

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

*Фармацевтическая химия*

## **ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

**(Модуль 2, VI семестр)**

Учебное пособие для студентов III курса  
фармацевтических факультетов  
специальности "Фармация"  
заочной формы обучения

Запорожье  
2016

**АВТОРЫ:**

профессора: Мазур И.А., Кучеренко Л.И.,  
доцент Портная Е.А.,  
ассистенты: Хромылева О.В., Нименко А.Р.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Заведующая кафедрой аналитической химии, д.фарм.н.,  
профессор Васюк С.А.;  
Заведующий кафедрой технологии лекарств, д.фарм.н.,  
профессор Гладышев В.В.

Представленное учебно-методическое пособие по фармацевтической химии составлено с учетом требований кредитно-модульной системы организации учебного процесса в высших медицинских и фармацевтических учебных заведениях III-IV уровней аккредитации.

Пособие предназначено для студентов III курса заочной формы обучения специальности "Фармация".

*Учебно-методическое пособие рассмотрено и утверждено  
Центральным методическим советом ЗГМУ  
(протокол № 3 от 10 марта 2016 г.).*

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие издается впервые в помощь студентам III курса заочной формы обучения, специальности "Фармация" для самостоятельной подготовки к зачетному занятию.

Фармацевтическая химия изучается согласно утвержденной типовой программы 2010 года для студентов ВУЗов III-IV уровней аккредитации Украины для специальности 7.110201 «Фармация», в соответствии с образовательно-квалификационной характеристикой и образовательно-профессиональной программой подготовки специалистов утвержденных приказом №239 МОН Украины от 16.04.2003 г.

Обучение осуществляется в соответствии с учебным планом подготовки специалистов по специальности «Фармация» утвержденных приказом №932 МОЗ Украины от 07.12.2009 г.

Согласно приказа фармацевтическую химию изучают на III, IV и V курсах. На III курсе (V-VI семестры) программа дисциплины структурирована на 2 модуля: модуль 1 – «Анализ качества лекарственных средств неорганической природы» и модуль 2 – «Анализ качества лекарственных средств органической природы».

Модуль 2 включает изучение таких тем:

– Лекарственные препараты из группы галогенпроизводных углеводов жирного ряда, спиртов, альдегидов, алифатических карбоновых кислот, их солей, фенолов и ароматических карбоновых кислот.

– Лекарственные средства из группы аминифенолов, аминок спиртов, ароматических карбоновых кислот, амидов бензолсульфокислоты и сульфаниловой кислоты.

– Лекарственные средства из группы производных фурана, имидазола, бензтиазола, пиразола, тетразола, пиридина, пиримидина, акридина и хинолина.

### **КОНКРЕТНЫЕ ЦЕЛИ:**

- Усвоить общие методы анализа лекарственных средств и определение доброкачественности лекарственных средств по внешнему виду, растворимости и по реакции среды согласно требований ГФУ.
- Объяснять особенности идентификации, количественного определения лекарственных средств согласно требований ГФУ.
- Трактовать результаты исследований на предельное содержание примесей согласно требований ГФУ.
- Предлагать и осуществлять выбор физических, физико-химических и химических методов определения доброкачественности лекарственных средств согласно требований ГФУ и другой аналитическо-нормативной документации (АНД), а также методик контроля качества (МКК).

## МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

**ТЕМА:** Итоговое занятие по теории и практике по темам: «Лекарственные препараты из группы галогенпроизводных углеводов жирного ряда, спиртов, альдегидов, алифатических карбоновых кислот, их солей, фенолов и ароматических карбоновых кислот. Лекарственные средства из группы аминифенолов, аминспиртов, ароматических карбоновых кислот, амидов бензолсульфоукислоты и сульфаниловой кислоты. Лекарственные средства из группы производных фурана, имидазола, бензтиазола, пиразола, тетразола, пиридина, пиримидина, акридина и хинолина».

**1. ЦЕЛЬ:** Сформировать системные знания по теоретическим основам и практике по принципам и методам исследования лекарственных веществ, определению допустимых пределов примесей с помощью эталонных растворов; лекарственные препараты из группы галогенпроизводных углеводов жирного ряда, спиртов, альдегидов, алифатических карбоновых кислот, их солей, фенолов и ароматических карбоновых кислот. Лекарственные средства из группы аминифенолов, аминспиртов, ароматических карбоновых кислот, амидов бензолсульфоукислоты и сульфаниловой кислоты. Лекарственные средства из группы производных фурана, имидазола, бензтиазола, пиразола, тетразола, пиридина, пиримидина, акридина и хинолина.

### **2. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

2.1. Проверить знания по теоретическим основам и практике по принципам и методам исследования

- лекарственных веществ, определению допустимых пределов примесей с помощью эталонных растворов;
- 2.2. Проверить и закрепить знания по теоретическим основам и практике по принципам и методам исследования лекарственных веществ, их идентификации, установлению их доброкачественности и количественного содержания в соответствии с требованиями ГФУ и другой МКК.

### **3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ:**

1. Идентификация ионов: калия, натрия, серебра, магния, кальция, цинка, ртути, висмута, арсена (III, V), железа (II, III), катиона аммония в лекарственных средствах, согласно требований Государственной фармакопеи Украины,
2. Идентификация ионов: карбонатов, гидрокарбонатов, нитритов, нитратов, фосфатов, сульфатов, сульфитов, хлоридов, бромидов, йодидов в лекарственных средствах, согласно требований Государственной фармакопеи Украины,
3. Идентификация барбитуратов, лекарственных веществ с первичной ароматической аминогруппой, бензоатов, салицилатов, лактатов, цитратов согласно требований Государственной фармакопеи Украины,
4. Определение общих примесей определяемых в неорганических и органических лекарственных веществах согласно требований Государственной фармакопеи Украины (алюминия, аммония, арсена, железа, калия, кальция, магния, магния и щелочноземельных металлов, сульфатов, тяжелых металлов, фосфатов, фторидов, хлоридов, цинка).
5. Влияние галогенов на физические, физико-химические и биологические свойства углеводов жирного ряда. Хлороформ, хлорэтил. Их свойства, получение, анализ применение в медицине.
6. Анализ лекарственных веществ, содержащих ковалентно связанный йод. Йодоформ, получение, свойства, анализ. Механизм противомикробного действия.

7. Фторотан (галотан). Получение. Свойства. Качественный и количественный анализ. Применение. Хранение.
8. Методы перевода ковалентно связанного галогена в ионногенное состояние в органических лекарственных веществах. Хлорэтил. Получение. Применение. Хранение.
9. Общая характеристика лекарственных веществ из класса простых эфиров. Эфир для наркоза, их получение, особенности анализа, правила хранения и отпуска.
10. Лекарственные вещества, производные эфиров азотной кислоты. Нитроглицерин, его получение, свойства, анализ, применение. Лекарственные формы нитроглицерина: раствор нитроглицерина, таблетки нитроглицерина, нитронг, сустак, тринитролонг. Эринит. Нитросорбид.
11. Дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), его получение, свойства, анализ и применение.
12. Лекарственные вещества, производные спиртов. Влияние гидроксильной группы на физические, физико-химические и химические свойства углеводов. Спирт этиловый, глицерин. Получение, свойства, анализ, применение. Октилин. Маннитол.
13. Лекарственные вещества, производные альдегидов. Раствор формальдегида, хлоралгидрат. Получение, свойства, анализ, применение. Циминаль.
14. Гексаметилентетрамин, получение, свойства, анализ, применение, хранение. Механизм биологического действия.
15. Органические препараты кальция, применяемые в медицине. Общая характеристика. Получение, анализ, применение кальция лактата и кальция глюконата, тетацин-кальций. Кальцийодин.
16. Лекарственные вещества, производные дифенилтиоуксусной и дифенилуксусной кислоты. Тифен, апрофен, спазмолитин: свойства, анализ, применение.
17. Ациклические уреиды. Бромизовал, получение, свойства, анализ, применение.

18. Эфиры фосфорной кислоты как лекарственные вещества. Фитин, получение, свойства, анализ, применение. Кальция глицерофосфат.
19. Натрия цитрат и гидроцитрат для инъекций, получение, свойства, исследование и применение. Натрия оксибутират.
20. Аминокислоты, применяемые как лекарственные вещества. Кислота глутаминовая, получение, анализ, применение. Кислота аминокaproновая. Аминалон. Пирацетам (Ноотропил).
21. Метионин, получение, анализ и применение. Цистеин, метилметионинсульфония хлорид (витамин У). Церебролизин. Свойства, применение.
22. Противоопухолевые лекарственные средства. Новэмбихин, получение, свойства, анализ, применение и хранение. Сарколизин, хлорбутин, допан, циклофосфан. Свойства. Применение.
23. Принцип кислотно-основного титрования в неводных средах. Рассмотреть на примерах лекарственных веществ калия ацетата, барбитала, имеющих слабоосновные или слабокислые свойства. Обосновать выбор растворителя.
24. Анализ качества лекарственных препаратов ароматических карбоновых кислот. Кислота салициловая и ее натриевые соли. Получение, анализ, применение. Диклофенак натрия (вольтарен). Ибупрофен (бруфен).
25. Фенол. Свойства, анализ, применение. Изменение физических, химических и физиологических свойств при введении оксигруппы в молекулу бензола. Фенольный коэффициент.
26. Резорцин, тимол. Получение, анализ, применение, хранение.
27. Общие качественные реакции на фенолы и методы их количественного определения. Применение фенолов и особенности их хранения.
28. Фенолфталеин. Получение, анализ, применение, хранение. Свойства. Анализ. Применение.
29. Лекарственные вещества, производные ароматических карбоновых кислот. Кислота бензойная, ее натриевая соль.

- Их получение, свойства, анализ, применение, хранение. Кислота мефенамовая, ее натриевая и алюминиевая (антраль) соли. Свойства, применение.
30. Эфиры аминокислот ароматического ряда. Анестезин, прокаина гидрохлорид (новокаин). Синтез, анализ, применение, хранение.
  31. Лекарственные вещества, производные ароматических аминокарбоновых кислот. ПАСК-натрий, его получение, свойства, анализ, применение. БЕПАСК.
  32. Ацетилсалициловая кислота. Получение, свойства, анализ и применение. Ацелизин.
  33. Аминопроизводные жирного ряда. Пентамин, оксазил, кватерон, ганглерон. Синтез, анализ, свойства, применение, хранение.
  34. Карбахолин. Синтез, анализ, применение, хранение. Дитилин.
  35. Принцип "салола", используемый для получения лекарственных веществ. Фенилсалицилат его свойства, анализ, получение, применение. Метилсалицилат. Бензилбензоат.
  36. Амиды кислоты салициловой. Салициламид, оксафенамид. Их свойства, получение, анализ. Применение, хранение.
  37. Прокаинамида гидрохлорид (новокаинамид), дикаин. Свойства, анализ. Применение.
  38. Лекарственные вещества, производные п-аминофенола. Парацетамол; методы получения, свойства, анализ, применение. Принцип "фенацетина" в синтезе лекарственных веществ.
  39. Лекарственные вещества, производные ароматических оксикислот: дерматол и трибромфенола: ксероформ. Свойства, анализ, применение.
  40. Соединения, содержащие активный хлор: амиды сульфокислот и их производные. Хлорамин, пантоцид. Получение, свойства, исследование и применение в медицине.

41. Производные амида бензосульфокислоты. Лекарственные вещества гипогликемического действия. Хлорпропамид, бутамид, цикламид. Получение, анализ, применение.
42. Основные положения химиотерапии. Работы Романовского Д.А. Стрептоцид, получение, свойства, анализ, применение.
43. Общие методы количественного определения сульфаниламидных препаратов. Уросульфан, сульгин. Их получение, анализ, свойства, применение.
44. Общие методы качественного определения сульфаниламидных препаратов. Взаимосвязь между химическим и биологическим действием. Теория конкурентного антагонизма. Фталазол, этазол.
45. Сульфаниламидные препараты пролонгированного действия. Сульфацилрин, сульфадиметоксин. Свойства, анализ, применение.
46. Особенности применения сульфаниламидных препаратов. Понятие об ударных дозах. Сульфазин, норсульфазол. Свойства, анализ, применение.
47. Азапроизводные сульфаниламидных препаратов. Салазосульфацилрин, салазацилрин. Свойства, анализ, применение.
48. Лекарственные препараты, оказывающие двойное блокирующее действие на метаболизм бактерий. Бисептол (бактрим), его состав, свойства, применение, механизм действия.
49. Лекарственные вещества, производные фурана. Фуразолидон и фурадонин. Получение, свойства, анализ и применение.
50. Лекарственные вещества, производные фурана. Нитрофуралин (фурацилин), его получение, анализ, применение. Фуросемид.
51. Лекарственные вещества, производные пиразолона-5. Метамизол натрия (анальгин), антипирин. Получение, свойства, анализ и применение. Баралгин.
52. Лекарственные вещества, производные пиразолидиндиона-3,5. Бутадион, получение, свойства, анализ, применение. Реопирин.

53. Лекарственные вещества, производные имидазола и бензимидазола. Мерказолил, дибазол (бендазола гидрохлорид). Синтез, свойства, анализ, применение.
54. Лекарственные вещества, производные имидазола. Метронидазол, метронидазолгемисукцинат. Свойства, анализ, применение, хранение.
55. Лекарственные вещества, производные имидазолина. Нафтизин, галазолин, клонидина гидрохлорид (клофелин). Свойства, анализ, применение, хранение.
56. Лекарственные вещества, производные бензимидазола. Медамин, мебендазол. Свойства, анализ, применение, хранение.
57. Лекарственные вещества, производные тиазола, безтиазола и тиодиазола. Амиказол, нитазол, их свойства, анализ, применение. Диакарб, анализ, применение, хранение.
58. Лекарственные вещества, производные тетразола. Коразол, его свойства, анализ, применение и хранение.
59. Производные барбитуровой кислоты. Фенобарбитал, его получение, свойства, качественные реакции. Применение. Бензонал.
60. Методы качественного и количественного определения барбитуратов солей и барбитуратов кислот. Рассмотреть на примере натрия тиопентала и барбитала.
61. Свойства и методы анализа натриевых солей барбитуровой кислоты. Этаминал натрий, его исследование, применение и хранение. Барбамил и гексенал.
62. Биологическое действие циклических уреидов. Взаимосвязь между химическим строением и фармакологическим действием. Антагонисты барбитуратов. БемеGRID. Свойства, анализ, применение.
63. Лекарственные вещества, сходные по строению и действию с барбитуратами. Гексамидин. Свойства, анализ, применение и хранение.
64. Пиперазина адипинат. Свойства, анализ, форма выпуска, применение.

65. Урацил и его производные как лекарственные препараты. Метилурацил, метилтиоурацил. Свойства, анализ и применение. Хранение.
66. Пентоксил, фторурацил. Свойства, анализ и применение. Хранение.
67. Лекарственные вещества, производные пиридина: диэтиламид никотиновой кислоты (кордиамин), никодин. Методы синтеза, свойства, анализ, форма выпуска, применение.
68. Производные пиперидина: циклодол, пирилен. Их получение, свойства, анализ, применение, хранение.
69. Производные диметилпипеколиновой кислоты. Димеколин. Свойства, анализ, применение.
70. Лекарственные препараты, производные изоникотиновой кислоты. Изониазид, метаизид. Получение, анализ, применение, хранение.
71. Лекарственные препараты, производные изоникотиновой кислоты. Фтивазид. Получение, анализ, применение, хранение.
72. Салюзид, салюзид растворимый. Методы получения и анализ. Современное представление о механизме противотуберкулезного действия препаратов, производных изоникотиновой кислоты.
73. Синтетические противотуберкулезные средства. Этионамид, пипразинамид. Свойства, анализ, применение, хранение.
74. Количественное определение органических лекарственных веществ, основанное на реакциях омыления и гидролиза (привести примеры).
75. Применение метода кислотно-основного титрования для анализа органических лекарственных веществ, содержащих карбоксильную, амидную, тиольную, фенольную и другие группы (на конкретных примерах).
76. Лекарственные вещества, производные хинолина. Хинозол. Синтез. Анализ, применение, хранение. Хиниофон.
77. Трихомонацид, декамин. Свойства, анализ, применение.

78. Лекарственные вещества, производные хинолина: 5-НОК. Свойства, анализ, применение. Связь между химическим строением и действием в ряду производных хинолина.
79. Лекарственные вещества, производные индола: индометацин, серотонина адипинат.
80. Лекарственные вещества, производные акридина. Особенности кольцевого атома азота акридина. Этакридина лактат. Свойства, получение, анализ, применение, хранение.

### **Ситуационные задания:**

1. Почему при испытании на доброкачественность раствора формальдегида ГФУ рекомендует определять наличие муравьиной кислоты? Как выполнить это испытание?
2. Водные растворы хлоралгидрата должны быть прозрачными и бесцветными. Как это доказать?
3. Какое аналитическое и фармакологическое значение имеет реакция гидролиза гексаметилетатрамина?
4. При хранении раствора формальдегида образовался белый осадок. Указать химический состав осадка и химический процесс, который при этом произошел. Можно ли восстановить качество препарата?
5. Обоснуйте возможные методы количественного определения кальция лактата и глюконата, кроме фармакопейного. Приведите химизмы соответствующих реакций.
6. Обоснуйте сущность методики количественного определения натрия цитрата для инъекций с использованием ионно-обменной хроматографии.
7. При количественном определении натрия цитрата жидкость стекала и колонки с катионитом со скоростью 30-40 капель в 1 минуту. При этом слой жидкости опустился ниже верхней границы сорбента. Правильно ли был проведен анализ? Как могут повлиять на результаты анализа допущенные ошибки?
8. Объясните, происходят ли внешние и структурные изменения в молекуле кальция лактата и натрия цитрата

для инъекций при хранении в неплотно укупоренных контейнерах?

