

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЛИАЛ МГУ В Г. ГРОЗНОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора филиала – руководитель
образовательных программ
А. С. Воронцов



20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Фармацевтическая химия

Уровень высшего образования:
Специалитет

Специальность:
33.05.01 Фармация

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:
Фармацевтические исследования и разработка

Форма обучения:
Очная

Москва 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по специальности 33.01.05 Фармация, утвержденным приказом МГУ от 30.08.2019 № 1034.

Год (годы) приема на обучение _____

Авторы–составители:

кафедра фармацевтической химии, фармакогнозии и организации фармацевтического дела ФФМ МГУ

доц, к.б.н. Богословская Ольга Александровна,

к.фарм.н. Куляк Олеся Юрьевна, проф.,

д.фарм.н. Раменская Галина Владиславовна

Аннотация рабочей программы дисциплины

Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель: формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков в области создания, стандартизации и оценки качества лекарственных средств.

Задачи:

- приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, биодоступности, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения;
- формирование умения организовывать и выполнять анализ лекарственных средств с использованием современных химических и физико-химических методов;
- осуществлять контроль качества лекарственных средств в соответствии с законодательными и нормативными документами

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Фармацевтическая химия реализуется в базовой части учебного плана подготовки специалиста.

Дисциплина изучается на 3, 4, 5 курсах в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

Объем дисциплины (модуля) составляет 21 з.е., в том числе 298 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, 258 академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

Форма промежуточной аттестации

Зачет в 5,7 семестрах, экзамен в 6, 8, 9 семестрах.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина (модуль) «Фармацевтическая химия» относится к базовой части базовой части основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) и является обязательной для студентов.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть):

- Математика
- Физика
- Общая и неорганическая химия
- Аналитическая химия
- Физическая и коллоидная химия
- Органическая химия.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|---|--|--|
| ПК-4. Способен проводить мониторинг качества, эффективности и безопасности лекарственных средств в том числе биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов, и лекарственного растительного сырья. | Индикатор ПК-4.1. Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества | Знает химические методы качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов и лекарственных препаратов для медицинского применения. Знает нормативно-правовые акты, регламентирующие качество, эффективность и безопасность фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов и лекарственных препаратов для медицинского применения. Умеет проводить фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества. Владеет методиками проведения фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ |

| | | |
|---|---|--|
| | | биотехнологических, генотерапевтических препаратов и клеточных продуктов и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества. |
| ПК-10. Способен принимать участие в мероприятиях по обеспечению качества лекарственных средств при промышленной производстве | Индикатор ПК-10.1. Проводит отбор проб на различных этапах технологического цикла | Знает правила отбора и подготовки проб на различных этапах технологического цикла. Умеет применять современные способы для отбора проб на различных этапах технологического цикла. Владеет методологией и практическими навыками отбора проб на различных этапах технологического цикла. |
| | Индикатор ПК-10.2. Разрабатывает нормативные документы по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве | Знает нормативно-правовые документы по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. Знает принципы и условия разработки и внедрения нормативно-правовых актов. Умеет профессионально разрабатывать нормативные документы по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. Владеет навыками разработки нормативные документы по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. |
| | Индикатор ПК-10.3. Составляет отчеты о мероприятиях по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве | Знает требования к качеству лекарственных средств при промышленном производстве. Знает требования к составлению отчетов по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. Умеет проводить мероприятия по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. Владеет навыками составления отчетов по обеспечению качества лекарственных средств при промышленном производстве. |

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 21 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

5.1. Структура дисциплины (модуля) по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий (в строгом соответствии с учебным планом)

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) | Номинальные трудозатраты обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося, академические часы | Всего академических часов | Форма текущего контроля успеваемости* (наименование) |
|---|---|----------------------|---------------------------|---|---------------------------|--|
| | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, академические часы | | | | | |
| | Занятия лекционного типа | Лабораторные занятия | Занятия семинарского типа | | | |
| Раздел 1. Общие вопросы фармацевтической химии | 6 | 8 | 9 | 9 | 32 | Реферат |
| Раздел 2. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов | 12 | 13 | 9 | 9 | 43 | Опрос |
| Раздел 3. Фармацевтический анализ лекарственных средств s-элементов и d-элементов периодической системы элементов | 12 | 13 | 9 | 9 | 43 | Опрос |
| Раздел 4. Фармацевтический анализ лекарственных средств органической природы. Алифатические и алициклические соединения | 12 | 13 | 9 | 9 | 43 | Опрос |
| Раздел 5. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы β -лактамидов, аминогликозидов и макролидов | 12 | 13 | 9 | 9 | 43 | Опрос |
| Раздел 6. Фармацевтический анализ лекарственных средств – производных ароматических соединений | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Опрос |
| Раздел 7. Фармацевтический анализ | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Решение задач |

| | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
| лекарственных средств – производных терпенов, статинов и циклопентанпергидрофенантрена | | | | | | |
| Раздел 8. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных арилалкиламинов и бензосульфониламидов | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Опрос |
| Раздел 9. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фурана, тиофена, бензопирана, пиррола и тетрагидропиррола | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Опрос |
| Раздел 10. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиразола, индола и имидазола | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Решение задач |
| Раздел 11. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиперидина, пиридина, тропана | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Опрос |
| Раздел 12. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных хинолина, изохинолина, пиримидина | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Опрос |
| Раздел 13. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных изоаллоксазина, птеридина и пурина | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Решение задач |
| Раздел 14. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фенотиазина, бензодиазепина, дибензодиазепина, 1,5-бензотиазепина, иминостильбена и 10,11-дигидродибензоциклогептена | 10 | 13 | 9 | 9 | 41 | Решение задач |
| Раздел 15. Стандартизация лекарственных и средств. Контроль качества и сертификация лекарственных средств | 10 | 13 | 9 | 14 | 46 | Опрос |
| Валидация фармакопейных методов | 6 | 6 | 7 | 14 | 34 | |
| Промежуточная аттестация: Зачеты Экзамены | | | | 8 96 | 104 | |
| Итого | 160 | 196 | 142 | 258 | 756 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

