

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ УКРАИНЫ  
ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ**

**(Модуль 1, V семестр)**

**Учебное пособие для студентов III курса  
заочной формы обучения (4,5 года)  
специальности "Фармация"**

***Предмет и содержание фармацевтической химии.  
Государственная фармакопея Украины. Принципы и методы  
исследования лекарственных веществ. Требования  
Государственной фармакопеи к идентификации  
неорганических лекарственных веществ. Определение  
предельного содержания примесей в лекарственных  
препаратах. Анализ воды очищенной, воды для инъекций и  
воды высокоочищенной. Анализ качества лекарственных  
веществ, количественно определяемых методами кислотно-  
основного титрования, редоксиметрии, комплексонометрии  
и осаждения.***

Запорожье  
2015

### **АВТОРЫ:**

профессор Мазур И.А.

доценты: Кучеренко Л.И., Портная Е.А.

ассистенты: Хромылева О.В., Нищенко 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 (4,5 года) специальности "Фармация".

Учебно-методическое пособие рассмотрено и утверждено

*Центральным методическим советом ЗГМУ*

(протокол № 2 от 26.11.2015 ).

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие издается впервые в помощь студентам III курса заочной формы обучения 4,5 года, специальности "Фармация" для 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 1 предусматривает изучение таких тем:

– Предмет и содержание фармацевтической химии. Государственная фармакопея Украины. Принципы и методы исследования лекарственных веществ. Требования государственной фармакопеи к идентификации неорганических лекарственных веществ. Определение предельного содержания примесей в лекарственных препаратах. Анализ воды очищенной, воды для инъекций и воды высокоочищенной;

– Анализ качества лекарственных веществ, количественно определяемых методами кислотно-основного титрования, редоксиметрии и осаждения;

– Лекарственные вещества, содержащие кальций, магний, барий, ртуть, цинк, железо, литий, алюминий и др.

### **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

**1. ТЕМА:** Итоговое занятие по теории и практике по темам: «Предмет и содержание фармацевтической химии. Государственная фармакопея Украины. Принципы и методы исследования лекарственных веществ. Требования государственной фармакопеи к идентификации неорганических лекарственных веществ. Определение предельного содержания примесей в лекарственных препаратах. Анализ воды очищенной, воды для инъекций и воды высокоочищенной. Анализ качества лекарственных веществ, количественно определяемых методами кислотно-основного титрования, редоксиметрии и осаждения. Лекарственные вещества, содержащие кальций, магний, барий, ртуть, цинк, железо, литий, алюминий и др.»

**2. ЦЕЛЬ:** Сформировать системные знания по теоретическим основам и практике по принципам и методам исследования лекарственных веществ, определению допустимых пределов примесей с помощью эталонных растворов; определению прозрачности, степени мутности, цветности жидкостей в соответствии с требованиями ГФУ; анализу воды очищенной; по установлению доброкачественности неорганических лекарственных веществ количественно определяемых методами кислотно-основного титрования, редоксиметрии, комплексонометрии и осаждения».

### **3. ЦЕЛЕВЫЕ ЗАДАЧИ:**

3.1. Проверить знания по теоретическим основам и практике по принципам и методам исследования лекарственных веществ, определению допустимых пределов примесей с помощью эталонных растворов;

определению прозрачности, степени мутности, степени прозрачности жидкостей в соответствии с требованиями ГФУ; анализу воды очищенной.

- 3.2. 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.

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

1. Предмет и содержание фармацевтической химии, её место в комплексе фармацевтических дисциплин.
2. Система стандартизации и организация контроля качества лекарственных средств в Украине. Рабочие органы и функции системы стандартизации и организации контроля качества лекарственных средств.
3. Государственная фармакопея Украины как правовой акт, регламентирующий требования к качеству лекарственных средств, её построение. Структура монографии на субстанции. Основные нормы и требования, определяющие качество лекарственного вещества.
4. Основные показатели качества и методы контроля, которые содержатся в нормативно-аналитической документации.
5. Требования ГФУ к определению внешнего вида анализируемого лекарственного средства (внешний вид, форма кристаллов, вкус, запах, цвет).
6. Определение понятия "растворимость" в соответствии с требованиями ГФУ. Факторы влияющие на растворимость лекарственных средств.
7. Права и обязанности провизора-аналитика.
8. Документация провизора-аналитика и правила её ведения.
9. Приемлемая степень достоверности проводимых ГФУ испытаний идентификации. Подразделы – «Первая

идентификация» и «Вторая идентификация». Условия, регламентирующие использование подразделов.

10. Значение физических характеристик, рекомендуемых ГФУ для подтверждения идентификации лекарственных средств: агрегатное состояние, цветность, запах, форма кристаллов, растворимость, температура плавления и кипения, плотность, индекс рефракции и т.д.
11. Современные подходы к идентификации лекарственных средств, базирующиеся на физико-химических методах исследования. Их высокая объективность, валидность и надежность.
12. Реакции идентификации солей алюминия согласно требований ГФУ:
  - идентификация катиона алюминия в солях, основанная на его амфотерных свойствах;
  - назначение реактива тиацетамида при проведении идентификации солей алюминия.
13. Особенности идентификации солей аммония согласно требований ГФУ. Необходимость строгого соблюдения определённого значения рН при определении солей аммония.
14. Реакции идентификации солей согласно ( $\text{Bi}^{3+}$ ) требований ГФУ:
  - особенности идентификации висмута ( $\text{Bi}^{3+}$ ) с использованием натрия сульфида;
  - особенности идентификации висмута ( $\text{Bi}^{3+}$ ) с использованием тиомочевины.
15. Реакции идентификации солей железа (II) и железа (III) согласно требований ГФУ.
16. Реакции идентификации солей калия согласно требований ГФУ:
  - условие проведения идентификации ионов калия при помощи кислоты тартратной. Назначение натрия карбоната и натрия сульфида при этом определении;
  - условия идентификации ионов калия с помощью натрия кобальтанитрида.

17. Реакции идентификации солей кальция согласно требований ГФУ:
  - особенности определения ионов кальция с раствором глиоксальгидроксианила;
  - определение ионов кальция с раствором калия ферроцианида;
  - определение ионов кальция с раствором аммония оксалата.
18. Особенности идентификации ионов магния согласно требований ГФУ (с натрия гидрофосфатом).
19. Реакции идентификации арсена (III) и арсена (V) согласно требований ГФУ.
20. Идентификация ионов натрия согласно требований ГФУ:
  - особенности определения ионов натрия с калия пироантимонатом;
  - особенности определения ионов натрия с кислотой метоксифенилуксусной.
21. Проведение проб по окрашиванию пламени для идентификации катионов калия, натрия и кальция.
22. Идентификация ионов ртути (II) согласно требований ГФУ:
  - образование амальгамы меди;
  - реакция с раствором натрия гидроксида;
  - реакция с раствором калия йодида.
23. Реакция идентификации иона свинца, согласно требований ГФУ:
  - особенности определения ионов свинца с калия хроматом;
  - особенности определения ионов свинца с раствором калия йодида.
24. Реакция идентификации иона серебра, согласно требований ГФУ.
25. Идентификация сурьмы, согласно требований ГФУ.
26. Реакция идентификации цинка:
  - с натрия сульфидом;



- калия ферроцианидом.
27. Идентификация бромидов, согласно требований ГФУ:
    - особенности идентификации бромид ионов с серебра нитратом;
    - особенности идентификации бромид ионов со свинца (IV) оксидом в уксуснокислой среде;
    - особенности идентификации бромид ионов с хлорамином в присутствии кислоты хлористоводородной;
  28. Идентификация йодидов, согласно требований ГФУ:
    - особенности идентификации йодид ионов с серебра нитратом;
    - особенности идентификации йодид ионов с дихроматом калия в сернокислой среде.
  29. Идентификация карбонатов и гидрокарбонатов согласно требований ГФУ:
    - общая реакция идентификации на карбонаты и гидрокарбонаты;
    - отличительные реакции карбонатов от гидрокарбонатов.
  30. Идентификация нитратов, согласно требований ГФУ.
  31. Идентификация нитритов, согласно требований ГФУ.
  32. Идентификация силикатов, согласно требований ГФУ.
  33. Идентификация сульфатов, согласно требований ГФУ.
  34. Идентификация по ортофосфатов ГФУ:
    - особенности идентификации ортофосфатов с серебра нитратом;
    - особенности идентификации с молибденванадиевым реактивом.
  35. Идентификация хлорид иона, согласно требований ГФУ:
    - особенности идентификации хлорид ионов с серебра нитратом;
    - особенность реакции идентификации хлоридов с применением калия дихромата в сернокислой среде.

36. Использование различной растворимости галогенидов серебра в растворе аммиака для идентификации хлоридов, бромидов и йодидов.
37. Определение понятия «примеси».
38. Пути попадания примесей в лекарственные вещества.
39. От чего зависит допустимый предел примесей в лекарственных веществах.
40. Понятие "специфические примеси".
41. Определение понятия "эталонные растворы".
42. Общие замечания к качественным испытаниям для определения допустимого содержания примесей в лекарственных веществах:
  - требования, предъявляемые к реактивам и растворителям;
  - требования, предъявляемые к набору пробирок, в которых проводится определение примеси;
  - правила прибавления реактивов;
  - наблюдение эффекта реакции;
  - с какой точностью необходимо брать навеску.
43. Правила по определению прозрачности и степени мутности растворов лекарственных средств.
44. Какой раствор лекарственного средства считают прозрачным?
45. Из каких химических веществ готовят эталонные растворы мутности и цветности.
46. Определение степени цветности жидкости при помощи эталонных растворов.
47. Химизмы реакций, протекающие при определении примесей согласно требований ГФУ: хлоридов, фторидов, фосфатов, сульфатов:
48. Испытания на примесь хлоридов:
  - обосновать выбор реактива и реакции среды;
  - в чём растворяется образовавшийся осадок?
  - правила определения этой примеси;
  - эталонный раствор на хлорид-ион;

49. Испытания на примесь фторидов:
- устройство прибора для испытания на фториды;
  - правила определения примеси;
  - для чего в реакционную смесь добавляют песок?
  - для каких целей в рубашку прибора для испытания на фториды добавляют тетрахлорэтан?
  - правила определения этой примеси;
  - эталонный раствор на фторид-ион.
50. Испытания на примесь солей фосфорной кислоты.
- правила определения примеси солей фосфорной кислоты
  - эталонные растворы на фосфат-ион.
51. Испытания на примесь солей серной кислоты.
- выбор реактива и среды;
  - почему нельзя использовать кислоту хлористоводородную концентрированную?
  - правила определения примеси солей серной кислоты;
  - эталонные растворы на сульфат-ион.
52. Испытания на примесь солей аммония и аммиака:
- условия проведения методов А, С, D (обосновать выбор реактива и среды);
  - в каких случаях применяют метод «А» (щелочной раствор калия тетраiodмеркурата);
  - в каких случаях применяют метод «С» (использование растворов натрия гидроксида и натрия карбоната);
  - как проводится определение примесей солей аммония и аммиака в образцах содержащих более 300 ppm примеси железа;
  - обосновать выбор реактива (серебряно - марганцевая бумага), среды в методе «В», в каких случаях этот метод применяется;
  - эталонный раствор на аммония-ион;
  - какие ионы мешают определению солей аммония по методу «D».
53. Испытания на примесь мышьяка:  
Метод «А»

- выбор реактива;
- химическая сущность метода, методика определения;
- эталонный раствор мышьяка;
- в каких случаях нельзя определять примесь мышьяка по методу «А»?

#### Метод «В»

- в каких случаях применяют метод «В»?
  - химическая сущность метода «В»
54. Испытание на примесь солей кальция.
- выбор реактива и реакции среды;
  - химическая сущность метода;
  - в чём растворим образовавшийся осадок
  - эталонный раствор на кальций-ион.
55. Испытания на примесь солей магния:
- выбор реактива и реакции среды;
  - правила определения примеси;
  - почему при определении данной примеси необходимо соблюдать строгое значение рН (8.8 – 9.2)?
  - эталонный раствор на магний-ион.
56. Испытания на примесь магния и щелочноземельных металлов:
- выбор реактива и реакции среды;
  - правила определения примеси;
57. Испытания на примесь тяжёлых металлов:
- какие металлы называются тяжёлыми?

#### Метод «А»

- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси;
- эталонный раствор на тяжёлые металлы;
- для чего используют холостой раствор?

#### Метод «В» (использование органических растворителей)

- в каких случаях применяется метод «В»?
- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси;

- эталонные растворы на тяжёлые металлы;
- для чего используют холостой раствор?

Метод «С» (проведение минерализации с магнезия сульфатом в кислоте серной разведенной)

- в каких случаях используют метод «С»?
- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси;
- эталонный раствор на тяжёлые металлы;
- для чего используют холостой раствор?

Метод «D» (проведение минерализации с магнезия оксидом)

- в каких случаях применяют метод «D»?
- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси;
- эталонный раствор на тяжёлые металлы, методика приготовления;
- для чего используют холостой раствор?

Метод «E» (использование устройства для стерильного фильтрования)

- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси методом «E»;
- эталонный раствор на тяжёлые металлы.

Метод «F» (минерализации в колбе Кьельдаля)

- выбор реактива и среды;
- правила определения примеси методом «F»
- эталонный раствор на тяжёлые металлы.

58. Испытания на примесь солей железа ( $\text{Fe}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ )

- выбор реактива и среды;
- для чего при определении примеси солей железа добавляют лимонную кислоту?
- правила определения примеси железа;
- эталонный раствор на железо ( $\text{Fe}^{2+}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ).

59. Испытания на примеси солей калия.

- выбор реактива;
- правила определения солей калия;

- эталонные растворы на калия-ион.
60. Испытания на примесь солей алюминия.
- правила определения примеси солей алюминия;
  - выбор реактива;
  - каким методом измеряют интенсивность флюоресценции испытуемого раствора, холостого раствора и эталонного раствора;
61. Испытания на примесь солей цинка.
- выбор реактива и среды;
  - правила определения примеси солей цинка;
  - как определить примесь солей цинка в соединениях железа?
  - эталонные растворы на ион цинка.
62. Описать физико-химические свойства воды очищенной.
63. Определение кислотности и щелочности воды очищенной.
64. Определение окисляющихся веществ в воде очищенной.
65. Испытания на примесь хлоридов в воде очищенной:
- обосновать выбор реактива и реакции среды;
  - в чём растворяется образовавшийся осадок?
  - правила определения этой примеси;
66. Испытания на примесь солей серной кислоты.
- выбор реактива и среды;
  - правила определения примеси солей серной кислоты;
67. Испытания на примесь солей аммония и аммиака:
- по какому методу определяется вышеуказанная примесь, обоснуйте условия проведения
  - эталонный раствор на аммония-ион;
68. Испытания на примесь магния и щелочноземельных металлов (кальция):
- выбор реактива и реакции среды;
  - правила определения примеси;
69. Правила определения сухого остатка.
70. Приведите схему получения и укажите применение в медицине йода.