9. Кислоту глютаминовую и метионин хранили на свету в склянках светлого стекла. Какие изменения внешнего вида произошли с этими лекарственными средствами?
10. Субстанцию сплавляли с 30% раствором натрия гидроксида, пробирку закрыли фильтровальной бумагой, смоченной раствором натрия нитропрусида. После подкисления бумаги кислотой появилось красно-фиолетовое окрашивание бумаги. Какой препарат идентифицировали?
11. Обоснуйте необходимость добавления эфира при титровании натрия салицилата раствором кислоты хлористоводородной. Приведите химизм реакций.
12. Обоснуйте возможность и условия проведения количественного определения кислоты салициловой методом броматометрии. Приведите химизм реакций, формулы расчета титра, навески и % содержания препарата.
13. Какой из ниже перечисленных препаратов дает красное окрашивание с реактивом Марки: кислота бензойная или кислота салициловая? Приведите химизм реакции.
14. Обоснуйте возможности количественного определения кислоты ацетилсалициловой методом кислотно-основного титрования прямым и обратным (после омыления) способом. Приведите химизмы реакций, формулы расчета титра и % содержания.
15. Укажите общий метод количественного определения парацетамола. Напишите уравнения реакций и объясните суть метода.
16. На основе химической структуры лекарственных веществ (парацетамол, димедрол) объясните растворимость в воде некоторых из них.
17. Предложите реакцию идентификации специфической примеси норсульфазола, проведению которой не мешает присутствие лекарственного вещества фталазола.

18. При действии на спиртовой раствор, содержащий кислоту салициловую, кислоту бензойную и стрептоцид раствора натрия нитрита в кислой среде, с последующим прибавлением щелочного раствора  $\beta$ -нафтола появляется красное окрашивание. Какой ингредиент смеси был при этом обнаружен?
19. Дайте обоснование определению подлинности стрептоцида растворимого в присутствии салициловой кислоты.
20. Какими качественными реакциями можно отличить нитрофурал, фурадонин, фуразолидон друг от друга. Приведите химизм соответствующих реакций.
21. В трех пробирках находятся нитрофурал (фурацилин), фурадонин, фуразолидон. В каждую пробирку прибавили по 5 мл 10% раствора натрия гидроксида. Как определить, в какой из пробирок находится фурацилин?
22. Объясните необходимость прибавления раствора аммония гидроксида при идентификации дибазола (определение хлорид-иона). Ответ проиллюстрируйте химизмами реакций.
23. Объясните невозможность использования метода йодометрии при определении количественного содержания фурадонина и фуразолидона.
24. Какие химические реакции происходят при взаимодействии производных пиразолона с раствором железа (III) хлорида? Объясните условия выполнения реакций и напишите их химизм.
25. Объясните возможность использования раствора натрия нитрита для отличия антипирина, анальгина и бутадiona. Объясните условия выполнения реакций и их химизм.
26. Объясните, в чем заключается особенность количественного определения бутадiona методом алкалометрии.
27. Может ли хиназол образовывать азокраситель? Ответ обоснуйте.

28. Для идентификации этакридина лактата рекомендуется реакция с натрия нитритом. Напишите уравнение реакции. К какому классу соединений относится полученный продукт реакции?
29. Какие реакции можно использовать для идентификации производных изоникотиновой кислоты. Какие из них являются избирательными?
30. Укажите общие и специфические функциональные группы в изониазиде и фтивазиде. Как строение данных препаратов учитывается в их анализе?
31. Для идентификации изониазида рекомендуется реакция с 2,4-динитрохлорбензолом. В каких условиях выполняют данную реакцию? Можно ли ее использовать для отличия изониазида от других производных изоникотиновой кислоты?
32. Все барбитураты с солями кобальта образуют комплексные соединения, окрашенные в сине-фиолетовый цвет; укажите условия проведения реакции и напишите ее химизм на примере барбитала.
33. Все барбитураты идентифицируют сплавлением со щелочами; напишите химизм этой реакции на примере фенобарбитала. Какие вещества образуются при последующем подкислении исследуемого раствора?
34. Для проведения идентификации взято три препарата: фенобарбитал, барбитал – натрия, гексенал. С помощью, каких химических реакций их можно отличить друг от друга. Напишите химизм соответствующих реакций.
35. Обоснуйте невозможность использование алкаиметрии в водной среде для количественного определения производных барбитуровой кислоты.
36. Обоснуйте возможность использования методов аргентометрии (прямой и обратный способ) для количественного определения производных барбитуровой кислоты.
37. Обоснуйте влияние заместителей в 1 и 5 положении производных барбитуровой кислоты на

фармакологическое действие и длительность седативного, снотворного, наркотического действия. Приведите примеры лекарственных средств.

**Решить задачи (примеры):**

1. Рассчитайте массу навески хлоралгидрата (М.м. 165,40), если на титрование после взаимодействия с 0,1 М раствором натрия гидроксида израсходовано 16,53 мл 0,1 М раствора хлористоводородной кислоты (КП=1,0018), а его процентное содержание в субстанции - 99,8 %; объем титранта в контрольном опыте - 34,60 мл.
2. Рассчитайте объем 0,1 М раствора натрия гидроксида (КП = 1,0000), который будет израсходован на титрование 0,1196 г гексаметилентетрамина (М.м. 140,19) после гидролиза в кислой среде, если его процентное содержание в препарате - 99,2 %; объем 0,05 М раствора серной кислоты - 50 мл; объем титранта в контрольном опыте - 49,85 мл.
3. Рассчитайте процентное содержание формальдегида (М.м. 30,03) в растворе, если на титрование 1,0216 г препарата методом окисления его йодом в щелочной среде израсходовано 7,54 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата (КП = 0,9980); объем 0,05 М раствора йода - 20 мл, КП=1,0000; объем мерной колбы - 100 мл, объем пипетки - 5 мл.
4. Рассчитайте массу навески калия ацетата (М.м. 98,15), если на ее титрование израсходовано 8,54 мл 0,1 М раствора хлорной кислоты (КП=1,0020); объем титранта в контрольном опыте - 0,40 мл, а процентное содержание калия ацетата - 99,7 %.
5. Рассчитайте, какой объем 0,1 М раствора трилона Б (КП = 0,9998) будет израсходован на титрование 0,4113 г кальция глюконата (М.м. 448,4), если его процентное содержание в препарате - 99,7 %.
6. Рассчитайте объем 0,1 М раствора натрия тиосульфата (КП = 1,0000), который будет израсходован на

титрование 0,2816 г метионина (М.м. 149,21) йодометрическим методом, если его процентное содержание в субстанции - 98,7 %. Объем 0,05 М раствора йода - 50 мл, а объем титранта в контрольном опыте - 49,85 мл.

7. Рассчитайте объем 0,1 М раствора натрия тиосульфата (КП = 1,0000), который будет израсходован на титрование 0,2816 г метионина (М.м. 149,21) йодометрическим методом, если его процентное содержание в субстанции - 98,7 %. Объем 0,05 М раствора йода - 50 мл, а объем титранта в контрольном опыте - 49,85 мл.
8. Рассчитайте объем 0,1 М раствора кислоты хлорной (КП = 1,0000), который будет израсходован на титрование 0,3326 г метионина (М.м. 149,21) методом неводного титрования, если его процентное содержание в субстанции - 101,21 %, а объем титранта в контрольном опыте - 0,85 мл.
9. Рассчитайте навеску кислоты глютаминовой (М.м. 147,13), если на ее титрование 0,1 М раствором натрия гидроксида, израсходовано 12,65 мл (КП = 1,0000), если ее процентное содержание в субстанции - 100,13 %.
10. Рассчитайте массу навески резорцина (М.м. 110,11), если на ее титрование израсходовано 17,78 мл 0,1 М раствора натрия тиосульфата (КП=1,0000); объем титранта в контрольном опыте – 39,48 мл; а процентное содержание резорцина - 99,5 %; с учетом разведения, объем мерной колбы - 100 мл; объем пипетки - 20 мл.

## **5. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ**

1. Ацетат-ион в лекарственном веществе "Калия ацетат" провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории идентифицирует с помощью следующего реактива по ГФУ:  
А) нагревание с раствором кислоты щавелевой  
В) раствора калия перманганата

- С) реактива Фелинга
  - Д) раствора кобальтинитрита натрия
  - Е) реактива Несслера
2. Для идентификации кетонной группы в химической структуре лекарственных средств, провизору-аналитику необходимо провести реакцию с:
- А) гидроксиламином
  - В) меди (II) сульфатом
  - С) пикриновой кислотой
  - Д) аммония молибдатом
  - Е) меди (II) гидроксидом
3. В фармакопейном анализе лекарственных средств определение температуры плавления позволяет провизору-аналитику подтвердить:
- А) количество летучих веществ и воды в препарате
  - В) потерю в весе при высушивании субстанции лекарственного вещества
  - С) подлинность и степень чистоты лекарственного вещества
  - Д) количественное содержание лекарственного вещества
  - Е) устойчивость лекарственного вещества к воздействию внешних факторов
4. Окрашенные продукты реакции с нингидрином образуют лекарственные вещества, производные:
- А) аминокислот
  - В) оксикислот
  - С) простых эфиров
  - Д) фенолов
  - Е) спиртов
5. Причиной взрывоопасности медицинского эфира является образование при неправильном или длительном его хранении примеси:
- А) ацетальдегида
  - В) пероксидных соединений
  - С) нитратов
  - Д) этилового спирта
  - Е) кислоты трихлоруксусной

6. Определение азота в органических соединениях проводится методом:
- А) Кьельдаля
  - В) Зингера-Блека
  - С) Буго-Тиле
  - Д) Мора
  - Е) Фаянса
7. Согласно ГФУ раствор нитроглицерина 1%, количественно определяют спектрофотометрически. Какой метод использует провизор-аналитик для расчета процентного содержания данного препарата:
- А) по величине удельного показателя поглощения
  - В) по величине молярного показателя поглощения
  - С) по стандартному образцу
  - Д) по методу добавки
  - Е) по калибровочному графику
8. Эфир медицинский относится к простым эфирам. Провизор-аналитик перед проведением его идентификации по физическим константам –  $T_{\text{кип.}}=34-35^{\circ}\text{C}$ ,  $d=0,713-0,714$  и определением чистоты должен убедиться в отсутствии:
- А) этанола
  - В) хлоридов
  - С) пероксидов
  - Д) сульфатов
  - Е) тяжелых металлов
9. При определении температуры плавления субстанции лекарственного вещества методом мгновенного плавления, согласно требованиям Государственной фармакопеи Украины, провизор-аналитик аптеки использует прибор, который состоит из металлического блока, имеющего:
- А) высокую теплопроводность и не взаимодействующий с испытуемым веществом
  - В) низкую теплопроводность и не взаимодействующий с испытуемым веществом
  - С) шероховатую рабочую поверхность

- Д) низкую теплопроводность и шероховатую рабочую поверхность
- Е) рабочую поверхность, устойчивую к коррозии и низкую теплопроводность
10. Руководствуясь рекомендациями фармакопеи Украины, для определения температуры плавления лекарственных веществ, имеющих аморфную структуру, не растирающихся в порошок и плавящихся ниже температуры кипения воды (жиры, воск, парафин, вазелин, смолы), провизор-аналитик использует:
- А) капиллярный метод
- В) метод мгновенного плавления
- С) открытый капиллярный метод
- Д) метод каплепадения
- Е) метод полного расплавления
11. При определении сульфатной золы провизор-аналитик лекарственное вещество прокаливает:
- А) в присутствии кислоты серной концентрированной
- В) в присутствии кислоты азотной концентрированной, калия нитрата, калия карбоната
- С) в присутствии кислоты хлористоводородной
- Д) в присутствии кислоты фосфорной
- Е) в фарфоровом тигле без добавления реактивов
12. Какую функциональную группу содержат лекарственные препараты, подвергающиеся гидролизу:
- А) спиртовую
- В) сложноэфирную
- С) аминогруппу
- Д) сульфогруппу
- Е) карбоксильную группу
13. Одно из перечисленных лекарственных веществ, согласно фармакопее Украины, количественного определения методом кислотно-основного титрования в неводных средах:
- А) резорцин
- В) кислота ацетилсалициловая

- С) натрия салицилат  
D) парацетамол
14. кислота глутаминовая Для веществ неустойчивых при нагревании определяют:
- A) температуру разложения  
B) температуру плавления  
C) температуру кипения  
D) температуру возгонки  
E) температуру каплепадения
15. В условиях контрольно-аналитической лаборатории провизор-аналитик, определяя доброкачественность субстанции кислоты глутаминовой, определяет сульфатную золу по следующей методике:
- A) навеску прокаливает в фарфоровом, кварцевом или платиновом тигле в присутствии кислоты серной концентрированной  
B) навеску нагревают в присутствии кислоты серной концентрированной  
C) навеску прокаливает в присутствии едкого кали  
D) навеску прокаливает в присутствии кислоты хлористоводородной  
E) навеску прокаливает в присутствии смеси для спекания (калия карбонат, калия нитрат)
16. Лекарственные препараты какого класса химических соединений взаимодействуют с карбоновыми кислотами, их ангидридами и хлорангидридами с образованием сложных эфиров, идентифицируемых провизором-аналитиком по запаху или по температуре плавления:
- A) альдегиды  
B) кетоны  
C) алканы  
D) галогенпроизводные углеводородов алифатического ряда  
E) спирты и фенолы
17. Реакция замещения лекарственных препаратов, производных сложных эфиров, с гидросиламином сопровождается образованием гидроксамовых кислот.

Какой реактив необходим провизору-аналитику в дальнейшем, чтобы получить видимый аналитический эффект реакции (окрашенный продукт):

- A) железа (III) хлорид или меди нитрат в кислой среде
- B) натрия гидроксид
- C) анилин
- D) железа (II) оксид
- E) кальция карбонат

18. Какой растворитель, при количественном определении методом неводного титрования органических оснований и их солей используют:

- A) метанол
- B) вода очищенная
- C) ангидрид уксусной кислоты
- D) диметилформамид
- E) хлороформ

19. Броматометрическим методом можно определить все лекарственные вещества, кроме:

- A) мышьяковистого ангидрида
- B) кислоты аскорбиновой
- C) резоцина
- D) тимола
- E) кислоты бензойной

20. Для количественного определения лекарственных препаратов, содержащих карбамидную группу, провизор-аналитик может использовать:

- A) определение азота в приборе Кьельдаля
- B) метод неводного титрования, растворитель - кислота уксусная ледяная
- C) нитритометрию
- D) ацидиметрию
- E) йодометрию

21. Метод кислотно-основного титрования используют для определения лекарственных веществ содержащих функциональные группы кроме:

- A) альдегидной

- В) карбоксильной
  - С) ендиольной
  - Д) сульфамидной
  - Е) имидной
22. На аптечном складе возник очаг пожара. Препараты, содержащие взрывоопасные лекарственные вещества следует вынести со склада в первую очередь. Таким лекарственным веществом является:
- А) кислота бензойная
  - В) нитроглицерин
  - С) натрия гидрокарбонат
  - Д) анальгин
  - Е) калия хлорид
23. Ацетилсалициловую кислоту идентифицируют по продуктам омыления. Назовите, какие продукты получают после его омыления:
- А) фенол и кислота уксусная
  - В) кислота салициловая и кислота уксусная
  - С) кислота бензойная и кислота уксусная
  - Д) уксусноэтиловый эфир и кислота салициловая
  - Е) бензол и кислота уксусная
24. Провизор-аналитик аптеки обнаружил, что резорцин, хранившийся в отделе запасов, изменил свой внешний вид - приобрел розовое окрашивание. Провизор-аналитик сделал вывод о несоблюдении условий хранения резорцина, поскольку такое изменение его внешнего вида происходит в результате процессов:
- А) гидролиза
  - В) восстановления
  - С) выветривания
  - Д) окисления
  - Е) полимеризации
25. Провизор-аналитик изъясил на анализ лекарственную форму, в состав которой входит лекарственное вещество, содержащее в своей структуре карбоксильную группу. Ее наличие в данном веществе подтверждается реакцией:

- А) со спиртами в присутствии минеральных кислот  
В) с раствором кислоты пикриновой  
С) с растворами солей щелочноземельных металлов  
D) с раствором натрия нитрита в солянокислой среде  
E) с аммиачным раствором серебра нитрата
26. При выполнении идентификации экспресс-методом лекарственной формы, содержащей лекарственное вещество, структурным фрагментом которого является ароматическая карбоксильная группа, провизор-аналитик аптеки должен провести реакцию с:
- А) солями железа (III)  
В) 2,4-динитрохлорбензолом  
С) раствором Люголя  
D) кислотой азотной  
E) раствором калия бромата в кислой среде
27. Укажите, какой из реактивов используется для подтверждения наличия натрий-иона в натрия салицилате:
- А) кобальта хлорид  
В) меди сульфат  
С) серебра нитрат  
D) калия перманганат  
E) калия пирроантимонат
28. В растворе натрия бензоата наличие бензоат-иона подтверждают, согласно ГФУ, реактивом:
- А) раствором пикриновой кислоты  
В) раствором железа (III) хлорида  
С) раствором бария хлорида  
D) раствором цинка сульфата  
E) раствором кальция хлорида
29. При транспортировке лекарственных субстанций натрия бензоата и натрия салицилата на их упаковке была повреждена маркировка. В лаборатории провели идентификацию этих соединений. В отличие от натрия бензоата натрия салицилат образует сине-фиолетовое окрашивание с:
- А) железа (III) хлоридом

- В) натрия сульфидом
  - С) кислотой хлористоводородной
  - Д) раствором аммиака
  - Е) бария хлоридом
30. Примесь фенола в лекарственных веществах, источником получения которых он является, можно определить с помощью:
- А) реактива Фелинга
  - В) бромной воды
  - С) раствора фуксинсернистой кислоты
  - Д) раствора гидроксиламина солянокислого
  - Е) раствора гидразина
31. Натрия салицилат в 3% инъекционном растворе идентифицируют:
- А) реактивом Фишера
  - В) раствором хлорида железа (III)
  - С) бромной водой
  - Д) реактивом Фелинга
  - Е) раствором нитрата серебра
32. Броматометрическое определение лекарственных препаратов, производных фенолов (Фенол, Резорцин и др) основано на реакции:
- А) окисления
  - В) замещения
  - С) присоединения
  - Д) элиминирования
  - Е) восстановления
33. Индикатором при броматометрическом методе (по избытку) количественного определения лекарственных средств служит:
- А) крахмал
  - В) нейтральный красный
  - С) метиловый красный
  - Д) метиловый оранжевый
  - Е) тимолфталеин

