

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		1стр из 25стр

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Дисциплина: Аналитическая химия

Код дисциплины: АН 2203

ОП: 6B07201- Технология фармацевтического производства

Объем учебных часов /кредитов: 120/4 кредита

Курс 2 Семестр III

Самостоятельная работа: 80 часов

Шымкент, 2023

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		2стр из 25стр

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) по аналитической химии и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 11 от «6» 6 2023 г.

Зав. кафедрой к.х.н., н.о.проф.



Дауренбеков К.Н.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 3стр из 25стр

Тема №1: Химический анализ как метод химии

2. Цель: Химический анализ служит средством контроля производства и качества продукции в ряде отраслей народного хозяйства – химической нефтеперерабатывающей индустрии.

Анализ – главное средство контроля за загрязненностью окружающей среды. Выяснение химического состава почв, удобрений, кормов и сельскохозяйственной продукции важно для нормального функционирования агропромышленного комплекса. Химический анализ незаменим в медицинской диагностике биотехнологии.

3. Задания:

1. Что такое химический анализ?
2. Классификация химического анализа.
3. Прикладные виды химического анализа.
4. Фармацевтический анализ его цель.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в рабочей программе (силлабусе).

6. Сроки сдачи: 2 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. К химическим анализам относятся методы:
 А) цветные реакции

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		4стр из 25стр

- В) типы полярограмм
 С) капельные реакции
 Д) линии спектра
 Е) радиометрические
2. К аналитическим относятся свойства:
 А) цвет С) вязкость Е) осадки
 В) запах Д) растворимость Ж) газы
3. Дополнить:
 Качество лекарств, изготавливаемых медицинской промышленностью и аптеками определяется _____.
4. Химические реакции, при проведении которых вызывает аналитический эффект называют _____.

Тема №2: Применение закона действующих масс (ЗДМ) к различным типам ионных равновесий в аналитической химии

2. Цель: Одним из основных законов химии является закон действующих масс, выражающий, общий философский закон единства и борьбы противоположностей, в качестве которых в химической реакции выступают взаимодействующие вещества. Закон действующих масс описывает взаимосвязь между концентрацией реагирующих веществ и скоростью химической реакции.

3. Задания:

1. Какие ученые открыли закон действующих масс.
2. Что характеризует константа химического равновесия.
3. Дайте определение понятиям «Кинетика химических реакций, кинетическая кривая, скорость химических реакций (истинная и средняя).
4. Какие факторы влияют на скорость химических реакций.
5. Дайте определение понятию «Энергия активации». Объясните смысл уравнения Аррениуса.
6. Что такое обратимые и необратимые реакции ?

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
 2. Использование интернета.
 3. На все задания должны быть даны ответы.
 4. Грамотное и четкое изложение материала.
 5. Сдача в назначенный срок.
- Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 2 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 5стр из 25стр

4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017

3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. С увеличением концентраций реагирующих веществ скорость реакции:

А) уменьшается; В) увеличивается; С) не изменяется.

2. Во сколько раз возрастает скорость химической реакции при увеличении температуры на 20°C , если $\gamma = 2$?

А) 2; В) 3; С) 4; Д) не возрастает

3. Во сколько раз изменится скорость реакции при понижении температуры на 30°C , если $\gamma = 2$?

А) увеличится в 6 раз; С) уменьшится в 8 раз;

В) уменьшится в 6 раз; Д) не изменится

5. С увеличением концентрации реагирующих веществ константа равновесия:

А) увеличивается; В) уменьшается; С) не изменяется

6. На основании закона действующих масс скорость химической реакции $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_3$ выражается уравнением :

А) $x = K[\text{Fe}][\text{Cl}_2]$

С) $x = K[3\text{Cl}_2]$

Е) $x = K[\text{Cl}_2]^3$

В) $x = K[\text{Fe}]$

Д) $x = [\text{Cl}_2]$

Тема №3: Современные теории кислот и оснований. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури, составление уравнений протолитических реакций

2. **Цель:** Более общая теория кислот и оснований, была создана датским химиком Д.Бренстедом и одновременно с ним английским химиком Т.Лоури в 1923 г. Эта теория получила название протолитической теории кислот и оснований, так как она основана на отношении веществ к протонам – ионам водорода. Протолитическая теория кислот и оснований относит к кислотам вещества, выделяющие при ионизации протоны; к основаниям – вещества, присоединяющие протоны.

