата. Охарактеризуйте его физико-химические свойства.
- По химическим свойствам предложите реакции подлинности и методы количественного определения. Напишите уравнения реакций.

2.3. Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: **Фармацевтической, токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники**
Дисциплина: **Специальная фармацевтическая химия**
Специалитет по специальности **33.05.01 Фармация**
Учебный год: **2025 - 2026**

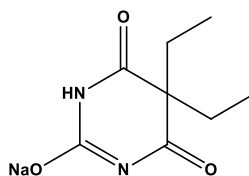
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи фармацевтической химии. Основная терминология (биологически активное вещество, фармакологическое средство, лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственная форма). Взаимосвязь с химическими и медико-биологическими дисциплинами.

2. Противоопухолевые антибиотики. Антрациклины: рубомицин и его аналоги.

3. Ситуационная задача:

Стажеру провизора-аналитика контроля качества фармацевтического предприятия поступила субстанция вещества следующего строения:



При оценке качества препарата показатели “Растворимость”, “Прозрачность и цветность”, “Содержание свободной щелочи” не отвечали требованиям НД. Раствор препарата опалесцировал сразу и количественное содержание “свободной щелочи” значительно выше указанной в НД. Стажёру необходимо:

- ✓ Дать обоснование причинам изменения его качества по данному показателю в соответствии с условиями его хранения и свойствами.
- ✓ Привести другие испытания, характеризующие его качество.
- ✓ Привести русское и латинское названия данного лекарственного вещества.
- ✓ Охарактеризовать его физико-химические свойства.
- ✓ В соответствии с химическими свойствами предложить реакции идентификации и методы количественного определения.

М.П.

Заведующий кафедрой

А.А.Озеров

В полном объёме фонд оценочных средств по дисциплине «Специальная фармацевтическая химия» доступен в ЭИОС ВолГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=11210>

Рассмотрено на заседании кафедры фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники, протокол от «30» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой,
профессор, д.х.н.



А.А. Озеров