34. Согласно аналитической нормативной документации количественное определение фенолсалицилата (фениловый эфир салициловой кислоты) проводят одним из перечисленных методов:
- А) нитритометрически
  - В) трилонометрически
  - С) перманганатометрически
  - Д) меркуриметрически
  - Е) после омыления, избыток щелочи оттитровывают кислотой хлористоводородной
35. Согласно ГФУ кислоту бензойную количественно определяют методом нейтрализации. Какой индикатор при этом используют?
- А) метиловый оранжевый
  - В) бромфеноловый синий
  - С) феноловый красный
  - Д) метиленовый синий
  - Е) тропеолин 00
36. Провизор-аналитик проводит анализ раствора натрия салицилата. Количественное определение этой соли он проводит методом ацидиметрии. Для извлечения выделившейся салициловой кислоты в раствор необходимо добавить:
- А) уксусную кислоту
  - В) эфир
  - С) спирт
  - Д) диоксан
  - Е) ацетат натрия
37. Количественное определение кислоты бензойной провизор-аналитик выполняет методом алкалометрии. При этом навеску субстанции он растворяет в спирте, нейтрализованном по:
- А) нейтральному красному
  - В) фенолфталеину
  - С) кристаллическому фиолетовому
  - Д) мурексиду

- Е) тропеолину 00
38. На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию поступила субстанция кислоты бензойной. Необходимо провести анализ этого лекарственного вещества и дать заключение о соответствии требованиям фармакопейной статьи (АНД). Количественное определение кислоты бензойной провизор-аналитик выполняет алкалометрическим методом. При этом навеску вещества растворяют в:
- А) воде
  - В) бензоле
  - С) пиридине
  - Д) спирте
  - Е) уксусном ангидриде
39. При количественном определении натрия бензоата методом ацидиметрии в неводной среде в качестве растворителя используют:
- А) спирт
  - В) бензол
  - С) диметилформамид
  - Д) эфир
  - Е) ацетон
40. Натрия бензоат в растворе определяют количественно методом:
- А) аргентометрически
  - В) бумажной хроматографии
  - С) методом кислотно-основного титрования в двухфазной среде
  - Д) фотометрически
  - Е) спектрофотометрически
41. Специалист контрольно-аналитической лаборатории подтверждает наличие в структуре субстанции лекарственного вещества фенольного гидроксила с реактивом Марки (формальдегид, кислота серная концентрированная). При этом образуется:
- А) индофенол

- В) сложный эфир с характерным запахом
  - С) ауриновый краситель
  - Д) азокраситель
  - Е) карбоновая кислота ароматического ряда, имеющая характерную температуру плавления
42. Положительной реакцией на лекарственные препараты из группы фенолов (фенол, резорцин) является индофенольная проба. Укажите реактивы, необходимые для ее проведения:
- А) восстановитель, раствор аммиака
  - В) окислитель, раствор аммиака
  - С) кислота хлористоводородная, калия бромид
  - Д) формальдегид, кислота серная концентрированная
  - Е) аммиачный буферный раствор, кислотный хром темно-синий
43. Лекарственные препараты, производные фенолов, образуют окрашивание в реакции с:
- А) натрия сульфатом
  - В) железа (III) хлоридом
  - С) калия гидроксидом
  - Д) кислотой уксусной
  - Е) бария хлоридом
44. Выберите реакцию, с помощью которой провизор-аналитик может идентифицировать фенольный гидроксил, входящий в структуру лекарственных веществ:
- А) образование окрашенных комплексов при взаимодействии с раствором железа (III) хлорида
  - В) образование окрашенных оксониевых солей
  - С) взаимодействие с раствором 2,4-динитрохлорбензола
  - Д) образование оксимов при взаимодействии с раствором гидроксиламина в щелочной среде
  - Е) взаимодействие с раствором натрия гидрокарбоната
45. Для идентификации фенольной группы -ОН в структуре лекарственных средств, провизору-аналитику необходимо провести реакцию с:
- А) кислотой фосфорной
  - В) кислотой серной

- С) бромной водой
  - Д) баритовой водой
  - Е) кислотой хлорной
46. Бензойная и салициловая кислоты используются в фармацевтической практике в качестве противомикробных средств. Получение их натриевых солей приводит к улучшению растворимости веществ в воде и:
- А) уменьшению раздражающего действия
  - В) усилению противомикробной активности
  - С) улучшению растворимости в спирте
  - Д) усилению раздражающего действия
  - Е) не влияет на силу фармакологического эффекта
47. Назовите лекарственное вещество, которое не разрушается в кислом содержимом желудка, а распадается в щелочном содержимом кишечника и оказывает фармакологическое действие:
- А) димедрол
  - В) натрия салицилат
  - С) фенолсалицилат
  - Д) натрия бензоат
  - Е) натрия гидрокарбонат
48. В контрольно-аналитической лаборатории для установления подлинности лекарственных веществ из группы фенолов (фенол, резорцин) провизор-аналитик использует реактив:
- А) раствор кислоты хлористоводородной
  - В) раствор натрия гидроксида
  - С) бромную воду
  - Д) реактив Несслера
  - Е) аммиачный раствор серебра нитрата
49. Получение лекарственных препаратов в виде сложных эфиров, приводящее к снижению токсичности действующего вещества по сравнению с исходными соединениями, носит название:
- А) принцип химической вариации
  - В) принцип "фенацетина"
  - С) принцип "салола" Ненцкого

- D) принцип Паули  
E) правило Липинского
50. При неправильном хранении под влиянием света и кислорода воздуха резорцин, фенол приобретает розовое окрашивание. Это объясняется их:
- A) гидролизом  
B) восстановлением  
C) полимеризацией  
D) выветриванием  
E) окислением
51. Кислота ацетилсалициловая относится к классу сложных эфиров. При неправильном и длительном хранении ощущается запах:
- A) уксусной кислоты  
B) аммиака  
C) сероводорода  
D) формальдегида  
E) спирта
52. При выполнении качественного экспресс-анализа лекарственной формы, содержащей лекарственное вещество, структурным фрагментом которого является ароматическая карбоксильная группа, провизор-аналитик аптеки должен провести реакцию с:
- A) солями железа (III)  
B) 2,4-динитрохлорбензолом  
C) раствором Люголя  
D) кислотой азотной  
E) раствором калия бромата в кислой среде
53. Для идентификации карбоксильной группы в химической структуре кислоты бензойной и натрия бензоата, провизору-аналитику необходимо провести реакцию с:
- A) этанолом в присутствии концентрированной серной кислоты  
B) раствором йода  
C) натрия нитритом  
D) калия перманганатом

- Е) бромной водой
54. Для определения подлинности лекарственных препаратов, производных предельных алифатических аминокислот (кислота глютаминовая, метионин и др.), провизор-аналитик использует реактив:
- А) натрия нитрит в кислой среде
  - В) нингидрин
  - С) реактив Марки
  - Д) железа (III) хлорид
  - Е) п-диметиламинобензальдегид
55. Для подтверждения наличия катиона кальция в лекарственном веществе "Кальция глюконат" провизор-аналитик аптеки использует следующие реактивы:
- А) раствор аммония ацетата
  - В) раствор аммония хлорида
  - С) раствор аммония оксалата
  - Д) раствор аммония гидроксида
  - Е) кислоту азотную разведенную
56. Для идентификации карбоксильной группы в химической структуре лекарственных средств, провизору-аналитику необходимо провести реакцию:
- А) с солями щелочно-земельных металлов
  - В) с солями щелочных металлов
  - С) с солями диазония
  - Д) с солями лития
  - Е) с солями тяжелых металлов
57. Специалист Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств при определении подлинности цитрат-иона с раствором кальция хлорида в лекарственном веществе «Натрия цитрат для инъекций» должен выдерживать следующие условия проведения реакции:
- А) кипячение раствора с последующим охлаждением
  - В) охлаждение раствора
  - С) тщательное перемешивание реакционной среды
  - Д) прибавление калия бромида в качестве катализатора

- Е) использование спирто-хлороформной смеси
58. Укажите, каким методом, согласно ГФУ, специалист контрольно-аналитической лаборатории определяет температуру плавления кислоты глютаминовой:
- А) Метод 1 – для твердых веществ, легко превращаемых в порошок и устойчивых при нагревании;
  - В) Метод 1а – для твердых веществ, легко превращаемых в порошок и неустойчивых при нагревании
  - С) Метод 2 – для веществ, не растирающихся в порошок, с использованием капиллярной трубки
  - Д) Метод 3 – для веществ, не растирающихся в порошок, с использованием термометра типа Убеллоде
  - Е) все перечисленные методы
59. Для количественного определения субстанции "Кальция лактат" и "Кальция глюконат" согласно требованиям ГФУ и АНД провизор-аналитик использует метод:
- А) гравиметрии
  - В) перманганометрии
  - С) дихроматометрии
  - Д) ионо-обменной хроматографии
  - Е) комплексонометрии
60. Химик-лаборант фармацевтического предприятия, анализируя лекарственный препарат «Натрия цитрат для инъекций», согласно ГФУ, устанавливает его количественное содержание:
- А) кислотно-основное титрование
  - В) кислотно-основное титрование в неводных средах
  - С) ионно-обменная хроматография
  - Д) потенциометрически
  - Е) адсорбционная хроматография
61. Идентификация натрия оксibuтирата проводится по образованию бутиролактона и дальнейшего его определения по:
- А) температуре кипения
  - В) температуре плавления
  - С) величине удельного вращения

- Д) показателю преломления  
Е) плотности
62. Химик-лаборант фармацевтического предприятия, анализируя лекарственный препарат «Натрия цитрат для инъекций», устанавливает его количественное содержание с помощью ионообменной хроматографии. Укажите, каким веществом заполняется хроматографическая колонка:  
А) активированный уголь  
В) силекагель  
С) окисью алюминия сорта "для хроматографии"  
Д) белой глиной  
Е) катионитом
63. Для определения количественного содержания всех аминокислот используют метод:  
А) определения азота по методу Кьельдаля  
В) аргентометрии  
С) меркурометрии  
Д) нитритометрии  
Е) ацидиметрии
64. Один из лекарственных препаратов применяется в медицине как средство для наркоза:  
А) калия ацетат  
В) натрия оксибутират  
С) кислота глютаминовая  
Д) натрия цитрат  
Е) кислота аминаокапроновая
65. Один из лекарственных препаратов применяется в медицине как диуретическое средство:  
А) калия ацетат  
В) натрия оксибутират  
С) метионин  
Д) натрия гидроцитрат  
Е) фитин
66. Для комплексонометрического определения кальция глюконата с учётом требований ГФУ используется индикатор:

- А) раствор железа (III) аммония сульфата  
В) раствор кальконкарбоновой кислоты  
С) раствор метилового красного  
D) раствор фенолфталеина
67. Основываясь на наличии в структуре лекарственного вещества альдегидной группы, проявляющей восстановительные свойства, провизор-аналитик аптеки доказывает ее наличие реакцией с:
- А) солями двухвалентного железа  
В) раствором калия йодида  
С) раствором натрия гидроксида  
D) раствором *n*-диметиламинобензальдегида в концентрированной серной кислоте  
E) аммиачным раствором серебра нитрата
68. Для идентификации альдегидной группы в химической структуре лекарственных средств, провизору-аналитику необходимо провести реакцию:
- А) йодоформную пробу  
В) индоеноловую пробу  
С) этерификации  
D) восстановления  
E) «серебряного зеркала»
69. Для идентификации альдегидной или кетонной групп, являющихся структурными фрагментами лекарственных препаратов, специалист контрольно-аналитической лаборатории использует реакцию с:
- А) 2,4-динитрохлорбензолом  
В) гидроксиламином солянокислым  
С) натрия гидроксидом  
D) нингидрином  
E) ангидридом кислоты уксусной
70. Наличие альдегидной или кетонной групп в лекарственном препарате подтверждается реакцией с:
- А) калия гидроксидом  
В) галогеналканами  
С) кислотой уксусной ледяной

- D) кислотами ароматического ряда  
E) первичными ароматическими аминами или арилгидразинами
71. С каким реактивом нельзя подтвердить наличие карбонильной группы в структуре лекарственных веществ:  
A) гидроксиламином  
B) гидразином  
C) солями арилдиазония  
D) тиосемикарбазидом  
E) фенилгидразином
72. Идентифицировать лекарственные вещества, содержащие в структуре альдегидную группу можно проведя реакцию конденсации (образование ауринового красителя). Какие реактивы при этом использует провизор-аналитик:  
A) реактив Марки (раствор формальдегида и кислоты серной концентрированной)  
B) реактив Драгендорфа (раствор висмута перйодида)  
C) кислоту салициловую в присутствии кислоты серной концентрированной  
D) спирт этиловый в присутствии кислоты хлористоводородной  
E) аммиачный раствор серебра нитрата
73. Определяя в структуре лекарственного вещества альдегидную группу, химик ОТК фармацевтического предприятия проводит реакцию с:  
A) реактивами Несслера или Фелинга  
B) кислотой хлористоводородной  
C) раствором аммония роданида  
D) реактивом Марки  
E) раствором цинкуранилацетата
74. Химик контрольно-аналитической лаборатории осуществляет контроль качества нестойких лекарственных препаратов. Для определения подлинности раствора формальдегида он проводит реакцию с аммиачным раствором серебра нитрата. При этом наблюдается:  
A) появление зеленого окрашивания

- В) выпадение темно-серого осадка
  - С) появление желтого окрашивания
  - Д) выпадение красного осадка
  - Е) появление голубого окрашивания
75. Идентификация раствора формальдегида согласно требованиям ГФУ проводится взаимодействием с:
- А) динатриевой солью хромотроповой кислоты в присутствии кислоты серной концентрированной
  - В) реактивом Марки (раствор формальдегида и кислоты серной концентрированной)
  - С) спирт этиловый в присутствии кислоты хлористоводородной
  - Д) раствором калия нитрата
  - Е) раствором натрия гидроксида
76. Гексаметилентетрамин в составе порошков провизор-аналитик может идентифицировать после кипячения с разведенной серной кислотой по выделению:
- А) формальдегида
  - В) сернистого ангидрида
  - С) углекислого газа
  - Д) окислов азота
  - Е) хлористого водорода
77. В хлоралгидрате согласно требованиям фармакопеи определяется примесь хлоралкоголята по образованию:
- А) хлороформа
  - В) этилацетата
  - С) йодоформа
  - Д) этанола
  - Е) метанола
78. Лекарственные вещества из группы альдегидов количественно можно определить методом:
- А) прямое кислотное-основное титрование
  - В) ионообменная хроматография
  - С) йодометрия (прямой способ)
  - Д) йодометрия (обратный способ)
  - Е) неводное титрование

79. Для стабилизации раствора формальдегида согласно требованиям ГФУ добавляют:
- А) метанол
  - В) этанол
  - С) муравьиную кислоту
  - Д) уксусную кислоту
  - Е) хлористоводородную кислоту
80. В какой среде проводят количественное определение лекарственных веществ из группы альдегидов методом йодометрии:
- А) в присутствии хлористоводородной кислоты
  - В) щелочной
  - С) в присутствии серной кислоты
  - Д) нейтральной среде
  - Е) в присутствии аммония гидроксида
81. При несоблюдении температурного режима хранения раствор формальдегида образует продукт полимеризации - параформ. Поэтому хранить его следует при температуре не ниже:
- А) + 15°C
  - В) + 20°C
  - С) + 25°C
  - Д) + 9°C
  - Е) – 5°C
82. Одним из показателей качества хлороформа (трихлорметан) является его плотность, которую можно определить с помощью:
- А) рН-метра
  - В) вискозиметра
  - С) поляриметра
  - Д) рефрактометра
  - Е) пикнометра
83. На анализ представлены органические лекарственные средства, которые содержат в своем составе ковалентно связанные хлор, бром и йод. Что должен сделать провизор-аналитик для их идентификации?

