



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет  
имени В.И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)**

---

**ПРИНЯТО**

Ученым советом ФГБОУ ВО  
Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского  
Минздрава России  
Протокол от 22.03.2022 г. № 3

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ  
им. В.И. Разумовского Минздрава  
России



А.В. Еремин  
2022 г.

**Программа вступительного испытания  
по специальной дисциплине  
для поступающих на обучение по образовательной программе высшего  
образования – программе подготовки научных и научно-  
педагогических кадров в аспирантуре**

**Научная специальность: 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия**

## Перечень вопросов для подготовки

### Общая фармацевтическая химия

1. Классификация лекарственных средств (ЛС) в зависимости от химической структуры.
2. Реакции на катионы и анионы как основа испытания на подлинность ЛС неорганической природы.
3. Свойства функциональных групп, их использование при испытании на подлинность и количественное определение ЛС органической природы (азотсодержащие, кислородсодержащие, галогенсодержащие функциональные группы и др.).
4. Понятие о качестве ЛС, государственные стандарты качества ЛС: Государственная фармакопея, ОФС, ФС, ФСП. Структура ФС. Роль нормативной документации в повышении качества ЛС.
5. Титриметрические методы анализа ЛС, их классификация в зависимости от применяемого титранта. Обоснование, способ титрования, индикация, условия титрования. Показать на конкретных примерах.
6. Инструментальные методы в контроле качества ЛС: фотометрия, хроматография (ТСХ, ВЭЖХ, ГЖХ), их применение при испытании на подлинность, чистоту и количественное определение.
7. Понятие о посторонних примесях, их классификация. Приемы и методы испытания на чистоту. Показать на конкретных примерах.

### Специальная фармацевтическая химия

8. Лекарственные препараты группы ароматических карбоновых кислот: бензойная кислота, салициловая кислота, натрия бензоат, натрия салицилат. Получение, свойства, общие и частные методы анализа.
9. Эфиры и амиды салициловой кислоты: ацетилсалициловая кислота и фенилсалицилат, оксафенамид. Получение, общие и частные методы анализа. Обоснование условий хранения.
10. Нестероидные противовоспалительные средства: ибупрофен, натрия диклофенак. Синтез, общие и частные методы анализа, хранение.
11. Лекарственные средства группы карбоновых кислот и их производных. Кальция лактат и глюконат, калия ацетат, натрия цитрат. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
12. Аминокислоты алифатического ряда. Глутаминовая кислота, гамма-аминомасляная кислота (аминалон), метионин, производные пролина (каптоприл, эналаприл), пирацетам (ноотропил). Синтез, общие и частные методы анализа, хранение, применение.
13. Лекарственные средства производные пиримидин - 2,4,6-триона, - 4,6-диона и 2,4-диона: барбитал, фенобарбитал, тиопентал-натрий, бензобарбитал (бензонал), гексобарбитал-натрий (гексенал). Получение, общие и частные методы анализа, хранение.
14. Производные пиридин-3- и пиридин-4 карбоновой (никотиновой и

- изоникотиновой) кислот: никотиновая кислота, никотинамид, кордиамин. Изониазид, фтивазид. Синтез, общие и частные методы анализа, хранение.
15. Лекарственные средства производные 8-гидроксихинолина. Хлорхинальдол, нитроксолин. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
  16. Терпены. Общая характеристика, классификация. Моноциклические терпены. Ментол рацемический, 1-ментол, валидол. Бициклические терпены. Камфора рацемическая. 1-камфора, бромкамфора, сульфокамфокаин. Способы получения, общие и частные методы анализа, хранение, применение.
  17. Лекарственные средства производные нитрофурана. Фурацилин, фуразолидон, фурадонин, фурагин. Получение, общие и частные методы анализа, применение.
  18. ЛС производные альдегидов: раствор формальдегида, метенамин (гексаметилентетрамин), хлоралгидрат. Способы получения, общие и частные методы анализа, хранение.
  19. ЛС производные эфиров пара-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Получение, общие и частные методы анализа, хранение.
  20. ЛС производные сульфонилмочевины. Карбутамид (бутарман), глибенкламид, глипизид. Способы получения, общие и частные методы анализа, применение, хранение.
  21. ЛС производные амида сульфаниловой кислоты (сульфаниламиды). Классификация, способы получения. Сульфацетамид-натрий (сульфацил-натрий), сульфаметоксазол + триметоприм (котримоксазол), сульфадиметоксин, сульфален, фталазол, салазопиридазин. Общие и частные методы анализа, применение, хранение.
  22. ЛС производные пиразолона-5: антипирин, метамизол-натрий (анальгин), фенилбутазон (бутадион), пропифеназон. Получение, свойства, общие и частные методы анализа, применение, хранение.
  23. ЛС группы фенолов. Фенол, резорцин, тимол. Получение, общие и частные методы анализа, применение, хранение.
  24. Тетрациклины. Представители, классификация. Тетрациклин, окситетрациклин, метациклина гидрохлорид, доксициклина гидрохлорид. Общие и частные методы анализа. Хранение.
  25. ЛС группы антибиотиков ароматического ряда – хлорамфеникол (левомицетин) и его эфиры. Общие и частные методы анализа, хранение.
  26. Пенициллины. Натриевая, калиевая и новокаиновая соли бензилпенициллина. Полусинтетические пенициллины, производные 6-аминопенициллановой кислоты. Ампицилин, натриевая соль оксациллина, динатриевая соль карбеницилина. Получение, общие и частные методы анализа, обосновать связь строения с действием. Хранение.
  27. ЛС коркового слоя надпочечников. Зависимость между строением и биологической активностью. Минералкортикостероиды и глюкокортикостероиды. Дезоксикортикостерона ацетат, кортизон, гидрокортизон и их эфиры. Общие и частные методы анализа, хранение, применение. Связь строения с действием.
  28. Синтетические аналоги гидрокортизона. Преднизолон, преднизолона