| № п/п | Наименование разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплин |
|-------|--|---|
| 1. | Раздел 1. Общие вопросы фармацевтической химии | Тема 1.1. Введение в фармацевтическую химию. Понятие о нормативной документации в фармации. Общие подходы при определении подлинности лекарственных средств различных химических классов Тема 1.2. Общие реакции подлинности лекарственных средств различных химических классов Тема 1.3. Оценка качества лекарственных средств по показателю «чистота». Общие реакции определения примесей. Тема 1.4. Оценка качества лекарственных средств по показателю «количественное определение» Физико-химические методы анализа. |
| 2. | Раздел 2. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов | Тема 2.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов VII группы периодической системы элементов Тема 2.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов VI группы периодической системы элементов Тема 2.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов V группы периодической системы элементов Тема 2.4. Фармацевтический анализ лекарственных средств р-элементов III-IV группы периодической системы элементов |
| 3. | Раздел 3. Фармацевтический анализ лекарственных средств s-элементов и d-элементов периодической системы элементов | Тема 3.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств s-элементов I-II групп периодической системы элементов Тема 3.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств d-элементов I-II групп периодической системы элементов Тема 3.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств d-элементов VIII группы периодической системы элементов Тема 3.4. Особенности фармацевтического анализа радиофармацевтических лекарственных средств неорганической природы |
| 4. | Раздел 4. Фармацевтический анализ лекарственных средств органической природы. Алифатические и алициклические соединения | Тема 4.1.1 Фармацевтический анализ галогенпроизводных углеводов, спиртов, простых и сложных эфиров Тема 4.1.2 Фармацевтический анализ лекарственных средств альдегидов и углеводов |
| 5. | Раздел 5. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы β-лактамов, аминогликозидов и | Тема 5.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы β-лактамов: природные пенициллины Тема 5.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы β- |

| | | |
|-----|---|--|
| | макролидов | лактамидов: полусинтетические пенициллины и цефалоспорины Тема 5.3. Фармацевтический анализ антибиотиков – аминогликозидов и антибиотиков - макролидов |
| 6. | Раздел 6. Фармацевтический анализ лекарственных средств – производных ароматических соединений | Тема 6.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы фенолов и хинонов Тема 6.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы тетрациклинов и аминифенолов Тема 6.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы ароматических кислот и их производных Тема 6.4. Фармацевтический анализ лекарственных средств – производных ароматических аминокислот |
| 7. | Раздел 7. Фармацевтический анализ лекарственных средств – производных терпенов, статинов и циклопентанпергидрофенантрена | Тема 7.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы терпенов и статинов Тема 7.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы производных циклопентанпергидрофенантрена. |
| 8. | Раздел 8. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных арилалкиламинов и бензосульфониламидов | Тема 8.1. Арилалкиламины, гидроксилалкиламины, замещенные гидроксипропаноламины Тема 8.2. Нитроарилалкиламины, аминодибромарилалкиламины, йодированные производные ароматических аминокислот Тема 8.3. Бензосульфониламиды антибактериального действия Тема 8.4. Бензосульфониламиды гипогликемического, диуретического и антисептического действия |
| 9. | Раздел 9. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фурана, тиофена, бензопирана, пиррола и тетрагидропиррола | Тема 9.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы фурана и тиофена Тема 9.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы бензопирана Тема 9.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств производных пиррола, тетрагидропиррола и пирролизидина |
| 10. | Раздел 10. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиразола, индола и имидазола | Тема 10.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы пиразола Тема 3.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы индола Тема 10.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных имидазола |
| 11. | Раздел 11. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиперидина, пиридина, тропана | Тема 11.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиридинметанола и дигидропиридина Тема 11.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных |

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>пиридин-4- и пиридин-3-карбоной кислоты</p> <p>Тема 11.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы тропана</p> |
| 12. | Раздел 12. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных хинолина, изохинолина, пиримидина | <p>Тема 12.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных 8-гидроксихинолина, 4-аминохинолина, 4-хинолона, цинхонана</p> <p>Тема 12.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фенантренизохинолина, хиназолина</p> <p>Тема 12.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиримидин-2,4,6-триона, пиримидин-4,6-диона</p> <p>Тема 12.4. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных пиримидин-2,6-диона, пиримидин-2-она, пиримидинтиазола</p> |
| 13. | Раздел 13. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных изоаллоксазина, птеридина и пурина | <p>Тема 13.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы изоаллоксазина</p> <p>Тема 13.2. Фармацевтический анализ лекарственных средств группы птеридина</p> <p>Тема 13.3. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных 7Н-пурина</p> <p>Тема 13.4. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных 9Н-пурина. Синтетические аналоги пурина и близкие по свойствам соединения</p> |
| 14. | Раздел 14. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фенотиазина, бензодиазепина, дибензодиазепина, 1,5-бензотиазепина, иминостильбена и 10,11-дигидродибензоциклопентена | <p>Тема 14.1. Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных фенотиазина</p> <p>Тема 14.2. Ф Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных бензодиазепина</p> <p>Тема 14.3. Ф Фармацевтический анализ лекарственных средств, производных дибензодиазепина, 1,5-бензотиазепина, иминостильбена и 10,11-дигидродибензоциклопентена</p> |
| 15. | Раздел 15. Стандартизация лекарственных средств. Контроль качества и сертификация лекарственных средств | <p>Тема 15.1. Сертификация лекарственных средств. Понятия. Система и порядок сертификации лекарственных средств в РФ.</p> <p>Тема 15.2. Сравнение методов контроля готовых лекарственных средств и их субстанций по показателям: подлинность, чистота и количественное определение.</p> <p>Тема 15.3. Современные нормативные документы в области анализа качества лекарств.</p> <p>Оценка биоэквивалентности как контроль качества и безопасности генерических лекарственных средств.</p> <p>Контроль качества вакцин, сывороток. Радиофарм препараты.</p> |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p>Тема 15.4. Стандартизация лекарственных средств в соответствии с унифицированными требованиями и методами испытаний субстанций лекарственных средств.</p> <p>Тема 15.5. Стандартизация лекарственных средств в соответствии с унифицированными требованиями и методами испытаний таблетированных лекарственных средств.</p> <p>Тема 15.6. Стандартизация лекарственных средств в соответствии с унифицированными требованиями и методами испытаний инъекционных лекарственных средств.</p> |
| 16. | Валидация фармакопейных методов | |

6. Фонд оценочных средств (ФОС, оценочные и методические материалы) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, критерии и шкалы оценивания (в отсутствие утвержденных соответствующих локальных нормативных актов на факультете)

Критерии и шкалы оценивания:

«отлично» $\geq 85\%$ правильных ответов

«хорошо» $\geq 70\%$ и $< 85\%$ правильных ответов

«удовлетворительно» $\geq 50\%$ и $< 70\%$ правильных ответов

«неудовлетворительно» $< 50\%$ правильных ответов

Примеры тестовых заданий

1. Натрия нитрит хранят

- a) в хорошо закрытой таре
- b) в таре из оранжевого стекла
- c) при температуре 0-4°C
- d) в сухом темном месте
- e) в сейфах

2. Натрия нитрит применяют как:

- a) Консервант
- b) Спазмолитик
- c) Коронарорасширяющее средство
- d) Антипсихотическое

- e) Краситель
- f) При заболеваниях ЖКТ
- g) Отравление цианидами
- h) Отравление тяжелыми металлами

3. Препараты висмута обладают:

- a) Высокой токсичностью при пероральном введении
- b) Высокой токсичностью при парентеральном введении
- c) При пероральном приеме с Глицерином и молочной кислотой снижают токсичность
- d) При пероральном приеме с Глицерином и молочной кислотой увеличивают токсичность
- e) При пероральном приеме малотоксичны
- f) Вяжущим и противовоспалительным действием
- g) Дерматопротективным и антацидным

4. Недопустимая примесь в препарате Висмута нитрата основного по ГФ

- a) Хлориды
- b) Медь
- c) Сульфаты
- d) Аммоний
- e) Серебро
- f) Мышьяк
- g) Теллур
- h) Карбонаты
- i) Свинец

5. По химической структуре пирокатехиновый фиолетовый относится к группе индикаторов

- a) Адсорбционных
- b) Кислотно-основных
- c) Комплексонометрических
- d) Окислительно-восстановительных
- e) Универсальных

6. Натрия нитрит обладает свойствами:

- a) Является кристаллогидратом
- b) Гигроскопичен
- c) ЛР в воде
- d) ПНР в воде
- e) Проявляет OX-Red свойства
- f) ТР в спирте

- g) ЛР в спирте
 - h) Канцерогенен
- 7. Водный раствор препарата Натрия гидрокарбоната имеет значение рН**
- a) Кислое
 - b) Слабокислое
 - c) Нейтральное
 - d) Слабощелочное
 - e) Щелочное
- 8. Метод обратного ацидиметрического титрования проводят для препарата**
- a) Натрия нитрит
 - b) Лития карбонат
 - c) Висмута нитрат основной
 - d) Натрия гидрокарбонат
- 9. Оксохлорид висмута в медицине применяют как**
- a) Рентгеноконтрастное средство
 - b) Препарат при лечении сифилиса
 - c) Противоязвенный препарат
 - d) Наполнитель при изготовлении сосудов
- 10. Токсичной аллотропной модификацией фосфора является**
- a) Белый фосфор
 - b) Красный фосфор
 - c) Черный фосфор
- 11. Для количественного препарата Натрия нитрит (EP) необходимы**
- a) Раствор крахмала
 - b) Титрованный раствор трилона Б
 - c) Церия сульфат
 - d) Перманганат калия
 - e) Титрованный раствор калия йодида
 - f) Титрованный раствор йода
 - g) Калия йодид
 - h) Титрованный раствор перманганата калия
 - i) Титрованный раствор церия сульфата
 - j) Титрованный раствор тиосульфата
- 12. Раствор аммиака применяют как:**
- a) Рвотное средство

- b) Отхаркивающее
- c) Противомикробное
- d) Противогрибковое
- e) Для возбуждения дыхания
- f) Примочки

13. Реакциями подлинности Висмута нитрата основного по ГФ являются:

- a) Прокаливание
- b) Реакция с тиомочевинной
- c) Реакция с калия йодидом
- d) Реакция на нитраты
- e) Получения сульфида висмута
- f) Определение рН

14. Количественное определение Висмута нитрата основного проводят методом:

- a) Ацидиметрии
- b) Алкалиметрии
- c) Комплексонометрией
- d) Перманганатометрией
- e) Иодатометрией

15. По химической структуре ксиленовый оранжевый относится к группе индикаторов

- a) Адсорбционных
- b) Кислотно-основных
- c) Комплексонометрических
- d) Окислительно-восстановительных
- e) Универсальных

16. При взаимодействии Нитрит иона с антипирином наблюдается

- a) Образуется нитроантипирин зеленого цвета
- b) Образуется нитроантипирин красного цвета
- c) Образуется нитрозоантипирин зеленого цвета
- d) Образуется нитрозоантипирин красного цвета

17. Метод ацидиметрии лежит в основе количественного определения препарата

- a) Висмута нитрата основного
- b) Натрия гидрокарбоната
- c) Натрия нитрита
- d) Аммиака

18. «Белый кристаллический порошок, ТР в воде, но растворим в минеральных кислотах с выделением газа» - это описание препарата:

- a) Натрия йодид
- b) Лития карбонат
- c) Натрия гидрокарбонат
- d) Висмута нитрат основной

19. Препараты сурьмы в малых дозах проявляют ... действие

- a) Отхаркивающее
- b) Рвотное
- c) Токсичное

20. Тетрайодидвисмутат калия является не только продуктом реакции, но и является реактивом (каким?)

- a) Люголя
- b) Драгендорфа
- c) Бушарда
- d) Янковского
- e) Майера
- f) Толленса

21. Для количественного препарата Натрия нитрит (ГФ) необходимы

- a) Раствор крахмала
- b) Титрованный раствор трилона Б
- c) Церия сульфат
- d) Перманганат калия
- e) Титрованный раствор калия йодида
- f) Титрованный раствор йода
- g) Калия йодид
- h) Титрованный раствор перманганата калия
- i) Титрованный раствор церия сульфата
- j) Титрованный раствор тиосульфата

22. Препараты аммиака и его солей, включенные в ЕР:

- a) Аммония хлорид
- b) Аммония гидрокарбонат
- c) Аммония йодид
- d) Аммония фосфат
- e) Аммония карбонат
- f) Аммония бромид

- 23. Реакциями подлинности Висмута нитрата основного по ЕР являются:**
- g) Прокаливание
 - h) Реакция с тиомочевинной
 - i) Реакция с калия йодидом
 - j) Реакция на нитраты
 - к) Получения сульфида висмута
 - l) Определение рН
- 24. В качестве индикатора при комплексонометрическом титровании препарата Висмута нитрата основного используют**
- a) Тропеолин оо
 - b) Ксиленовый оранжевый
 - c) Бромтимоловый синий
 - d) Фенолфталеин
 - e) Пирокатехиновый фиолетовый
- 25. Количественное определение препарата Натрия нитрита по ГФ проводят**
- a) Аргентометрией
 - b) Йодометрией
 - c) Обратной цериметрией
 - d) Обратной перманганатометрией
 - e) Броматометрией
- 26. К макроэлементам относятся:**
- a) Азот
 - b) Сурьма
 - c) Фосфор
 - d) Мышьяк
 - e) Углерод
 - f) Сера
- 27. При прокаливании препарата Висмута нитрат основного образуется оксид ... цвета**
- a) Белого
 - b) Желто-оранжевого
 - c) Красного
 - d) Бурого
 - e) Коричневого
- 28. Подлинность препарата Лития карбоната можно провести с помощью следующих реактивов**
- a) Магния сульфат
 - b) Сульфид натрия

- c) Фторид
- d) Антипирин
- e) 8-гидроксихинолин
- f) Соляная кислота
- g) Бария гидроксид

29. При добавлении к раствору, содержащему гидрокарбонат ион, фенолфталеин окрашивается в ... цвет

- a) Красный
- b) Розовый
- c) Желтый
- d) Синий
- e) Бесцветный

30. Висмута нитрат основной получают из

- a) Висмута фосфата
- b) Висмутил хлорида
- c) Висмутола II
- d) Висмута нитрата
- e) Висмутовых руд

31. Что такое гармонизация (согласование) фармакопей?