- А) реакцию с раствором железа (III) хлоридом
  - В) реакцию с нитратом кобальта
  - С) перевести в ионогенное состояние и провести реакцию с раствором нитрата серебра в среде разбавленной азотной кислоты
  - Д) реакцию с раствором нитрата серебра в среде разбавленной азотной кислоты
  - Е) реакцию с раствором нитрата серебра
84. Какой из предложенных методов перевода ковалентно связанного галогена в ионогенный основан на минерализации лекарственного препарата:
- А) раствор калия перманганата и кислота серная концентрированная
  - В) цинковая пыль в сернокислой среде
  - С) цинковая пыль и раствор концентрированной щелочи
  - Д) действие металлического натрия
  - Е) цинковая пыль в уксуснокислой среде
85. Введение в молекулу метана трех атомов йода приводит к получению йодоформа (трийодметана), у которого:
- А) появляется антисептическое действие и, кроме того, йодоформ является кристаллическим веществом
  - В) ослабляется наркотическое действие, свойственное метану
  - С) исчезает наркотическое действие, которое присуще метану
  - Д) усиливается наркотическое действие, свойственное метану
  - Е) появляются противовоспалительные свойства
86. Хлороформ, представляющий собой трихлорзамещенное производное метана, отличается от последнего:
- А) появлением возбуждающего действия
  - В) менее выраженным наркотическим действием
  - С) исчезновением наркотического действия
  - Д) переходом вещества из газа в твердое состояние и сохранением фармакологических свойств

- Е) усилением наркотического действия и переходом вещества из газообразного состояния в жидкое
87. Этан - газообразное вещество, проявляющее слабое наркотическое действие. Получение его монохлорзамещенного производного (хлористый этил) приводит к:
- А) появлению бактерицидного действия
  - В) исчезновению наркотического действия
  - С) появлению психотропного действия
  - Д) получению лекарственного препарата, который можно вводить парентерально
  - Е) усилению наркотического действия данного соединения, что позволяет использовать его для обезболивания и анестезии при краткосрочных операциях
88. Галогенирование этана, обладающего слабым наркотическим эффектом, привело к получению фторотана (1,1,1-трифтор-2-хлор-2-бромэтан). Какие изменения физико-химических и фармакологических свойств произошли?
- А) получена жидкость, не обладающая наркотическим действием
  - В) этан превратился в тяжелую жидкость, обладающую сильным наркотическим действием
  - С) получен газообразный продукт, обладающий возбуждающим действием
  - Д) этан превратился в кристаллическое вещество, которое проявляет антисептические свойства
  - Е) получено кристаллическое вещество, проявляющее анальгетический эффект в опытах *in vivo*
89. Для идентификации спиртовой группы в химической структуре лекарственного средства провизору-аналитику необходимо провести реакцию со следующим реактивом:
- А) уксусной кислотой в присутствии концентрированной серной кислоты
  - В) Марки (раствор формальдегида и кислоты серной концентрированной)

- С) Фелинга (медно-тарtratный комплекс)  
D) аммиачным раствором серебра нитрата  
E) 2,4-динитрофенилгидразином
90. Специалист контрольно-аналитической лаборатории проводит идентификацию этанола 96%. С помощью какой реакции он может подтвердить наличие спиртового гидроксила?
- A) образование сложного эфира  
B) образование ауринового красителя  
C) образование индофенола  
D) с аммиачным раствором серебра нитрата  
E) образование азокрасителя
91. Какие реактивы использует провизор-аналитик для отличия этанола от метанола:
- A) растворы кобальта нитрата, меди сульфата  
B) реактивы Фелинга, Толленса  
C) уксусную кислоту, концентрированную серную кислоту, раствор йода, раствор натрия гидроксида  
D) раствор калия перманганата, фосфорную кислоту, натрия гидросульфит, динатриевую соль хромотроповой кислоты, концентрированную серную кислоту  
E) реактив Несслера, раствор калия перманганата, кислоту фуксинсернистую
92. Для идентификации этанола провизору-аналитику необходимо провести реакцию:
- A) мурексидную пробу  
B) гидроксаматную пробу  
C) нингидриновую  
D) присоединения  
E) йодоформную пробу
93. Для идентификации многоатомного спирта глицерина провизор-аналитик проводит реакцию дегидратации калия гидросульфатом. Образующийся при этом продукт имеет характерный резкий запах и вызывает посинение фильтровальной бумаги, смоченной 1% раствором натрия нитропруссидом и пиперидином. Назовите его:

- A) акролеин
  - B) диэтиловый эфир
  - C) кислота уксусная
  - D) уксусный ангидрид
  - E) уксусный альдегид (этаналь)
94. Для идентификации спиртовых групп в структуре лекарственных средств, которые относятся к группе многоатомных спиртов, провизору-аналитику необходимо провести реакцию со следующим реактивом:
- A) меди гидроксидом
  - B) калия перманганатом
  - C) раствором серебра нитрата
  - D) железа (III) хлоридом
  - E) мурексидом
95. Каким из перечисленных методов определяется примесь метанола в этаноле согласно требованиям ГФУ:
- A) газовая хроматография
  - B) жидкостная хроматография
  - C) газо-жидкостная хроматография
  - D) ионно-обменная хроматография
  - E) адсорбционная хроматография
96. ГФУ рекомендует проводить идентификацию этанола с помощью следующей реакции:
- A) с раствором натрия гидроксида и раствором йода
  - B) с раствором меди сульфата
  - C) с раствором гидроксилamina гидрохлорида
  - D) с раствором железа (III) хлорида
  - E) с раствором кобальтанитрита
97. Ниже перечисленные методы определения крепости спирта в жидких спиртовых, спиртоводных и спиртоэфирных растворах, кроме одного, используются провизором-аналитиком в фармацевтическом анализе:
- A) по числу отгона
  - B) по числу омыления
  - C) по температуре кипения
  - D) по увеличению хлороформного слоя

- Е) рефрактометрически
98. Применение в медицине хлороформа и галотана основано на:
- А) антисептическом действии
  - В) наркотическом действии
  - С) аналептическом действии
  - Д) противовоспалительном действии
  - Е) анальгетическом действии
99. Применение в медицине йодоформа основано на:
- А) наркотическом действии
  - В) нейролептическом действии
  - С) антисептическом действии
  - Д) противовоспалительном действии
  - Е) анальгетическом действии
100. При каком из методов количественного определения натрия салицилата происходит его декарбоксилирование:
- А) йодометрия
  - В) йодхлорметрия
  - С) цериметрия
  - Д) нитритометрия
  - Е) броматометрия
101. Большинство аминокислот алифатического ряда относятся к оптически активным веществам. Какая из приведенных аминокислот является оптически неактивной:
- А) кислота глутаминовая
  - В) метионин
  - С) цистеин
  - Д) глицин (аминоуксусная)
  - Е) лейцин
102. Образование азокрасителя с солью диазония без предварительного гидролиза возможно для:
- А) новокаина
  - В) парацетамола
  - С) фенацетина
  - Д) натрия бензоата
  - Е) резорцина

- 103.** Положительная реакция серебряного зеркала указывает на наличие в структуре хлоралгидрата:
- A)** гидратированной альдегидной группы
  - B)** сложноэфирной группы
  - C)** амидной группы
  - D)** карбоксильной группы
- 104.** нитрогруппы Незамещенный фенольный гидроксил в химической структуре имеет лекарственное вещество:
- A)** новокаин
  - B)** фенацетин
  - C)** парацетамол
  - D)** анестезин
  - E)** натрия бензоат
- 105.** Укажите, что является исходным веществом для синтеза натрия пара-аминосалицилата:
- A)** п-Нитробензойная кислота
  - B)** м-Нитрофенол
  - C)** п-Фенетидин
  - D)** о-Анизидин
  - E)** п-Нитрофенол
- 106.** Каким из реактивов провизор-аналитик аптеки может доказать наличие в структуре лекарственного вещества первичной ароматической аминогруппы:
- A)** раствором ртути дихлорида
  - B)** раствором натрия гидроксида
  - C)** раствором 2,4-динитрохлорбензола
  - D)** раствором калия йодида
  - E)** раствором натрия нитрита в кислой среде с последующим прибавлением щелочного раствора производных фенола
- 107.** Укажите функциональные группы в парацетамоле:
- A)** фенольный гидроксил
  - B)** альдегидная группа
  - C)** гидразино-группа
  - D)** карбамидная группа
  - E)** кетонная группа

- 108.** При исследовании парацетамола на чистоту, какую специфическую примесь определяют, согласно требований фармакопеи Украины
- A)** 4-аминофенол
  - B)** летучие жирные кислоты
  - C)** сахароза и восстанавливающее сахара
  - D)** метанол
  - E)** пирокатехин
- 109.** Укажите, какой набор реактивов используется провизором-аналитиком для подтверждения наличия аминогруппы в структуре натрия п-аминосалицилата:
- A)** натрия нитрит, раствор кислоты хлористоводородной, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола
  - B)** натрия хлорид, раствор кислоты хлористоводородной, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола
  - C)** меди сульфат, раствор кислоты хлористоводородной, раствор фенола
  - D)** раствор натрия тиосульфата, раствор кислоты хлористоводородной, раствор резорцина
  - E)** натрия нитрит, натрия гидроксид, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола
- 110.** При титровании лекарственных веществ, содержащих первичную ароматическую аминогруппу, в результате реакции с натрия нитритом в среде кислоты хлористоводородной образуется:
- A)** азокраситель
  - B)** нитрозосоединение
  - C)** основание Шиффа
  - D)** соль арилдиазония
  - E)** нитропроизводные
- 111.** Какой из физико-химических методов используется для установления точки эквивалентности в нитритометрии?
- A)** поляриметрия
  - B)** потенциометрия
  - C)** спектрофотометрия
  - D)** рефрактометрия

- Е) фотоэлектроколориметрия
112. С какой целью при нитритометрическом титровании прибавляют бромид калия:
- А) для повышения температуры реакционной среды
  - В) для изменения рН среды
  - С) как буфер реакции
  - Д) в качестве катализатора
  - Е) как ингибитор реакции
113. К условиям нитритометрического определения относят все факторы кроме одного:
- А) прибавление органического растворителя
  - В) реакция среды – кислая
  - С) температурный режим
  - Д) скорость титрования
  - Е) использование катализатора
114. Специалист государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств количественное содержание Парацетамола определяет нитритометрически. Реакционную среду, необходимую для проведения данного метода количественного определения, он создает с помощью:
- А) раствора натрия гидроксида
  - В) раствора натрия гидрокарбоната
  - С) раствора кислоты хлористоводородной
  - Д) раствора кислоты азотной
  - Е) раствора аммиака
115. Укажите фармакопейный метод количественного определения парацетамола:
- А) кислотно-основное титрование в неводных средах
  - В) кислотно-основное титрование в среде хлороформ-вода
  - С) аргентометрическое титрование по Фольгарду
  - Д) цериметрическое, после кислотного гидролиза
  - Е) йодхлорметрия
116. Укажите, что используется в качестве внешнего индикатора в нитритометрии:
- А) сулемовая бумага

- В) лакмусовая бумага
  - С) нитрозо-крахмальная бумага
  - Д) йодкрахмальная бумага
  - Е) ртутно-бромидная бумага
117. Реакция кислотного гидролиза используется для идентификации:
- А) дифенгидрамина гидрохлорида
  - В) натрия парааминосалицилата
  - С) натрия бензоата
  - Д) натрия салицилата
  - Е) раствора формальдегида
118. При исследовании парацетамола на чистоту примесь 4-аминофенола определяют одним из указанных методов:
- А) нитритометрия
  - В) жидкостная хроматография
  - С) аргентометрия
  - Д) комплексонометрия
  - Е) рефрактометрия
119. К препаратам анраниловой кислоты (орто-аминобензойной) относятся кислота мефенамовая (N-(2,3-диметил)анраниловая кислота) и фуросемид (4-хлор-п-(2-фурилметил)-5-сульфамойланраниловая кислота). Количественное определение указанных препаратов можно провести любым методом, кроме:
- А) нейтрализации
  - В) броматометрии
  - С) комплексонометрии
  - Д) нитритометрии
  - Е) йодометрии
120. Основные свойства натрия пара-аминосалицилата обусловлены:
- А) имидной группой
  - В) кето-енольной таутомерией
  - С) аминогруппой
  - Д) сульфогруппой
  - Е) карбоксильной группой

- 121.** Образования окрашенного продукта с лигнином в присутствии кислоты серной концентрированной характерно для:
- A)** натрия парааминосалицилата
  - B)** хлоралгидрата
  - C)** гексаметилентетрамина
  - D)** натрия салицилата
  - E)** натрия салицилата
- 122.** При количественном определении парацетамола методом нитритометрии необходима стадия предварительного кислотного гидролиза, потому что:
- A)** в химическую структуру парацетамола входит фенольный гидроксил
  - B)** предварительный кислотный гидролиз не проводят
  - C)** в химическую структуру парацетамола входит сложноэфирная группа
  - D)** в химическую структуру парацетамола входит простая эфирная группа
  - E)** кислотный гидролиз проводят для деблокирования первичной аминогруппы
- 123.** Какие из приведенных лекарственных веществ можно обнаружить по реакции образования азокрасителя без предварительного гидролиза:
- A)** парацетамол
  - B)** натрия парааминосалицилата
  - C)** дифенгидрамина гидрохлорид
  - D)** фенацетин
  - E)** Бепаск
- 124.** Метод цериметрии применяют для количественного определения:
- A)** дифенгидрамина гидрохлорида (димедрола)
  - B)** парацетамола
  - C)** натрия пара-аминосалицилата
  - D)** бепаска
  - E)** фенацетина

125. Укажите, что является исходным веществом для синтеза парацетамола:
- А) ацетанилид
  - В) бензофенон
  - С) п-нитробензойная кислота
  - Д) п-аминофенол
  - Е) п-фенетидин
126. Для количественного определения перечисленных лекарственных средств, кроме одного, возможно применение нитритометрического метода:
- А) натрия парааминосалицилата
  - В) анестезина
  - С) дифенгидрамина гидрохлорида
  - Д) фенацетина
  - Е) парацетамола
127. Фармакопейным методом количественного определения натрия парааминосалицилата является метод:
- А) ацидиметрии в водной среде
  - В) нитритометрии
  - С) алкалометрии в неводной среде
  - Д) алкалометрии в водной среде
  - Е) аргентометрии
128. Образование азокрасителя характерно для:
- А) натрия салицилата
  - В) натрия бензоата
  - С) хлоралгидрата
  - Д) фенилсалицилата
  - Е) натрия парааминосалицилата
129. Наиболее целесообразным методом количественного определения бепаска является:
- А) аргентометрия
  - В) неводное титрование
  - С) комплексонометрия
  - Д) меркуриметрия
  - Е) перманганатометрия
130. Белый творожистый осадок с серебра нитратом образует:

- А) натрия парааминосалицилат
  - В) кислота мефенаминовая
  - С) фенацетин
  - Д) парацетамол
  - Е) дифенгидрамина гидрохлорид
- 131.** При количественном определении парацетамола по ГФУ в качестве титрованного раствора используют:
- А) раствор серебра нитрата
  - В) раствор кислоты хлорной
  - С) раствор натрия гидроксида
  - Д) раствор кислоты хлористоводородной
  - Е) раствор аммония церия сульфата
- 132.** Дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол) – противогистаминное (противоаллергическое) средство, относится к простым эфирам. Для подтверждения подлинности провизор-аналитик проводит одну из ниже перечисленных реакций:
- А) нейтрализации
  - В) ацетилирования
  - С) гидролиза
  - Д) восстановления
  - Е) бромирования
- 133.** Количественное определение дифенгидрамина гидрохлорида (димедрол) провизор-аналитик осуществляет методом титрования в неводных растворителях. С какой целью титрование проводится в присутствии раствора ртути (II) ацетата?
- А) повышает растворимость определяемого вещества
  - В) усиливает основные свойства исследуемого препарата
  - С) связывает выделяющуюся в процессе титрования хлористоводородную кислоту
  - Д) ингибирует реакцию
  - Е) катализирует реакцию
- 134.** При количественном определении дифенгидрамина гидрохлорида (димедрол) методом ацидиметрии в неводных растворителях, используют его:

- А) основные свойства  
 В) кислотные свойства  
 С) восстановительные свойства  
 D) окислительные свойства  
 Е) способность вступать в реакции замещения
- 135.** Одно из перечисленных лекарственных средств – антигистаминное:  
 А) дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол)  
 В) новокаин  
 С) фенацетин  
 D) натрия пара-аминосалицилат  
 Е) анестезин
- 136.** Химик-лаборант воспроизводит методику количественного определения субстанции димедрола ацидиметрическим методом в неводной среде. В качестве растворителя он должен использовать:  
 А) концентрированную азотную кислоту  
 В) этанол  
 С) безводную уксусную кислоту  
 D) диоксан  
 Е) диэтиловый эфир
- 137.** Какие соединения являются исходными для синтеза дифенгидрамина гидрохлорида:  
 А) бензофенон и  $\beta$ -диметиламиноэтилхлорид  
 В) бензиловая кислота и  $\beta$ -диметиламиноэтилхлорид  
 С) дифенилуксусная кислота и диметиламиноэтанол  
 D) раствор фенола и диметиламиноэтанола  
 Е) дифенилпропионовая кислота и  $\beta$ -диметиламиноэтилхлорид
- 138.** Какому лекарственному веществу соответствует название:  $\beta$ -Диметиламиноэтилового эфира бензгидрола гидрохлорид или 2-(дифенилметокси)-N,N-диметилэтанамина гидрохлорид  
 А) дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол)  
 В) прокаина гидрохлорид (новокаин)  
 С) стрептоцид

- D) парацетамол  
E) спазмолитин
139. К навеске порошка, содержащего дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол), провизор-аналитик прибавил 2 капли концентрированной серной кислоты. Появившееся желтое окрашивание свидетельствует о наличии в структуре молекулы димедрола:
- A) простой эфирной связи  
B) кето-группы  
C) фенольного гидроксила  
D) сложноэфирной группы  
E)  $\beta$ -лактамного цикла
140. Укажите возможный метод количественного определения дифенгидрамина гидрохлорида:
- A) йодометрия  
B) перманганатометрия  
C) комплексонометрия  
D) нитритометрия  
E) аргентометрия
141. При проведении гидролиза димедрола (кипячение раствора препарата с кислотой хлористоводородной разбавленной) получается один из продуктов, который затем идентифицируют по температуре плавления:
- A) бензгидрол (дифенилметанол)  
B) диметиламин  
C) дифениламин  
D) фенол  
E) диметиламиноэтанол
142. Укажите реактив, который используют для подтверждения соответствующих лекарственных препаратов, производных простых эфиров, на примере дифенгидрамина гидрохлорида:
- A) железа (III) хлорид  
B) раствор гидроксиламина щелочной  
C) кислота серная и азотная концентрированная  
D) натрия гидроксид

- Е) кислота хлористоводородная разведенная
143. Укажите фармакопейный метод количественного определения дифенгидрамина гидрохлорида:
- А) йодометрия
  - В) нитритометрия
  - С) аргентометрия
  - Д) йодхлорометрия
  - Е) кислотно-основное титрование
144. Провизор-аналитик проводит количественное определение парацетамола методом цериметрии. Укажите, какой индикатор рекомендует ГФУ использовать для указанного метода?
- А) ферроин
  - В) раствор калия хромата
  - С) фенолфталеин
  - Д) тропеолин 00
  - Е) натрия эозинат
145. При проведении фармацевтического анализа парацетамола его идентифицируют реакцией с:
- А) натрия сульфидом
  - В) железа (III) хлоридом
  - С) бария хлоридом
  - Д) натрия гексацианоферратом
  - Е) серебра нитратом
146. Исходными веществами для синтеза хлорпропамида являются:
- А) бензолсульфохлорид
  - В) п-хлорбензолсульфамид, мочевианапропиламин
  - С) п-толуолсульфохлорид, бутилизотиоцианат
  - Д) м-нитрофенол, натрия гидрокарбонат
  - Е) п-нитротолуол, этиловый спирт, калия дихромат
147. При сертификации субстанции бепаска химик-аналитик должен идентифицировать катион:
- А) калия
  - В) кальция
  - С) натрия

- D)** железа (III)  
**E)** магния
- 148.** Для количественного определения хлорамина и пантоцида можно применить метод:
- A)** йодхлорметрии  
**B)** нитритометрии  
**C)** алкалиметрии  
**D)** йодометрии  
**E)** ацидиметрии
- 149.** Укажите лекарственное вещество, которое при взаимодействии с калия йодидом образует продукт, окрашивающий хлороформ в фиолетовый цвет:
- A)** пантоцид  
**B)** бутаид  
**C)** хлорпропамид  
**D)** норсульфазол  
**E)** сульфадимезин
- 150.** Назовите лекарственное вещество, которое является производным алкилуреидом сульфокислот:
- A)** бутаид  
**B)** уросульфан  
**C)** пантоцид  
**D)** хлорамин  
**E)** сульфален
- 151.** Количественное определение лекарственных веществ, производных алкилуреидом сульфокислот выполняют методом нейтрализации используя:
- A)** кислые свойства, обусловленные наличием карбоксильной группы  
**B)** основное свойства, обусловленные наличием аминогруппы  
**C)** кислые свойства, обусловленные наличием сульфамидной группы  
**D)** кислые свойства, обусловленные наличием фенольного гидроксила

