федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы химии неорганических лекарственных веществ»**

по специальности

33.05.01 Фармация

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 33.05.01 Фармация, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от « 22 » июня 2018 года

Оренбург

1. **Методические рекомендации к лекционному курсу**

**II семестр**

**Модуль 1. Неорганические лекарственные вещества р -элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных веществ р-элементов и их соединений.**

**Лекция № 1**

**Тема:Общая характеристика биоэлементов**

**Цель:** Сформировать понятие о классификации биогенных элементов по их функциональной роли: органогены, элементы электролитного фона, микроэлементы.

-изучить различные подходы к классификации химических элементов

-выявить взаимосвязь между электронным строением, биологической ролью элементов и их токсичностью.

- уметь пользоваться современной химической терминологией

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.Понятие биогенности химических элементов. Биосфера, круговорот биогенных элементов. Биогеохимические провинции. Эндемические заболевания.

2.Различные подходы к классификации химических элементов

-Классификация химических элементов по количественному признаку

-Классификация химических элементов по их биологической роли

**Аннотация лекции**:

1. Биосфера, круговорот биогенных элементов. Биогеохимические провинции. Эндемические заболевания.

2.Классификация и топография элементов.

3.Взаимосвязь между электронным строением, биологической ролью элементов и их токсичностью.

4.Роль биогенных элементов в организме.

5.Токсикологическая роль элементов и их неорганических соединений.

6.Применение неорганических соединений в медицине и фармации.

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 2**

**Тема:** **Неорганические лекарственные вещества р-элементов III А** - **IV А** **групп**

**Цель:** - сформировать знания по свойствам химических элементов IIIА- IV А групп и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- уметь пользоваться современной химической терминологией

*После лекции студент должен иметь представление:*

1. О свойствах р-элементов III- IV группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.
2. О химические свойствах р-элементов III- IV группы и их соединений.
3. О биологической роли р-элементов III - IV группы.
4. Объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов III - IV группы, применяемых в медицине.

**Аннотация лекции:**

1. Биологическая роль бора(В), алюминия(Al).
2. Лечебное действие неорганических соединений бора и алюминия.
3. Применение соединений бора и алюминия в медицине и фармации.

4.Токсическое действие соединений бора, алюминия и таллия на живой организм.

5. Биологическая роль углерода, кремния.

6.Лечебное действие неорганических соединений углерода, кремния и свинца.

7. Применение углерода, неорганических соединений углерода, кремния, свинца в медицине и фармации.

8.Токсическое действие соединений углерода, кремния, олова и свинца на живой организм.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 3**

**Тема** **:** **Неорганические лекарственные вещества р-элементов VА группы**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов V группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах р-элементов V группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах р-элементов V группы и их соединений

3.О биологической роли р-элементов V группы

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов V группы , применяемых в медицине.

**Аннотация лекции**:

**1.**Биологическая роль р-элементов V группы.

2.Лечебное действие неорганических соединений р-элементов V группы 3.Применение неорганических соединений р-элементов V группы в медицине и фармации.

4.Токсическое действие соединений р-элементов V группы на живой организм**.**

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 4**

**Тема:** **Неорганические лекарственные вещества р –элементов VIА группы**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов VI группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах р-элементов VI группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах р-элементов VI группы и их соединений.

3.О биологической роли р-элементов VI группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов VI группы, применяемых в медицине.

**Аннотация лекции:** 1. Кислород. Анализ кислорода. Вода очищенная. Вода для инъекций.2. Пероксидные соединения. Лекарственные препараты пероксида водорода (пероксид водорода, пероксид магния, гидроперит). Получение, свойства, Количественное определение перикиси водорода. Применение в медицине.3. Тиосульфат натрия. Физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на ион S2O32-. Применение в медицине. 4. Медико – биологическое значение элементов VI А группы и соединений на их основе.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 5**

**Тема:** **Неорганические лекарственные вещества р-элементов VIIА группы**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов VII группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах р-элементов VII группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах р-элементов VII группы и их соединений.

3.О биологической роли р-элементов VII группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов VII группы, применяемых в медицине.

**Аннотация лекции:**

1.Биологическая роль фтора, хлора, брома и йода.

2.Лечебное действие неорганических соединений фтора, хлора, брома и йода.