71. Йодиол. Химические свойства. Требования к качеству. Методы анализа. Фармакологическое действие.
72. Приведите схему получения и укажите применение в медицине кислоты хлористоводородной.
73. Приведите реакции идентификации, определение доброкачественности, особенности количественного определения кислоты хлористоводородной.
74. Приведите схему получения и укажите применение в медицине извести хлорной.
75. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия, калия хлоридов.
76. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия, калия бромидов.
77. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия, калия йодидов.
78. Приведите схему получения и укажите применение в медицине калия перманганата.
79. Приведите реакции идентификации натрия, калия хлоридов.
80. Приведите реакции идентификации натрия, калия бромидов.
81. Приведите реакции идентификации натрия, калия йодидов.
82. Приведите реакции идентификации извести хлорной.
83. Приведите реакции идентификации кислоты хлористоводородной.
84. Приведите реакции идентификации калия перманганата.
85. Приведите схему получения и укажите применение в медицине перекиси водорода и магния перекиси.
86. Кислород как лекарственное средство. Способы получения и очистки. Свойства, исследования. Правила хранения и отпуска.
87. Сера осажденная. Способы получения, свойства, исследования в соответствии с фармакопеей, применение, хранение.
88. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия тиосульфата.

89. Приведите схему получения и укажите применения в медицине натрия сульфата.
90. Приведите реакции идентификации водорода пероксида и магния пероксида.
91. Приведите реакции идентификации натрия тиосульфата.
92. Приведите реакции идентификации натрия сульфата.
93. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения натрия, калия хлоридов.
94. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения натрия, калия бромидов.
95. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения натрия, калия йодидов.
96. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения кислоты хлористоводородной.
97. Уголь активированный, значения его как сорбента. Определение адсорбционной способности. Применение.
98. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения йода.
99. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения извести хлорной.
100. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения калия перманганата.
101. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения водорода пероксида, магния пероксида.
102. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения натрия тиосульфата.
103. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения натрия сульфата.
104. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия нитрита.
105. Приведите схему получения и укажите применение в медицине мышьяковистого ангидрида.
106. Приведите реакции идентификации натрия нитрита.
107. Приведите реакции идентификации мышьяковистого ангидрида.



108. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения натрия нитрита.
109. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения мышьяковистого ангидрида.
110. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия гидрокарбоната.
111. Приведите схему получения и укажите применение в медицине натрия тетрабората.
112. Приведите схему получения и укажите применение в медицине кислоты борной.
113. Приведите реакции идентификации натрия гидрокарбоната.
114. Приведите реакции идентификации натрия тетрабората.
115. Приведите реакции идентификации кислоты борной.
116. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения натрия гидрокарбоната.
117. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения натрия тетрабората.
118. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения кислоты борной.
119. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения раствора аммиака.
120. Приведите схему получения и укажите применение в медицине меди сульфата пентагидрата.
121. Приведите схему получения и укажите применение в медицине железа (II) сульфата гептагидрата.
122. Приведите реакции идентификации меди сульфата пентагидрата.
123. Приведите реакции идентификации железа (II) сульфата гептагидрата.
124. Охарактеризуйте фармакопейный метод количественного определения меди сульфата пентагидрата.
125. Охарактеризуйте все возможные методы количественного определения железа (II) сульфата гептагидрата.
126. Сущность комплексонометрического определения препаратов, содержащих катионы 2-х и 3-х валентных металлов. Понятие о металлоиндикаторах.

127. Магния карбонат основной, магния оксид, магния сульфат. Латинские названия указанных лекарственных средств, методы получения, реакции идентификации, хранение.
128. Применение в медицине препаратов магния как антацидных, слабительных, желчегонных и наркотических средств.
129. Кальция хлорид. Латинское название, методы получения, свойства, применение и хранение препарата.
130. Реакции идентификации и возможные методы количественного определения кальция хлорида.
131. Бария сульфат для рентгеноскопии. Латинское название, свойства, применение, хранение и правила отпуска из аптеки.
132. Определение бария в бария сульфате для рентгеноскопии, особенности определения примесей в препарате.
133. Лекарственные формы бария сульфата, применение их в медицине (абсобар).
134. Цинка оксид и цинка сульфат. Свойства, получение, применение и хранение.
135. Реакции идентификации и методы количественного определения цинка оксида и цинка сульфата.
136. Висмута нитрат основной. Получение, свойства и анализ. Де-нол.
137. Серебра нитрат. Получение, свойства и анализ. Применение и хранение препарата, высшие разовые и суточные дозы.
138. Соединения ртути и её фармакопейные препараты. реакции идентификации на соединения окисной и закисной ртути.
139. Ртути окись жёлтая. Получение, свойства и анализ по фармакопее.
140. Ртути окисианид. Получение, свойства и анализ по фармакопее.
141. Ртути дихлорид. Получение, свойства, и анализ по фармакопее.
142. Тетрацин-кальций. Получение, свойства, анализ и применение.

143. Антидоты, применяемые при отравлении солями тяжёлых металлов. Унитол, дикаптол. Свойства анализ и применение.
144. Алюминия фосфат (альмагель), алюминия гидроксид (алугастрин). Применение, хранение.
145. Препараты лития (миколит).

### **Ситуационные задания:**

- Приведите химизм идентификации катиона аммония при взаимодействии аммиака раствора концентрированного с раствором натрия кобальтинитрита. Объясните, в результате чего образовался осадок зеленого цвета.
- Объясните необходимость использования "водяной подушки" и взятия навески по массе при проведении количественного определения кислоты хлористоводородной концентрированной.
- Объясните возможность проведения количественного определения аммиака раствора концентрированного двумя методами. Приведите химизм соответствующих реакций.
- Укажите реактив, которым можно идентифицировать йодид-ион в присутствии бромид-ионов. Укажите условия и приведите химизм соответствующих реакций.
- Укажите общий реактив, которым можно идентифицировать хлорид-, бромид-, йодид-ионы при совместном присутствии в лекарственной форме. Укажите условия и приведите химизм соответствующих реакций.
- Укажите метод количественного определения, с помощью которого можно определить содержание натрия йодида в присутствии натрия бромида и натрия хлорида. Укажите условия и приведите химизм соответствующих реакций.
- Укажите реактив, который использует провизор-аналитик аптеки для идентификации бромид-ионов в присутствии

калия хлорида. Укажите условия и приведите химизм соответствующих реакций.

- Объясните порядок прибавления реактивов и титрованных растворов при количественном определении натрия нитрита методом перманганатометрии. Напишите химизмы соответствующих реакций.
- Объясните, с какой целью проводится контрольный опыт при количественном определении субстанции натрия нитрита. Приведите химизм соответствующих реакций, приведите формулу расчета титра, формулу расчета процентного содержания натрия нитрита.
- Предложите реактив, который можно идентифицировать ионы цинка, кальция, железа (III) меди (II) в лекарственных средствах. Предложите условия проведения реакций идентификации этих ионов, приведите химизмы соответствующих реакций.
- Объясните необходимость обесцвечивания раствора калия перманганата при проведении идентификации иона калия и определение его чистоты (цветность раствора, хлориды, сульфаты).
- Объясните необходимость растворения навески йода в калия йодиде при проведении его количественного определения.
- Обоснуйте определение специфических примесей в йоде. Приведите химизмы соответствующих уравнений.
- Какими методами можно провести количественное определение перекиси водорода, используя ее окислительно-восстановительные свойства. Привести химизм соответствующих реакций, формулы расчета: титра, процентного содержания.
- Исходя из физико-химических свойств натрия тиосульфата обоснуйте ход определения в нем примесей хлоридов, сульфитов, сульфидов, тяжелых металлов, согласно требований ГФУ. Приведите химизм соответствующих реакций.

- Объяснить необходимость прибавления кислоты при проведении реакций идентификации и количественного определения магния перекиси согласно требований МКК.
- Обоснуйте условия проведения количественного анализа натрия тетрабората двумя методами. Приведите химизм соответствующих реакций.
- Обоснуйте особенности идентификации натрия тетрабората основываясь на его способности к гидролизу. Приведите химизм соответствующих реакций.
- Обоснуйте особенности изменения структуры натрия гидрокарбоната под влиянием внешних факторов.
- Объясните условия определения предела кислотности и щелочности в растворах препаратов магния.
- Обоснуйте возможные методы количественного определения препаратов кальция хлорида в случае отсутствия титрованного раствора натрия эдетата. Приведите химизмы соответствующих реакций, формулы расчетов навесок и процентного содержания.
- Чем вызвана необходимость хранения лекарственного препарата кальция хлорида в аптеках в форме 50 % водного раствора?
- Объясните условия определения предела кислотности и щелочности в растворах препаратов цинка.
- Предложите реактив, которым можно идентифицировать ионы цинка в лекарственных средствах. Предложите условия проведения реакций идентификации этих ионов, приведите химизмы соответствующих реакций.
- Объясните определение примесей алюминия и меди, магния и кальция в субстанции цинка сульфата. Приведите химизм соответствующих реакций.
- Объяснить происхождение и определение специфической примеси:
  - a. соединений ртути (I) в субстанции ртути дихлориде;
  - b. соединений ртути (I) в ртути окиси желтой.

- Обосновать на чем базируется фармакологическое действие лекарственных веществ ртути; в связи с этим действием предложите antidotes, используемые при отравлении лекарственными веществами ртути.

**Решить задачи (примеры):**

1. Рассчитайте объем 0,1 М раствора натрия гидроксида ( $K_p = 0,9880$ ), который будет израсходован на титрование 1,005 г кислоты хлористоводородной (М.м. 36,46), если его процентное содержание составляет 35,9 %
2. Рассчитайте массу навески кислоты борной (М.м. 61,83), если на ее титрование израсходовано 32,11 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида ( $K_p = 0,9990$ ), а его процентное содержание составляет 99,80 %
3. Рассчитайте процентное содержание раствора аммиака (М.м.17,03) количественно определяемого методом ацидиметрии (обратный способ), если на титрование навески 2,0000 г пошло 7,3 мл 0,1 М раствора натрия гидроксида ( $K_p = 1,0000$ ); объем 0,1 М раствора кислоты хлористоводородной ( $K_p = 1,0000$ ) взятый в избытке – 25,0 мл
4. Рассчитайте объем 0,05 М раствора кислоты серной ( $K_p = 0,9880$ ), который будет израсходован на титрование 2,0045 г раствора аммиака (М.м.17,03), если его процентное содержание составляет 26,9 %
5. Рассчитайте процентное содержание субстанции натрия гидрокарбоната (М.м. 84,01), если при титровании массы навески 0,8590 г израсходовано 20,34 мл 0,5 М раствора кислоты хлористоводородной ( $K_p = 1,0000$ )
6. Рассчитайте объем 0,1 М раствора кислоты хлористоводородной ( $K_p = 0,9880$ ), который будет израсходован на титрование 0,5112 г натрия тетрабората (М.м. 381,37), если его процентное содержание составляет 100,10 %
7. Рассчитайте объем 0,1 М раствора натрия гидроксида ( $K_p = 1,0000$ ), который будет израсходован на титрование 0,2002 г

натрия тетрабората (М.м. 381,37), если его процентное содержание составляет 100,05 %

8. Для количественного определения магния перекиси (М.м. 56,31) была взята навеска массой 0,2000 г. На титрование было затрачено 20 мл 0,02 М раствора калия перманганата ( $K_p = 1,0000$ ). Содержание магния перекиси в субстанции, согласно требованиям ГФУ, составляет 25 %. Отвечает ли анализируемое лекарственное средство требованиям ГФУ?
9. Рассчитайте объем 0,05 М раствора йода ( $K_p = 1,0012$ ) который будет израсходован на титрование 0,2016 г натрия тиосульфата (М.м. 248,2) если его процентное содержание в субстанции 99,60 %.
10. При количественном определении субстанции перекиси водорода (М.м. 36,00) массой 1,0000 г на титрование было затрачено 12,3 мл 0,02 М раствора калия перманганата ( $K_p = 1,0000$ ), с учетом разведения (объем мерной колбы – 100,0 мл, объем пипетки – 10,0 мл). Соответствует ли содержание  $H_2O_2$  требованиям ГФУ.