гемисукцинат; фторированные кортикостероиды – дексаметазон, флуоцинолона ацетонид, триамцинолон, флюметазона пивалат. Общие и частные методы анализа.

- 29.ЛС производные фенилалкиламиноэтанола: эпинефрин (адреналин), норэпинефрин (норадреналин). Мезатон, изопреналина гидрохлорид (изарин). Бета-адреноблокаторы. Пропранолола гидрохлорид (анаприлин). Общие и частные методы анализа. Хранение, применение.
- 30.ЛС производные фенотиазина. Связь между строением и действием. Хлорпромазина гидрохлорид (аминазин), промазина гидрохлорид (пропазин), трифлуоперазина гидрохлорид (трифтазин), морацина гидрохлорид (этмозин), этацизин. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 31.ЛС производные бензодиазепина-1,4. Хлордиазепоксид (хлозепид), диазепам (сибазон), оксазепам (нозепам), нитразепам, клоназепам, феназепам. Связь строения с действием. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 32.Производные тропана: атропина сульфат, скополамина гидробромид, кокаина гидрохлорид. Хиляинотические и местноанестезирующие средства. Гоматропина гидробромид тропацин, спазмолитин, дипрофен. Связь строения с действием. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 33.ЛС производные хинолина: хинин и его соли, хинидина сульфат. Синтетические препараты противомаларийного действия – хлорохина сульфат (хингамин), гидроксихлорохина сульфат. Связь строения с действием. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 34.ЛС производные бензилизохинолина. Папаверина гидрохлорид. Аналоги по химическому строению – дротаверина гидрохлорид (но-шпа); по действию – бендазола гидрохлорид (дибазол). Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 35.ЛС производные фенантренизохинолина. Особенности строения. Морфина гидрохлорид, кодеина фосфат, этилморфина гидрохлорид. Опиоидный анальгетик тримепиридина гидрохлорид (промедол). Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 36.ЛС производные пурина. Кофеин, кофеин-бензоат натрия. Теобромин, теофиллин, аминофиллин (эуфиллин). Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
- 37.ЛС с экзоциклическим атомом азота. Эфедрин гидрохлорид. Значение изомерии, синтез из бензальдегида, методы анализа. Дефедрин: особенности строения, применение.
- 38.Витамины алифатического ряда. Кальция пангамат, кальция пантотенат. Требования к оценке качества. Кислота аскорбиновая строение, стереоизомерия. Требование к качеству и методы анализа в субстанции и лекарственных формах. Причины нестабильности, хранение.
- 39.Витамины ароматического ряда. Производные нафтохинона (группа К). Филлохинон, фарнохинон. Синтетические аналоги природных витаминов К. Фитоменадион, менадиона, натрия бисульфит (викасол). Антикоагулянты непрямого действия. Этил-бискумацетат (неодикумарин), фепромарон, аценокумарол (синкумар), фениндион (фенилин). Методы оценки качества.

Хранение.

40. Витамин гетероциклического ряда. Пиримидинотиазоловые (группа В1). Тиамин хлорид и бромид. Эфиры тиамин: фосфотиамин, кокарбоксылазы гидрохлорид; тиаминтиола (бенфотиамин). Общие и частные методы анализа, хранение, применение.
41. Оксиметилпиримидиновые витамины (группа В6). Пиридоксин гидрохлорид, пиридоксаль фосфат. Общие и частные методы анализа, хранение, применение.