3.Применение соединений фтора, хлора, брома, йода в медицине и фармации.

4.Токсическое действие соединений фтора, хлора, брома и йода на живой организм.

5. Аналитические реакции галогенид – ионов.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Модуль 2. Неорганические лекарственные вещества s - и d-элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных веществ s, d-элементов и их соединений.**

**Лекция № 1**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества s- элементов IА группы**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических s-элементов IА группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах s-элементов I группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химических свойствах s-элементов I группы и их соединений.

3.О биологической роли s-элементов I группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений s-элементов I группы, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**:

1. Биологическая роль s-элементов I группы: лития (Li), натрия (Nа),

калия (К).

1. Лечебное действие неорганических соединений s-элементов I группы. Применение неорганических соединений s-элементов I группы в медицине

и фармации.

1. Токсическое действие соединений s-элементов на живой организм.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 2**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества s- элементов IIА группы**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических s-IIА группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах s-элементов II группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химических свойствах s-элементов II группs и их соединений.

3.О биологической роли s-элементов II группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений s-элементов II группы, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**:

1.Биологическая роль s-элементов II группs: магния (Мg), кальция (Са), стронция (Sr), бария (Ва).

2.Лечебное действие неорганических соединений s-элементов II группы. 3.Применение неорганических соединений s-элементов II группы в медицине

и фармации.

1. Токсическое действие соединений s-элементов на живой организм.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 3**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества d-элементовVI В группы.**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов VI Вгруппы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах d-элементов VIВ групы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах d-элементов VI В группы и их соединений.

3.О биологической роли d-элементов VI В группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений d-элементов VIВ группы, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**:

1.Биологическая роль хрома (Cr), молибдена (Мо), вольфрама (W)

2. Лечебное действие неорганических соединений молибдена.

3. Применение неорганических соединений хрома, молибдена в медицине и фармации.

4. Токсическое действие соединений хрома на живой организм.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 4**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества d-элементовVII В групп.**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов VII Вгрупп и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах d-элементов VIIВ групп групп и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах d-элементов VII В групп и их соединений.

3.О биологической роли d-элементов VII В групп.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений d-элементов VII В групп, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**:

1.Биологическая роль марганца.

2. Лечебное действие неорганических соединений марганца.

3. Применение неорганических соединений марганца в медицине и фармации.

4. Токсическое действие соединений марганца на живой организм.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 5**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества d-элементов I, II В групп.**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов I, II В групп и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах d-элементов I, II групп групп и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химические свойствах d-элементов I, II групп и их соединений.

3.О биологической роли р-элементов I, II групп.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений d-элементов I, II групп, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**: 1.Соединения меди . Получение, свойства. Аналитические реакции меди (II). 2. Соединения серебра . Получение, свойства. Аналитические реакции Ag (I).3.Соединения железа (железа сульфат, хлорид железа (II), железо восстановленное). Получение, свойства. 4. Аналитические реакции железа (II). 5. Применение соединений элементов VIII группы в медицине и фармации.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 6**

**Тема: Неорганические лекарственные вещества d-элементов VIII В группы.**

**Цель:**сформировать знания по свойствам химических элементов VIII группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

1.О свойствах d-элементов VIII группы и их соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе.

2.О химических свойствах d-элементов VIII группы и их соединений.

3.О биологической роли d-элементов VIII группы.

4.Объяснять химическую основу лечебного действия соединений d-элементов VIII группы, применяемых в медицине

**Аннотация лекции**: 1.Соединения железа (железа сульфат, хлорид железа (II), железо восстановленное). Получение, свойства. 2. Аналитические реакции железа (II). 3. Применение соединений элементов VIII группы в медицине и фармации.

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

**Лекция № 7**

**Тема: Комплексообразующая способность s-, p-, d-элементов**

**Цель:** Сформировать знания о строении и важнейших свойствах комплексных соединений, обусловливающих их биологическую активность.

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- выявить связи и закономерности между строением вещества и его свойствами;

- пользоваться современной химической терминологией;

- обосновать необходимость этих знаний будущему провизору.