## 5. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ИТОГОВОМУ ЗАНЯТИЮ

- 1) Специалист контрольно-аналитической лаборатории, согласно требованиям ГФУ, определяет висмут-ион реакцией с:
  - А) тиомочевинной в кислой среде
  - В) раствором хлорида калия
  - С) раствором аммиака
  - Д) хлористоводородной кислотой разведенной
  - Е) раствором натрия гидроксида в спирте в присутствии ацетона
- 2) Наличие висмут-иона определяется провизором-аналитиком лаборатории Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств, согласно ГФ Украины, по реакции:
  - А) раствором натрия сульфида
  - В) раствором натрия сульфата
  - С) раствором натрия гидроксида

- D) раствором натрия карбоната  
E) раствором аммиака
- 3) Для идентификации ионов аммония ( $\text{NH}_4^+$ ), провизор-аналитик должен использовать следующий реактив:  
A) натрия кобальтинитрит  
B) раствор железа (III) хлорида  
C) серебра нитрат  
D) раствор калия перманганата  
E) цинкуранилацетат
- 4) Для экспресс-определения катиона железа (II) специалист контрольно-аналитической лаборатории может воспользоваться реакцией с:  
A) раствором калия феррицианида или аммония сульфида  
B) раствором кобальта нитрата  
C) натрия нитратом  
D) кислотой азотной  
E) хлороформом
- 5) Химик ОТК фармацевтического предприятия может подтвердить в препарате, содержание железа (II), реакцией с:  
A) раствором калия феррицианида в кислой среде  
B) кислотой хлористоводородной  
C) раствором кобальта нитрата  
D) раствором натрия кобальтинитрита  
E) раствором калия йодида
- 6) Наличие в составе лекарственной формы катиона железа (II) может быть подтверждено провизором-аналитиком с помощью:  
A) раствора натрия сульфида  
B) бария сульфата  
C) серебра нитрата  
D) кислоты уксусной  
E) натрия фосфата
- 7) Наличие в составе лекарственной формы катиона железа (III) может быть подтверждено провизором-аналитиком аптеки с помощью:



- A) раствора калия тиоционата в среде кислоты хлористоводородной
  - B) раствора калия цианида
  - C) калия йодида в нейтральной среде
  - D) раствора аммония хлорида в кислой среде
  - E) аммиачного буферного раствора
- 8) Химик ОТК фармацевтического предприятия может подтвердить в препарате, содержание железа (III), реакцией с:
- A) раствором калия ферроцианида в кислой (солянокислой) среде
  - B) раствором калия ферроцианида в щелочной среде
  - C) раствором калия феррицианида в кислой среде
  - D) раствором аммония ацетата
  - E) щелочным раствором бета-нафтола
- 9) При идентификации субстанции калия йодида провизор-аналитик лаборатории областной Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемых ГФ Украины, при этом выпал желтый осадок:
- A) раствор натрия кобальтинитрита в кислоте уксусной
  - B) раствор кислоты щавелевой
  - C) раствор натрия сульфида в кислоте хлористоводородной
  - D) раствор натрия гидрокарбоната
  - E) раствор натрия гидроксида
- 10) Катион калия ( $K^+$ ) в лекарственном средстве можно идентифицировать, используя следующие реактивы:
- A) 20 % раствор винной кислоты в присутствии натрия карбоната; раствор кобальтинитрита, кислота уксусная; бесцветное пламя горелки окрашивается в фиолетовый цвет
  - B) 8-оксихинолин
  - C) гексацианоферрат (III) натрия
  - D) оксалат аммония
  - E) цинкуранилацетат

- 11) Какой реактив из перечисленных используют для идентификации солей калия:
- A) раствор кобальтинитрита натрия
  - B) раствор щелочи
  - C) раствор кислоты метоксифенилуксусной
  - D) раствор дифениламина
  - E) раствор кислоты серной
- 12) Наличие в составе лекарственного вещества катиона железа (II) может быть подтверждено провизором-аналитиком аптеки с помощью:
- A) раствора натрия сульфида
  - B) кислоты аскорбиновой
  - C) кислоты угольной
  - D) кислоты уксусной
  - E) раствора натрия фосфата
- 13) Для идентификации субстанции лекарственного вещества, содержащего карбонат-ион, согласно требованиям ГФ Украины, провизор-аналитик должен использовать следующий реактив:
- A) кислоту уксусную разведенную и бария гидроксид
  - B) реактив Несслера
  - C) раствор калия йодида
  - D) раствор натрия гидроксида
  - E) раствор натрия хлорида
- 14) Карбонаты от гидрокарбонатов, согласно требований ГФУ, отличают по реакции с:
- A) насыщенным раствором магния сульфата
  - B) насыщенным раствором натрия сульфата
  - C) раствором калия нитрата
  - D) раствором аммония оксалата
  - E) реактивом Несслера
- 15) Для идентификации лекарственного вещества, содержащего арсенат-ион, провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории использует:
- A) магниезальную смесь
  - B) меди сульфат

- C) железа сульфат
  - D) цинка хлорид
  - E) кальция хлорид
- 16) Арсенат-ион в натрия арсенате провизор-аналитик определяет с:
- A) калия йодидом в кислой среде
  - B) раствором йода
  - C) кислотой хлористоводородной
  - D) кислотой уксусной
  - E) раствором брома
- 17) Укажите, какой из приведенных реактивов используется для идентификации магния сульфата:
- A) динатрия гидрофосфат в присутствии аммиачного буферного раствора
  - B) калия хлорид
  - C) меди сульфат
  - D) серебра нитрат
  - E) натрия нитрит
- 18) При идентификации таблеток калия бромид по 0,5 г провизор-аналитик для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок:
- A) раствор кислоты виннокаменной
  - B) раствор натрия гидрокарбоната
  - C) раствор натрия сульфида
  - D) раствор натрия тиосульфата
  - E) раствор натрия цитрата
- 19) Провизор-аналитик при проведении анализа внес в бесцветное пламя горелки неорганическую соль натрия на платиновой петле. Что при этом наблюдается?
- A) пламя окрашивается в желтый цвет
  - B) пламя окрашивается в зеленый цвет
  - C) пламя окрашивается в кармино-красный цвет
  - D) пламя окрашивается в синий цвет
  - E) пламя окрашивается в фиолетовый цвет

- 20) Провизор-аналитик проводит химический контроль микстуры, содержащей натрия бромид. В какой цвет окрашивается хлороформный слой после прибавления хлорамина Б и кислоты хлористоводородной?
- A) желто-бурый
  - B) сине-фиолетовый
  - C) темно-синий
  - D) светло-розовый
  - E) зеленовато-голубой
- 21) К исследуемому раствору провизор-аналитик прибавляет кислоту серную разведенную и раствор калия перманганата, обесцвечивания калия перманганата не происходит. Какой ион, согласно требованиям ГФ Украины, идентифицируют данной реакцией?
- A) нитрат-ион
  - B) сульфит-ион
  - C) бромид-ион
  - D) йодид-ион
  - E) нитрит-ион
- 22) Укажите, какой из реактивов используется для подтверждения наличия натрий-иона в лекарственном веществе:
- A) калия пироантимонат (калия стибиат)
  - B) кобальта хлорид
  - C) меди сульфат
  - D) серебра нитрат
  - E) калия перманганат
- 23) Провизор-аналитик аптеки использует раствор калия ферроцианида в анализе лекарственных форм, при этом образуется белый осадок, нерастворимый в кислоте хлористоводородной разведенной. Этой реакцией обнаруживает катион:
- A) цинка
  - B) магния
  - C) бария
  - D) железа

- Е) серебра
- 24) Провизор-аналитик аптеки может использовать раствор дифениламина при проведении качественного экспресс-анализа лекарственных средств, содержащих:
- А) нитраты и нитриты
  - В) арсенаты и арсениты
  - С) фосфаты
  - Д) ацетаты
  - Е) карбонаты и гидрокарбонаты
- 25) Для отличия нитритов от нитратов ГФ Украины предлагает проводить реакцию с:
- А) антипирином в присутствии кислоты хлористоводородной
  - В) кислотой хлористоводородной
  - С) дифениламином
  - Д) гидразином
  - Е) кислотой уксусной
- 26) Провизором-аналитиком проведена реакция идентификации фосфат-иона с раствором серебра нитрата. Что при этом наблюдается?
- А) осадок желтого цвета
  - В) выделение пузырьков газа
  - С) осадок белого цвета
  - Д) осадок черного цвета
  - Е) раствор желтого цвета
- 27) Выберите реактив, рекомендуемый ГФ Украины, который добавил провизор-аналитик для обнаружения хлорид-иона при проведении идентификации таблеток калия хлорида по 0,5 г:
- А) раствор серебра нитрата
  - В) раствор бария хлорида
  - С) магнизиальную смесь
  - Д) раствор меди сульфата
  - Е) раствор железа сульфата
- 28) Выберите реактив, который необходимо использовать, согласно ГФУ, провизору-аналитику аптеки, для

идентификации лекарственных веществ, содержащих в своем составе катион серебра:

- A) кислота хлористоводородная
- B) кислота уксусная
- C) кислота азотная
- D) кислота сернистая
- E) кислота азотистая

29) При идентификации лекарственного вещества неорганической природы в реакции с нитратом серебра в азотнокислой среде наблюдалось выпадение белого творожистого осадка, растворимого в растворе аммиака. Полученный результат позволил аналитику сделать вывод о наличии:

- A) хлорид - ионов
- B) сульфат - ионов
- C) оксалат - ионов
- D) тартрат - ионов
- E) фосфат - ионов

30) При идентификации субстанции натрия йодида провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории подтвердил восстановительные свойства йодид-иона. В качестве реактивов он использовал:

- A) раствор калия бихромата, кислоту серную, хлороформ
- B) кислоту хлористоводородную, раствор свинца ацетата
- C) раствор калия сульфита
- D) раствор магния сульфата
- E) кислоту уксусную, ацетон

31) Для подтверждения наличия сульфат-иона в лекарственном веществе "Магния сульфат" провизор-аналитик аптеки использует следующие реактивы:

- A) бария хлорида и кислоту хлористоводородную
- B) раствор аммония хлорида и аммиак
- C) раствор серебра нитрата и кислоту азотную
- D) раствор бензолсульфо кислоты
- E) раствор дифениламина

- 32) Выберите селективный реактив, который может быть использован для идентификации хлорид-иона, бромид-иона и йодид-иона:
- A) серебра нитрат
  - B) железа (II) хлорид
  - C) натрия нитрат
  - D) кислота серная
  - E) кобальта нитрат
- 33) Для идентификации соли ртути (II) провизор-аналитик прибавил к исследуемому раствору натрия гидроксида. При этом наблюдается:
- A) образование плотного осадка желтого цвета
  - B) образование кристаллического осадка белого цвета
  - C) выделение пузырьков газа
  - D) выделение бурых паров
  - E) посинение исследуемого раствора
- 34) Государственной фармакопеей Украины для идентификации соли ртути (II) рекомендуется:
- A) образовывать амальгаму меди
  - B) проводить реакцию с аммиаком
  - C) проводить реакцию с натрия гидрофосфатом
  - D) проводить реакцию с аммония тиоцианатом
  - E) проводить реакцию с калия дихроматом
- 35) Государственная фармакопея Украины рекомендует, используя восстановительные свойства сульфитов проводить реакцию с:
- A) раствором йода
  - B) раствором калия дихромата
  - C) раствором калия перманганата
  - D) раствором железа (II) хлорида
  - E) раствором кислоты хлористоводородной
- 36) Определяя одну из возможных примесей в субстанции «Калия йодид», провизор-аналитик к нейтральному раствору исследуемого вещества прибавил раствор кислоты хлористоводородной и раствор бария хлорида. Какая примесь обнаруживается при этом?

- A) сульфаты
  - B) хлориды
  - C) соли железа (II) и (III)
  - D) соли аммония и аммиак
  - E) соли тяжелых металлов
- 37) Для обнаружения мышьяка как примеси в лекарственных средствах по методу В, провизору-аналитику следует провести исследование со следующим реактивом:
- A) натрия гипофосфит, кислота хлористоводородная
  - B) ртути хлорид (II), калия йодид
  - C) серебра нитрат
  - D) натрия сульфид
  - E) свинца ацетат, калия йодид
- 38) Для обнаружения аммиака и солей аммония, как примесей в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) Несслера
  - B) Толленса
  - C) Драгендорфа
  - D) Марки
  - E) Феллинга
- 39) Для обнаружения ионов железа  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ , как примесей в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) в присутствии лимонной и тиогликолевой кислот
  - B) бензойной кислотой
  - C) салициловой кислотой
  - D) нафталинной кислотой
  - E) сульфаниловой кислотой
- 40) Для обнаружения солей тяжёлых металлов, как примеси в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) тиацетамидным реактивом
  - B) натрия нитритом
  - C) аммония оксалатом
  - D) бария хлоридом



- Е) кислотой сульфосалициловой
- 41) Для обнаружения мышьяка, как примеси в лекарственных средствах в присутствии солей сурьмы, фосфора, сульфид- и сульфит-ионов, провизору-аналитику следует провести исследование с:
- А) реактивом гипофосфитом натрия
  - В) реактивом Гутцайта
  - С) реактивом Зангер-Блека
  - Д) реактивом Беггендорфа
  - Е) реактивом Марша
- 42) Для определения окраски жидкостей в фармацевтическом анализе используют:
- А) эталоны цветности
  - В) эталоны мутности
  - С) универсальный индикатор
  - Д) йодкрахмальную бумагу
  - Е) буферные растворы
- 43) Обнаружение примеси сульфат-ионов в лекарственных препаратах специалист контрольно-аналитической лаборатории проводит с использованием раствора бария хлорида в среде кислоты уксусной:
- А) разведенной
  - В) 0,05 М
  - С) 0,1 М
  - Д) 1 М
  - Е) концентрированной
- 44) Определяя примесь хлорид-ионов в субстанции лекарственного вещества согласно требованиям ГФУ, провизор-аналитик установил, что содержание данной примеси превышает допустимый предел. Какой вывод он должен сделать?
- А) субстанция лекарственного вещества не соответствует требованиям фармакопеи
  - В) рекомендовать провизору-технологу при изготовлении лекарственных форм с субстанцией данного

лекарственного вещества учитывать поправку на содержание примеси

- C) субстанцию лекарственного вещества необходимо доочистить
  - D) использовать субстанцию лекарственного вещества для приготовления только наружных лекарственных форм
  - E) необходимо определить количественное содержание данной примеси в субстанции лекарственного вещества и указать результат в протоколе анализа
- 45) Укажите, какие из ниже перечисленных физико-химических методов анализа использует провизор-аналитик в своей работе для определения предельного содержания примесей в лекарственных веществах:
- A) колориметрия и нефелометрия
  - B) рефрактометрия
  - C) полярография
  - D) потенциометрия
  - E) поляриметрия
- 46) При исследовании лекарственного препарата на чистоту к его нейтрализованному раствору добавляют кислоту уксусную и раствор оксалата аммония. Какая примесь определяется с помощью указанных растворов?
- A) соли кальция
  - B) соли аммония
  - C) соли железа
  - D) сульфаты
  - E) мышьяк
- 47) Специфические примеси в лекарственные вещества попадают:
- A) при транспортировке
  - B) из растворителей и вспомогательного материала
  - C) при получении и хранении
  - D) из оборудования
  - E) из тароупаковочных материалов

- 48) Для сравнительного количественного определения предельного содержания примесей в лекарственных веществах провизор-аналитик использует:
- A) эталонные растворы
  - B) растворы концентратов
  - C) титрованные растворы
  - D) буферные растворы
  - E) растворы восстановителей
- 49) Одно из перечисленных требований не предъявляется к реакциям, используемым при испытаниях на допустимый предел примесей:
- A) экзотермичность
  - B) селективность
  - C) внешний эффект реакции должен наблюдаться через короткий промежуток времени
  - D) высокая чувствительность
  - E) стехиометричность
- 50) Окраску исследуемых растворов, при определении допустимого предела примесей в лекарственных веществах, наблюдают:
- A) при дневном свете на темном фоне
  - B) в проходящем свете на темном фоне
  - C) в проходящем свете на матово-белом фоне
  - D) при дневном отраженном свете на матово-белом фоне
- 51) Укажите, каким образом рекомендуют прибавлять реактивы к испытуемому и эталонному раствору:
- A) одновременно и в разных количествах
  - B) одновременно и в одинаковых количествах
  - C) к эталонному раствору, а после получения видимого аналитического эффекта к испытуемому раствору
- 52) Укажите, как следует поступать, когда в соответствующей фармакопейной статье указано, что в данной концентрации раствора не должно обнаруживаться той или иной примеси:
- A) 10 мл испытуемого раствора делят на две равные части и прибавляют все реактивы, указанные в методике и оба раствора сравнивают между собой