- A) Разработка и внедрение стандартов лекарственных средств как основы их безопасности и эффективности.
- B) Возможность свободного перемещения лекарственных средств в Европе.
- C) Обеспечение качества лекарственных субстанций и вспомогательных веществ при импорте или экспорте из Европы.
- D) Согласованный контроль над производством и качеством медицинской продукции в связи со свободным передвижением лекарств.

32. Гармонизация фармакопей – это согласование требований к качеству лекарств между:

- A) Странами Европы.
- B) Европой и РФ.
- C) Великобританией, Францией и США.
- D) Фармакопеями Европы, США, Японии, а также фармакопеями других государств.

33. Согласно Ph.Eur при определении *потери в массе при высушивании* субстанцию сушат в:

- A) эксикаторе над реагентом, поглощающем воду;
- B) вакууме;
- C) вакууме при определенной температуре;
- D) печи при определенной температуре;
- E) глубоком вакууме.

34. В соответствии с требованиями JP оценка *потери в массе при прокаливании* – это метод определения:

- A) массы, которую теряет субстанция при прокаливании в определенных условиях;

- В) массы субстанции, оставшейся после прокаливания в присутствии серной кислоты;
- С) массы микропримесей, образующих окрашенные продукты при добавлении серной кислоты.

35. В соответствии с требованиями JP метод определения остатка при прокаливании – это метод определения:

- А) массы, которую теряет субстанция при прокаливании в определенных условиях;
- В) массы остатка субстанции, который не улетучивается при прокаливании в присутствии серной кислоты;
- С) присутствия микропримесей, образующих окрашенные продукты при добавлении серной кислоты.

36. В соответствии с требованиями JP метод определения легко обугливаемых веществ – это метод определения:

- А) массы, которую теряет субстанция при прокаливании в определенных условиях;
- В) массы остатка субстанции, который не улетучивается при прокаливании в присутствии серной кислоты;
- С) присутствие микропримесей, образующих окрашенные продукты при добавлении серной кислоты.

37. Согласно JP методом определения потери в массе при прокаливании обычно контролируют качество:

- А) органических лекарственных средств, которые теряют часть компонентов и примесей при прокаливании;
- В) неорганических лекарственных средств, которые теряют часть компонентов и примесей при прокаливании;
- С) лекарственных средств растительного происхождения;
- Д) лекарственных средств органической и неорганической природы, а также ЛС растительного происхождения.

38. Согласно JP методом определения остатка после прокаливания определяют содержание:

- А) органических примесей в лекарственных средствах неорганической природы;
- В) неорганических примесей в лекарственных средствах органической природы;
- С) органических и неорганических примесей в лекарственных средствах растительного происхождения.

39. При контроле качества по показателю «сульфатная зола» используют тигли:

- А) стеклянные;
- В) фарфоровые;
- С) кремневые;
- Д) платиновые;
- Е) железные;
- Ф) кварцевые.

40. Обработку исследуемой субстанции серной кислотой проводят при определении:

- А) потери в массе при высушивании;
- В) сульфатной золы;
- С) примеси сульфатов в субстанции;
- Д) легко обугливающих веществ;
- Е) потери в массе при прокаливании;
- Ф) остатка при прокаливании.

41. Составьте правильную последовательность действий при определении сульфатной золы:

- А) прокалить тигель при 600°C;

- В) охладить;
- С) поместить субстанцию в тигель;
- Д) взвесить;
- Е) добавить 1 мл серной кислоты;
- F) нагревать при возможно более низкой температуре до полного обугливания;
- Г) аккуратно нагревать до прекращения выделения белых паров;
- Н) прокалить при 600°C;
- И) рассчитать массу сульфатной золы.

42. При определении легко обугливающих веществ пробирки просматривают на:

- А) белом фоне;
- В) черном фоне;
- С) цвет фона указан в частной ФС;
- Д) цвет фона не имеет значения.

43. При определении примеси сульфатов в субстанции в качестве раствора сравнения используют:

- А) воду;
- В) 5% раствор BaCl₂;
- С) раствор субстанции (1:100);
- Д) смесь, состоящую из предписанного объема 0,005 моль/л раствора H₂SO₄, 1 мл разведенной HCl и воды;
- Е) смесь, состоящую из предписанного объема 5% раствора BaCl₂, 1 мл раствора субстанции (1:100) и воды.

44. Найдите соответствие между способом сушки вещества и условиями проведения контроля качества по показателю «потеря в массе при высушивании»:

| Способ сушки вещества | Условия проведения |
|---|---|
| 1. В эксикаторе | А) высушивание проводят над P ₂ O ₅ |
| 2. В вакууме | В) атмосферное давление |
| 3. В вакууме при определенной температуре | С) комнатная температура |
| 4. В печи при определенной температуре | Д) давление 1,5-2,5 кПа |
| 5. В высоком вакууме | Е) температура указана в частной ФС |
| | Ф) давление не превышает 0,1 кПа |

45. Согласно JP при определении потери в массе при прокаливании в качестве обезвоживающего средства при охлаждении используют:

- А) безводный силикагель;
- В) P₂O₅;
- С) концентрированная H₂SO₄;
- Д) все ответы верны.

46. Фармакологические группы лекарственных веществ группы арилалкиламина:

- а) гормоны
- б) адреномиметики
- в) холиноблокаторы
- г) антибиотики
- г) психостимуляторы
- д) β-а дреноблокаторы
- е) антиаритмические
- ж) верно все

47. Метод количественного определения хлорамфеникола в соответствии с ГФ РФ XII:

- а) титрования в неводной среде
- б) УФ-спектрофотометрия
- в) нитритометрия
- г) алкалиметрия

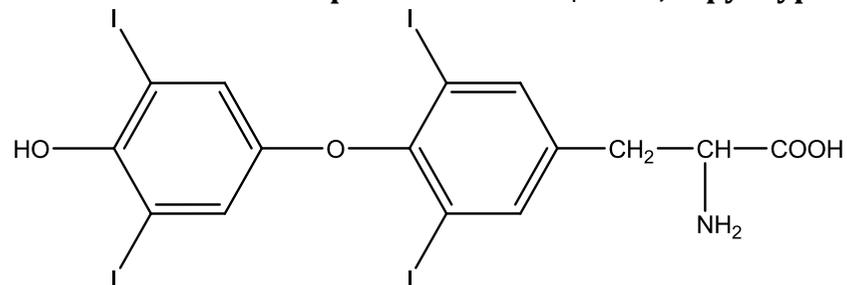
48. Общие реакции подлинности арилалкиламинов:

- а) осаждение с общеалкалоидными реактивами
- б) нингидриновая реакция
- в) гидроксамовая реакция
- г) комплексообразование с ионами тяжёлых металлов
- д) окисление

49. Остаток сукцината натрия вводится в структуру левомецетина с целью:

- а) улучшения растворимости
- б) увеличения срока хранения
- в) маскировки неприятного вкуса

50. Названия лекарственного вещества, структурная формула которого представлена ниже:



- а) левотироксин
- б) L-тирозин
- в) тетраiodтиронин
- г) *O*-(4-окси-5-йодфенил)-3,5-дийод-α-тирозин

д) *O*-(4-окси-3,5-дийодфенил)-3,5-дийод- α -тирозин

е) *O*-(4-окси-3-йодфенил)-3,5-дийод- α -тирозин

51. Бром в структуре молекулы содержат лекарственные вещества:

а) верапамил

б) амброксол

в) флуоксетин

г) бромгексин

д) леводопа

52. Реакция образования азокрасителя возможна с лекарственными веществами:

а) метилдопа

б) хлорамфеникол

в) леводопа

г) фенотерол

д) верно все

53. Фтор в структуре молекулы содержит лекарственное вещество:

а) верапамил

б) тиклопидин

в) флуоксетин

г) метилдопа

д) леводопа

54. Состав лекарственного средства «Синтомицин»:

а) D(-) трео-изомер хлорамфеникола

б) L (+) трео-изомер хлорамфеникола

в) рацемическая смесь D(-)трео- и L(+)-трео-стереоизомеров хлорамфеникола

г) рацемическая смесь D(-)эритро- и L(+)-эритро-стереоизомеров хлорамфеникола

55. Число асимметрических атомов углерода хлорамфеникола:

а) 1C*

б) 2C*

в) 3C*

г) 4C*

56. Производными бензолсульфохлорамида являются лекарственные вещества:

а) сульфален

б) фталазол

в) пантоцид

г) норсульфазол

- д) глибенкламид
- е) хлорамин Б

57. Фармакологические группы бензолсульфонамидов:

- а) антибактериальные лекарственные вещества
- б) антисептики
- в) гиполипидемические
- г) диуретики
- д) гипогликемические
- е) антибиотические лекарственные вещества

58. Кислотно-основные свойства фталилсульфатиазола:

- а) –NH-кислота
- б) –CH-кислота
- в) –SH-кислота
- г) –OH-кислота
- д) органическое основание

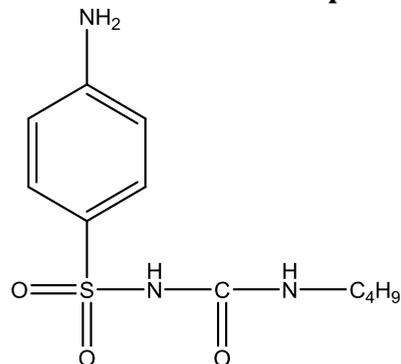
59. При количественном определении бензолсульфонамидов в –NH-кислотной форме применяют кислотно-основные растворители следующего типа:

- а) протогенные
- б) протофильные
- в) амфипротонные
- г) апротонные

60. Лекарственные вещества гипогликемического действия, замещенные сульфонилмочевины:

- а) буметанид
- б) фталазол
- в) карбутамид
- г) глибенкламид
- д) глипизид
- е) сульфацил-натрий
- ж) гликлазид

61. Названия лекарственного вещества, структурная формула которого представлена ниже:



- а) глибенкламид
- б) букарбан
- в) фуросемид
- г) N-{4-[2-(5-хлор-2-метоксибензамидо)-этил]-фенилсульфонил}-N'-циклогексил-мочевина
- д) 2-(п-фталиламинобензолсульфамидо)-тиазол
- е) N-(п-Аминобензолсульфонил)-N'-н-бутилмочевина

62. Фактор эквивалентности при титровании фуросемида в среде ДМФА равен:

- а) 1
- б) $\frac{1}{2}$
- в) $\frac{1}{4}$

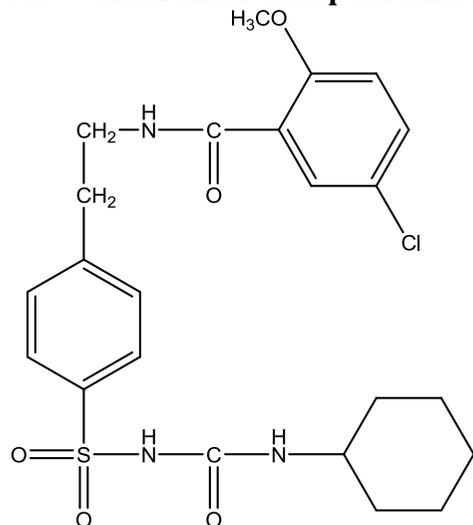
63. Качественный реактив на формальдегид, который выделяется при гидролизе гипотиазида:

- а) хромотроповая кислотой
- б) нингидрин
- в) β -нафтол в щелочной среде
- г) раствор натрия нитрита

64. Реакции идентификации букарбана:

- а) diazotирование и азосочетание
- б) гидролиз в щелочной среде
- в) гидролиз в кислой среде
- г) пиролиз
- д) верно все

65. Названия лекарственного вещества, структурная формула которого представлена ниже:



- а) букарбан
- б) фталазол
- в) глибенкламид
- г) N-{4-[2-(5-хлор-2-метоксибензамидо)-этил]-фенилсульфонил}-N'-циклогексил-мочевина
- д) 2-(п-фталиламинобензолсульфамидо)-тиазол
- е) N-(п-Аминобензолсульфонил)-N'-н-бутилмочевина

66. Пиррол – это:

- а) пятичленный кислородсодержащий цикл
- б) пятичленный азотсодержащий цикл
- в) шестичленный азотсодержащий цикл
- г) пятичленный серосодержащий цикл

67. Число пиррольных колец в циклической системе витамина В₁₂:

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

68. Коферментные формы витамина В₁₂:

- а) цианокобаламин
- б) гидроксокобаламин
- в) метилкобаламин

- г) бензилкобаламин
- д) нитритокобаламин
- е) нитратокобаламин

69. Фосфатный остаток нуклеотида кобаламинов проявляет свойства в реакциях кислотного-основного взаимодействия:

- а) одноосновной кислоты
- б) двухосновной кислоты
- в) трехосновной кислоты
- г) основания