*После лекции студент должен иметь представление:*

- о природе химической связи в комплексных соединениях;

- о строении комплексных соединений;

- о классификации и номенклатуре комплексов;

- о количественных характеристиках процессов комплексообразования;

- о способах получения и разрушения комплексов;

**-** об использовании комплексообразовательной способности в фармацевтическом анализе.

**Аннотация лекции**:

1.Комплексные соединения, строение, классификация.

2.Сравнительная характеристика комплексообразующей способности s-, p-, d-элементов

3.Лигандообменные процессы и равновесия. Химия гемоглобина (семинар, лабораторный практикум)

4.Лигандообменные процессы в жизнедеятельности. Понятие о металло-лигандном балансе. Принципы хелатотерапии

**Форма организации лекции:** информационная (традиционная)

**Методы обучения, применяемые на лекции**: словесные, видеометод: мультимедийный проектор

**Средства обучения**:

- дидактические (презентация)

-материально-технические (мел, доска, мультимедийный проектор.).

1. **Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий**

**Модуль 1. Неорганические лекарственные вещества р-элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных веществ р-элементов и их соединений.**

**Тема 1.1. Неорганические лекарственные вещества р-элементов III А группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов III А группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**

- сформировать знания по свойствам химических элементов IIIА группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов III А группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.2.** **Неорганические лекарственные вещества р-элементов IV А группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов IV А группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**

- сформировать знания по свойствам химических элементов IV группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов IV группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.3. Неорганические лекарственные вещества р-элементов V А группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов V А группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов V группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов V группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.4. Элементы качественного анализа. ЛР «Фармакопейные реакции р- элементов III- V групп»**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** При изучении химии неорганических лекарственных препаратов большое внимание уделяется качественному анализу, включая конкретные методики, поскольку частные химические реакции на многие катионы и анионы применяются в фармацевтическом анализе вообще и в фармакопейном анализе , в частности для контроля подлинности активных ингредиентов и компонентов лекарственных форм. В настоящее время качественный анализ используется в фармации гораздо чаще, чем в любой иной сфере человеческой деятельности, поэтому представители данной специальности должны основательно овладеть им.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(проверка практических навыков)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.5. Неорганические лекарственные вещества р-элементов VI А группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов VI А группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**сформировать знания по свойствам химических элементов VI группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов VI группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.6. Неорганические лекарственные вещества р-элементов VII А группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов VII А группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**

- сформировать знания по свойствам химических элементов VII группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений р-элементов VII группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.7. Элементы качественного анализа. ЛР «Фармакопейные реакции р- элементов VI –VII групп» (2 часа)**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** При изучении химии неорганических лекарственных препаратов большое внимание уделяется качественному анализу, включая конкретные методики, поскольку частные химические реакции на многие катионы и анионы применяются в фармацевтическом анализе вообще и в фармакопейном анализе , в частности для контроля подлинности активных ингредиентов и компонентов лекарственных форм. В настоящее время качественный анализ используется в фармации гораздо чаще, чем в любой иной сфере человеческой деятельности, поэтому представители данной специальности должны основательно овладеть им.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(проверка практических навыков)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 1.8. Рубежный контроль модуля «Неорганические лекарственные вещества р-элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р- элементов» (2 часа)**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** проконтролировать знание теоретического материала по разделу: «Неорганические лекарственные вещества р-элементов . Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р -элементов»; оценить умение классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей; объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контрольная работа).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Модуль 2. Неорганические лекарственные вещества s- и d-элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных веществ соединений s и d-элементов .**

**Тема 2.1. Неорганические лекарственные вещества d-элементов VIВ группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов d- элементов VIВ группы**

**Вид учебного занятия**  лабораторная работа

**Цель:**

- сформировать знания по свойствам химических элементов VI B группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений элементов VI B группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.2. Неорганические лекарственные вещества d-элементов VIIВ группы. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов d- элементов VIIВ группы.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** сформировать знания по свойствам химических элементов VII В группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений элементов VII В группы, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.3. Неорганические лекарственные вещества d-элементов I, II и VIII В групп. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов d- элементов I,II и VIII В групп.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**сформировать знания по свойствам химических элементов I,II **и** VIII группы и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений элементов I,II и VIII группы применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.4. Неорганические лекарственные вещества s -элементов. Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов s- элементов.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** сформировать знания по свойствам s- элементов и образуемых ими лекарственных веществ;