- В) к 10 мл испытуемого раствора прибавляют применяемые для каждой реакции реактивы, указанные в методике, кроме основного, открывающего данную примесь. Затем раствор делят на две равные части: к одной из них прибавляют основной реактив и оба раствора сравнивают между собой
- С) к 10 мл исследуемого раствора прибавляют все реактивы, указанные в методике и полученный раствор сравнивают с 10 мл воды
- Д) к 10 мл испытуемого раствора прибавляют применяемые все реактивы, указанные в методике, затем раствор делят на две равные части и оба раствора сравнивают между собой.
- 53) Укажите, какое из понятий «примеси» более верное:
- А) примесь - химическое соединение не соответствующее лекарственному веществу, по формуле строения или составу
- В) примесь - химическое соединение, природа которого не может быть установлена
- С) примесь - химическое соединение, обладающее более выраженным биологическим действием, чем само лекарственное вещество
- 54) Навески для приготовления эталонных растворов отвешиваются с точностью:
- А) 0,1
- В) 0,0001
- С) 0,001
- Д) 0,01
- 55) Дайте определения понятия «общие (неспецифические) примеси»:
- А) посторонние вещества, которые содержащиеся в конкретном лекарственном препарате
- В) посторонние вещества, которые могут содержаться во всех лекарственных препаратах
- С) примесь, природа которой не установлена
- Д) механические примеси

- 56) Укажите, от чего не зависит допустимый предел примесей в лекарственных веществах:
- A) пути введения и дозы лекарственного препарата
  - B) от токсичности примеси
  - C) условий хранения лекарственного вещества
  - D) от фармакологического действия
  - E) от химического взаимодействия примеси и лекарственного вещества
- 57) Какая примесь определяется с помощью раствора кислоты тиогликолевой в присутствии аммиака:
- A) соли железа
  - B) соли кальция
  - C) мышьяк
  - D) сульфаты
  - E) хлориды
- 58) Методика определения примеси тяжелых металлов, согласно ГФ Украины, предусматривает использование в качестве реактивов:
- A) тиацетамид, ацетатный буфер
  - B) мочевины, ацетатный буфер
  - C) аммония оксалат, аммиачный буфер
  - D) кислоту серную разведенную
  - E) гидроксихинолин, кислоту хлористоводородную
- 59) Как должен поступить провизор-аналитик, определяя растворимость лекарственного вещества, с учетом требований ГФ Украины?
- A) растворить лекарственное вещество в растворителях, приведенных в соответствующей фармакопейной статье
  - B) растворить лекарственное вещество только в воде очищенной
  - C) растворить лекарственное вещество в кислотах и щелочах
  - D) растворить лекарственное вещество в неполярных растворителях
  - E) определить степень смешивания лекарственного вещества с водой

- 60) Выберите правильное определение понятия «Эталонные растворы»:
- A) растворы с заранее заданной концентрацией определяемой примеси, которые служат для её сравнительного количественного определения
  - B) истинные растворы, содержащие определенную примесь
  - C) растворы с заранее заданной и точной величиной рН среды
  - D) растворы, содержащие все необходимые реактивы для обнаружения определенной примеси
  - E) растворы лекарственных веществ, содержащие точно известные количества определенной примеси
- 61) Укажите, какие реактивы используются для создания необходимых условий реакционной среды при обнаружении примеси кальция в лекарственных препаратах с раствором аммония оксалата:
- A) кислота уксусная
  - B) кислота уксусная, кислота борная
  - C) кислота азотная, аммония хлорид
  - D) раствор натрия гидроксида, калия йодид и натрия гидрокарбонат
  - E) раствор натрия тиосульфата, калия бромид и кислота уксусная
- 62) Эталонные растворы используют в анализе качества лекарственных веществ для:
- A) сравнительного количественного определения примесей
  - B) определения количественного содержания примесей
  - C) установления физико-химических констант примесей
  - D) определения количественного содержания действующих веществ
  - E) подтверждения подлинности действующих веществ
- 63) При определении примеси аммония и аммиака, согласно требованиям ГФ Украины, для образцов, содержащих более 300 ppm примеси железа, прибавляют:
- A) раствор натрия гидроксида, раствор калия-натрия тартрата, раствор калия тетраидмеркурага

- В) раствор натрия гидроксида, раствор натрия тетрабората, раствор калия тетраодмеркурата
  - С) раствор натрия гидроксида, раствор калия тетраодмеркурата
  - Д) раствор калия карбоната, раствор калия тетраодмеркурата
  - Е) раствор натрия сульфида
- 64) Укажите, какой из реактивов используется для определения примеси магния, согласно требованиям ГФ Украины:
- А) гидроксидинолин
  - В) кислота фосфорная
  - С) кислота борная
  - Д) кислота лимонная и кислота тиогликолевая
  - Е) ализарин
- 65) Для обнаружения примеси мышьяка в субстанции лекарственного вещества аналитик контрольно-аналитической лаборатории провел реакцию с использованием металлического цинка и кислоты хлористоводородной. При этом примеси соединений мышьяка восстанавливаются до продукта, образование которого будет зафиксировано аналитиком. Какой это продукт?
- А) мышьяковистый водород
  - В) оксид мышьяка (III)
  - С) оксид мышьяка (V)
  - Д) мышьяк
  - Е) арсенат натрия
- 66) Для обнаружения мышьяка как примеси в лекарственных средствах по методу А, провизору-аналитику следует использовать следующие реактивы:
- А) ртути (II) бромид, калия йодид
  - В) серебра нитрат, калия йодид
  - С) натрия гипофосфит
  - Д) магниезиальная смесь
  - Е) свинца ацетат, калия йодид

- 67) Для обнаружения хлорид-иона, как примеси в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) раствором нитрата серебра в среде азотной кислоты
  - B) аммония оксалатом
  - C) кислотой сульфосалициловой
  - D) аммиачным раствором серебра нитрата
  - E) ртути (II) нитрата
- 68) Для обнаружения сульфат-иона, как примеси в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) хлоридом бария в среде хлористоводородной кислоты
  - B) кислотой сульфосалициловой
  - C) калия гексациано-III-ферратом
  - D) калия гексациано-II-ферратом
  - E) серебра нитратом
- 69) Для обнаружения ионов кальция, как примеси в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) аммония оксалатом
  - B) железа (III) хлоридом
  - C) натрия гексанитритокобальтатом (III)
  - D) серебра нитратом
  - E) натрия хлоридом
- 70) Для обнаружения ионов цинка, как примеси в лекарственных средствах, провизору-аналитику следует провести реакцию со следующим реактивом:
- A) калия гексациано-II-ферратом
  - B) натрия сульфидом
  - C) натрия тетраiod-II-меркуратом
  - D) калия гексациано-III-ферратом
  - E) кислотой сероводородной (сероводород)
- 71) Одним из показателей чистоты лекарственных препаратов является отсутствие примеси аммиака. Для определения этого показателя в качестве реактива следует использовать:



- A) раствор калия тетраiodмеркурата щелочного (реактив Несслера)
  - B) раствор бария хлорида
  - C) реактив Фелинга
  - D) раствор аммония оксалата
  - E) реактив Марки
- 72) Провизор-аналитик, анализируя прозрачность, степень мутности растворов лекарственных препаратов, сравнивает раствор исследуемого образца с:
- A) эталонным раствором, номер которого указан в частной статье
  - B) эталонным раствором мутности
  - C) эталонным раствором цветности
  - D) растворителем
  - E) водой очищенной
- 73) Химик контрольно-аналитической лаборатории получил задание приготовить эталоны мутности, согласно требованиям фармакопеи. Какие вещества он должен использовать для этого в качестве исходных?
- A) гексаметилентетрамин и гидразина сульфат
  - B) кальция сульфат и глицерин
  - C) натрия хлорид и кальция нитрат
  - D) калия хлорид и бария сульфат
  - E) фурацилин и кальция хлорид
- 74) Согласно ГФУ степень окраски истинных растворов определяют:
- A) спектрофотометрически
  - B) с помощью фотоэлектроколориметра
  - C) с помощью рефрактометра
  - D) с помощью компаратора
  - E) визуально путем сравнения с соответствующими эталонами
- 75) Одно соединение не используется для приготовления исходных эталонных растворов цветности:
- A) кобальта хлорид
  - B) калия перманганат

- С) меди сульфат  
D) железа (III) хлорид
- 76) Дайте определение понятия «специфические примеси»:  
A) посторонние вещества, которые содержащиеся в конкретном лекарственном препарате  
B) посторонние вещества, которые содержащиеся во всех лекарственных препаратах  
C) примесь, природа которой не установлена
- 77) Отметьте, какие требования должны предъявляются к качественным реакциям, которые используются при испытаниях на допустимые пределы примесей:  
A) внешний эффект реакции должен наблюдаться мгновенно  
B) селективность  
C) чувствительность  
D) все выше перечисленное
- 78) Укажите реактив, который используется для определения допустимого предела примеси хлоридов:  
A) аммиачный раствор серебра нитрата  
B) соли ртути окисной  
C) серебра нитрат  
D) свинца ацетат  
E) ртути дихлорид
- 79) С помощью раствора кислоты тиогликолевой в присутствии кислоты лимонной определяется примесь:  
A) соли железа (II) и (III)  
B) соли кальция  
C) мышьяк  
D) сульфаты  
E) фториды
- 80) При определении примеси фосфатов, согласно требований ГФУ, в качестве реактива используется:  
A) серебра нитрат  
B) магния сульфат  
C) сульфомолибденовый реактив  
D) аммония молибдат  
E) аммония гидроксид

- 81) Укажите, какой реактив используется для определения примеси фторидов, согласно требований ГФУ, в лекарственных средствах:
- A) серебра нитрат
  - B) ртути дибромид
  - C) реактив аминотетрагидроксибензойной кислоты
  - D) аммония молибдат
  - E) тиацетамид
- 82) Химик ОТК, определив растворимость лекарственного вещества, может судить о его:
- A) количественном содержании
  - B) способе получения
  - C) чистоте
  - D) электропроводности
  - E) оптической активности
- 83) При исследовании растворимости неизвестного лекарственного средства провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определяет, что растворимость этого средства составляет 0,7 г в 1 мл воды. Укажите, к какой группе по растворимости относится это лекарственное средство?
- A) легко растворимый
  - B) растворимый
  - C) малорастворимый
  - D) очень легко растворимый
  - E) умеренно растворимый
- 84) При проведении исследования растворимости неизвестного лекарственного средства химик-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определил, что растворимость этого средства составляет 1 г в 7 мл воды. Укажите, к какой группе по растворимости относится данное лекарственное средство?
- A) легко растворимый
  - B) очень легко растворимый
  - C) растворимый
  - D) малорастворимый

- Е) умеренно растворимый
- 85) При проведении исследования растворимости неизвестного лекарственного средства химик-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определил, что растворимость этого средства составляет 1 г в 25 мл воды. Укажите, к какой группе по растворимости относится данное лекарственное средство?
- А) легко растворимый
  - В) очень легко растворимый
  - С) малорастворимый
  - Д) умеренно растворимый
  - Е) растворимый
- 86) При проведении исследования растворимости неизвестного лекарственного средства химик-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определил, что растворимость этого средства составляет 1 г в 50 мл воды. Укажите, к какой группе по растворимости относится данное лекарственное средство?
- А) растворимый
  - В) легко растворимый
  - С) очень легко растворимый
  - Д) малорастворимый
  - Е) умеренно растворимый
- 87) При проведении исследования растворимости неизвестного лекарственного средства химик-аналитик контрольно-аналитической лаборатории определил, что растворимость этого средства составляет 1 г в 300 мл воды. Укажите, к какой группе по растворимости относится данное лекарственное средство?
- А) легко растворимый
  - В) малорастворимый
  - С) очень легко растворимый
  - Д) умеренно растворимый
  - Е) растворимый
- 88) Оценка качества лекарственных средств, согласно ГФУ и АНД, осуществляется по следующим показателям:

- A) только по содержанию действующих веществ
  - B) физическим константам
  - C) идентичности
  - D) чистоте
  - E) по всем вышеперечисленным показателям
- 89) Государственная фармакопея Украины это:
- A) конституция качества лекарственных средств, она устанавливает тот уровень требований к их безопасности и качеству, который государство гарантирует своим гражданам
  - B) сборник методик качественного и количественного анализа лекарственных средств, зарегистрированных на территории Украины
  - C) учебное пособие по анализу качества лекарственных средств
  - D) сборник рекомендуемых методов и спецификаций, нормирующих качество лекарственных средств
  - E) универсальный справочник, содержащий сведения обо всех методах доброкачественности лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения
- 90) Укажите, какие реактивы используются для создания необходимых условий реакционной среды при обнаружении примеси кальция в лекарственных препаратах с раствором аммония оксалата:
- A) кислота уксусная
  - B) кислота уксусная, кислота борная
  - C) кислота азотная, аммония хлорид
  - D) раствор натрия гидроксида, калия йодид и натрия гидрокарбонат
  - E) раствор натрия тиосульфата, калия бромид и кислота уксусная
- 91) Испытания на допустимый предел примеси хлоридов в лекарственных веществах проводят:
- A) в азотнокислой среде
  - B) в хлористоводородной среде
  - C) в нейтральной среде

- D) в щелочной среде  
E) в сернокислой среде
- 92) Обнаружение примеси ионов калия, согласно требований ГФУ, в лекарственных средствах проводится с использованием в качестве реактива:
- A) кислоты лимонной  
B) кислоты тиогликолевой  
C) кислоты винной  
D) натрия тетрафенилбората  
E) кислоты уксусной
- 93) Провизор-аналитик определяет в препарате примесь солей калия с раствором натрия тетрафенилбората. Наличие примеси он устанавливает по появлению:
- A) желтого окрашивания  
B) синего окрашивания  
C) зеленой флуоресценции  
D) белой опалесценции  
E) коричневого осадка
- 94) Для определения в примеси фторидов в лекарственных средствах провизор-аналитик проводит перегонку с водяным паром и затем определяет наличие натрия фторида реакцией с:
- A) реактивом тиоацетамидным  
B) реактивом кислоты аминотетрагидроксиновой  
C) реактивом кислоты метоксифенилуксусной  
D) реактивом роданбромидным  
E) реактивом йодсернистым
- 95) Провизор-аналитик определяет примесь ионов железа в препарате, согласно требований ГФУ, с помощью кислот лимонной и тиогликолевой. Появление какого окрашивания свидетельствует о наличии этой примеси?
- A) розового  
B) желтого  
C) зеленого  
D) синего  
E) голубого

- 96) Эталонные растворы используют в анализе качества лекарственных веществ для:
- A) сравнительного количественного определения примесей
  - B) определения количественного содержания примесей
  - C) установления физико-химических констант примесей
  - D) определения количественного содержания действующих веществ
  - E) подтверждения подлинности действующих веществ
- 97) Провизор-аналитик, определяя прозрачность, степень мутности растворов лекарственных препаратов, сравнивает раствор исследуемого образца с:
- A) эталонным раствором, номер которого указан в частной статье
  - B) эталонным раствором мутности
  - C) эталонным раствором цветности
  - D) растворителем
  - E) водой очищенной
- 98) При определении доброкачественности воды очищенной в реакции с нитратом серебра в азотнокислой среде наблюдалось выпадение белого творожистого осадка, какую примесь определял провизор-аналитик?
- A) хлорид - ионов
  - B) сульфат - ионов
  - C) оксалат - ионов
  - D) тартрат - ионов
  - E) фосфат - ионов
- 99) Для определения примеси сульфат-иона в воде очищенной провизор-аналитик использует следующие реактивы:
- A) раствор бария хлорида и кислоту хлористоводородную
  - B) раствор аммония хлорида и аммиак
  - C) раствор серебра нитрата и кислоту азотную
  - D) раствор бензолсульфокислоты
  - E) раствор дифениламина
- 100) Вода очищенная с раствором бария хлорида образовала белый осадок нерастворимый ни в кислотах, ни в щелочах. Какую примесь определял провизор - аналитик?