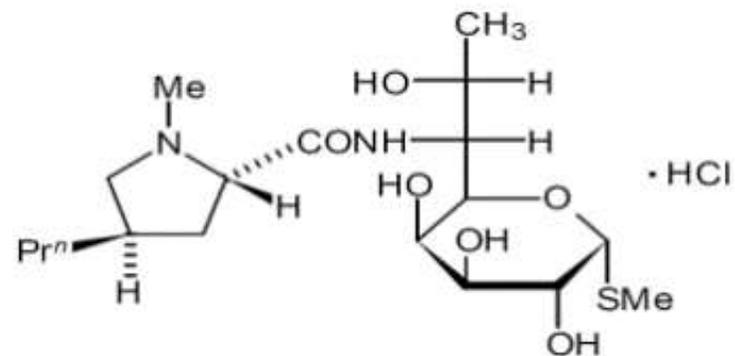
70. К производным пирролизидина относится лекарственное вещество:

- а) стрихнина нитрат
- б) клиндамицин
- в) линкомицина гидрохлорид
- г) платифиллина гидротартрат
- д) резерпин

71. Нуклеотидная и корриновая части молекулы цианокобаламина связаны:

- а) пептидной связью
- б) сложноэфирной связью
- в) координационной связью через атом кобальта
- г) электровалентной связью через атом кобальта
- д) верно все

72. Названия лекарственного вещества, структурная формула которого представлена ниже:



- а) клиндамицина гидрохлорид
- б) линкомицина гидрохлорид
- в) платифиллина гидротартрат

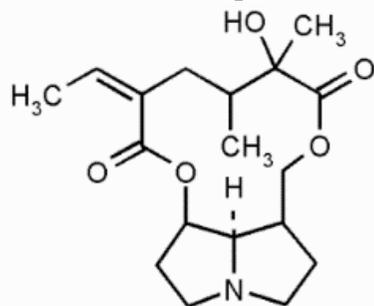
- г) метил 6,8-дидеокси-6-[(2S,4R)-1-метил-4-пропилпирролидин-2-карбоксамидо]-1-тио-D-эритро- α -D-галакто-октопиранозида гидрохлорид
 д) метил 7-хлоро-6,7,8-тридеокси-6-[(2S,4R)-1-метил-4-пропилпирролидин-2-карбоксамидо]-1-тио- α -L-трео-D-галакто-октапиранозид гидрохлорид

е) 3-Этилиден-6-гидрокси-5,6-диметилпергидро-1,8-диоксациклододека [2,3,4,- gh] пирролизин-2,7 –дион (в виде гидротартрата)

73. Лекарственное вещество, производное пиррола, содержащее в структуре молекулы ковалентно-связанный хлор:

- а) кобамамид
 б) клиндамицин
 в) линкомицин
 д) платифиллин

74. Названия лекарственного вещества, структурная формула которого представлена ниже:



- а) клиндамицин
 б) платифиллин
 в) линкомицин
 г) метил 6,8-дидеокси-6-[(2S,4R)-1-метил-4-пропилпирролидин-2-карбоксамидо]-1-тио-D-эритро- α -D-галакто-октопиранозид
 д) 3-Этилиден-6-гидрокси-5,6-диметилпергидро-1,8-диоксациклододека[2,3,4,-gh]пирролизин-2,7 –дион
 е) метил 7-хлоро-6,7,8-тридеокси-6-[(2S,4R)-1-метил-4-пропилпирролидин-2-карбоксамидо]-1-тио- α -L-трео-D-галакто-октапиранозид

75. Окраска цианокобаламина обусловлена присутствием в структуре:

- а) иона кобальта
 б) сопряженных двойных связей корриновой системы
 в) нитрогруппы
 г) амидных групп

76. Количественное содержание натрия иодида в ЛС «Натрия иодид» согласно ФС, определяют методом

- а) Алкалиметрия (NaOH)
 б) Йодометрия (Na₂S₂O₃)
 в) Мора
 г) Фаянса

д) Алкалиметрия в неводной среде (NaOH)

е) Ацидиметрия в неводной среде (HClO₄)

77. В зубной эмали фтор, в основном, находится в виде ...

а) NaF

б) Ca₅(PO₄)₃F

в) NaF

г) K₂MnF₆

д) KSbF₆

78. Йон F⁻, согласно ФС обнаруживают в ЛС по реакции с...

а) кальцием

б) серебра нитратом

в) цирконием

г) с лимонной кислотой

д) ализарином

е) натрием

79. Для получения йода используют

а) чилийскую селитру

б) морские водоросли

в) буру

г) буровые воды

80. Цианиды – недопустимая примесь в препаратах

а) йода

б) бромидов

в) иодидов

г) хлоридов

д) соляной кислоты

81. Хлорид серебра – белый творожистый осадок, который...

а) не растворим в растворе HNO₃

б) растворим в растворе HNO₃

в) не растворим в растворе NH₃

г) растворим в растворе NH₃

д) не растворим в растворе (NH₄)₂CO₃

е) растворим в растворе (NH₄)₂CO₃

82. NaF – это ...

а) желтый порошок

- б) белый порошок
- в) легко растворим в воде
- г) очень легко растворим в воде
- д) практически не растворим в спирте
- е) легко растворим в спирте

83. Препарат «Калия хлорид» применяют при

- а) Заболеваниях ССС
- б) повышенной раздражительности
- в) гипертиреозе
- г) дефиците калия
- д) эндемическом зобе

84. Количественное содержание натрия хлорида в ЛС «Натрия хлорид» согласно ФС, определяют методом

- а) Алкалиметрия (NaOH)
- б) Йодометрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
- в) Мора
- г) Фаянса
- д) Алкалиметрия в неводной среде (NaOH)
- е) Ацидиметрия в неводной среде (HClO_4)

85. При определении подлинности бромидов используют следующие реактивы

- а) серебра нитрат
- б) оксид свинца (II)
- в) нитрит натрия
- г) оксид свинца (IV)
- д) фуксинсернистая кислота
- е) феноловый красный
- ж) хлорамин

86. Блестящие, бесцветные, слегка жирные на ощупь чешуйки – это субстанция

- а) Борная кислота
- б) Бура
- с) Натрия тиосульфат
- д) Натрия гидрокарбонат

87. Борная кислота по своей природе является:

- а) Слабой кислотой
- б) Сильной кислотой
- с) Одноосновной кислотой

- d) Двухосновной кислотой
- e) Трехосновной кислотой

88. К лекарственным средствам наружного использования относятся:

- a) Борная кислота
- b) Бура
- c) Ацетат свинца
- d) Тальк

89. К нефармакопейным реакциям подлинности на ион алюминия являются реакции с:

- a) Тиоацетамидом
- b) Гидроксихиналином
- c) Ализарин
- d) Алюминон
- e) С натрия гидроксидом

90. Алюминия фосфат входит в состав следующих лекарственных препаратов:

- a) Фосфалюгель
- b) Гастал
- c) Маалокс
- d) Гефал

91. Отличить борную кислоту от буры можно по реакции:

- a) Желтое пламя
- b) Образование эфира
- c) Реакция среды
- d) Образование розоциана
- e) Растворимости