3. Задания:

1. Классификация электролитов.

2. Степень и константа диссоциации.

3. Закон разведения Оствальда.

4. Понятие «кислот», «основание» по Аррениусу, по Бренстеду-Лоури.

5. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды или константа воды.

4. **Форма выполнения/оценивания:** презентация /защита

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.

2. Использование интернета.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 7стр из 25стр

Тема №4: Расчет рН сильных, слабых электролитов, буферных растворов. Роль буферных растворов в медицине

2. Цель: В живых организмах протолитические процессы играют ведущую роль в обмене веществ в поддержании кислотности крови и др. Водородный показатель рН широко используются при биохимических исследованиях, а также в клинической практике и фармакологической практике для характеристики кислотно-основных свойств физиологических и лечебных препаратов. Лекарственные препараты также подвержены гидролизу при растворении, что является важным при назначении врачом современного использования лекарств пациенту, а также допустимости их совместного хранения.

3. Задания:

1. Классификация электролитов.
2. Протолитическое равновесия воды.
3. Константа и степень диссоциации.
4. Понятие кислот и оснований по Аррениусу и по Льюису.
5. Протолитическая теория кислот и основания.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 4 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Вычислить рН иона - водорода с концентрацией $2 \cdot 10^{-4}$ (моль/л).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		8стр из 25стр

- Вычислить pH 0,1н раствора CH_3COOH .
- $[\text{H}^+]$ и pH, если концентрация $[\text{OH}^-]$ равна 10^{-6} (моль/л).
- Вычислить степень гидролиза ацетата калия в 0,1М растворе и pH раствора.
- Буферные системы – это:
 - $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$
 - $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$
 - $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{K}_2\text{PO}_4$
 - $\text{NaHPO}_4 - \text{K}_2\text{PO}_4$
 - $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$
- При гидролизе каких солей фенолфталеин малиновый:
 - Na_2CO_3
 - K_2SO_4
 - ZnSO_4
 - Fe_2S_3
 - $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- pH ацетатной буферной системы равен 4,75 при соотношении компонентов:
 - 1:2
 - 1:3
 - 2:2
 - 3:1
- Константа и степень гидролиза 0,01М раствора аммония хлорида равна:
 - $0,56 \cdot 10^{-7}$; $2,4 \cdot 10^{-3}$
 - $0,56 \cdot 10^{-9}$; $2,4 \cdot 10^{-4}$
 - $5,6 \cdot 10^{-10}$; $2,4 \cdot 10^{-4}$
 - $0,56 \cdot 10^{-5}$; $2,4 \cdot 10^{-5}$

Тема №5: Гидролиз. Расчет pH растворов гидролизующихся солей различных типов.

Роль гидролиза при получении, хранении и анализе лекарственных препаратов

2. Цель: В живых организмах гидролитические процессы играют огромную роль в обмене веществ, в поддержании кислотности крови на должном уровне. В связи с кислотно - щелочными свойствами лекарственных препаратов необходимо учитывать их подверженность гидролизу при растворении. С этим явлением необходимо считаться и при решении одновременного назначения лекарств пациенту и допустимости совместного их хранения.