- Е) основные свойства, обусловленные наличием карбамидной группы
152. Отличить салазопиридазин от сульфадимезина можно по:
- А) внешнему виду
  - В) нингидриновой пробе
  - С) образованию оксима
  - Д) образованию сложного эфира
  - Е) образованию осадка с серебра нитратом
153. Гидролитическое разложение щелочью при нагревании используют для идентификации:
- А) хлорпропамида
  - В) уросульфана
  - С) сульгина
  - Д) стрептоцида
  - Е) сульфадимезина
154. Какое из лекарственных веществ после кислотного гидролиза разлагается с выделением формальдегида?
- А) стрептоцид растворимый
  - В) уросульфан
  - С) бутаид
  - Д) хлорамин
  - Е) норсульфазол
155. Противодиабетические препараты по химическому строению являются:
- А) сложными эфирами
  - В) лактонами
  - С) лактамами
  - Д) простыми эфирами
  - Е) ациклическими уреидами
156. Какое из лекарственных веществ не даёт окрашенный продукт при пиролизе?
- А) бутаид
  - В) стрептоцид
  - С) уросульфан
  - Д) норсульфазол
  - Е) сульгин

157. К реагентам, позволяющим дифференцировать сульфадимезин, стрептоцид, норсульфазол относятся:
- А) натрия нитрит в кислой среде, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола
  - В) натрия нитрит в щелочной среде, фенол
  - С) железа (III)хлорид, кислота хлористоводородная
  - Д) натрия нитрит в кислой среде
  - Е) натрия нитрит в нейтральной среде, кобальта хлорид
158. Основные свойства сульфаниламидных препаратов обусловлены наличием:
- А) первичной ароматической аминогруппой
  - В) карбоксильной группой
  - С) кетогруппой
  - Д) фенольным гидроксилом
  - Е) сульфамидной группой
159. Для оценки качества какого лекарственного вещества из группы сульфаниламидных препаратов используется метод кислотно-основного титрования в диметилформамиде?
- А) фталазол
  - В) сульгин
  - С) уросульфан
  - Д) стрептоцид
  - Е) сульфадимезин
160. Для обнаружения сульфамидной серы вещество подвергают?
- А) минерализации кипячением с кислотой азотной концентрированной
  - В) щелочному гидролизу (сплавление со щелочью)
  - С) образованию оксониевых солей
  - Д) образованию гидроксаматов
  - Е) образованию окрашенных комплексов с солями тяжелых металлов
161. Для обнаружения специфической примеси норсульфазола во фталазоле используют реакцию:
- А) образования индофенолов
  - В) кислотный гидролиз

- С) щелочной гидролиз
  - Д) образования оксима
  - Е) образования азокрасителя (азосочетание)
162. Растворимость фталазола в растворах щелочей обусловлена наличием:
- А) сложноэфирной группировки
  - В) простой эфирной группировки
  - С) карбоксильной группы
  - Д) имидной группы
  - Е) аминогруппы
163. Для отличия бутамида от букарбана используется реакция:
- А) окисления
  - В) восстановления
  - С) диазотирования и азосочетания
  - Д) электрофильного замещения
  - Е) нуклеофильного замещения
164. Какое из лекарственных веществ при пиролизе образует окрашенный продукт и аммиак?
- А) бутаид
  - В) хлорпропамид
  - С) норсульфазол
  - Д) уросульфам
  - Е) фталазол
165. Для количественного определения сульфаниламидов наиболее целесообразным объемным методом является:
- А) метод нитритометрии
  - В) метод нейтрализации
  - С) метод йодиметрии
  - Д) метод меркуриметрии
  - Е) метод цериметрии
166. Количественное определение фталазола проводится методом кислотно-основного титрования в среде:
- А) кислоты уксусной ледяной
  - В) уксусного ангидрида
  - С) кислоты муравьиной
  - Д) кислоты серной разведенной

- Е) диметилформаида
167. При нитритометрическом количественном определении стрептоцида необходимо соблюдение следующих условий:
- А) соблюдение температурного режима
  - В) предварительное гидролитическое разложение
  - С) использование обратного способа титрования
  - Д) нейтральная реакция среды
  - Е) использование азосоставляющей ( $\alpha$ -нафтол, фенол)
168. Одно из приведенных лекарственных веществ не растворяется в кислотах
- А) сульфацил натрия
  - В) норсульфазол
  - С) этазол
  - Д) фталазол
  - Е) стрептоцид
169. Общегрупповой для сульфаниламидных препаратов является реакция:
- А) соле- и комплексообразования с солями тяжелых металлов
  - В) с растворами альдегидов в серной кислоте
  - С) с фенолами
  - Д) со щелочами
  - Е) с кислотами
170. Одно из приведенных лекарственных веществ не растворяется в щелочах:
- А) сульгин
  - В) сульфадимезин
  - С) этазол
  - Д) сульфален
  - Е) стрептоцид
171. Среди перечисленных лекарственных веществ укажите одно окрашенное:
- А) хлорамин
  - В) салазопиридазин
  - С) пантоцид
  - Д) фталазол

- Е) норсульфазол
172. Одно из лекарственных веществ – диамид
- А) Norsulfazolum
  - В) Phthalazolum
  - С) Sulfadimidinum
  - Д) Sulfaethiodolum
  - Е) Sulfathiazolum
173. Одно из рациональных названий сульфаниламидных лекарственных веществ принадлежит норсульфазолу
- А) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-5-этил-1,3,4-тиадиазол
  - В) п-Аминобензолсульфамид
  - С) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-тиазол
  - Д) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-4,6-диметилпиримидин
  - Е) п-Аминобензолсульфамидогуанидин
174. Одно из названий по Международной фармакопее – норсульфазол:
- А) Sulfathiazolum
  - В) Phthalylsulfathiazolum
  - С) Sulfaethiodolum
  - Д) Sulfaguanidinum
  - Е) Phthalazolum
175. Все сульфаниламидные препараты по химической структуре объединяет наличие:
- А) амида сульфаниловой кислоты
  - В) амида бензлосульфокислоты
  - С) амида п-аминобензойной кислоты
  - Д) п-хлорбензолсульфокислоты
  - Е) п-аминосалициловой кислоты
176. Одно из лекарственных веществ не является производным амида сульфаниловой кислоты
- А) Aethazolum
  - В) Salasopiridazinum
  - С) Sulginum
  - Д) Chlorpropamidum
  - Е) Sulfadimezinum

177. Структура одного лекарственного вещества основана на реакции ацилирования норсульфазола фталевой кислотой:
- A) Sulfanilamidum
  - B) Phthalysulfathiazolum
  - C) Sulfadimidinum
  - D) Tolbutamidum
  - E) Sulfacarbamid
178. Какая кислота лежит в основе структуры химиотерапевтического вещества – стрептоцида:
- A) бензойная
  - B) салициловая
  - C) сульфаниловая
  - D)  $\gamma$ -пиридинкарбоновая
  - E) никотиновая
179. Одно из соединений не является производным гетероциклов:
- A) Phthalysulfathiazolum
  - B) Sulfaethidolum
  - C) Sulfadimidinum
  - D) Sulfanilamidum
  - E) Sulfathiazolum
180. К какой химической группе лекарственных средств относятся: гликлазид, глибенкламид, бутамид:
- A) производные тиоамида изоникотиновой кислоты
  - B) производные сульфонилмочевины
  - C) производные бензодиазепина
  - D) производные дифенилметана
  - E) производные п-аминобензойной кислоты
181. Одно из лекарственных веществ является производным амида сульфаниловой кислоты
- A) Sulginum
  - B) Chlorpropamidum
  - C) Pantocidum
  - D) Chloraminum B
  - E) Butamidum

182. Лекарственное вещество Фталазол имеет рациональное название:
- A) п-Аминобензолсульфамидогуанидин
  - B) п- п-Аминобензолсульфацетамид натрия
  - C) 2-[п-(о-Карбоксибензамидо)-бензолсульфамидо]-тиазол
  - D) п-Аминобензолсульфанилмочевина
  - E) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-тиазол
183. Одно из лекарственных веществ не является производным амида сульфаниловой кислоты
- A) Aethazolum
  - B) Salasopiridazinum
  - C) Sulginum
  - D) Chlorpropamidum
  - E) Sulfadimezinum
184. Реакция образования азокрасителя позволяет идентифицировать лекарственные препараты, имеющие в своей структуре:
- A) сульфамидную группу
  - B) первичную ароматическую аминогруппу
  - C) альдегидную группировку
  - D) простую эфирную группировку
  - E) карбоксильную группу
185. При проведении анализа лекарственных средств, содержащих карбамидную группу, общей реакцией подлинности является:
- A) кислотный гидролиз
  - B) щелочной гидролиз (сплавление со щелочью)
  - C) образование гидроксаматов
  - D) образование оксониевых солей
  - E) определение азота по Къельдалю
186. Для идентификации стрептоцида, сульфацила-натрия, норсульфазола, сульфадимезина следует провести реакцию:
- A) образования азокрасителя
  - B) образования йодоформа
  - C) образования мурексида

- D) образования нафтохинона  
E) образования флуоресцеина
187. Одно из перечисленных сульфаниламидных лекарственных веществ сплавляют с резорцином в концентрированной серной кислоте, плав растворяют в растворе гидроксида натрия – появляется ярко-зеленая флуоресценция:
- A) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-4,6-диметилпиримидин (сульфадимезин)
  - B) 2-[п-(о-Карбоксибензамидо)-бензолсульфамидо]-тиазол (фталазол)
  - C) п-Аминобензолсульфамид (стрептоцид)
  - D) п-Аминобензолсульфанилмочевина (уросульфан)
  - E) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-тиазол (норсульфазол)
188. Одно из перечисленных лекарственных веществ с салициловой кислотой в концентрированной серной кислоте образует малиновую окраску:
- A) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-5-этил-1,3,4-тиадиазол (этазол)
  - B) п-Аминобензолсульфиминометансульфонат натрия (стрептоцид растворимый)
  - C) п-Аминобензолсульфамид (стрептоцид)
  - D) п-Аминобензолсульфацетамид натрия (сульфацил натрия)
  - E) 2-(п-Аминобензолсульфамидо)-тиазол (норсульфазол)
189. Один из препаратов идентифицируется с калия йодидом:
- A) Pantocidum
  - B) Sulfanilamidum
  - C) Sulfacetamidum
  - D) Sulfaguanidinum
  - E) Sulfacarbamidum
190. Одно из веществ при термической обработке образует темно-бурый плав и сероводород
- A) Sulfacylum solubile
  - B) Streptocidum
  - C) Norsulfazolum
  - D) Chloraminum B

- Е) Pantocidum
- 191.** Укажите сульфаниламидный лекарственный препарат, для идентификации которого по образованию азокрасителя необходим предварительный гидролиз:
- A) Sulfaguanidinum (Sulginum)
  - B) Streptocidum solubile
  - C) Sulfadimidinum (Sulfadimezinum)
  - D) Sulfathiazolum (Norsulfazolum)
  - E) Urosulfanum
- 192.** Одно из веществ не образует азокраситель без предварительного гидролиза кислотой:
- A) Sulfacylum Natrium
  - B) Phthalazolum
  - C) Sulfaguanidinum
  - D) Sulfadimidinum
  - E) Sulfathiazolum
- 193.** Одно из сульфаниламидных лекарственных веществ образует плав сине-фиолетового цвета, при этом выделяется аммиак и анилин:
- A) Sulfanilamidum
  - B) Sulfathiadolum
  - C) Sulfacarbamidum
  - D) Phthalylsulfathiazolum
  - E) Sulfacetamidum Natricum
- 194.** Произведенные на фармацевтическом предприятии глазные капли, в состав которых входит сульфацил натрия (сульфамидный препарат), подвергают контролю, согласно АНД. Какую реакцию идентификации действующего вещества следует провести химику ОТК?
- A) с раствором аммония оксалата
  - B) образование ауринового красителя
  - C) образование азокрасителя
  - D) с раствором калия гидроксида
  - E) с раствором натрия цитрата
- 195.** Характерной реакцией идентификации на амиды сульфаниловой кислоты, согласно АНД, является реакция:

- A) с серебра нитратом
  - B) с меди сульфатом
  - C) с ртути (II) хлоридом
  - D) с бария сульфатом
  - E) с калия перманганатом
- 196.** Одно из лекарственных средств в присутствии раствора натрия гидроксида и фенолфталеина образует красное окрашивание
- A) Streptocidum
  - B) Urosulfanum
  - C) Sulginum
  - D) Sulfadimezinum
  - E) Norsulfazolum
- 197.** В каком лекарственном веществе при испытании на доброкачественность определяется удельный показатель поглощения:
- A) Butamidum
  - B) Pantocidum
  - C) Sulfathiazolum
  - D) Urosulfanum
  - E) Phthalazolum
- 198.** Для обнаружения мышьяка как примеси в субстанции стрептоцида провизор-аналитик провел реакцию в соответствии требований фармакопеи Украины по методу А. Какой продукт реакции фиксируется бумагой, смоченной дибромидом ртути
- A) натрия арсенат
  - B) оксид арсена (V)
  - C) оксид арсена (III)
  - D) мышьяковистый водород (арсин)
  - E) арсен
- 199.** В каком из ниже перечисленных препаратов провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определяет примесь фталевой кислоты методом кислотно-основного титрования:
- A) фтивазид

- В) фенилсалицилат
  - С) фенолфталеин
  - Д) норсульфазол
  - Е) фталазол
- 200.** Нитритометрический метод количественного определения используется для лекарственных веществ, имеющих первичную ароматическую аминогруппу (сульфаниламидные препараты). Какая среда при этом должна быть создана провизором-аналитиком в анализируемом растворе:
- А) нейтральная
  - В) щелочная
  - С) кислота хлористоводородная
  - Д) аммиачная
  - Е) фосфорнокислая
- 201.** Для колориметрического и фотоколориметрического определения лекарственных веществ из группы первичных ароматических аминов используются реакции:
- А) образования изонитрилов
  - В) осаждения
  - С) нейтрализации
  - Д) образование индофенолов
  - Е) азосочетания
- 202.** Химик-аналитик контрольно-аналитической лаборатории при нитритометрическом методе количественного определения субстанции Стрептоцида использует способ фиксирования точки конца титрования с помощью:
- А) адсорбционного индикатора
  - В) металлоиндикатора
  - С) внешнего индикатора (йодкрахмальной бумаги)
  - Д) безиндикаторным способом
  - Е) раствора крахмала
- 203.** Провизор-аналитик определяет количественное содержание субстанции норсульфазола. Для своей работы он использует метод нитритометрии. Какой индикатор должен он использовать?

- A) эриохром Т
  - B) метиловый красный
  - C) нейтральный красный
  - D) йодкрахмальную бумагу
  - E) диметиловый жёлтый
- 204.** К какой лекарственной группе относятся лекарственные препараты: бутаимид и глибенкламид:
- A) противомикробные - химиотерапевтические средства
  - B) желчегонные средства
  - C) пероральные противодиабетические препараты
  - D) сердечно-сосудистые средства
  - E) жаропонижающие
- 205.** Какие изменения в структуре сульфаниламидных препаратов не приводят к потере их активности?
- A) перевод аминогруппы в другое положение в бензольном цикле
  - B) введение других заместителей в бензольный цикл
  - C) аминогруппа заменена радикалом, который в организме превращается в свободную аминогруппу
  - D) замещение сульфамидной группы на радикал
  - E) перевод сульфамидной группы в другое положение
- 206.** В основе механизма биологического действия сульфаниламидных препаратов лежит:
- A) окислительное фосфорилирование
  - B) ингибирование синтеза моноаминоксидазы
  - C) ингибирование синтеза фолиевой кислоты (теория «конкурентного антагонизма»)
  - D) денатурация белка
- 207.** Сульфаниламидные препараты проявляют:
- A) антацидное действие
  - B) противоопухолевое
  - C) нейротропное
  - D) антибактериальное
  - E) анальгезирующее
- 208.** Сульфаметоксазол – сульфаниламидный препарат, содержащий первичную ароматическую аминогруппу.