92. Завышенный результат при количественном определении Буры может быть получен в результате:

- a) Поглощения влаги
- b) Выветривании
- c) Гидролиза
- d) Поглощения диоксида углерода

93. Алюминия фосфат применяют при/как:

- a) Антацидное средство
- b) Отхаркивающее средство
- c) Гастрите
- d) Диспепсии
- e) Психотропное

- 94. По ЕР в контроль качества препаратов Алюминия включен контроль:**
- a) Щелочности
 - b) Нейтрализующей способности
 - c) Кислотности
- 95. Количественное определение алюминия гидроксида проводят методом:**
- a) Перманганатометрия
 - b) Прямая комплексонометрия, индикатор – кальконкарбоновая кислота
 - c) Обратная комплексонометрия, индикатор – дитизон
 - d) Обратная комплексонометрия, индикатор – эриохром черный
 - e) Алкалиметрия
- 96. Для количественного препарата Натрия нитрит (ЕР) необходимы**
- k) Раствор крахмала
 - l) Титрованный раствор трилона Б
 - m) Церия сульфат
 - n) Перманганат калия
 - o) Титрованный раствор калия йодида
 - p) Титрованный раствор йода
 - q) Калия йодид
 - r) Титрованный раствор перманганата калия
 - s) Титрованный раствор церия сульфата
 - t) Титрованный раствор тиосульфата
- 97. Раствор аммиака применяют как:**
- g) Рвотное средство
 - h) Отхаркивающее
 - i) Противомикробное
 - j) Противогрибковое
 - k) Для возбуждения дыхания
 - l) Примочки
- 98. Реакциями подлинности Висмута нитрата основного по ГФ являются:**
- m) Прокаливание
 - n) Реакция с тиомочевинной
 - o) Реакция с калия йодидом
 - p) Реакция на нитраты
 - q) Получения сульфида висмута
 - r) Определение рН

99. Количественное определение Висмута нитрата основного проводят методом:

- f) Ацидиметрии
- g) Алкалиметрии
- h) Комплексонометрией
- i) Перманганатометрией
- j) Иодатометрией

100. По химической структуре ксиленовый оранжевый относится к группе индикаторов

- f) Адсорбционных
- g) Кислотно-основных
- h) Комплексонометрических
- i) Окислительно-восстановительных
- j) Универсальных

Варианты Карточек

Задание 1. Напишите **химические реакции** подлинности левомецетина, обусловленные наличием в его структуре:

- ароматической нитрогруппы;
- спиртовых гидроксильных групп;

Задание 2. При количественном определении бромгексина гидрохлорида в субстанции на титрование навески массой 0,3011 г было израсходовано 7,27 мл 0,1 М раствора NaOH ($K=0,9989$).

M_r (бромгексина гидрохлорида)=412,6

Найдите массовую долю (%) ЛВ в субстанции и сделайте вывод о ее качестве, если по ГФ 12 содержание действующего вещества должно быть не менее 98,5% и не более 101,5%.

Задание 3. При анализе ЛВ, производного арилалкиламинов, получены положительные результаты при проведении хромогенных реакций. Назовите производное арилалкиламинов и приведите соответствующие реакции.

- вступает в реакцию с солями меди;
- окисляется калия гексоцианоферратом(III) с образованием продукта с запахом горького миндаля;
- с фосфорномолибденовой кислотой дает желтый осадок, растворимый в растворе аммиака.

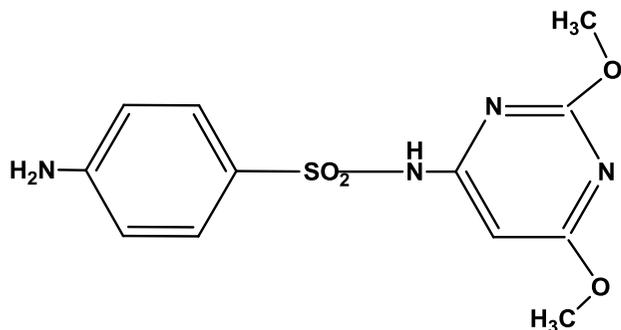
Контрольная работа

Контрольная работа по теме: «ЛС, производные арилалкиламинов и бензолсульфонамидов».

Вариант.

Задание 1. Напишите общую структурную формулу лекарственных веществ, **производных гидроксифенилалкиламинов**.

Охарактеризуйте кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Перечислите названия (МНН и торговые) известных вам лекарственных веществ из этой группы, укажите их фармакологическое действие.



Задание 2.

2.1 Выберите один или несколько правильных ответов:

При количественном определении сульфадиметоксина методом нитритометрического титрования 0,1 М раствором NaNO_2 необходимо соблюдение следующих условий

- регламентирование скорости титрования
- соблюдение температурного режима
- предварительное гидролитическое разложение
- использование обратного способа титрования
- применение катализатора KBr
- применение растворителя – кислоты хлороводородной.

2.2 Выполните следующие задания:

- Напишите химическую реакцию, лежащую в основе нитритометрического определения сульфадиметоксина;
- Рассчитайте титр соответствия ($M_r = 310,33$);

Задание 3.

- Изобразите УФ-спектр хлорамфеникола (0,002% водный раствор, $l=1\text{ см}$) по следующим спектральным характеристикам:

- $\lambda_{\text{max}}=278\text{ нм}$;
- $\lambda_{\text{min}}=237\text{ нм}$;
- $A_{\text{max}}=0,61$.

- Рассчитайте удельный показатель поглощения $E_{1\text{ см}}^{1\%}$ раствора хлорамфеникола.

Задание 4. Решите задачу:

Угол вращения 5 % раствора хлорамфеникола в спирте этиловом, определённый методом поляриметрии, составляет $\alpha=+1^\circ$, длина трубки $l=1\text{ дм}$.

| ЛВ | Методика |
|---------------------------|---|
| 1. Эфедрина гидрохлорид | А. 0,1 г субстанции ЛВ помещают в сухую пробирку, добавляют 1 мл H_2SO_4 конц., накрывают пробкой и нагревают. Выделяются фиолетовые пары йода. |
| 2. Адреналина гидрохлорид | В. 0,01 г субстанции ЛВ растворяют в 1 мл воды, прибавляют 0,1 мл раствора меди (II) сульфата и 1 |

| | |
|------------------|--|
| | мл NaOH. <i>Появляется фиолетовое окрашивание.</i> При взбалтывании реакционной смеси с 1 мл эфира – неводный слой окрашивается в розовый цвет, водной слой – в синий. |
| 3. Трийодтиронин | С. К 1мл 0,2% раствора ЛВ добавляют 2 мл 1 % калия йодата, нагревают на горелке. Через 3-4 минуты наблюдается <i>красное окрашивание</i> продуктов окисления |

- Рассчитайте удельное вращение испытуемого раствора хлорамфеникола.