3.Задания:

- Гидролиз солей, его причина. Сольволиз.
- Гидролиз как химическое равновесие и его смещение в зависимости от температуры, разбавления, добавления электролитов.
- Константа и степень гидролиза.
- Роль гидролиза в биохимических процессах, значение его в фармации.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

- Подготовка и защита презентации.
- Использование интернета.
- На все задания должны быть даны ответы.
- Грамотное и четкое изложение материала.
- Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 5 неделя

7. Литература:

Основная:

- Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
- Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
- Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
- Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. -

QONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 9стр из 25стр

Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Процесс взаимодействия ионов соли с водой, приводящий к образованию слабого электролита, называется
2. Полному совместному гидролизу подвергаются водные растворы двух солей:
А) сульфита натрия и сульфата калия;
В) хлорида цинка и нитрита бария;
С) сульфата аммония и нитрата меди;
Д) калия карбоната и сульфита натрия;
Е.)бария нитрата и кальция хлорида.
3. Лакмус краснеет в водном растворе соли:
А) Na_2SO_4 В) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ С) K_2SO_3
Д) $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ Е) BaCl_2
4. Степень гидролиза не зависит от:
А) концентрации растворенного вещества
В) температуры
С) давления
Д) природы растворенного вещества
Е) природы растворителя
5. При повышении давления равновесие гидролиза смещается:
А) вправо В) влево С) не смещается Д) нет ответа
6. При понижении температуры степень гидролиза:
А) уменьшается В) повышается С) не изменяется
7. Константа гидролиза не зависит:
А) от природы растворенного вещества С) от концентрации
В) от температуры

Тема № 6: Кислотно-основная, сульфидная и аммиачно-фосфатная классификация катионов

2. Цель: По сульфидной классификации все катионы делят на пять групп.

При выполнении качественного анализа систематическим путем по сульфидной классификации используют способность катионов к взаимодействию с сероводородом и сульфидом аммония. По аммиачно-фосфатной классификации катионы разделяют на пять групп.

3. Задания:

1. Как понимаете сульфидную классификацию катионов?
2. По сульфидной классификации на сколько групп делятся катионы?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		10стр из 25стр

3. Какие катионы относятся к первой группе катионов.
4. Относящиеся катионы II группы и групповой реагент.
5. Групповой реагент III группы катионов.
6. Сущность аммиачно-фосфатной классификации.
7. По аммиачно-фосфатной классификации катионы делятся на сколько групп?
8. Различие аммиачно-фосфатной классификации от других методов.
9. Групповые реагенты каждой группы и продукты реакции.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 6 неделя.

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Указать катионы второй аналитической группы по сульфидной классификации:
 - А) железо (II), железо (III), висмут, сурьма, марганец (II).
 - В) литий, натрий, калий, аммоний;
 - С) кальций, стронций, барий, магний;
 - Д) мышьяк, алюминий, цинк, хром;
 - Е) серебро, ртуть (I), свинец;
2. Электронная конфигурация второй аналитической группы катионов по сульфидной классификации:
 - А) p – элементы;
 - Д) p - и d - элементы;

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 11стр из 25стр

- В) s^1 – элементы; Е) d – элементы.
 С) s^2 – элементы;
3. Указать особенность хлорида свинца от хлорида пятой аналитической группы катионов по аммиачно-фосфатной классификации:
 А) растворимостью;
 В) растворяется в горячей воде;
 С) растворяется в аммиаке;
 D) растворяется в минеральных кислотах.
4. Указать групповой реагент II аналитической группы катионов по сульфидной классификации:
 А) гидроксид натрия.
 В) соляная кислота;
 С) сероводородная кислота;
 D) серная кислота
 Е) карбонат аммония

Тема №7: Классификация анионов

2. Цель: Анионы образуются в основном р-элементами и некоторыми d-элементами. Высокой способностью к образованию анионов обладают р-элементы, расположенные в верхнем правом углу таблицы Д.И.Менделеева. По окислительно-восстановительным свойствам анионы делят на анионы-окислители, в которых элемент имеет высшую степень окисления (NO_3^-), анионы-восстановители с низшей степенью окисления (Cl^- , Br^- , S^{2-}) и нейтральные анионы, не проявляющие ни окислительных, ни восстановительных свойств (CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}).