Какой метод ГФУ рекомендует для его количественного определения:

- А) нитритометрия
- В) арентометрия
- С) перманганатометрия
- Д) комплексонометрия
- Е) ацидиметрия в водной среде

**209.** На принадлежность прокаинамида гидрохлорида к производным парааминобензойной кислоты указывает положительная реакция на:

- А) нитрогруппу
- В) сложноэфирную группу
- С) первичную ароматическую аминогруппу
- Д) альдегидную группу
- Е) кетогруппу

**210.** При взаимодействии анестезина с  $\beta$ -диэтиламиноэтанолом в присутствии натрия алкоголята с последующим подкислением кислотой хлористоводородной получают:

- А) прокаинамида гидрохлорид
- В) прокаина гидрохлорид (новокаин)
- С) дикаин
- Д) ксикаин
- Е) тримекаин

**211.** Лекарственный препарат бепаск содержит в своём составе катионы кальция. Назовите метод, пригодный для его количественного определения после предварительной минерализации:

- А) перманганатометрия
- В) комплексонометрия
- С) алкалиметрия
- Д) ацидиметрия
- Е) арентометрия

**212.** Какой фармакологический эффект присущ дикаину?

- А) спазмолитический
- В) стимулятор дыхания
- С) местноанестезирующий

- D) антисептик  
E) анальгетик
213. Провизор-аналитик проводит идентификацию стрептоцида. Наличие Сульфюра в молекуле препарата после окисления кислотой нитратной концентрированной можно подтвердить по реакции с раствором:
- A) бария хлорида  
B) свинца ацетата  
C) свинца сульфида  
D) бария сульфата  
E) серебра нитрата
214. Для идентификации стрептоцида, сульфацила-натрия, норсульфазола, сульфадимезина следует провести реакцию образования:
- A) азокрасителя  
B) мурексида  
C) нафтохинона  
D) флуоресцеина  
E) йодоформа
215. Стрептоцид относится к химиотерапевтическим веществам. Какое соединение лежит в основе структуры этого лекарственного вещества?
- A) сульфаниловая кислота  
B) салициловая кислота  
C)  $\gamma$ -Пиридинкарбоновая кислота  
D) никотиновая кислота  
E) бензойная кислота
216. При нагревании сульфаниламидного препарата с салициловой кислотой в присутствии кислоты серной концентрированной наблюдается малиновая окраска. Какое лекарственное средство анализируется?
- A) стрептоцид растворимый  
B) стрептоцид  
C) сульгин  
D) этазол  
E) норсульфазол

217. При идентификации лекарственных средств провизор-аналитик Государственной инспекции по контролю по качеству лекарственных средств проводит лигниную пробу. Укажите это лекарственное средство:
- А) стрептоцид
  - В) кислота аскорбиновая
  - С) кортизона ацетат
  - Д) метионин
  - Е) анальгин
218. Образование азокрасителя красного цвета свидетельствует о наличии в молекуле сульфадимезина:
- А) первичной ароматической аминогруппы
  - В) альдегидной группы
  - С) сложноэфирной группы
  - Д) кетогруппы
  - Е) нитрогруппы
219. Какой из приведенных препаратов количественно определяют методом нитритометрии без предварительного кислотного гидролиза?
- А) сульфадимезин
  - В) фталазол
  - С) фтазин
  - Д) парацетамол
  - Е) стрептоцид растворимый
220. Сульфадимезин, этазол, уросульфамин применяются в качестве химиотерапевтических лекарственных средств. По химической структуре они являются производными:
- А) амида сульфаниловой кислоты
  - В) амида бензойной кислоты
  - С) амида салициловой кислоты
  - Д) амида барбитуровой кислоты
  - Е) амида никотиновой кислоты
221. В структуру какого лекарственного средства входит тиазольный гетероцикл:
- А) норсульфазол
  - В) стрептоцид

- С) сульгин
  - Д) этазол
  - Е) сульфадимезин
222. При кислотном гидролизе какого лекарственного средства образуется 2-аминоэтазол?
- А) норсульфазол
  - В) этазол
  - С) сульфадимезин
  - Д) сульфален
  - Е) сульфадиметоксин
223. Провизор-аналитик выполняет количественное определение одного из указанных ниже препаратов методом нитритометрии. Укажите это лекарственное средство:
- А) норсульфазол
  - В) хлорамин
  - С) антипирин
  - Д) атропина сульфат
  - Е) фтивазид
224. Провизор-аналитик аптеки выполняет экспресс-анализ субстанции этазола. Наличие первичной ароматической аминогруппы он подтвердил с помощью лигниновой пробы. Какой реактив аналитик использовал для данной реакции?
- А) небеленная бумага
  - В) бензол
  - С) уксусный ангидрид
  - Д) пиридин
  - Е) хлороформ
225. Сульфаниламидные лекарственные средства вступают в реакции диазотирования с последующим азосочетанием. Для какого лекарственного вещества это исследование требует проведения предварительного гидролиза?
- А) фталазол
  - В) сульфацил-натрий
  - С) сульгин

- D) этазол  
E) сульфадиметоксин
226. Какому сульфаниламидному препарату отвечает рациональное химическое название 2-[*n*-(*o*-карбоксибензамидо)бензолсульфамидо]тиазол?
- A) фталазол  
B) стрептоцид растворимый  
C) сульфацил-натрий  
D) салазопиридазин  
E) уросульфан
227. Провизор-аналитик выполняет идентификацию сульфаниламидных препаратов. Какое из перечисленных лекарственных средств можно идентифицировать по фталевой кислоте, образующейся в результате гидролиза?
- A) фталазол  
B) сульфадимезин  
C) сульгин  
D) норсульфазол  
E) этазол
228. Одной из реакций идентификации сульфаниламидов является реакция образования азокрасителей. Какой из приведенных препаратов образует азокраситель только после предварительного кислотного гидролиза?
- A) фталазол  
B) стрептоцид  
C) сульфален  
D) сульфазин  
E) норсульфазол
229. Провизор-аналитик лаборатории Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств проводит идентификацию субстанции "Сульфаметоксазол", добавляя к препарату растворы кислоты хлористоводородной, натрия нитрита и β-нафтола. При этом образуется интенсивная красное окрашивание. Укажите, на какую функциональную группу проводится реакция:

- A) первичная ароматическая аминогруппа
  - B) сложноэфирная группа
  - C) сульфамидная группа
  - D) карбоксильная группа
  - E) альдегидная группа
230. В каком препарате можно идентифицировать фталевую кислоту после гидролиза?
- A) фталазол
  - B) сульфазин
  - C) сульфадиметоксин
  - D) сульфапиридазин
  - E) фенацетин
231. Сульфаниламидные лекарственные средства вступают в реакции диазотирования с последующим азосочетанием. Для какого лекарственного вещества это исследование требует проведения предварительного гидролиза?
- A) фталазол
  - B) сульфацил-натрий
  - C) сульгин
  - D) этазол
  - E) сульфадиметоксин
232. В каком из указанных препаратов после нагревания можно идентифицировать аммиак:
- A) сульгин
  - B) пропазин
  - C) этазол
  - D) норсульфазол
  - E) сульфадимезин
233. Провизор-аналитик выполняет идентификацию дифенгидрамина гидрохлорида (димедрола). С каким реактивом анализируемое вещество образует ярко-желтое окрашивание?
- A) кислота серная концентрированная
  - B) кислота хлорная 0,1 М
  - C) кислота хлористоводородная разведенная
  - D) кислота уксусная безводная

- Е) кислота фосфорная разбавленная
234. Количественное содержание дифенгидрамина гидрохлорида в соответствии с требованиями ГФУ определяется методом алкалометрии. В качестве титранта используется раствор:
- А) натрия гидроксида
  - В) калия бромата
  - С) натрия тиосульфата
  - Д) калия перманганата
  - Е) кислоты хлористоводородной
235. Для идентификации дифенгидрамина гидрохлорида используют качественную реакцию на хлориды с:
- А) серебра нитратом
  - В) натрия сульфатом
  - С) калия карбонатом
  - Д) калия перманганатом
  - Е) натрия гидроксидом
236. В лаборатории по контролю качества лекарственных средств проводят анализ субстанции дифенгидрамина гидрохлорида. Укажите химическое название этого лекарственного средства:
- А) 2-(Дифенилметокси)-N,N-диметилэтанамин гидрохлорид
  - В) диэтиламино-2,4,6-триметилацетанилида гидрохлорид
  - С) 2-Диэтиламиноэтил-4-аминобензоата гидрохлорид
  - Д) 4-Амино-N-[2-(диэтиламино)этил]бензамида гидрохлорид
  - Е) диметиламиноэтилового эфира 4-бутиламинобензойной кислоты гидрохлорид
237. С какой целью химик-аналитик ЦЗЛ фармацевтического предприятия при количественном определении дифенгидрамина гидрохлорида (димедрола) методом ацидиметрии в неводной среде добавляет раствор ртути (II) ацетата?
- А) для связывания хлорид-ионов в малодиссоциирующее соединение

- В) для усиления гидролиза димедрола
  - С) для изменения плотности раствора
  - Д) для создания оптимального значения рН раствора
  - Е) для ускорения выпадения в осадок основания димедрола
- 238.** Провизор-аналитик выполняет идентификацию дифенгидрамина гидрохлорида (димедрола). С каким реактивом анализируемое вещество образует ярко-желтое окрашивание?
- А) кислота серная концентрированная
  - В) кислота хлорная 0,1 М
  - С) кислота хлористоводородная разведенная
  - Д) кислота уксусная безводная
  - Е) кислота фосфорная разбавленная
- 239.** В контрольно-аналитической лаборатории исследуется парацетамол. С каким реактивом исследуемое вещество образует фиолетовое окрашивание, не переходящее в красное?
- А) калия дихроматом
  - В) натрия гидроксидом
  - С) магния сульфатом
  - Д) натрия хлоридом
  - Е) цинка сульфатом
- 240.** На анализ поступила субстанция парацетамола. При взаимодействии его с раствором железа(III) хлорида образовалось сине-фиолетовое окрашивание, что свидетельствует о наличии в его структуре:
- А) фенольного гидроксила
  - В) сложноэфирной группы
  - С) кетогруппы
  - Д) альдегидной группы
  - Е) спиртового гидроксила
- 241.** Количественное содержание какого лекарственного вещества можно определить методом нитритометрии только после предварительного гидролиза?
- А) парацетамол

- В) анестезин  
С) прокаина гидрохлорид  
D) натрия *пара*-аминосалицилат  
E) дикаин
242. Провизор-аналитик проводит количественное определение парацетамола методом цериметрии. Укажите, какой индикатор рекомендует ГФУ использовать для указанного метода:
- A) ферроин  
B) тропеолин 00  
C) фенолфталеин  
D) метилоранж  
E) калия хромат
243. Провизор-аналитик лаборатории Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств количественное определение лекарственной субстанции "Парацетамол" проводит согласно требований ГФУ. Укажите этот метод:
- A) цериметрия  
B) кислотно-основное титрование в неводных растворителях  
C) аргентометрия  
D) кислотно-основное титрование  
E) нитритометрия
244. При проведении фармацевтического анализа парацетамола [Paracetamolium] его идентификацию проводят реакцией с:
- A)  $\text{FeCl}_3$   
B)  $\text{Na}_2\text{S}$   
C)  $\text{BaCl}_2$   
D)  $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$   
E)  $\text{AgNO}_3$
245. Какое из нижеприведенных соединений является исходным для синтеза лекарственного средства парацетамол?
- A) *n*-Аминофенол  
B) *n*-Нитротолуол  
C) *m*-Аминофенол

- D) *o*-Аминофенол  
E) *o*-Ксилол
246. Какие особенности в структуре молекул позволяют различать парацетамол и фенацетин по реакции с раствором  $\text{FeCl}_3$ ?
- A) наличие свободного фенольного гидроксила  
B) наличие свободного спиртового гидроксила  
C) наличие аминного азота  
D) наличие двойной связи  
E) присутствие хлорид-ионов
247. Парацетамол количественно определяют цериметрически после предварительного кислотного гидролиза, при этом *para*-аминофенол окисляется церия (IV) сульфатом до:
- A) хинонимина  
B) хинона  
C) гидрохинона  
D) индофенола  
E) резорцина
248. Аналитик контрольно-аналитической лаборатории выполняет экспресс-анализ натрия *para*-аминосалицилата. Наличие фенольного гидроксила подтверждается реакцией с раствором:
- A)  $\text{FeCl}_3$   
B)  $\text{NH}_3$   
C)  $\text{AgNO}_3$   
D)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
249. Укажите, какой набор реактивов используется в фармацевтическом анализе для подтверждения наличия первичной ароматической аминогруппы в структуре натрия *n*-аминосалицилата:
- A) натрия нитрит, раствор кислоты хлористоводородной, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола  
B) натрия хлорид, раствор кислоты хлористоводородной, щелочной раствор  $\beta$ -нафтола  
C) меди (II) сульфат, раствор кислоты хлористоводородной, раствор фенола

- D) натрия нитрат, раствор натрия гидроксида, щелочной раствор β-нафтола
- E) раствор натрия тиосульфата, раствор кислоты хлористоводородной, раствор резорцина
250. Лекарственный препарат “Бепаск” (Verascum) содержит в своем составе катионы  $\text{Ca}^{2+}$ . Назовите метод, пригодный для его количественного определения после предварительной минерализации:
- A) комплексометрия
- B) алкалометрия
- C) ацидиметрия
- D) аргентометрия
- E) перманганатометрия
251. Количественное определение хлорамина Б (Chloraminum B) проводят методом:
- A) йодометрии (прямое титрование)
- B) йодатометрии (обратное титрование)
- C) йодохлорометрии (обратное титрование)
- D) аргентометрии (по заместителю)
- E) перманганатометрии (прямое титрование)
252. Какие соединения являются исходными в синтезе нитрофураля?
- A) 5-нитрофурфурол, семикарбазид
- B) 5-нитрофурфуролакролеина диацетанил
- C) 5-натрофурурол, тиосемикарбазид
- D) 1-аминогидантион
- E) тиосемикарбазид
253. Нитрофураля, фуразолидон, фурадонин – лекарственные препараты нитрофуранового ряда. Для их идентификации используют реакцию образования окрашенных продуктов с раствором:
- A) натрия хлорида
- B) кислоты уксусной
- C) натрия гидроксида
- D) аммония роданида
- E) кислоты хромотроповой

254. Определяя доброкачественность бутадиона, химик-технолог ОТК фармацевтического предприятия, к раствору препарата в концентрированной серной кислоте прибавил 10% раствор хлорида окисного железа, образуется вишнево-красное окрашивание. Какую примесь определил химик-технолог:
- А) аминокантипирин
  - В) гидразобензол
  - С) п-аминофенол
  - Д) п-фенетидин
  - Е) ванилин
255. Анальгин (1-фенил-2,3-диметил-4-метиламинопира-золон-5-М-метан-сульфонат натрия) относится к производным пиразола, при нагревании его с минеральными кислотами выделяется:
- А) сернистый газ и аммиак
  - В) сернистый газ и углекислый газ
  - С) сернистый газ и формальдегид
  - Д) сернистый газ и окись азота
  - Е) сернистый газ и закись азота
256. Провизор-аналитик в аптеке проводит экспресс-анализ раствора нитрофураля, который относится к лекарственным веществам нитрофуранового ряда. Для идентификации этих соединений используют реакцию образования окрашенных продуктов с раствором:
- А) натрия хлорида
  - В) кислоты уксусной
  - С) аммония тиоционата (роданида)
  - Д) натрия гидроксида
  - Е) кислоты хромотроповой
257. Каким реактивом можно провести идентификацию дибазола в растворе для инъекций:
- А) реактив Драгендорфа
  - В) реактив Несслера
  - С) раствор танина
  - Д) раствор серебра нитрата

- Е) раствор йода в кислой среде
- 258.** Определяя доброкачественность дибазола, химик-технолог ОТК фармацевтического предприятия, препарат растворяет в воде при нагревании до  $90^{\circ}\text{C}$ , подкисляет раствором хлористоводородной кислоты, прибавляет раствор железа (III) хлорида; после осторожного перемешивания появилось розовое окрашивание. Какую примесь определил химик-технолог:
- А) гидразобензол
  - В) бензил хлористый
  - С) бензоилхлорид
  - Д) дифенилуксусную кислоту
  - Е) фенилендиамин
- 259.** В контрольно-аналитической лаборатории проводят полный фармакопейный анализ таблеток дибазола. Для идентификации этих таблеток в числе прочих реакций аналитик проводит реакцию на:
- А) сульфаты
  - В) тартраты
  - С) нитраты
  - Д) нитриты
  - Е) хлориды
- 260.** Провизор-аналитик проводит анализ субстанции нитрофурала на примесь семикарбазида. Какой реактив необходим для этого определения?
- А) раствор 5-нитрофурфуrolа
  - В) раствор едкого натра
  - С) меднотартратный комплекс
  - Д) ДМФА
  - Е) кислота серная концентрированная
- 261.** В контрольно-аналитической лаборатории провизор-аналитик проводит анализ субстанции антипирина на выявление примеси бензолсульфоната натрия. При этом раствор 1 г препарат в 10 мл дихлорэтана должен быть:
- А) красного цвета
  - В) зеленого цвета

- С) соответствовать эталону мутности №1  
D) бесцветным и прозрачным  
E) соответствовать эталону цветности №2
- 262.** Определяя доброкачественность бутадiona, химик-технолог ОТК фармацевтического предприятия, к раствору препарата в концентрированной серной кислоте прибавил 10% раствор хлорида окисного железа, образуется вишнево-красное окрашивание. Какую примесь определил химик-технолог:
- A) аминокантипин  
B) гидразобензол  
C) п-аминофенол  
D) п-фенетидин  
E) ванилин
- 263.** Количественное определение анальгина (метамизола) проводят:
- A) йодометрически  
B) нейтрализацией  
C) перманганатометрически  
D) нитритометрически  
E) комплексонометрически
- 264.** Каким из предложенных методов невозможно количественно определить дибазол (2-бензилбензимидазола гидрохлорид)?
- A) аргентометрически  
B) кислотнo-основным титрованием (в спиртовой среде)  
C) нитритометрически  
D) неводного титрования  
E) йодометрически
- 265.** Укажите, каким методом количественно можно определить дибазола гидрохлорид:
- A) кислотнo-основное титрование в неводных средах  
B) броматометрия  
C) гравиметрия  
D) комплексонометрия  
E) нитритометрия

- 266.** При плановой проверке аптеки на анализ в контрольно-аналитическую лабораторию был изъят раствор нитрофураля (фурацилина). Необходимо выбрать наиболее простой и быстрый метод количественного определения этой лекарственной формы. Была выбрана методика количественного определения нитрофураля (фурацилина), согласно которой к его раствору прибавляют раствор натрия гидроксида, что приводит к образованию продукта, окрашенного в оранжево-красный цвет. Такая процедура необходима в качестве предварительной при определении методом:
- A)** гравиметрии
  - B)** нитритометрии
  - C)** фотоколориметрии
  - D)** рефрактометрии
  - E)** поляриметрии
- 267.** Провизору-аналитику фармацевтической фирмы на анализ поступила субстанция аналгина. Количественное определение этого вещества он должен провести йодометрическим методом. Согласно АНД, титрование проводится без индикатора до появления:
- A)** красной окраски раствора
  - B)** зеленой окраски раствора
  - C)** коричневой окраски раствора
  - D)** черной окраски раствора
  - E)** желтой окраски раствора
- 268.** Производные 5-нитрофурфураля (нитрофураля, фурадонин, фуразолидон) проявляют фармакологическое действие:
- A)** спазмолитическое
  - B)** желчегонное
  - C)** противомикробное
  - D)** мочегонное
  - E)** кровоостанавливающее
- 269.** Каким фармакологическим действием обладает дибазол?
- A)** анальгезирующим
  - B)** противовоспалительным