Задание 5. Найдите соответствие между ЛВ и методикой его идентификации. Напишите уравнения химических реакций.

Контрольная работа по теме: «ЛС, производные арилалкиламинов и бензолсульфонамидов».

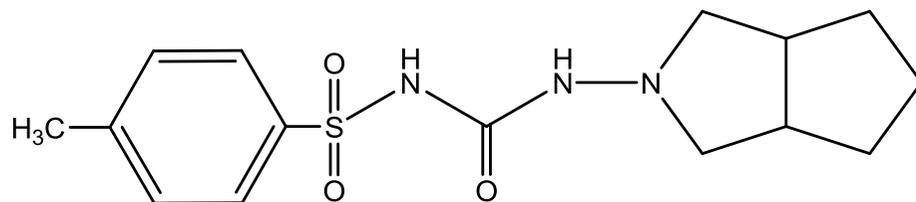
Вариант.

Задание 1. Охарактеризуйте ЛВ «Эфедрин гидрохлорид», используя алгоритм:

- фармакологическая группа;
- химическая группа;
- функциональные группы;
- реакции, подтверждающие подлинность ЛВ;
- методы количественного определения;
- стабильность, условия хранения.

Задание 2. Дайте характеристику лекарственному веществу по представленной формуле, используя алгоритм:

- наименование (МНН, латинское);
- фармакологическая группа;
- химическая группа;
- функциональные группы;
- реакции, подтверждающие подлинность ЛВ;
- методы количественного определения;
- стабильность, условия хранения.



7. Ресурсное обеспечение:

7.1 Перечень основной и дополнительной литературы

1. Контроль качества и стандартизация лекарственных средств: учебно-методическое пособие по производственной практике/под ред. Г.В. Раменской, С.К. Ордабаевой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 352 с.: ил.
2. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии: Учеб. пособие/Аксенова Э.Н., Андрианова О.П., Арзамасцев А.П. и др./Под ред. А.П. Арзамасцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 384 с.: ил.
3. Фармацевтическая химия. Сборник задач: учеб. пособие/ А.И. Сливкин [и др.]; под ред. Г.В. Раменской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 400 с.
4. Фармацевтическая химия: учеб. пособие/под ред. А.П. Арзамасцева. – 3-е изд., испр. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 640 с.
5. Фармацевтическая химия: учебник/под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015. – 467 с.: ил.
6. Фармацевтическая химия: учебник/под ред. Т.В. Плетеневой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 816 с.
7. Аналитическая химия. Задачи и вопросы: учеб. пособие/О.В. Моногарова, С.В. Мугинова, Д.Г. Филатова; под ред. Т.Н. Шеховцовой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 112 с.
8. Аналитическая химия. Количественный анализ. Физико-химические методы анализа: практикум: учеб. пособие/Ю.Я. Харитонов, Д.Н. Джабаров, В.Ю. Григорьева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 368 с.: ил.
9. Моногарова О.В. Аналитическая химия. Качественный анализ: Учебное пособие/Под ред. Шеховцовой Т.Н. – М.: МАКС Пресс, 2015. – 68 с.
10. Моногарова О.В. Аналитическая химия. Практическое руководство для студентов фармацевтических специальностей. /Под ред. Шеховцовой Т.Н. – М.: МАКС Пресс, 2016. – 148 с.
11. Моногарова О.В. Погрешности химического анализа фармацевтических препаратов: Методические рекомендации по выполнению практических работ для студентов фармацевтических специальностей. /Под ред. Шеховцовой Т.Н. – М.: МАКС Пресс, 2017. – 36 с.
12. Моногарова О.В. Программа по аналитической химии для студентов II курсов факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, специальность «фармация» /Под ред. Т.Н. Шеховцовой. – М.: Типография «Реглет», 2015. – 15 с.
13. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 1: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования/[Т.А. Большова и др.]; под ред. Ю.А. Золотова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.
14. Основы аналитической химии. В 2 т. Т. 2: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования/[Н.В. Алов и др.]; под ред. Ю.А. Золотова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 3416 с.
15. Основы аналитической химии: практическое руководство/Ю.А. Барбалат [и др.]; под ред. акад. Ю.А. Золотова, д-ра хим. наук Т.Н. Шеховцовой и канд. хим. наук К.В. Осколка. – 2-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 462 с.: ил.
16. Фармацевтическая биотехнология: рук. к практ. занятиям: учеб. пособие/С.Н. Орехов; под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 384 с.: ил.
17. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учеб. для вузов/Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд и др.; Под ред. Ю.А. Ершова. – 6-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2007. – 559 с.: ил.
18. Общая химия: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования/Г.П. Жмурко, Е.Ф. Казакова, В.Н. Кузнецов, А.В. Яценко; под ред. С.Ф. Дунаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 512 с.
19. Химия элементов в курсе общей химии./Е.Ф. Казакова, Н.Л. Зверева, О.В. Архангельская. – М.: «САМ Полиграфист», 2018. – 228 с., илл.

20. Задачи по органической химии: учебное пособие/В.Ф. Травень, А.Ю. Сухоруков, Н.А. Пожарская. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 263 с.: ил.
21. Органическая химия. Типовые задачи. Алгоритм решений: учебное пособие/под ред. И.П. Яковлева. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 640 с.
22. Органическая химия: Учеб. для вузов: в 2 кн./В.Л. Белобородов, С.Э. Зурабян, А.П. Лузин, Н.А. Тюкавкина; Под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Дрофа, 2002. – Кн. 1: Основной курс. – 640 с.: ил.
23. Органическая химия: учебное пособие для вузов:: в 3 т. Т. 1/В.Ф. Травень. – 5-е изд., испр. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 368 с.: ил.
24. Органическая химия: учебное пособие для вузов:: в 3 т. Т. II/В.Ф. Травень. – 5-е изд., испр. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 517 с.: ил.
25. Органическая химия: учебное пособие для вузов:: в 3 т. Т. III/В.Ф. Травень. – 5-е изд., испр. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 388 с.: ил.
26. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учеб./Ю.А. Ершов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 352 с.: ил.
27. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В двух частях. Ч. 1. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1993. – 736 с.
28. Машковский М.Д. Лекарственные средства. В двух частях. Ч. II. – 12-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1993. – 688 с.
29. Государственная Фармакопея 14 издания
30. Государственная Фармакопея 13 издания

7.2 Описание материально-технического обеспечения.

Помещения:

- лекционная аудитория, оснащенная персональным компьютером и мультимедийным проектором;
- комната для проведения лабораторных работ с необходимым оборудованием.

Оборудование:

- набор химической посуды,
- набор автоматических пипеток
- дистиллятор воды
- аналитические весы,
- нагревательные элементы;
- спектрофотометр
- рН-метр- иономер
- рефрактометр
- поляриметр