3. Задания:

1. Дайте понятие анионам.
2. Классификация анионов.
3. Какие анионы относятся к первой группе?
4. Какие анионы относятся ко второй группе?
5. Какие анионы относятся к третьей группе?
6. По окислительно-восстановительным свойствам анионы на какие группы делятся ?
7. Дайте понятие на трех групповую классификацию анионов.
8. Дайте понятие на семи групповую классификацию анионов.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 7 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

QNTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 12стр из 25стр

3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.

4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017

3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Качественный реагент на анион PO_4^{3-} :

- A) AgNO_3 C) $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ E) H_2SO_4
B) HCl D) FeCl_3

2. Качественный реагент на анион I^- :

- A) HCl C) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц})$ E) NaOH
B) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ D) CaCl_2

3. Качественный реагент на анион NO_2^- :

- A) BaCl_2 C) антипирин + HCl E) AgNO_3
B) KI D) MnO_2

4. Растворяется в горячей воде с выделением серы следующий осадок:

- A) AgCNS B) Ag_2S C) BaS_2O_3 D) PbSO_4

5. Частной реакцией на SO_3^{2-} ион является:

- A) $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_3$ B) $\text{SO}_3^{2-} + 2\text{Na}^+ = \text{Na}_2\text{SO}_3$
C) $\text{SO}_3^{2-} + \text{Mg}^{2+} = \text{MgSO}_3$ D) $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaSO}_3$

6. Фармакопейной является реакция NO_2^- иона с:

- A) с этакридином B) с иодидами
C) с антипирином D) с сульфаниловой кислотой и 1-амино-2-нафтолом

7. Группа:

- I A) Cl^- , I^- , SCN^-
II B) NO_2^- , CH_3COO^- , NO_3^-
III C) SO_3^{2-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}

8. Анион

- Реагент
1) SO_4^{2-} A) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
2) I^- B) AgNO_3
3) CH_3COO^- C) FeCl_3
4) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ D) $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

9. В основу классификации анионов легло образование нерастворимых в воде осадков солей

10. Осаждение I группы анионов ведут в нейтральной или среде.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 13стр из 25стр

11. По окислительно-восстановительным свойствам анионы делятся на

Тема № 8: Рубежный контроль № 1

2. Цель: Студент должен показать уровень усвоения теоретического и практического материала по пройденным темам лекций, лабораторно-практических занятий и СРО.

3. Методы обучения: тестирование или устный опрос по билетам.

4. Вопросы и задания рубежного контроля № 1

1. Назовите состав II, III и IV групп катионов аммиачно-фосфатной классификации и их групповые реагенты.
2. При каком pH достигается полное разделение катионов II и I групп сульфидной классификации? Почему осаждение катионов II группы групповым реагентом должно проводиться из нагретого до 80°C раствора
3. Почему при осаждении катионов IV группы сульфидной классификации раствор подкисляют хлороводородной, а не серной или уксусной кислотами?
4. Назовите состав II, III и IV групп катионов сульфидной классификации и их групповые реагенты.
5. Почему р-элементы в высшей степени окисления образуют анионы с кислородом?
6. Какие анионы проявляют свойства окислителей?
7. Каким анионам присущи восстановительные свойства?
8. Каким образом классифицируют анионы?
9. Какие анионы образуют с Ag^+ осадки, нерастворимые в кислоте?
10. Какие кислоты и их соли применяют в медицине и фармации?
11. От каких факторов зависит pH буферного раствора при смешивании кислоты и соли одинаковой концентрации?
12. При каких значениях объемов кислоты и соли pH становится равным значению $\text{pH}_{\text{кислоты}}$? При каком соотношении принимает наименьшее (наибольшее) значение?
13. Почему измерение буферной емкости можно проводить кислотой и щелочью?
14. При каких объемах кислоты или щелочи буферная система прекращает работать?
15. Что такое произведение растворимости и произведение активностей ионов.
16. Что такое растворимость?
17. Как понимаете дробное осаждение ионов?
18. Какие условия ставятся к растворению осадков.