- С) спазмолитическим
  - Д) жаропонижающие
  - Е) антисептическим
- 270.** Аналитик контрольно-аналитической лаборатории определяет количественное содержание нитрофурала. Какой титриметрический метод количественного определения он может использовать:
- А) алкалиметрия
  - В) аргентометрия
  - С) нитритометрия
  - Д) перманганатометрия
  - Е) йодометрия
- 271.** Укажите, как провизор-аналитик доказывает наличие нитрогруппы в структуре нитроксилина:
- А) выделением аммиака при сплавлении со щелочами
  - В) по реакции взаимодействия с железом (III) хлоридом
  - С) по реакции взаимодействия с реактивом Фелинга
  - Д) взаимодействием со спиртовым раствором натрия гидроксида
  - Е) по реакции взаимодействия с гидроксиламином
- 272.** Для идентификации субстанции метронидазола в соответствии с ИЗД химик ОТК должен использовать метод УФ-спектроскопии. Сняв спектр метронидазола, он затем будет определять:
- А) величину удельного вращения
  - В) показатель преломления
  - С) положение максимума поглощения
  - Д) площадь сигнала резонанса
  - Е) интенсивность флуоресценции
- 273.** Назовите препарат, который при нагревании с минеральными кислотами выделяет формальдегид, который с кислотой салициловой в присутствии кислоты серной концентрированной образует ауриновый краситель:
- А) анальгин
  - В) фталазол
  - С) бутадиион

- D) фенobarбитал  
E) анестезин
274. Каким фармакологическим действием обладает мерказолил?  
A) анальгезирующим  
B) противовоспалительным  
C) антитироидным  
D) жаропонижающим  
E) антисептическим
275. Каким фармакологическим действием обладает клофелин?  
A) анальгезирующим  
B) противовоспалительным  
C) спазмолитическим  
D) жаропонижающим  
E) антисептическим
276. Каким фармакологическим действием обладают нафтизин и галозалин?  
A) анальгезирующим  
B) сосудосуживающим  
C) спазмолитическим  
D) сосудорасширяющим  
E) антисептическим
277. Каким фармакологическим действием обладают диакарб и фуросемид?  
A) спазмолитическим  
B) антисептическим  
C) анальгезирующим  
D) сосудосуживающим  
E) диуретическим
278. Каким фармакологическим действием обладает метронидазол?  
A) антисептическим  
B) антипротозойным  
C) анальгезирующим  
D) сосудорасширяющим  
E) противовоспалительным

- 279.** Один из перечисленных препаратов обладает противогрибковым действием?
- A) коразол
  - B) трибузон
  - C) нитазол
  - D) диакарб
  - E) клофелин
- 280.** Один из перечисленных препаратов оказывает противовоспалительное действие на сосуды?
- A) коразол
  - B) трибузон
  - C) анальгин
  - D) антипирин
  - E) баралгин
- 281.** Какие соединения являются исходными в синтезе нитрофураля (фурацилина)?
- A) 5-нитрофурфурол, семикарбазид
  - B) 5-нитрофурфуrolакролеина диацетанил
  - C) 5-натрофурурол, тиосемикарбазид
  - D) 1-аминогидантион
  - E) тиосемикарбазид
- 282.** Нитрофураля (фурацилин), фуразолидон, фурадонин – лекарственные препараты нитрофуранового ряда. Для их идентификации используют реакцию образования окрашенных продуктов с раствором:
- A) натрия хлорида
  - B) кислоты уксусной
  - C) натрия гидроксида
  - D) аммония роданида
  - E) кислоты хромотроповой
- 283.** Определяя доброкачественность бутадiona, химик-технолог ОТК фармацевтического предприятия, к раствору препарата в концентрированной серной кислоте прибавил 10% раствор хлорида окисного железа, образуется вишнево-красное окрашивание. Какую примесь определил химик-технолог:

- A) аминоантипирин
  - B) гидразобензол
  - C) п-аминофенол
  - D) п-фенетидин
  - E) ванилин
- 284.** Укажите, каким методом количественно можно определить дибазола гидрохлорид:
- A) кислотно-основное титрование в неводных средах
  - B) броматометрия
  - C) гравиметрия
  - D) комплексонометрия
  - E) нитритометрия
- 285.** Провизору-аналитику фармацевтической фирмы на анализ поступила субстанция метамизола натрия. Количественное определение этого вещества он должен провести йодометрическим методом. Согласно АНД, титрование проводится без индикатора до появления:
- A) красной окраски раствора
  - B) зеленой окраски раствора
  - C) коричневой окраски раствора
  - D) черной окраски раствора
  - E) желтой окраски раствора
- 286.** Аналитик контрольно-аналитической лаборатории определяет количественное содержание нитрофурала. Какой титриметрический метод количественного определения он может использовать:
- A) алкалиметрия
  - B) аргентометрия
  - C) нитритометрия
  - D) перманганатометрия
  - E) йодометрия
- 287.** Укажите, какой из ниже перечисленных реактивов необходимо добавить к раствору изониазида, чтобы образовалось синее окрашивание и осадок, которые при нагревании приобретают светло-зеленый цвет, наблюдается выделение газа:

- A) раствор натрия гидроксида
  - B) раствор кислоты хлористоводородной
  - C) раствор серебра нитрата
  - D) раствор железа (III) хлорида
  - E) раствор меди сульфата
- 288.** Выберите реактив, с помощью которого можно идентифицировать нитрогруппу в органических лекарственных средствах:
- A) магния сульфат
  - B) бромная вода
  - C) натрия гидроксид
  - D) кальция хлорид
  - E) железа (III) хлорида
- 289.** Химическому названию «3-метил-4-оксибензилиден-гидразид никотиновой кислоты гидрат» отвечает субстанция:
- A) фтивазида
  - B) метазида
  - C) изониазида
  - D) салюзид
  - E) никодина
- 290.** Химическому названию «Изоникотиноилгидразид» отвечает субстанция:
- A) изониазида
  - B) фтивазида
  - C) метазида
  - D) салюзид
  - E) кордиамина
- 291.** Какой из перечисленных лекарственных веществ не относится к гидразидам изоникотиновой кислоты:
- A) изониазид
  - B) фтивазид
  - C) салюзид
  - D) метазид
  - E) салюзид растворимый

292. При нагревании одного из перечисленных лекарственных веществ с кислотой хлористоводородной разведенной появляется запах ванилина:
- А) фтивазид
  - В) изониазид
  - С) метагид
  - Д) хиначол
  - Е) этакридина лактат
293. В качестве одной из химических реакций идентификации диэтиламида никотиновой кислоты является реакция выделения диэтиламина, который имеет характерный запах. Аналитик проводит эту реакцию при кипячении исследуемого вещества с раствором:
- А) серебра нитрата
  - В) дифениламина
  - С) натрия гидроксида
  - Д) бария хлорида
  - Е) фенолфталеина
294. При определении доброкачественности фтивазида определяют специфическую примесь:
- А) бензойной кислоты
  - В) ванилина
  - С)  $\beta$ -хлорэтилуретана
  - Д) формальдегида
  - Е) тимола
295. При проведении количественного анализа никотинамида провизор-аналитик Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств использует метод:
- А) упрощенный метод определения азота в органических соединениях (в приборе Кьельдаля)
  - В) алкалиметрии
  - С) ацидиметрии
  - Д) аргентометрии
  - Е) трилонометрии

296. Технологическая схема получения фтивазида на заводе требует контроля готовой продукции на отсутствие специфических примесей. Одной из таких примесей может быть:
- А) пиридин
  - В) изониазид
  - С) 3-пиридинкарбоновая кислота
  - Д) нитрит натрия
  - Е) щелочь
297. Какое из соединений используется в качестве реактива в реакциях на пиридиновый цикл:
- А) меди сульфат
  - В) аммония роданид
  - С) 2,4-динитроаминобензол
  - Д) кобальта нитрат
  - Е) 2,4-динитрохлорбензол (в спирте)
298. Количественное определение кордиамина (раствора диэтиламида никотиновой кислоты 25%) провели рефрактометрическим методом. При этом с помощью рефрактометра измерили:
- А) плотность
  - В) удельное вращение
  - С) вязкость
  - Д) температуру кипения
  - Е) показатель преломления
299. Производные каких лекарственных препаратов гетероциклического строения дают положительную реакцию с 2,4-динитрохлорбензолом?
- А) пиридина
  - В) оксазола
  - С) фурана
  - Д) тиофена
  - Е) тиазола
300. Введение в какое положение радикалов обуславливает фармакологический эффект производных барбитуровой кислоты:

- А) в 5
  - В) в 4
  - С) в 1
  - Д) в 2
  - Е) в 3
- 301.** Замена этилового радикала на фенильный в 5-м положении приводит к усилению фармакологического эффекта:
- А) снотворного
  - В) местнораздражающего
  - С) асептического
  - Д) возбуждающего
  - Е) судорожного
- 302.** Замена кислорода во 2-м положении у производных барбитуровой кислоты на серу приводит:
- А) к кратковременности фармакологического действия
  - В) к удлинению фармакологического действия
  - С) не влияет на длительность действия
  - Д) фармакологическое действие исчезает
  - Е) появляется токсическое действие
- 303.** Определение бромид-иона в бромизовале проводят:
- А) с раствором серебра нитрата
  - В) с раствором натрия гидроксида
  - С) с раствором серебра нитрата после разрушения препарата концентрированной кислотой азотной
  - Д) с раствором ртути дихлорида
  - Е) с раствором железа (III) хлорида
- 304.** Фармакологический эффект бромизовала обусловлен:
- А) всей молекулой в целом
  - В) наличием атома брома в молекуле
  - С) наличием изовалериановой кислоты
  - Д) амидной группой
  - Е) имидной группой
- 305.** Барбитураты по химическому строению являются:
- А) циклическими уреидами
  - В) сложными эфирами
  - С) лактонами

- Д) лактамами  
Е) ациклическими уреидами
306. Взаимодействие барбитуратов с солями тяжелых металлов обусловлены свойствами:
- А) основными  
В) кислотными  
С) окислительными  
Д) восстановительными
307. Общегрупповыми реакциями для барбитуратов являются:
- А) соле- и комплексообразование с солями тяжелых металлов  
В) с растворами альдегидов в кислоте серной концентрированной  
С) образование азакрасителя  
Д) гидролитическое разложение  
Е) окисление
308. Реакция образования азокрасителя для фенобарбитала обусловлена наличием в его структуре:
- А) этильного радикала  
В) фенильного радикала  
С) амидной группы  
Д) имидной группы  
Е) метильного радикала
309. Образование осадка наблюдается при действии на водные растворы солевых форм барбитуратов:
- А) раствора кислоты хлористоводородной  
В) раствора натрия гидроксида  
С) раствора аммония гидроксида  
Д) раствора натрия гидрокарбоната  
Е) раствора кислоты серной
310. Какое из перечисленных лекарственных средств определяется методом аргентометрии после предварительного кипячения с раствором натрия гидроксида:
- А) барбитал натрия  
В) бромизовал

- С) тиопентал натрия  
D) бензонал  
E) гексенал
- 311.** Какой из препаратов даёт реакцию конденсации с формальдегидом и раствором кислоты серной концентрированной:  
A) фенобарбитал  
B) тиопентал-натрий  
C) барбитал  
D) бромизовал  
E) этаминал-натрий
- 312.** Какой из препаратов при нагревании с раствором свинца ацетата в присутствии натрия гидроксида даёт черный осадок?  
A) гексенал  
B) тиопентал-натрий  
C) барбитал  
D) фенобарбитал  
E) этаминал-натрий
- 313.** На анализ в контрольно-аналитическую лабораторию был изъят раствор нитрофурала. Необходимо выбрать наиболее простой и быстрый метод количественного определения этой лекарственной формы. Была выбрана методика количественного определения нитрофурала, согласно которой к его раствору прибавляют раствор натрия гидроксида, что приводит к образованию продукта, окрашенного в оранжево-красный цвет. Такая процедура необходима в качестве предварительной при определении методом:  
A) гравиметрии  
B) нитритометрии  
C) фотоколориметрии  
D) рефрактометрии  
E) поляриметрии
- 314.** Производные 5-нитрофурфуурола (нитрофурал, фурадонин, фуразолидон) проявляют фармакологическое действие:  
A) спазмолитическое

- В) желчегонное
  - С) противомикробное
  - Д) мочегонное
  - Е) кровоостанавливающее
315. Каким фармакологическим действием обладает дибазол?
- А) анальгезирующим
  - В) противовоспалительным
  - С) спазмолитическим
  - Д) жаропонижающие
  - Е) антисептическим
316. Аналитик контрольно-аналитической лаборатории определяет количественное содержание нитрофураля. Какой титриметрический метод количественного определения он может использовать:
- А) алкалиметрия
  - В) аргентометрия
  - С) нитритометрия
  - Д) перманганатометрия
  - Е) йодометрия
317. Количественное определение субстанции нитрофураля (фурацилина) проводят спектрофотометрическим методом. Рассчитать его количественное содержание провизор-аналитик может, измерив:
- А) оптическую плотность
  - В) оемпературу плавления
  - С) угол вращения
  - Д) показатель преломления
  - Е) рН раствора
318. Аналитик КАЛ определяет количественное содержание нитрофураля. Какой титриметрический метод количественного определения он может использовать?
- А) йодометрии
  - В) перманганатометрии
  - С) алкалиметрии
  - Д) аргентометрии
  - Е) нитритометрии

- 319.** Какой реактив необходимо использовать провизору-аналитику для подтверждения наличия в структуре лекарственных веществ (фурацилин, фурадонин и др.) ароматической нитрогруппы?
- А) раствор натрия гидроксида
  - В) раствор меди(II) сульфата
  - С) кислоту хлористоводородную
  - Д) антипирин
  - Е) раствор перекиси водорода
- 320.** Какой из лекарственных препаратов содержит в своей структуре остаток семикарбазида:
- А) фурацилин
  - В) фурадонин
  - С) фуразолидон
  - Д) фурагин
  - Е) фуросемид
- 321.** Антисептическое лекарственное средство фурацилин по химическому строению принадлежит к:
- А) производным нитрофурана
  - В) производным 8-оксихинолина
  - С) производным многоатомных спиртов
  - Д) хлорсодержащим соединениям
  - Е) производным изоникотиновой кислоты
- 322.** Какие соединения являются исходными в синтезе фурацилина?
- А) 5-нитрофурфурол, семикарбазид
  - В) формальдегид, мочеви́на
  - С) 2-меркаптопурин, тиосемикарбазид
  - Д) 1-аминогидантион, мочеви́на
  - Е) тиосемикарбазид, тиомочеви́на
- 323.** Проверая по АНД доброкачественность субстанции дибазола, химик-аналитик ОТК фармацевтического предприятия определяет наличие специфической примеси. Укажите, какую примесь определяют:
- А) *o*-фенилендиамин
  - В) дифенилуксусная кислота

- С) бензоилхлорид  
D) изониазид  
E) гидразобензол
324. В основе химического строения дибазола лежит гетероциклическая система:  
A) бензимидазола  
B) хинолина  
C) пиразола  
D) пиримидина  
E) пурина
325. К лекарственным средствам, содержащим в своей структуре бензимидазол, относится:  
A) дибазол  
B) дифенгидрамина гидрохлорид (димедрол)  
C) метамизола натриевая соль (анальгин)  
D) нитрофурал (фурацилин)  
E) мерказолил
326. Какой из перечисленных методов используют для количественного определения мерказолила [Mercazolilum]:  
A) алкалиметрия по заместителю  
B) перманганатометрия [обратное титрование]  
C) ацидиметрия [прямое титрование]  
D) йодохлорометрия [обратное титрование]  
E) броматометрия
327. Общим реагентом для идентификации препаратов – производных 5-нитрофурана, при нагревании с которым наблюдается интенсивная окраска, является:  
A) натрия гидроксид  
B) натрия нитропруссид  
C) натрия сульфид  
D) натрия хлорид  
E) натрия сульфат
328. Антисептическое лекарственное средство фурацилин по химическому строению принадлежит к:  
A) производным нитрофурана  
B) производным 8-оксихинолина

- С) производным многоатомных спиртов  
D) хлорсодержащим соединениям  
E) производным изоникотиновой кислоты
- 329.** Укажите, какую реакцию не используют при идентификации лекарственного вещества антипирина (Antipyrinum):  
A) с раствором аммиака  
B) с раствором натрия нитрита  
C) с железа (III) хлоридом  
D) образование пиразолонового красителя  
E) с 2-нитроиндандиолом
- 330.** Раствор антипирина (Antipyrinum) от прибавления железа (III) хлорида окрашивается в:  
A) интенсивный красный цвет  
B) интенсивный синий цвет  
C) яркий фиолетово-сиреневый цвет  
D) темно-бурый цвет  
E) изумрудно-зеленый цвет
- 331.** В контрольно-аналитической лаборатории анализируется лекарственная форма, содержащая антипирин. Какой из перечисленных реактивов образует с антипирином изумрудно-зеленое окрашивание?  
A) раствор натрия нитрита  
B) раствор натрия гидрокарбоната  
C) раствор натрия бромата  
D) раствор натрия тиосульфата  
E) раствор натрия хлорида
- 332.** При сертификации субстанции метамизола натрия химик-аналитик должен идентифицировать катион:  
A) натрия  
B) железа (III)  
C) железа (II)  
D) кальция  
E) магния
- 333.** При сертификации субстанции метамизола натрия химик-аналитик должен идентифицировать катион:

- А) натрия
  - В) железа (III)
  - С) железа (II)
  - Д) кальция
  - Е) магния
- 334.** На анализ поступила субстанция метамизола натрия. Выберите метод, с помощью которого можно определить количественное содержание анальгина:
- А) йодометрия
  - В) алкалометрия
  - С) перманганатометрия
  - Д) комплексонометрия
  - Е) ацидиметрия
- 335.** В структуре лекарственного средства метамизола натрия присутствует гетероцикл:
- А) пиразола
  - В) пиридина
  - С) пиримидина
  - Д) пиперидина
  - Е) пиррола
- 336.** Проверая по АНД доброкачественность бутадiona, химик-аналитик ОТК фармацевтического предприятия определяет наличие специфической примеси. Укажите, какую примесь определяют:
- А) гидразобензол
  - В) 4-аминоантипирин
  - С) *n*-фенетидин
  - Д) *n*-аминофенол
  - Е) ванилин
- 337.** Лекарственные препараты, производные пиридина, количественно определяют методом ацидиметрии в неводной среде. В качестве титранта выступает:
- А) хлорная кислота
  - В) натрия тиосульфат
  - С) серная кислота
  - Д) диметилформамид