- A) сульфат
- B) сульфит
- C) карбонат
- D) оксалат
- E) фосфат

101) Государственная фармакопея Украины рекомендует, определять наличие примеси хлоридов с серебра нитратом, в присутствии какой кислоты проводят определение указанной примеси?

- A) раствора кислоты сульфатной
- B) раствора кислоты фосфатной
- C) раствора кислоты нитратной
- D) раствора кислоты хлористоводородной
- E) раствора кислоты бромистоводородной

102) При определении примеси аммония и аммиака, в воде очищенной согласно требованиям ГФ Украины, прибавляют:

- A) раствор натрия гидроксида, раствор калия-натрия тартрата, раствор калия тетраiodмеркурата
- B) раствор натрия гидроксида, раствор натрия тетрабората, раствор калия тетраiodмеркурата
- C) раствор натрия гидроксида, раствор калия тетраiodмеркурата
- D) раствор калия карбоната, раствор калия тетраiodмеркурата
- E) раствор натрия сульфида

103) Укажите, какой из реактивов используется для определения примесей магния и кальция при определении доброкачественности в воде очищенной, согласно требованиям ГФ Украины:

- A) гидроксихинолин
- B) кислота фосфорная
- C) кислота борная
- D) реактив Феллинга
- E) аммиачный буферный раствора рН 10,0Р, протравной черный и 0,5 мл 0,01 М раствора натрия эдетата;



- 104) Одним из показателей чистоты в воде очищенной является отсутствие примеси аммиака. Для определения этого показателя в качестве реактива следует использовать:
- A) раствор калия тетраодмеркурата щелочного (реактив Несслера)
  - B) раствор бария хлорида
  - C) раствор циркония нитрата
  - D) раствор аммония оксалата
  - E) раствор лития карбоната
- 105) Кислую реакцию среды имеет раствор:
- A) натрия гидрокарбоната
  - B) кальция хлорида
  - C) аммония гидроксида
  - D) кислоты хлористоводородной
  - E) натрия тетрабората
- 106) При добавлении к лекарственному веществу кислоты азотной разведенной и серебра нитрата образовался белый творожистый осадок, растворимый в растворе аммиака. Укажите лекарственное вещество.
- A) раствор натрия тетрабората
  - B) раствор кислоты борной
  - C) раствор кислоты хлористоводородной
  - D) раствор аммония гидроксида
  - E) натрия сульфат
- 107) Щелочную реакцию среды имеют водные растворы:
- A) кислоты борной
  - B) раствор аммония гидроксида
  - C) натрия хлорида
  - D) кальция хлорида
  - E) натрия сульфата
- 108) Общими реакциями на препараты бора являются:
- A) образование сложного эфира с метанолом (этанолом) в присутствии кислоты серной концентрированной
  - B) реакция с натрия кобальтинитритом
  - C) реакция кислотой хлористоводородной
  - D) реакция калия пиромониматом

- Е) реакция натрия гидроксидом
- 109) Пламенем с зеленой каймой (в присутствии кислоты серной) горит спиртовый раствор:
- А) натрия гидрокарбоната
  - В) кислоты борной
  - С) кальция хлорида
  - Д) кислоты хлористоводородной
  - Е) натрия сульфата
- 110) В каком препарате необходимо определять "сухой остаток"?
- А) натрия гидрокарбонат
  - В) натрия тетраборат
  - С) кислота хлористоводородная концентрированная
  - Д) натрия сульфат
  - Е) кислота борная
- 111) Какое лекарственное средство, согласно требований ГФУ, количественно определяется способом обратного титрования?
- А) натрия гидрокарбонат
  - В) кислота хлористоводородная
  - С) аммиака раствор концентрированный
  - Д) кислота борная
  - Е) натрия тетраборат
- 112) Какая специфическая (технологическая) примесь определяется в кислоте хлористоводородной концентрированной:
- А) сульфаты
  - В) свободный хлор
  - С) соли кальция
  - Д) соли аммония
  - Е) соли калия
- 113) У какого из препаратов усиливаются кислотные свойства при прибавлении глицерина или маннита:
- А) натрия гидрокарбонат
  - В) кислота борная
  - С) кислота хлористоводородная

- D) аммиака раствор концентрированный  
E) натрия хлорид
- 114) Чтобы провести идентификацию ионов аммония ( $\text{NH}_4^+$ ), провизор-аналитик должен использовать следующий реактив:
- A) натрия кобальтинитрит  
B) раствор железа (III) хлорида  
C) серебра нитрат  
D) раствор калия перманганата  
E) цинкуранилацетат
- 115) Выберите реактив, рекомендуемый ГФ Украины, который добавил провизор-аналитик для обнаружения хлорид-иона при проведении идентификации кислоты хлористоводородной:
- A) раствор серебра нитрата  
B) раствор бария хлорида  
C) раствор магния сульфата  
D) раствор меди сульфата  
E) раствор железа сульфата
- 116) При идентификации лекарственного вещества неорганической природы в реакции с нитратом серебра в азотнокислой среде наблюдалось выпадение белого творожистого осадка, растворимого в растворе аммиака. Полученный результат позволил аналитику сделать вывод о наличии:
- A) хлорид - ионов  
B) сульфат - ионов  
C) оксалат - ионов  
D) тартрат - ионов  
E) фосфат – ионов
- 117) Дайте определение понятия «специфические примеси»:
- A) посторонние вещества, которые содержатся в конкретном лекарственном препарате  
B) посторонние вещества, которые содержатся во всех лекарственных препаратах  
C) примесь, природа которой не установлена

- D) посторонние вещества, которые содержатся в органических лекарственных препаратах
- 118) Провизор-аналитик, определяя прозрачность, степень мутности растворов лекарственных препаратов, сравнивает раствор исследуемого образца с:
- A) эталонным раствором, номер которого указан в частной статье
  - B) эталонным раствором мутности
  - C) эталонным раствором цветности
  - D) растворителем
  - E) водой очищенной
- 119) Жидкость считается прозрачной, если при ее исследовании невооруженным глазом не наблюдается:
- A) присутствия нерастворенных частиц
  - B) присутствия единичных волокон
  - C) присутствия нерастворенных частиц, кроме единичных волокон
  - D) присутствия нерастворенных частиц и единичных волокон
- 120) Раствор S с раствором бария хлорида образовал белый осадок нерастворимый ни в кислотах, ни в щелочах. Какую примесь определял провизор - аналитик?
- A) сульфат-ион
  - B) сульфит-ион
  - C) карбонат-ион
  - D) оксалат-ион
  - E) фосфат-ион
- 121) Государственная фармакопея Украины рекомендует, определять наличие примеси хлоридов с серебра нитратом, в присутствии какой кислоты проводят определение указанной примеси?:
- A) раствора кислоты сульфатной
  - B) раствора кислоты фосфатной
  - C) раствора кислоты нитратной
  - D) раствора кислоты хлористоводородной
  - E) раствора кислоты бромистоводородной

- 122) При определении (в растворе S аммиака) примеси реакцией с серебра нитратом в азотнокислой среде наблюдалось выпадение белого творожистого осадка, какую примесь определял провизор-аналитик?
- A) хлорид - ионов
  - B) сульфат - ионов
  - C) оксалат – ионов
  - D) тартрат - ионов
  - E) фосфат - ионов
- 123) Для определения примеси сульфат-иона в растворе аммиака провизор-аналитик использует следующие реактивы:
- A) раствор бария хлорида и кислоту хлористоводородную
  - B) раствор аммония хлорида и аммиак
  - C) раствор серебра нитрата и кислоту азотную
  - D) раствор бензолсульфо кислоты
  - E) раствор дифениламина
- 124) Для обнаружения примеси мышьяка в субстанции лекарственного вещества аналитик контрольно-аналитической лаборатории провел реакцию с использованием цинка металлического и кислоты хлористоводородной. При этом примеси соединений мышьяка восстанавливаются до продукта, образование которого будет зафиксировано аналитиком. Какой это продукт?
- A) мышьяковистый водород
  - B) оксид мышьяка (III)
  - C) оксид мышьяка (V)
  - D) мышьяк
  - E) арсенат натрия
- 125) Для обнаружения мышьяка как примеси в лекарственных средствах по методу А, провизору-аналитику следует использовать следующие реактивы:
- A) ртути (II) бромид, калия йодид
  - B) серебра нитрат, калия йодид
  - C) натрия гипофосфит

- D) магнезиальная смесь  
E) свинца ацетат, калия йодид
- 126) С помощью раствора тиогликолевой кислоты в присутствии лимонной в кислоте хлористоводородной определяется примесь:
- A) соли железа (II) и (III)  
B) соли кальция  
C) мышьяк  
D) сульфаты  
E) фториды
- 127) Методика определения примеси тяжелых металлов, согласно ГФ Украины, предусматривает использование в качестве реактивов:
- A) тиоацетамид, ацетатный буфер  
B) мочевины, ацетатный буфер  
C) аммония оксалат, аммиачный буфер  
D) гексаметилентетрамин, кислоту серную разведенную  
E) гидроксихинолин, кислоту хлористоводородную
- 128) Щелочную реакцию среды имеет раствор:
- A) кислоты борной  
B) кальция хлорида  
C) аммония гидроксида  
D) кислоты хлористоводородной  
E) натрия тетрабората
- 129) Щелочную реакцию среды имеют водные растворы:
- A) кислоты борной  
B) натрия гидрокарбоната  
C) натрия хлорида  
D) кальция хлорида  
E) натрия сульфата
- 130) Раствор S натрия тетрабората с раствором бария хлорида образовал белый осадок нерастворимый ни в кислотах, ни в щелочах. Какую примесь определял провизор - аналитик?
- A) сульфат-иона  
B) сульфит-иона  
C) карбонат-иона

- D) оксалат-иона
  - E) фосфат-иона
- 131) Государственная фармакопея Украины рекомендует, определять наличие примеси хлоридов в натрии гидрокарбонате с серебра нитратом; в присутствии какой кислоты проводят определение указанной примеси?:
- A) раствора кислоты сульфатной
  - B) раствора кислоты фосфатной
  - C) раствора кислоты нитратной
  - D) раствора кислоты хлористоводородной
  - E) раствора кислоты бромистоводородной
- 132) При взаимодействии раствора S натрия гидрокарбоната с раствором серебра нитрата в азотнокислой среде наблюдалось выпадение белого творожистого осадка. Какую примесь определял провизор-аналитик?
- A) хлорид - ионов
  - B) сульфат - ионов
  - C) оксалат – ионов
  - D) тартрат - ионов
  - E) фосфат - ионов
- 133) Для определения примеси сульфат-иона в растворе S натрия гидрокарбоната аналитик использует следующие реактивы:
- A) раствор бария хлорида и кислоту хлористоводородную
  - B) раствор аммония хлорида и аммиак
  - C) раствор серебра нитрата и кислоту азотную
  - D) раствор бензолсульфо кислоты
  - E) раствор дифениламина
- 134) С помощью раствора тиогликолевой кислоты в присутствии кислоты лимонной в растворе S натрия гидрокарбоната определяется примесь:
- A) соли железа (II) и (III)
  - B) соли кальция
  - C) мышьяк
  - D) сульфаты
  - E) фториды

- 135) Выделение пузырьков газа наблюдается при добавлении кислоты хлористоводородной к:
- A) натрию тетраборату
  - B) натрию гидрокарбонату
  - C) раствору аммиака
  - D) кислоте борной
  - E) кальцию хлориду
- 136) Укажите, какой из реактивов используется для подтверждения наличия натрий-иона в натрия гидрокарбонате:
- A) калия пироманганат (калия гексагидроксистибиат)
  - B) кобальта хлорид
  - C) меди сульфат
  - D) серебра нитрат
  - E) калия перманганат
- 137) Провизор-аналитик при проведении анализа внес в бесцветное пламя горелки неорганическую соль натрия на платиновой петле или графитовом стержне. Что при этом наблюдается?
- A) пламя окрашивается в желтый цвет
  - B) пламя окрашивается в зеленый цвет
  - C) пламя окрашивается в карминово-красный цвет
  - D) пламя окрашивается в синий цвет
  - E) пламя окрашивается в фиолетовый цвет
- 138) В фармацевтическом анализе для идентификации ионов натрия используют реакцию с:
- A) метоксифенилуксусной кислотой
  - B) 8-оксихинолином
  - C) Дифениламином
  - D) Диацетилдиоксимом
  - E) Тетрафенилборатом
- 139) Для идентификации субстанции лекарственного вещества, содержащего гидрокарбонат-ион, согласно требованиям ГФ Украины, провизор-аналитик должен использовать следующий реактив:
- A) кислоту уксусную разведенную и бария гидроксид