### **Фармакогнозия**

42. Химический состав лекарственных растений и его изменчивость в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды.
43. Стандартизация лекарственного растительного сырья. Виды (категории) нормативных документов на лекарственное растительное сырье.
44. Макро- и микроскопический анализ ЛРС: понятие, цель. Методы анализа различных морфологических групп сырья и их диагностические признаки.
45. Товароведческий анализ лекарственного растительного сырья. Правила приемки лекарственного растительного сырья. Отбор проб для анализа.
46. Методы заготовки лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, приведение в стандартное состояние.
47. Основные этапы ресурсоведческого обследования зарослей лекарственных растений. Методы учёта запасов сырья.
48. Жиры: применение, строение, классификация, свойства. Методы получения жиров, анализ, медицинское применение.
49. Терпеноиды: понятие, строение, классификация, распространение в природе, биосинтез в растениях, биологическое и медицинское значение.
50. Эфирные масла: понятие, строение, классификация, свойства, распространение в природе, локализация. Лекарственное растительное сырье, содержащее эфирные масла. Пути использования сырья. Применение в медицине.
51. Методы получения эфирных масел.
52. Анализ эфирных масел на подлинность, доброкачественность, методы количественного определения эфирных масел в сырье.
53. Сердечные гликозиды. Понятие, строение, классификация, свойства, распространение в растительном мире. Особенности сбора, сушки, хранения сырья, содержащего сердечные гликозиды. Методы анализа сырья, пути использования, применение в медицине.
54. Сапонины: понятие, строение, классификация, физико-химические свойства, распространение в растительном мире, пути использования, медицинское значение.
55. Фенольные соединения: понятие, особенности строения, классификация, свойства, биосинтез в растениях. ЛРС, содержащие простые фенольные соединения и фенологликозиды: оценка качества, пути использования сырья, медицинское применение.
56. Флавоноиды: понятие, строение, классификация, свойства, распределение в

- растительном мире. ЛРС, содержащие флавоноиды, методы анализа. Пути использования сырья. Применение в медицине.
57. Кумарины и хромоны: классификация, свойства, распространение, пути использования сырья. Применение в медицине.
58. Антраценпроизводные: строение, классификация, свойства, распространение в растительном мире. Методы контроля качества сырья. Пути использования сырья. Медицинское значение.
59. Лигнаны: понятие, строение, классификация, распространение в растительном мире. Лекарственное растительное сырье, содержащее лигнаны. Применение в медицине.
60. Дубильные вещества: строение, классификация, свойства, распространение в растительном мире. Лекарственное растительное сырье – источник дубильных веществ. Пути использования сырья. Применение в медицине.
61. Полисахариды: понятие, классификация, химическое строение, свойства, применение. Лекарственное растительное сырье, содержащее полисахариды. Пути использования сырья. Применение в медицине.
62. Горечи: понятия, строение, классификация, свойства. ЛРС, содержащее горечи, оценка качества, применение.
63. Особенности сбора, сушки, хранения сырья, содержащего витамины. ЛРС, содержащие аскорбиновую кислоту, каротиноиды, витамины группы К. Пути использования сырья. Применение в медицине.
64. Алкалоиды: понятие, классификация, физико-химические свойства, распределение в растительном мире, оценка качества, пути использования сырья. Применение в медицине.

## **Перечень литературы**

### **Основная литература:**

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. В 2 ч.: Учеб. пособие / В.Г. Беликов. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: МЕДпресс–информ, 2007. – 624 с.
2. Фармацевтическая химия: учебное пособие / Под ред. А.П. Арзамасцева. – 2-е изд., испр. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 640 с.
3. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия – Фармакогнозия: учебник. 4-е изд., перераб. и доп. Издательство «Медицина». 2007. – 654 с.
4. Куркин В.А. Фармакогнозия: учеб. для студ. фармац. вузов / В.А. Куркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУ ВПО «СамГМУ», 2007. – 1239 с.
5. Фармацевтическая химия: учебное пособие для ВУЗов. / Под редакцией А.П. Арзамасцева. – М., Издательство "ГЭОТАР МЕДИЦИНА". 2008. – 635 с.
6. Ю. Харитонов. Аналитическая химия (аналитика): учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. 5-е изд., стер. Издательство Высшая школа. 2010. – 559 с.
7. Ю. Харитонов. Аналитическая химия (аналитика): учебник для вузов. В 2 кн.

Кн.1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Изд. 5-е, стер. Издательство Высшая школа. 2010. – 615 с.

9. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения: учебное пособие. под ред. . 2-е изд., испр. и доп. СпецЛит Издательство. 2010. – 863 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: учебное пособие / Под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. – СПб.: Специальная литература, 2002. – 407 с.

2. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия: учебное пособие / Под ред. Г.П. Яковлева. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 863 с.

3. Чекрышкина Л.А. Анализ лекарственных средств по функциональным группам / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.Ф. Арефина, М.А. Калина, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, А.А. Киселева // Пермь: ПГФА, 2013. – 123 с.

4. Чекрышкина Л.А. Общие фармакопейные методы анализа /Л.А. Чекрышкина, Е.С. Березина, А.А. Киселева // Пермь: ПГФА, 2013. – 121 с.