- Е) натрия гидроксид
- 338.** Для идентификации пиридинового цикла в структуре лекарственного средства провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом.
- А) цианбромидным реактивом
  - В) раствором аргентума нитрата
  - С) динатриевой солью хромотроповой кислоты
  - Д) хлористоводородной кислотой
  - Е) раствором кобальта нитрата
- 339.** Состав препарата «Кордиамин», который применяется как стимулятор нервной системы, можно определить как:
- А) водный раствор диэтиламида никотиновой кислоты
  - В) водный раствор никотиновой кислоты
  - С) водный раствор амида никотиновой кислоты
  - Д) гидразид изоникотиновой кислоты
  - Е) оксиметиламид никотиновой кислоты
- 340.** Фармацевтическое предприятие выпускает раствор кордиамина. При проведении контроля качества данного препарата химик-аналитик установил его количественное содержание методом рефрактометрии. Для этого аналитик измерил:
- А) показатель преломления
  - В) вязкость
  - С) плотность
  - Д) интенсивность поглощения
  - Е) угол вращения
- 341.** В качестве одной из химических реакций идентификации диэтиламида никотиновой кислоты является реакция выделения диэтиламина, который имеет характерный запах. Аналитик проводит эту реакцию при кипячении исследуемого вещества с раствором:
- А) натрия гидроксида
  - В) серебра нитрата
  - С) дифениламина
  - Д) бария хлорида
  - Е) фенолфталеина

- 342.** Для антибактериальной терапии туберкулеза аптекой фтизиатрического санатория были получены следующие препараты: фтивазид, салюзид, метазид. По своей химической структуре указанные лекарственные средства являются производными:
- А) гидразиды изоникотиновой кислоты
  - В) 8-оксихинолина
  - С) амида сульфаниловой кислоты
  - Д) барбитуровой кислоты
  - Е) этилового эфира *n*-аминосалициловой кислоты
- 343.** В лабораторию по контролю качества лекарств поступила субстанция изониазида. С целью идентификации субстанции специалист лаборатории использовал реакцию "серебряного зеркала". Эта реакция подтверждает наличие в молекуле исследуемой субстанции:
- А) гидразидной группы
  - В) пиридинового цикла
  - С) альдегидной группы
  - Д) аминогруппы
  - Е) карбоксильной группы
- 344.** Проводя идентификацию изониазида, провизор-аналитик прокипятил субстанцию с 2,4-динитрохлорбензолом. В результате образовалась желтое окрашивание, которое от добавления раствора щелочи переходит в фиолетовое, а затем в буровато-красное. Аналитический эффект реакции объясняется образованием производного такого альдегида:
- А) глутаконового
  - В) глюконового
  - С) глютаминового
  - Д) глиоксалевого
  - Е) гексанового
- 345.** В аптеку противотуберкулезного диспансера поступила партия таблеток изониазида по 0,2 г. К производным какой кислоты по химическому строению принадлежит отмеченное лекарственное средство?
- А) 4-пиридинкарбоновой

- В) *n*-аминобензойной  
С) 3-аминосалициловой  
D) 2-гидроксипропановой  
E)  $\gamma$ -хлормасляной
346. Один из приведенных противотуберкулезных лекарственных препаратов не является производным изоникотиноилгидразида:  
A) пипразинамид  
B) салюзид  
C) фтивазид  
D) изониазид  
E) метагид
347. Укажите, какой из ниже перечисленных реактивов необходимо прибавить к изониазиду, чтобы образовалась синяя окраска и осадок, которые при нагревании приобретают светло-зеленый цвет и наблюдается выделение газа:  
A) раствор меди (II) сульфата  
B) раствор серебра нитрата  
C) раствор щелочи  
D) раствор хлористоводородной кислоты  
E) раствор железа (III) хлорида
348. Провизор отпустил из аптеки синтетический противотуберкулезный препарат, действующее вещество которого по химическому строению представляет собой гидразид  $\gamma$ -пиридинкарбоновой кислоты. Какой лекарственный препарат отпустил провизор?  
A) изониазид  
B) гаммалон  
C) салюзид  
D) салюзид растворимый  
E) рифампицин
349. Для антибактериальной терапии туберкулеза аптекой фтизиатрического санатория были получены следующие препараты: фтивазид, салюзид, метагид. По своей химической структуре указанные лекарственные средства

являются производными:

- А) гидразида изоникотиновой кислоты
- В) 8-оксихинолина
- С) амида сульфаниловой кислоты
- Д) барбитуровой кислоты
- Е) этилового эфира *n*-аминосалициловой кислоты

**350.** В контрольно-аналитической лаборатории проводят анализ барбитала на примесь хлоридов. Аналитику для этого следует в качестве реактива использовать раствор:

- А) нитрата серебра
- В) уксусной кислоты
- С) хлорида бария
- Д) сульфида натрия
- Е) оксалата аммония

**351.** Какое лекарственное вещество синтезируют по реакции между диэтилмалоновым эфиром и мочевиной в присутствии натрия этилата  $[C_2H_5ON_{(абс.)}]$  с последующей обработкой соляной кислотой?

- А) барбитал
- В) бензойную кислоту
- С) бензонал
- Д) никотиновую кислоту
- Е) аскорбиновую кислоту

**352.** Какому лекарственному веществу из группы барбитуратов отвечает химическое название 1-бензоил-5-этил-5-фенилбарбитуровая кислота?

- А) бензонал
- В) барбитал
- С) фенobarбитал
- Д) гексенал
- Е) бензобамил

**353.** Провизор-аналитик проводит идентификацию лекарственного средства, производного барбитуровой кислоты, по реакции с меди (II) сульфатом в присутствии калия гидрокарбоната и калия карбоната. При этом

появление синего окрашивания и образование осадка красно-сиреневого цвета позволяют обнаружить:

- A) барбитал
- B) фенобарбитал
- C) бензонал
- D) этаминал-натрий
- E) гексенал

**354.** Какое лекарственное средство из группы барбитуратов будет обесцвечивать бромную воду?

- A) гексенал
- B) барбитал
- C) фенобарбитал
- D) бензонал
- E) барбитал-натрий

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

В результате освоения дисциплины студент **должен**

**знать:**

– важнейшие понятия фармацевтической химии, её цели и задачи, области исследования, этапы развития и связь с другими науками;

– правила выбора названий лекарственных средств, принципы классификации лекарственных средств;

– источники и способы получения лекарственных средств;

– основные этапы создания оригинальных лекарственных средств;

– принципы обеспечения качества лекарственных средств; виды нормативной документации, регламентирующей качество лекарственных средств;

– факторы, влияющие на стабильность лекарственных средств; сущность основных процессов, приводящих к изменению структуры и свойств лекарственных средств в процессе хранения; требования к контейнерам и условиям хранения лекарственных средств в соответствии с нормативной документацией;

– важнейшие методы и приёмы фармакопейного анализа.

– особенности контроля качества фармацевтических субстанций, готовых лекарственных средств заводского и аптечного производства;

- способы определения лекарственных веществ и их метаболитов в биологических жидкостях;
- химическое строение, свойства, методы получения и контроля качества важнейших групп лекарственных средств.

**уметь:**

- пользоваться нормативной документацией, регламентирующей качество лекарственных средств;
- готовить титрованные растворы, эталонные и буферные растворы, растворы реактивов и индикаторов;
- производить отбор образцов лекарственных средств для проведения испытаний в соответствии с нормативными документами;
- проводить идентификацию неорганических и органических лекарственных средств;
- выполнять испытания на чистоту и допустимые пределы примесей;
- определять физические и физико-химические константы лекарственных веществ (растворимость, температура плавления, затвердевания, кипения, температурные пределы перегонки, плотность, показатель преломления, удельное вращение и др.), окраску, прозрачность и степень мутностей жидкостей, рН, содержание летучих веществ и воды, потерю в массе при высушивании, содержание общей и сульфатной золы методами, предусмотренными нормативной документацией;
- выполнять количественное определение лекарственных веществ титриметрическими, фотометрическими, рефрактометрическим, хроматографическими и другими методами, проводить статистическую

обработку экспериментальных данных для подтверждения достоверности полученных результатов;

- осуществлять контроль качества лекарственных средств аптечного производства;

- прогнозировать физико-химические свойства, возможный характер фармакологической активности, способы анализа, условия хранения лекарственных средств по их химическому строению.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная*

1. Государственная фармакопея Украины. / Государственное предприятие "Научно-экспертный фармакопейный центр". - 1-е изд. - Харьков: РИРЕГ, 2001. - 556 с.
2. Государственная фармакопея СССР. XI издание. Выпуск II.- М.: Медицина, 1989.- 398 с.
3. Государственная фармакопея СССР. X издание. — М.: Медицина, 1968.- 1079 с.
4. Международная фармакопея - 3-е изд. Женева, ВОЗ, 1981 г., Т. 1,2,3.
5. Нормативно-техническая документация (ФС, ВФС и др.)
6. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия.- М.: Медицина, 1986.- 768 с.
7. Мелентьева Г.А. Фармацевтическая химия.- В 2-х Т.- М.: Медицина, 1976.- Т. I.- 780 с., Т. II.- 827 с.
8. Туркевич М.М. Фармацевтична хімія.- Київ: Вища школа, 1973.- 495 с.
9. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии./ Под ред. А.П. Арзамасцева.- М.: Медицина, 1987.- 303 с.
10. Беликов В.Г. Учебное пособие по фармацевтической химии.- М.: Медицина, 1979.- 552 с.
11. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии. — /Под общей ред. П.Л. Сенова.- М.: Медицина, 1978.- 359 с.
12. Мелентьева Г.А., Краснова М.А. Учебное пособие по фармацевтической химии.- М: Медицина, 1979.- 256 с.
13. Анализ фармацевтических препаратов и лекарственных форм. /Н.П. Максютин, Ф.Е. Каган и др.-Киев: Здоров'я,

- 1976.- 248 с. Л.А. Кириченко и др.- Киев: Здоров'я, 1984.- 224 с.
14. Методы анализа лекарств./ Н.П. Максютин, Ф.Е. Каган, Л.А. Кириченко и др.- Киев: Здоров'я, 1984.- 224 с.
  15. Кулешова М.И., Гусева Л.Н., Сивицкая О.К. Анализ лекарственных форм, изготавливаемых в аптеках.- М.: Медицина, 1989.- 288 с.
  16. Справочник провизора-аналитика. /Под ред. Д.С. Волоха и Н.П. Максютин.- Киев: Здоров'я, 1989.- 200 с.
  17. Лабораторные работы по фармацевтической химии./ Под ред. В.Г. Беликова.- М.: Высшая школа, 1989.- 375 с.
  18. Полюдек-Фабини Р., Бейрих Т. Органический анализ: Пер. с нем.- Л.: Химия, 1981.- 624 с.

### *Дополнительная*

19. Арзамасцев А.П., Сенов П.Л. Стандартные образцы лекарственных веществ.- М.: Медицина, 1978.- 248 с.
20. Абубакиров Н.К. Химия сердечных гликозидов.- Изд-во "Фан", Узб.ССР, 1971.
21. Брутко Л.И., Гриценко С.В. Руководство по количественному анализу лекарственных препаратов.- М.: Медицина, 1978.
22. Беликов В.Г. Дифференциальная фотометрия.- Ставропольское книжное изд-во, 1970.
23. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа.- Ленинград, 1986.
24. Георгиевский В.П., Казаринов Н.А., Каррыев О.М. Физико-химические методы анализа биологически активных веществ растительного происхождения.- Ашхабад, 1976.

25. Губен-Вейль. Методы органической химии.-М.: Химия, 1967.
26. Пособие по качественному анализу фармацевтических препаратов в двухкомпонентных лекарственных смесях. / М.И. Кулешова, Л.Н. Гусева, О.К. Савицкая и др.- М.: Медицина, 1973.
27. Пособие по химическому анализу лекарств. / Под общей ред. М.И. Кулешовой.- М.: Медицина. 1974.
28. Кихнер Ю. Тонкослойная хроматография.- М.: Медицина, 1971.
29. Кришков А.П. Основы аналитической химии. В 3-х т.- М.: Химия, 1970.
30. Крамаренко В.Ф., Попова В.И. Фотометрия в фармацевтическом анализе.- Киев: Здоров'я, 1972.
31. Лепеш И. Титрование в неводных средах.- М.: Мир, 1971.
32. Лопатин Б.А. Теоретические основы электрохимических методов анализа.- М.: Химия, 1975.
33. Мазор Л. Методы органического анализа.- М.: Мир, 1986.
34. Методы идентификации фармацевтических препаратов. / Н.П. Максютин, Ф.Е. Каган и др.- Киев: Здоров'я, 1978.
35. Мазурьевский Г.В. Практические работы по химии.- М.: Медицина, 1980.
36. Международная фармакопея, II-е изд.-е, Женева, 1969.
37. Машковский М.Д. Лекарственные средства: Пособие по фармакотерапии для врачей.- М.: Медицина, 1988. — П т. — II-е изд. стереотип. Т. I — 624 с.. Т. II — 576 с.
38. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии.- М.: Химия, 1974.
39. Пиняжко Р., Каленюк Т.Г. Методы УФ-спектрофотометрии в фармацевтическом анализе.- Киев: Здоров'я, 1976.

40. Сумлееникова В.М. Приготовление титрованных растворов.- Л.: Химия, 1973.
41. Труфанов А.В. Биохимия витаминов и антивитаминов.- М.: Медицина, 1972.
42. Погодина Л.И. Анализ многокомпонентных лекарственных форм.- Минск: Высшейш. шк.,1985.- 240 с.
43. Харкевич Д.А. Фармакология. М.: "Медицина", 1988 г.
44. Пономарев В.Д. Аналитическая химия М.: "Химия", 1982 г.

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Державна фармакопея України. – 1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Державна фармакопея України. – 1-е вид., Доповнення 1. – Х.: РІРЕГ, 2004. – 494 с.
3. Державна фармакопея України. – 1-е вид., Доповнення 2. – Х.: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Державна фармакопея України. – 1-е вид., Доповнення 3. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.
5. Фармацевтична хімія: Підручник для студ. вищ. фармацев. навч. закл. і фармацев. ф-тів вищ.мед. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. / За заг. ред. П.О.Безуглого. – Вінниця, НОВА КНИГА, 2008.- 560 с.
6. Международная фармакопея 2-е издание 1981.
7. Мелентьева Г. А. Фармацевтическая химия. – М.: - Медицина, 1976. – т. 1, 2.
8. Фармацевтическая химия: Учеб. пособ./под ред. Арзамасцева А.П. – М.: ГЭОТАР - Мед., 2004. – 640 с.
9. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия в 2-х частях: изд. третье, пераб. и доп. – Пятигорск, 2003. – 714 с.
10. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. В 2 ч.: Учебн. пособие / В.Г. Беликов – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 624с.
11. Туркевич М., Владзімірська О., Лесик Л. Фармацевтична хімія. – Вінниця: „Нова книга”, - 2003.
12. Аксенова Э. Н. и др. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии – Под ред. А. П. Арзамасцева. – М.: Медицина, 1987.

13. Общие методы анализа лекарственных веществ и лекарственных препаратов/ Учебно-методическое пособие под ред. проф. Мазура И. А., изд. ЗГМУ, - Запорожье,-2003.
14. Анализ качества лекарственных веществ из группы галогенидов щелочных металлов/ Учебно-методическое пособие под ред. проф. Мазура И. А., изд. ЗГМУ, - Запорожье,-2004.
15. Анализ неорганических лекарственных препаратов ртути и мышьяка/ Учебно-методическое пособие под ред. проф. Мазура И. А., изд. ЗГМУ, - Запорожье, - 2004.
16. Анализ качества лекарственных веществ количественно определяемых методами редоксиметрии/Учебно-методическое под ред. проф. Мазура И. А., изд. ЗГМУ, - Запорожье, - 2005.
17. Анализ качества лекарственных веществ количественно определяемых методами кислотно-основного титрования/ Учебно-методическое пособие под ред. проф. Мазура И. А., изд. ЗГМУ, - Запорожье,-2005. – 46 с.
18. От субстанции к лекарству: Учеб. пособие / П.А. Безуглый, В.В. Болотов, И.С. Гриценко и др.; Под ред. В.П. Черных. – Харьков: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2005. – 1244 с.
19. Лекционный материал.
20. Закон України “Про лікарські засоби”. Киев, 4 апреля 1996 г. //Фармацевтичний журнал, 1996, № 4, с.136—142.
21. Закон України. Про внесення змін до Закону України „Про лікарські засоби” (щодо до запобігання зловживання у сфері обігу лікарських засобів). Юридичні аспекти фармації. – 2008. – №5. – С. 49-59.
22. Наказ МОЗ України № 626 від 15.12.2004 "Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) лікарських засобів в умовах аптеки".

23. Машковский М.Д. Лекарственные средства. – 15-е изд., перераб., испр. и доп. – М.:РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2009. – 1206 с.
24. Временная инструкция “Порядок контролю якості лікарських засобів, що надходять на ринок України”. //Фармацевтичний журнал, 1995, № 4, с. 45.
25. Инструкция “Порядок Державного контролю якості лікарських засобів, які виробляються в Україні для медичних цілей”. //Фармацевтичний журнал, 1995, № 4, с. 44.
26. Степаненко Б.Н. Учебник органической химии. — М.: Медицина, 1981.
27. Терней А. Современная органическая химия. — М.: Мир, 1981. — Т. I и II.
28. Некрасов Б.В. Основы общей химии. — М.: Химия, 1973. — Т. I и II.
29. Пономарев В.Д. Аналитическая химия. — М.: Химия, 1982. — Т. I и II.
30. Журналы: Фармацевтичний журнал, Фармаком, Ліки, Провізор.
31. British Pharmacopoeia, 2004. – CD-ROM, v. 3.0.
32. European Pharmacopoeia. Third Edition. Supplement, 2008. Council of Europe Strasbourg.
33. Clarke’s Analysis of Drugs and Poisons, London: Pharmaceutical Press, Electronic version, 2005.