- В) раствор натрия нитрита
  - С) раствор калия йодида
  - Д) раствор натрия гидроксида
  - Е) раствор натрия хлорида
- 140) Карбонаты от гидрокарбонатов, согласно требований ГФУ, отличают по реакции с:
- А) насыщенным раствором магния сульфата
  - В) насыщенным раствором натрия сульфата
  - С) раствором калия нитрата
  - Д) раствором аммония оксалата
  - Е) раствором калия сульфата
- 141) При действии минеральной кислоты на анализируемый раствор наблюдается выделение пузырьков газа, вызывающих помутнение известковой воды. О наличии каких ионов, в растворе это свидетельствует?
- А) фторид-ионов
  - В) нитрит-ионов
  - С) карбонат-ионов
  - Д) перманганат-ионов
  - Е) нитрат-ионов
- 142) Укажите метод количественного определения лекарственных веществ, относящийся к методам окислительно-восстановительного титрования:
- А) цериметрия
  - В) аргентометрия по Мору
  - С) аргентометрия по Фаянсу
  - Д) меркуриметрия
  - Е) роданометрия
- 143) К раствору перекиси водорода, подкисленному серной кислотой, провизор-аналитик прибавил диэтиловый эфир и несколько капель раствора бихромата калия. После взбалтывания эфирный слой окрасился в:
- А) синий цвет
  - В) красный цвет
  - С) зеленый цвет
  - Д) фиолетовый цвет

- Е) желтый цвет
- 144) Раствор перекиси водорода идентифицируют при взаимодействии с:
- А) кислотой серной
  - В) калия сульфатом в кислой среде
  - С) калия дихроматом в кислой среде
  - Д) железа (III) хлоридом
  - Е) меди сульфатом
- 145) Что должен использовать химик ОТК фармацевтического предприятия в качестве титранта при проведении количественного определения перекиси водорода:
- А) раствор калия перманганата
  - В) раствор натрия гидроксида
  - С) раствор кислоты щавелевой
  - Д) раствор трилона Б (натрия эдетата)
  - Е) раствор калия бромата
- 146) Перманганатометрическое определение проводят в кислой среде. Какую кислоту химик ОТК фармацевтического предприятия должен при этом использовать?
- А) серную
  - В) хлористоводородную
  - С) азотную
  - Д) уксусную
  - Е) муравьиную
- 147) Провизор-аналитик точку эквивалентности при перманганатометрическом методе титрования фиксирует, используя:
- А) избыточную каплю титранта (калия перманганат)
  - В) лакмусовую бумагу
  - С) бромфеноловый синий
  - Д) металлоиндикаторы
  - Е) фенолфталеин
- 148) При использовании в качестве индикатора крахмала при титровании лекарственных средств раствором натрия тиосульфата появляется:

- A) желтая окраска
  - B) синяя окраска
  - C) зеленая окраска
  - D) фиолетовая окраска
  - E) осадок желтого цвета
- 149) В качестве специфической примеси в натрия тиосульфате определяется примесь:
- A) тяжелых металлов
  - B) органического стабилизатора
  - C) ацетанилида
  - D) сульфитов
  - E) железа
- 150) Для идентификации натрия тиосульфата, согласно требований ГФУ, используется:
- A) раствор серебра нитрата
  - B) раствор меди сульфата
  - C) раствор железа (II) хлорида
  - D) раствор ртути нитрата
  - E) раствор калия перманганата
- 151) Укажите, какой из реактивов используется для подтверждения наличия натрий-иона в натрие тиосульфате:
- A) калия пирометант (калия гексагидроксистибиат)
  - B) кобальта хлорид
  - C) меди сульфат
  - D) серебра нитрат
  - E) калия перманганат
- 152) Провизор-аналитик при проведении анализа внес в бесцветное пламя горелки неорганическую соль натрия на платиновой петле или графитовом стержне. Что при этом наблюдается?
- A) пламя окрашивается в желтый цвет
  - B) пламя окрашивается в зеленый цвет
  - C) пламя окрашивается в кармино-красный цвет
  - D) пламя окрашивается в синий цвет
  - E) пламя окрашивается в фиолетовый цвет

- 153) В контрольно-аналитической лаборатории проводят анализ субстанции натрия тиосульфата. Согласно фармакопейной статье, аналитик проводит идентификацию указанного вещества реакцией с хлористоводородной кислотой. Положительным результатом при этом следует считать появление запаха:
- A) оксида серы (II)
  - B) формальдегида
  - C) пиридина
  - D) фенола
  - E) аммиака
- 154) При взаимодействии с кислотой хлористоводородной один из препаратов разлагается с образованием осадка:
- A) магния перекись
  - B) натрия тиосульфат
  - C) известь хлорная
  - D) натрия нитрит
  - E) калия перманганат
- 155) Укажите лекарственное средство, которое количественно определяют методом йодометрии, прямым способом:
- A) калия перманганат
  - B) натрия нитрит
  - C) перекись водорода
  - D) натрия тиосульфат
  - E) известь хлорная
- 156) Одно из перечисленных лекарственных веществ при хранении изменяет внешний вид вследствие потери кристаллизационной воды:
- A) йод
  - B) калия перманганат
  - C) натрия тиосульфат
  - D) магния перекись
  - E) гидроперит
- 157) Натрия тиосульфат применяется в качестве:
- A) антисептического средства
  - B) противоаллергического средства

- С) кровеостанавливающего средства
  - Д) сосудорасширяющего средства
  - Е) сосудосуживающего средства
- 158) Укажите лекарственное средство, которое оказывает кровеостанавливающее действие:
- А) раствор перекиси водорода
  - В) раствор йода 5 % спиртовый
  - С) раствор йода 10 % спиртовый
  - Д) калия перманганат
  - Е) гидроперит
- 159) Укажите лекарственное средство, которое оказывает антисептическое и антацидное действие:
- А) натрия тиосульфат
  - В) магния перекись
  - С) гидроперит
  - Д) натрия нитрит
  - Е) калия перманганат
- 160) Укажите, в каком методе окислительно-восстановительного титрования используют для фиксирования конечной точки титрования специфический индикатор крахмал.
- А) перманганатометрия
  - В) йодометрия
  - С) нитритометрия
  - Д) цериметрия
  - Е) броматометрия
- 161) Согласно требований ГФУ, идентификация калия перманганата проводится, основываясь на его восстановлении:
- А) перекисью водорода в щелочной среде
  - В) натрия сульфатом
  - С) натрия нитратом в кислой среде
  - Д) этанолом в кислой среде
  - Е) метанолом в щелочной среде
- 162) При проведении идентификации субстанции калия перманганата провизор-аналитик лаборатории областной

Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемых ГФ Украины, при этом выпал желтый осадок:

- A) раствор натрия кобальтинитрита в кислоте уксусной
- B) раствор кислоты шавелевой
- C) раствор натрия сульфида в кислоте хлористоводородной
- D) раствор натрия гидрокарбоната
- E) раствор натрия гидроксида

163) При проведении идентификации субстанции калия перманганата провизор-аналитик для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок:

- A) раствор кислоты виннокаменной
- B) раствор натрия гидрокарбоната
- C) раствор натрия сульфида
- D) раствор натрия тиосульфата
- E) раствор натрия цитрата

164) Катион калия ( $K^+$ ) в лекарственном средстве можно идентифицировать, используя следующие реактивы:

- A) 20% раствор винной кислоты в присутствии натрия карбоната; раствор кобальтинитрита, кислота уксусная; бесцветное пламя горелки окрашивается в фиолетовый цвет
- B) 8-оксихинолин
- C) гексацианоферрат (III) натрия
- D) оксалат аммония
- E) цинкуранилацетат

165) Одно из лекарственных веществ не может быть использовано в качестве титрованного раствора:

- A) йод
- B) калия перманганат
- C) перекись водорода
- D) натрия тиосульфат
- E) натрия нитрит

- 166) Определение примесей хлоридов и бромидов в йоде кристаллическом основано:
- A) различной растворимости галогенидов серебра в воде
  - B) различной растворимости галогенидов серебра в кислоте азотной
  - C) различной растворимости галогенидов серебра в растворе аммиака
  - D) различных восстановительных свойствах хлоридов, бромидов и йодидов
  - E) на окислении хлоридов и бромидов
- 167) Согласно требованиям ГФУ, количественное определение йода кристаллического проводится с использованием титрованного раствора:
- A) натрия нитрита
  - B) калия перманганата
  - C) калия йодата
  - D) калия дихромата
  - E) натрия тиосульфат
- 168) При использовании в качестве индикатора крахмала при титровании лекарственных средств 0,05М раствором йода появляется:
- A) желтая окраска
  - B) синяя окраска
  - C) зеленая окраска
  - D) фиолетовая окраска
  - E) осадок желтого цвета
- 169) В зависимости от условий проведения окислительно-восстановительной реакции перманганат-ион может восстанавливаться до  $Mn^{2+}$ ,  $Mn^{4+}$ ,  $MnO_4^{2-}$ . Какая среда необходима чтобы перманганат-ион восстанавливался до  $Mn^{2+}$  ?
- A) кислая
  - B) слабо щелочная
  - C) нейтральная
  - D) щелочная
  - E) слабокислая

- 170) В каких условиях необходимо хранить йод кристаллический?
- A) в стеклянных банках с притертыми пробками, в прохладном, защищенном от света месте
  - B) в стеклянных банках с резиновыми пробками
  - C) в бумажных пакетах
  - D) в стеклянных банках с корковыми пробками
  - E) в железных контейнерах
- 171) Провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории идентифицирует мышьяковистый ангидрид, используя в качестве реактива:
- A) раствор натрия сульфита в присутствии кислоты хлористоводородной
  - B) раствор калия сульфита в присутствии кислоты хлористоводородной
  - C) раствор натрия сульфида в присутствии кислоты хлористоводородной
  - D) раствор магния сульфата
  - E) раствор железа сульфата
- 172) Укажите реактив, который не может быть использован для идентификации мышьяковистого ангидрида:
- A) раствор серебра нитрата
  - B) раствор калия перманганата
  - C) раствор натрия сульфида
  - D) раствор йода
  - E) раствор калия йодида
- 173) Укажите метод количественного определения, который не может быть использован для определения количественного содержания мышьяковистого ангидрида:
- A) пермангонатометрия
  - B) броматометрия
  - C) цериметрия
  - D) йодометрия
  - E) комплексонометрия



- 174) Провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории проводя количественное определение мышьяковистого ангидрида, использует метод:
- A) титрования в неводных растворителях
  - B) аргентометрии
  - C) броматометрии (прямой способ)
  - D) ацидиметрии
  - E) комплексонометрии
- 175) Провизор-аналитик аптеки добавил к раствору исследуемого лекарственного средства несколько капель раствора аммиака разведенного, образовался синий осадок, который растворился при добавлении избытка раствора аммиака разведенного – появилось темно-синее окрашивание раствора. Какое лекарственное вещество подвергается анализу?
- A) меди сульфат пентагидрат
  - B) магния сульфат гептагидрат
  - C) кальция хлорид
  - D) натрия тетраборат
  - E) висмута нитрат основной
- 176) В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступила субстанция железа сульфата гептагидрата, при проведении реакции идентификации был получен осадок синего цвета, нерастворимый в кислоте хлористоводородной разведенной. Какой реактив использовали?
- A) тиомочевину
  - B) калия феррицианид
  - C) свинца (IV) оксид
  - D) хлорамин
  - E) серебра нитрат
- 177) При количественном определении железа сульфата гептагидрата, меди сульфата пентагидрата, цинка сульфата гептагидрата завышенный результат может быть получен вследствие:
- A) поглощения влаги
  - B) гидролиза лекарственных средств

- С) поглощения оксида углерода (IV)
  - D) потери кристаллизационной воды
  - E) окисления лекарственных средств
- 178) При использовании в качестве индикатора крахмала при титровании лекарственных средств раствором натрия тиосульфата появляется:
- A) желтая окраска
  - B) синяя окраска
  - C) зеленая окраска
  - D) фиолетовая окраска
  - E) осадок желтого цвета
- 179) Специалист Государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств проводит идентификацию натрия нитрита реакцией с антипирином в среде кислоты хлористоводородной. Положительным данное взаимодействие можно считать в случае появления:
- A) зеленого окрашивания раствора
  - B) коричнево-черного осадка
  - C) бурых паров окислов азота
  - D) желтого окрашивания раствора
  - E) вишнево-красного окрашивания раствора
- 180) Реактивом для идентификации натрия нитрита, согласно требований ГФУ, является:
- A) анилин
  - B) резорцин
  - C) фенол
  - D) антипирин
  - E)  $\beta$  – нафтол
- 181) Укажите лекарственное средство, которое оказывает сосудорасширяющее действие:
- A) натрия нитрит
  - B) натрия тиосульфат
  - C) магния перекись
  - D) гидроперит
  - E) пергидроль

- 182) Предложите реагенты для обнаружения нитрит-ионов, которые содержатся в анализируемом фармпрепарате:
- A) железа(III) сульфат (конц.) и калия бромид
  - B) железа(II) сульфат (разб.) и калия йодид
  - C) антипирин и хлороводородная кислота
  - D) железа(II) хлорид
  - E) железа(III) хлорид
- 183) Для подтверждения наличия сульфат-иона в лекарственном веществе провизор-аналитик аптеки использует следующие реактивы:
- A) раствор бария хлорида и кислоту хлористоводородную
  - B) раствор аммония хлорида и аммиак
  - C) раствор серебра нитрата и кислоту азотную
  - D) раствор бензолсульфокислоты
  - E) раствор дифениламина
- 184) Укажите, какой из реактивов используется для подтверждения наличия натрий-иона в лекарственном веществе:
- A) калия пироантимонат (калия гексагидроксистибиат)
  - B) кобальта хлорид
  - C) меди сульфат
  - D) серебра нитрат
  - E) калия перманганат
- 185) Для экспресс-определения катиона железа (II) специалист контрольно-аналитической лаборатории может воспользоваться реакцией с:
- A) раствором калия феррицианида или аммония сульфида
  - B) раствором кобальта нитрата
  - C) кислотой хлористоводородной
  - D) кислотой азотной
  - E) раствором натрия нитрита
- 186) Химик ОТК фармацевтического предприятия может подтвердить в препарате, содержащем железо (II), наличие последнего реакцией с:
- A) раствором калия феррицианида в кислой среде
  - B) хлористоводородной кислотой