- изучить способы получения лекарственных препаратов неорганической природы;

- научиться пользоваться современной химической терминологией

- уметь объяснять химическую основу лечебного действия соединений s –элементов, применяемых в медицине.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.5. Элементы качественного анализа. ЛР «Фармакопейные реакции s- элементов»**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** При изучении химии неорганических лекарственных препаратов большое внимание уделяется качественному анализу, включая конкретные методики, поскольку частные химические реакции на многие катионы и анионы применяются в фармацевтическом анализе вообще и в фармакопейном анализе , в частности для контроля подлинности активных ингредиентов и компонентов лекарственных форм. В настоящее время качественный анализ используется в фармации гораздо чаще, чем в любой иной сфере человеческой деятельности, поэтому представители данной специальности должны основательно овладеть им.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(проверка практических навыков)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 2.6. Рубежный контроль модуля 2**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** проконтролировать знание теоретического материала по разделу: «Неорганические лекарственные вещества р-элементов . Химические основы применения неорганических лекарственных препаратов р -элементов»; оценить умение классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей; объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контрольная работа).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*выполнения заданий в рабочей тетради*)  **Отработка практических умений и навыков** *(решение проблемно-ситуационных задач)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**III семестр**

**Модуль 3 Основы химического анализа**

**Тема 3.1. Введение в качественный анализ. Методы качественного анализа. Аналитические свойства и анализ катионов.Кислотно-основная классификация**.

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**

1. Ознакомиться с основными понятиями качественного химического анализа. 2. Ознакомиться с основными классификациями катионов

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.2. Анализ катионов I группы**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:**

1. Ознакомиться с основными понятиями качественного химического анализа. 2. Научиться выполнять аналитические реакции катионов I аналитической группы

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.3. Анализ катионов II -III аналитических групп**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** 1. Закрепить знания по строению и химическим свойствам катионов II и III аналитических групп. 2. Научиться выполнять аналитические реакции катионов II и III аналитические групп.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.4. Контрольная работа «Теоретические основы качественного химического анализа катионов. Анализ катионов I-III аналитических групп»**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** проконтролировать знание теоретического материала по разделу: ««Теоретические основы качественного химического анализа катионов. Анализ катионов I-III аналитических групп»»; оценить умение классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей; объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.5. Анализ катионов IV -V аналитических групп**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** 1. Закрепить знания по строению и химическим свойствам катионов IV –V аналитических групп. 2. Научиться выполнять аналитические реакции катионов IV –V аналитических групп.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.6. Анализ катионов VI аналитической группы**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** 1. Закрепить знания по строению и химическим свойствам катионов VI аналитической группы. 2. Научиться выполнять аналитические реакции катионов VI аналитической группы.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.7 Контрольная работа. «Теоретические основы качественного химического анализа катионов. Анализ катионов IV-VI аналитических групп»**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** проконтролировать знание теоретического материала по разделу: ««Теоретические основы качественного химического анализа катионов. Анализ катионов IV-VI аналитических групп»»; оценить умение классифицировать химические соединения, исходя из структурных особенностей; объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.8. Аналитическая классификация анионов. I аналитическая группа анионов.**

**Вид учебного занятия:** лабораторная работа

**Цель:** 1. Познакомиться с аналитической классификацией анионов. 2. Изучить важнейшие окислители и восстановители, применяемые в аналитической химии. 3. Научиться выполнять аналитические реакции анионов I аналитической группы

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.9. II аналитическая группа анионов.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** Научиться выполнять аналитические реакции анионов II аналитической группы

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.10. III аналитическая группа анионов.**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** Научиться выполнять аналитические реакции анионов III аналитической группы

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*

**Тема 3.11. Контрольная работа. «Теоретические основы качественного химического анализа анионов. Анализ анионов I-III аналитических групп»**

**Вид учебного занятия: лабораторная работа**

**Цель:** Научиться выполнять аналитические реакции анионов IIIаналитической группы

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*контроль выполнения практического задания).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия** (*устный опрос*)  **Закрепление теоретического материала** (*устный опрос*)  **Отработка практических умений и навыков** (*контроль выполнения практического задания)* |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

***Задания представлены в ФОС***

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы);*

-материально-технические (*мел, доска).*