- C) раствором нитрата кобальта
  - D) раствором калия бромида
  - E) раствором калия йодида
- 187) Одно из лекарственных средств применяется для лечения анемии:
- A) натрия нитрит
  - B) меди сульфат
  - C) железа(II) сульфат
  - D) натрия арсенат
  - E) гидроперит
- 188) ГФУ предлагает для количественного определения меди сульфата пентагидрата метод:
- A) аргентометрии
  - B) перманганатометрии
  - C) йодометрии (обратный способ)
  - D) йодометрии (прямой способ)
  - E) комплексонометрии
- 189) ГФУ предлагает для количественного определения железа(II) сульфата гептегидрата метод:
- A) цериметрии
  - B) перманганатометрии
  - C) йодометрии (обратный способ)
  - D) комплексонометрии
  - E) гравиметрии
- 190) Количественное определение натрия нитрита, согласно требованиям ГФ, проводит методом:
- A) аргентометрии
  - B) перманганатометрии (обратный способ)
  - C) йодометрии
  - D) комплексонометрии
  - E) перманганатометрии (прямой способ)
- 191) Препараты мышьяка применяются в качестве:
- A) тонизирующих средств
  - B) кровеостанавливающих средств
  - C) противовоспалительных средств
  - D) противоаллергических средств

- Е) сосудорасширяющих средств
- 192) При проведении идентификации подлинности таблеток калия бромида по 0,5 г провизор-аналитик для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок:
- А) раствор натрия гидрокарбоната
  - В) раствор натрия сульфида
  - С) раствор натрия тиосульфата
  - Д) раствор натрия цитрата
  - Е) раствор кислоты виннокаменной
- 193) При идентификации субстанции натрия или калия хлорида хлорид-ион обнаруживают:
- А) раствором серебра нитрата в присутствии кислоты хлористоводородной разведенной
  - В) раствором серебра нитрата в присутствии кислоты азотной разведенной
  - С) раствором серебра нитрата в присутствии аммония гидроксида
  - Д) раствором серебра нитрата в присутствии кислоты серной
  - Е) раствором серебра нитрата в присутствии аммония хлорида
- 194) При идентификации иона натрия в субстанции натрия бромида провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок. Укажите реактив:
- А) раствор кислоты метоксифенилуксусной
  - В) раствор динатрия гидрофосфата
  - С) раствор калия хромата
  - Д) раствор бария хлорида
  - Е) раствор железа (II) сульфата
- 195) При идентификации субстанции натрия хлорида провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок. Укажите реактив:
- А) натрия сульфит

- В) калия пироантимонат
- С) натрия перманганат
- Д) натрия нитропруссид
- Е) натрия тиосульфат

196) Провизор-аналитик проводит химический контроль микстуры, при добавлении к микстуре раствора хлорамина в присутствии кислоты хлористоводородной разведенной и хлороформа, хлороформный слой при взбалтывании окрашивается в желто-бурый цвет. Укажите лекарственное вещество, обнаруживаемое данной реакцией:

- А) калия йодид
- В) натрия хлорид
- С) натрия фторид
- Д) натрия йодид
- Е) натрия бромид

197) Указать лекарственное вещество, раствор которого при взаимодействии с кислотой винной образует белый кристаллический осадок растворимый в разведенных минеральных кислотах и щелочах:

- А) калия хлорид
- В) натрия йодид
- С) кислота хлористоводородная
- Д) натрия тиосульфат
- Е) натрия бромид

198) При прибавлении к раствору калия хлорида кислоты серной разведенной наблюдается помутнение раствора. Это свидетельствует о наличии примеси:

- А) солей железа
- В) солей цинка
- С) солей магния
- Д) солей аммония
- Е) солей бария

199) Одним из перечисленных реактивов, согласно требований ГФУ, можно определить примесь йодидов в субстанции калия бромида, основываясь на различной

способности примеси и субстанции к окислению реакция проводится в присутствии метиленхлорида или хлороформа:

- A) калия перманганат
- B) железа (III) хлорид
- C) раствор йода
- D) серебра нитрат
- E) ртути (II) нитрат

200) Одним из перечисленных реактивов, согласно требований ГФУ, можно определить примесь броматов в субстанции калия бромида или натрия бромида (реакция проводится в присутствии раствора крахмала):

- A) серебра нитрат
- B) калия йодид в присутствии кислоты серной разведенной
- C) бария хлорид
- D) аммония оксалат
- E) кислота виннокаменная

201) Как индикатор при количественном определении хлорид-ионов аргентометрическим методом Мора используют; среда должна быть:

- A) натрия эозионат, уксусная кислота
- B) калия хромат, нейтральная
- C) калия хромат, кислая
- D) калия хромат, щелочная
- E) железа сульфат (III), азотнокислая

202) Количественное определение калия хлорида нужно выполнить методом аргентометрии (по Мору). В качестве индикатора при этом используют:

- A) калия хромат
- B) кристаллический фиолетовый
- C) мурексид
- D) фенолфталеин
- E) йодкрахмальную бумагу

203) Провизор-аналитик аптеки количественное содержание изотонического раствора натрия хлорида по методу Мора может определить в:

- A) уксуснокислой среде

- В) азотнокислой среде
  - С) щелочной среде
  - Д) нейтральной среде
  - Е) среде неводного растворителя
- 204) Проводя количественный анализ галогенидов по методу Фольгарда, провизор-аналитик в качестве индикатора использует:
- А) железа (II) хлорид
  - В) калия хромат
  - С) калия дихромат
  - Д) железа (III) аммония сульфат
  - Е) меди (II) сульфат
- 205) Провизору-аналитику необходимо провести анализ субстанции калия бромида. Количественное определение калия бромида, согласно Фармакопеи Украины, необходимо выполнять обратным аргентометрическим методом (метод Фольгарда) в присутствии дибутилфталата. Какой индикатор при этом должен использовать провизор-аналитик?
- А) раствор калия хромата
  - В) раствор железа (III) аммония сульфата (железо-аммонийные квасцы)
  - С) раствор тропеолина 00
  - Д) раствор протравного чёрного
  - Е) раствор фенолфталеина
- 206) Укажите, каким из методов нельзя количественно определить лекарственные средства из группы калиевых и натриевых солей галогеноводородных кислот:
- А) ионообменной хроматографии
  - В) меркуриметрии
  - С) аргентометрии
  - Д) комплексонометрии
  - Е) меркурометрии
- 207) Титрантом при количественном определении меркуриметрическим методом является:
- А) серебра нитрат
  - В) аммония роданид



- C) ртути (II) ацетат
  - D) ртути (I) нитрат
  - E) ртути (II) нитрат
- 208) Как индикатор, при количественном определении субстанции натрия бромида методом меркуриметрии используют:
- A) метиловый красный и метиловый оранжевый
  - B) тимоловый синий или феноловый красный
  - C) фенилфталеин или тимолфталеин
  - D) бромтимоловый синий или бромфеноловый синий
  - E) дифенилкарбазон или дифенилкарбазид
- 209) Каким методом можно определить количественное содержание калия бромида в микстуре?
- A) цериметрическим
  - B) комплексонометрическим
  - C) ацидиметрическим
  - D) алкалиметрическим
  - E) меркуриметрическим
- 210) Каким методом можно количественно определить натрия хлорид?
- A) перманганатометрия
  - B) трилонометрия
  - C) йодометрия
  - D) ионообменная хроматография
  - E) йодатометрия
- 211) Аргентометрическим методом Фольгарда определяют:
- A) бромиды
  - B) сульфаты
  - C) арсенаты
  - D) тиосульфаты
  - E) хлораты
- 212) Провизор-аналитик необходимо провести анализ субстанции калия бромида, который, согласно требованию ГФУ, количественно определяется методом аргентометрии (Фольгарда), обратным способом. При этом ему необходимо использовать:

- A) смесь метанола и натрия гидроксида
  - B) этанол
  - C) изопропанол
  - D) дибутилфталат
  - E) уксусный ангидрид
- 213) Провизор-аналитик определяет в калия бромиде примесь магния и щелочно-земельных металлов. Для этого он использовал раствор:
- A) натрия эдетата
  - B) калия перманганата
  - C) кислоты хлористоводородной
  - D) серебра нитрата
  - E) натрия нитрита
- 214) Argentometricким методом Фаянса-Ходакова определяют:
- A) йодиды
  - B) сульфиты
  - C) хлораты
  - D) перхлораты
  - E) нитриты
- 215) Argentometricким методом проводят количественное определение следующих ионов:
- A) хлора, брома, йода, цианид- и роданид-ионов
  - B) сульфат-, сульфит-, тиосульфат- и сульфид-ионов
  - C) фосфат-, фосфит- и гипофосфит-ионов
  - D) арсенит-, арсенат- и карбонат-ионов
  - E) хлорат-, перхлорат-, хлорит- и гипохлорит-ионов
- 216) Укажите, какой метод количественного определения йодидов из предложенных ниже использует провизор-аналитик аптеки, анализируя жидкую лекарственную форму, в состав которой входят йодиды, бромиды, хлориды щелочных и щелочноземельных металлов:
- A) Мора
  - B) Кольтгофа
  - C) меркуриметрия
  - D) Фольгарда

- Е) нитритометрия
- 217) При количественном определении препаратов йодидов методом меркуриметрии точку эквивалентности устанавливают с помощью индикатора:
- А) калия дихромата
  - В) натрия эозината
  - С) без индикаторный
  - Д) железоаммонийные квасцы
  - Е) нитрозокрахмальная бумага
- 218) Провизору-аналитику необходимо провести анализ глазных капель, в состав которых входит калия йодид. Для его количественного определения используется метод:
- А) перманганатометрии
  - В) аргентометрии (метод Мора)
  - С) кислотно-основного титрования
  - Д) аргентометрии (метод Фаянса)
  - Е) йодометрии
- 219) Аргентометрическим методом Мора нельзя определять:
- А) калия бромид
  - В) калия йодид
  - С) натрия хлорид
  - Д) натрия бромид
  - Е) калия хлорид
- 220) Провизор-аналитик проводит количественное определение субстанции калия йодида, используя его восстановительные свойства методом:
- А) меркуриметрии
  - В) йодатометрии
  - С) аргентометрии (по Фольгарду)
  - Д) меркурометрии
  - Е) аргентометрии (по Морю)
- 221) Укажите, каким из методов нельзя количественно определить лекарственные средства из группы калиевых и натриевых солей галогеноводородных кислот:
- А) ионообменной хроматографии
  - В) меркуриметрии

- C) аргентометрии
  - D) комплексонометрии
  - E) меркурометрии
- 222) Провизору-аналитику необходимо провести анализ субстанции калия йодида. Количественное содержание вещества можно определить аргентометрическим методом (метод Фаянса). Какой индикатор при этом должен использовать провизор-аналитик?
- A) натрия эозинат
  - B) кислотный хром черный
  - C) тропеолин 00
  - D) фенолфталеин
  - E) калия хромат
- 223) Укажите основную причину невозможности определения количественного содержания натрия йодида по методу Мора:
- A) не стехиометричность реакции
  - B) необходимость использования катализатора для проведения реакции
  - C) гидролиз образующегося продукта реакции вблизи точки эквивалентности
  - D) высокая адсорбционная способность образующего серебра нитрата в нейтральной среде
  - E) гидролиз индикатора
- 224) Одним из перечисленных реактивов можно определить примесь йодатов в субстанции калия йодида (реакция проводится в присутствии крахмала), согласно требованиям ГФУ, не должно появляться синее окрашивание:
- A) аммония оксалат
  - B) натрия гидроксид
  - C) кислота серная разведенная
  - D) аммония хлорид
  - E) серебра нитрат
- 225) При идентификации иона натрия в субстанции натрия йодида провизор-аналитик контрольно-аналитической

лаборатории добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок. Укажите реактив:

- A) раствор кислоты метоксифенилуксусной
- B) раствор динатрия гидрофосфата
- C) раствор калия хромата
- D) раствор бария хлорида
- E) раствор железа (II) сульфата

226) При идентификации субстанции натрия йодида провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок. Укажите реактив:

- A) натрия сульфит
- B) калия пирометант
- C) натрия перманганат
- D) натрия нитропруссид
- E) натрия тиосульфат

227) При проведении идентификации субстанции натрия йодида провизор-аналитик контрольно-аналитической лаборатории подтвердил восстановительные свойства йодид-иона, в качестве реактивов он использовал:

- A) раствор калия сульфита, кислоту серную разведенную
- B) раствор магния сульфата, кислоту хлористоводородную
- C) раствор калия дихромата, кислоту серную разведенную, хлороформ
- D) раствор свинца ацетата, кислоту хлористоводородную
- E) раствор кислоты уксусной, ацетон

228) При проведении идентификации калия йодида провизор-аналитик для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемый ГФУ, при этом выпал белый осадок:

- A) раствор натрия гидрокарбоната
- B) раствор натрия сульфида
- C) раствор натрия тиосульфата
- D) раствор натрия цитрата
- E) раствор кислоты виннокаменной

- 229) При проведении идентификации субстанции калия йодида провизор-аналитик лаборатории областной государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств для обнаружения катиона калия добавил один из реактивов, рекомендуемых ГФ Украины при этом выпал желтый осадок:
- A) раствор аммония оксалата, ацетатный буфер
  - B) раствор натрия кобальтинитрита в кислоте уксусной
  - C) раствор натрия сульфида в кислоте хлористоводородной
  - D) раствор натрия гидрокарбоната в присутствии раствора аммония хлорида
  - E) раствор натрия гидроксида в присутствии хлороформа
- 230) Аналитик проводит контроль качества ртути (II) хлорида. Какой метод ГФУ рекомендует для его количественного определения?
- A) нитритометрию
  - B) комплексометрию
  - C) броматометрию
  - D) алкаиметрию
  - E) ацидиметрию
- 231) В качестве титрованного раствора при тиоцианатометрическом (роданометрическом) титровании серебра нитрата провизор-аналитик использует раствор:
- A) аммония тиоцианата (роданида)
  - B) йодмоноклорида
  - C) натрия нитрита
  - D) калия бромата
  - E) калия перманганата
- 232) Идентифицировать ион серебра в субстанции серебра нитрата в соответствии требований ГФУ можно с:
- A) раствором кислоты хлористоводородной
  - B) раствором кислоты уксусной
  - C) раствором кислоты азотной
  - D) раствором аммония гидроксидом
  - E) раствором натрия сульфата

- 233) Препараты: кальция хлорид, магния сульфат, цинка сульфат, висмута нитрат основной количественно можно определить методом:
- A) йодометрии
  - B) комплексонометрии
  - C) нитритометрии
  - D) ацидиметрии
  - E) алкалиметрии
- 234) Количественное определение серебра нитрата проводят методом тиоцианатометрии (роданометрии). Укажите, какой индикатор при этом используется?
- A) железа (III) аммония сульфат (железо-аммониевые квасцы)
  - B) фенолфталеин
  - C) калия хромат
  - D) метиленовый синий
  - E) натрия эзенат
- 235) Укажите реактив, которым можно идентифицировать ионы кальция, цинка, меди, железа (III):
- A) калия йодид
  - B) калия ферроцианида
  - C) натрия гидроксид
  - D) серебра нитрат
  - E) магния сульфат
- 236) Препараты серебра нитрата и его коллоидные препараты (протаргол и колларгол) применяют в медицине в качестве:
- A) противовоспалительных средств
  - B) антисептических средств
  - C) кровеостанавливающих средств
  - D) противоанемических средств
  - E) рентгеноконтрастных средств
- 237) Для подтверждения качества субстанции бария сульфата провизор-аналитик, согласно требований ГФУ, проводит:
- A) количественное определение методом комплексонометрии
  - B) определение степени дисперсности (седиментацию)

- C) количественное определение методом гравиметрии
  - D) количественное определение методом ионообменной хроматографии
  - E) количественное определение методом перманганатометрии
- 238) В качестве слабительных средств применяется:
- A) магния сульфат
  - B) цинка сульфат
  - C) бария сульфат
  - D) железа сульфат
  - E) цинка оксид
- 239) Препараты магния оказывают:
- A) антисептическое действие
  - B) противоаллергическое действие
  - C) спазмолитическое действие
  - D) кровеостанавливающее действие
  - E) противоанемическое действие
- 240) Препараты железа оказывают:
- A) противоанемическое действие
  - B) рентгеноконтрастное действие
  - C) спазмолитическое действие
  - D) кровеостанавливающее действие
  - E) антисептическое действие
- 241) В химическом отношении продуктом гидролиза является следующее лекарственное средство:
- A) бария сульфат
  - B) висмута нитрат основной
  - C) магния сульфата гептагидрат
  - D) цинка сульфата гептагидрат
  - E) меди сульфат
- 242) Какой из перечисленных препаратов, являясь крайне гигроскопичным, расплывается под действием влаги:
- A) магния оксид тяжелый
  - B) магния оксид легкий
  - C) цинка оксид
  - D) висмута нитрат основной



- Е) кальция хлорид
- 243) При проведении реакции идентификации провизор-аналитик добавил к исследуемому лекарственному веществу динатрия гидрофосфат в присутствии аммиачного буферного раствора. Укажите это вещество:
- А) магния оксид легкий
  - В) бария сульфат
  - С) кальция хлорид
  - Д) цинка сульфата гептагидрат
  - Е) цинка оксид
- 244) Какие реактивы рекомендованы ГФУ для определения катиона магния в субстанции магния сульфата для образования белого осадка?
- А) растворы аммиака, аммония хлорида и динатрия гидрофосфат
  - В) растворы натрия ацетата и калия йодида
  - С) раствор натрия тиосульфата
  - Д) растворы кислоты хлористоводородной разведенной и калия бромида
  - Е) растворы аммония хлорида и натрия нитрита
- 245) Укажите, какой из приведенных реактивов используется для идентификации подлинности магния сульфата:
- А) динатрия гидрофосфат в присутствии аммиачного буферного раствора
  - В) аммония оксалат в присутствии кислоты хлористоводородной разведенной
  - С) натрия сульфат в присутствии кислоты уксусной
  - Д) серебра нитрат в присутствии кислоты азотной
  - Е) натрия нитрит в присутствии кислоты хлористоводородной разведенной
- 246) При проведении идентификации иона цинка в глазных каплях, наличие цинка сульфата, провизор-аналитик аптеки определяет используя:
- А) калия ферроцианид
  - В) раствор тиомочевины
  - С) кислоту метоксифенилуксусную

- D) кислоту виннокаменную  
E) спиртовой раствор глиоксальгидроксианила
- 247) При проведении качественного химического контроля 10 % раствора кальция хлорида для инъекций в одной из реакций образовался белый осадок. Такой результат возможен при взаимодействии кальция хлорида с:
- A) аммония оксалатом  
B) бария хлоридом  
C) тиацетамидом  
D) натрия нитритом  
E) серебра нитратом
- 248) Провизор-аналитик для идентификации катиона цинка в субстанции цинка оксида провел реакцию, в результате которой образовался белый хлопьевидный осадок. Укажите реактив, который использован для данной реакции:
- A) калия дихромат в присутствии кислоты серной разведенной  
B) раствор натрия гидроксида концентрированный (избыток), натрия сульфид  
C) калий-натрий тартрат в присутствии раствора натрия гидроксида  
D) калия пироантимонат в присутствии калия карбоната  
E) гидроксиминолин в присутствии аммиачного буфера
- 249) При идентификации кальций-иона в лекарственных средствах наблюдается красное окрашивание хлороформного слоя. При этом используют следующие реактивы:
- A) спиртовой раствор глиоксальгидроксианила  
B) раствор натрия кобальтинитрита  
C) раствор железа (III) хлорида в присутствии хлороформа  
D) раствор метоксифенилуксусной кислоты  
E) раствор натрия сульфида
- 250) При проведении реакции идентификации с раствором калия гексацианоферрата (II) в присутствии аммония хлорида провизор-аналитик наблюдает образование белого кристаллического осадка нерастворимого в уксусной

кислоте. Какое лекарственное вещество подвергается анализу?

- A) натрия тетраборат
- B) бария сульфат
- C) меди сульфат
- D) кальция хлорид
- E) железа сульфат

251) Провизор-аналитик аптеки добавил к раствору исследуемого лекарственного средства несколько капель раствора аммиака разведенного, образовался синий осадок, который растворился при добавлении избытка раствора аммиака разведенного – появилось темно-синее окрашивание раствора. Какое лекарственное вещество подвергается анализу?

- A) меди сульфат пентагидрат
- B) магния сульфат гептагидрат
- C) кальция хлорид
- D) натрия тетраборат
- E) висмута нитрат основной

252) Для проведения идентификации бария сульфата препарат предварительно:

- A) растворяют в кислоте хлористоводородной разведенной
- B) кипятят с насыщенным раствором натрия карбоната
- C) растворяют в растворе натрия гидроксида
- D) кипятят с раствором кислоты серной разведенной
- E) растворяют в хлороформе

253) В контрольно-аналитическую лабораторию на анализ поступила субстанция бария сульфата, какое свойство бария сульфата должен учитывать провизор-аналитик при проведении фармакопейного анализа:

- A) растворим в кислоте хлористоводородной разведенной
- B) растворим в щелочах
- C) растворим в растворе аммония гидроксида
- D) растворим в воде, эфире, хлороформе
- E) не растворим в воде, кислотах и щелочах

- 254) Для подтверждения наличия иона висмута в висмута нитрате основном используют реактивы:
- A) тиомочевина, натрия сульфид
  - B) серебра нитрат, кислота азотная
  - C) калия тиоцианат, кислота хлористоводородная
  - D) натрия кобальтинитрит, кислота уксусная
  - E) натрия нитрит, кислота серна
- 255) Титрантом метода «Комплексонометрическое титрование», согласно требованиям ГФУ, является:
- A) раствор натрия эдетата (динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты)
  - B) раствор кислоты хлористоводородной
  - C) раствор натрия гидроксида
  - D) раствор калия перманганата
  - E) раствор натрия тиосульфата
- 256) Чем обусловлен переход окраски раствора в точке эквивалентности при прямом комплексонометрическом титровании?
- A) изменением рН реакционной среды
  - B) разрушением комплекса металл – трилон Б (натрия эдетата)
  - C) выделением свободной формы индикатора
  - D) изменением химической структуры индикатора
  - E) декарбоксилированием молекулы трилона Б (натрия эдетата)
- 257) Химик ОТК фармацевтического предприятия проводит количественного определение содержания действующего вещества в растворе магния сульфата 25 % для инъекций. Какой раствор он должен использовать в качестве титранта?
- A) натрия эдетат (трилона Б)
  - B) свинца нитрата
  - C) кислоты хлорной
  - D) натрия нитрата
  - E) натрия гидроксида в смеси метилового спирта и бензола

- 258) Химик ОТК фармацевтического предприятия точку эквивалентности в комплексометрии фиксирует с использованием:
- A) бумаги, пропитанной свинца ацетатом
  - B) редокс-индикаторов
  - C) безиндикаторным методом
  - D) йодкрахмальной бумаги
  - E) металлоиндикаторов
- 259) В условиях аптеки количественное определение магния сульфата гептагидрата можно провести методом:
- A) комплексометрического титрования
  - B) кислотно-основного титрования
  - C) йодометрического титрования
  - D) аргентометрического титрования
  - E) нитритометрического титрования
- 260) Провизор-аналитик в контрольно-аналитической лаборатории методом комплексометрии в кислой среде количественно определяет:
- A) кальция хлорид
  - B) железа сульфата гептагидрат
  - C) меди сульфата пентагидрат
  - D) магния сульфата гептагидрат
  - E) висмута нитрат основной
- 261) Провизор-аналитик аптеки методом комплексометрии в присутствии гексаметилентетрамина количественно определяет:
- A) кальция хлорид
  - B) цинка оксид
  - C) бария сульфат
  - D) магния карбонат тяжелый
  - E) магния сульфат гептагидрат
- 262) В лаборатории государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств, провизором-аналитиком проведено количественное определение цинка сульфата в глазных каплях. Содержание цинка сульфата определено методом:

- A) комплексонометрическим титрованием
  - B) кислотнo-основным титрованием
  - C) аргентометрическим титрованием
  - D) дихроматометрическим титрованием
  - E) меркурометрическим титрованием
- 263) В лаборатории государственной инспекции по контролю качества лекарственных средств, провизором-аналитиком проведено количественное определение цинка сульфата в глазных каплях комплексонометрическим методом. В какой среде осуществлялось данное определение:
- A) ацетатного буфера
  - B) гексаметилентетрамина
  - C) нейтральной
  - D) кислой
  - E) водно-спиртовой
- 264) Содержание цинка сульфата в глазных каплях провизор-аналитик определил комплексонометрически, используя в качестве титранта раствор:
- A) церия (IV) сульфата
  - B) серебра нитрата
  - C) натрия эдетата (трилона Б)
  - D) ртути (II) нитрата
  - E) натрия тиосульфата
- 265) Специалист контрольно-аналитической лаборатории проводит прямое комплексонометрическое титрование раствора субстанции Кальция хлорида или 10 % ампульного раствора Кальция хлорида для инъекций, согласно требованиям ГФУ. К исследуемому раствору перед началом титрования, кроме индикаторной смеси, необходимо прибавить:
- A) раствор кислоты хлористоводородной
  - B) спирто-хлороформную смесь в соотношении 2:1
  - C) раствор кислоты уксусной разведённой
  - D) раствор натрия гидроксида концентрированного
  - E) раствор аммония ацетата

- 266) При комплексонометрическом количественном определении субстанции магния оксида легкого провизор-аналитик использует индикатор:
- A) тропеолин 00
  - B) бромтимоловый синий
  - C) протравной черный
  - D) метиленовый красный
  - E) бромфеноловый синий
- 267) Химик-аналитик ОТК фармацевтического предприятия проводит количественное определение содержания действующего вещества в растворе кальция хлорида для инъекций. Какой индикатор он должен использовать в соответствии требований ГФУ?
- A) кальконкарбоновую кислоту
  - B) крахмал
  - C) фенолфталеин
  - D) тимолфталеин
  - E) безиндикаторный метод
- 268) Чем обусловлено требование фармакопеи к испытанию бария сульфата для рентгеноскопии на отсутствие растворимых солей бария:
- A) понижением степени дисперсности
  - B) повышением степени дисперсности
  - C) высокой токсичностью
  - D) коагуляцией
  - E) гигроскопичностью
- 269) Какое из лекарственных веществ в зависимости от дозы и способа введения оказывает слабительное, седативное, снотворное, желчегонное, спазмолитическое действие:
- A) магния сульфат гептагидрат
  - B) магния оксид
  - C) железа сульфат гептагидрат
  - D) меди сульфат пентагидрат
  - E) кальция хлорид

- 270) Какое из лекарственных веществ поглощает рентгеновские лучи и применяется для рентгенологических исследований:
- A) магния сульфат гептагидрат
  - B) магния оксид легкий
  - C) кальция хлорид
  - D) бария сульфат
  - E) железа сульфат гептагидрат
- 271) Кальция хлорид проявляет:
- A) ранозаживляющее действие
  - B) антигистаминное действие
  - C) антацидное действие
  - D) антисептическое действие
  - E) является рентгеноконтрастным средством
- 272) Какие лекарственные средства образуют с белками плотные и рыхлые альбуминаты и вследствие этого оказывают вяжущее или прижигающее действие:
- A) препараты цинка
  - B) препараты магния
  - C) препараты кальция
  - D) препараты бария
  - E) препараты кислоты хлористоводородной
- 273) Провизор-аналитик в условиях аптеки при проведении качественной реакции на ртути дихлорид с растворами щелочей получил следующий аналитический эффект реакции:
- A) желтый осадок, растворимый в избытке раствора калия йодида
  - B) серый аморфный осадок
  - C) красный осадок
  - D) раствор с зеленоватой окраской, переходящей в оранжевую, а затем в фиолетовую
  - E) белый творожистый осадок
- 274) При идентификации ртути дихлорида, согласно методике ГФУ провизор-аналитик добавил реактив, при



взаимодействии с которым образовался осадок кирпично-красного цвета растворимый в избытке реактива:

- A) раствор натрия гидроксида
- B) раствор йода
- C) раствор аммиака
- D) раствор калия йодида
- E) раствор калия тиоцианата

275) Количественное определение ртути дихлорида, в соответствии с требованиями ГФУ, проводится методом:

- A) броматометрии
- B) комплексонометрии (прямой способ)
- C) комплексонометрии (обратный способ)
- D) аргентометрии
- E) перманганатометрии

## 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

- посobie 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.