Типовые задания рубежного контроля №1

1. Рассчитать активность в растворе HCl с молярной концентрацией 0,5 моль/л и коэффициентом активности 0,8.
2. Рассчитать массу едкого калия в 100 мл 1 м растворе.
3. Рассчитать массу глюкозы для приготовления 400 г 10%-ного раствора.
4. Рассчитать титр в 1 л растворенного 24 г NaOH.
5. Рассчитать нормальность раствора KOH с титром 0,00085 г/мл.
6. Рассчитать титр 0,25 н HCl.
7. Рассчитать массовую долю глюкозы в растворе содержащем 200 г воды и 40 г глюкозы.
8. Рассчитать массу соли для приготовления 50 г 5% раствора.
9. Рассчитать эквивалентную концентрацию раствора содержащего 4,9 г H_2SO_4 в 250 мл раствора.
10. Рассчитать массу воды в 2 кг 10% растворе соли.
11. Рассчитать титр 0,8 н раствора гидроксида натрия.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 14стр из 25стр

12. Рассчитать нормальную концентрацию HCl если в 200мл растворе растворено 2,4г HCl.
13. Рассчитать pH раствора, если $[\text{OH}^-]=10^{-4}$ моль/л.
14. Рассчитать pH азотной кислоты, если $[\text{H}^+]=10^{-3}$ моль/л.
15. Рассчитать pH раствора, если $[\text{H}^+]=2 \cdot 10^{-8}$ моль/л.
16. Рассчитать pH 0,1М NH_4OH , если $b=0,01$.
17. Рассчитать pH 0,1М уксусной кислоты ($K_d=1,8 \cdot 10^{-5}$).
18. Рассчитать pH 0,02н раствора гидроксида натрия.
19. Рассчитать pH 0,01н уксусной кислоты, если степень диссоциации равно 4,2%.
20. Рассчитать pH раствора аммиака ($K_d=1,78 \cdot 10^{-5}$) с молярной концентрацией 0,01 моль/л.
21. Рассчитать pH раствора сероводородной кислоты ($K_d=1 \cdot 10^{-14}$) с молярной концентрацией 0,05 моль/л.
22. Рассчитать pH 0,100 моль/л раствора аммиака ($K_d=1,78 \cdot 10^{-5}$).
23. Рассчитать pH раствора, содержащего 0,305г уксусной кислоты в 250 мл раствора.
24. Рассчитать pH 1,20% -ного раствора уксусной кислоты.

6. Сроки сдачи: 8 неделя.

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

Тема №9: Роль ОВР в анализе лекарственных препаратов, применение в клинических исследованиях и метаболизме лекарственных веществ

2. Цель: Многие методы химического анализа основаны на использовании окислительно-восстановительных реакций. Знание окислительно-восстановительных свойств препаратов, методов окислительно-восстановительного титрования позволяет широко использовать их в химическом анализе и в частности, в фармакопейном при определении лекарственных веществ, содержащих железо, растворы йода, тиосульфата, перекиси водорода и др.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 15стр из 25стр

3. Задания:

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
2. Что называют окислителем, восстановителем?
3. Окислительно-восстановительный потенциал. Стандартный потенциал
4. Дать понятие ЭДС. Уравнение Нернста.
5. Факторы, влияющие на окислительно-восстановительные реакций
6. Перечислить основные окислители и основные восстановители
7. Применения реакции окисления-восстановления в анализе лекарственных веществ.

4. . Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 9 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Рассчитайте потенциал водородного электрода опущенного в раствор с $pH=7$.
2. Рассчитайте электродный потенциал медного электрода при концентрации $CuSO_4$ 0,01 моль/л.
3. Рассчитайте ЭДС гальванического элемента $Zn/Zn^{+2} // Hg^{+2}/Hg$ при концентрации $[Zn^{+2}]=0,01$ $[Hg^{+2}]=0,1$ моль/л при $25^\circ C$.
4. Вещество, которое в процессе химической реакции, является донором электронов, называется:

а) окислителями

с) восстановителями

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		16стр из 25стр

- в) протонами д) амфолитами
5. Указать стандартный потенциал водородного электрода
 а) $\varphi^0 = 1$ в) $\varphi^0 = 0$ с) $\varphi^0 = 0,059$ д) $\varphi^0 \neq 1$
6. Указать потенциал водородного электрода
 а) $\varphi_{H/H^+} = 0,059$ рН с) $\varphi_{H/H^+} = -0,059$ рН
 в) $\varphi_{H/H^+} = 1$ д) $\varphi_{H/H^+} = 0,059$
7. Потенциал водородного электрода $-0,236$ В указать рН раствора
 а) 2 в) 4 с) 5 д) 6
8. ЭДС элемента $Mg/Mg(NO_3)_2 // Cu(NO_3)_2/Cu$ при концентрации электролитов $0,01$ моль/л равна (Вольт)
 а) 2,7 в) 3,1 с) 3,9 д) 2,3
9. рН можно измерить при помощи цепи состоящей из:
 а) из электрода сравнения и индикаторного
 в) из двух электродов сравнения
 с) двух индикаторных электродов
10. Электродный потенциал цинкового электрода при концентрации $ZnSO_4$ $0,01$ моль/л при 25° равен (Вольт):
 а) $-0,819$ в) $-0,345$ с) $-0,76$ д) $-0,34$

Тема №10: Экстракция. Применение экстракции в медицине и фармации

2. Цель: Экстракцию широко применяют в фармации для извлечения из растительного сырья эфирных масел, алкалоидов и других физиологически активных веществ.

3. Задания:

1. Какой процесс называют экстракцией?
2. Жидкостная экстракция?
3. Распределение вещества между двумя фазами.
4. Коэффициент распределения.
5. Константа распределения.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 10 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. -

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 17стр из 25стр

Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Если вещество подвергается в одной или в обоих фазах ионизации, ассоциации или вступает в химические реакции, равновесные состояния характеризуют также константой _____.
2. Если жидкостной экстракции подвергается два вещества, то возможность их разделения с помощью экстракции определяют с помощью _____.
3. Чем _____ фактор, тем _____ разделение веществ при жидкостной экстракции.
4. Объем экстрагента и число экстракции, необходимые для экстрагирования определенного количества вещества можно рассчитать с помощью _____.
5. Если вещества растворимы в воде и в органических растворителях, такое разделение можно осуществить _____.

Тема №11: Расчет, построение и анализ кривых титрования(сильных, слабых кислот и оснований)

2. Цель: Методы титрования широко используются в клинических лабораториях при количественном определении аммиака и кислот, входящих в состав мочи, для определения кислотности желудочного сока, состава женского молока и других биологических жидкостей. В санитарно-гигиенических лабораториях, пользуясь методом нейтрализации, определяют кислотность пищевых продуктов (хлеб, мука, мясо), проводят анализ питьевой и сточных вод.

3. Задания:

1. Основные понятия титриметрического анализа: титрант, титруемый раствор, стандартный раствор, аликвота, разведение, навеска вещества, точка эквивалентности.
2. Классификация методов и способы титрования.
3. Алкалиметрическое и ацидометрическое, редоксиметрическое, седиметрическое и комплексонометрическое титрования.
4. Используемые индикаторы.
5. Расчет кривых титрования.
6. Ошибки в титриметрическом анализе.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		18стр из 25стр

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе.

6. Срок сдачи: 11 неделя.

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Указать методы кислотно-основного титрования:
 - А) ацидиметрия, алкалиметрия
 - В) ацидиметрия, иодометрия
 - С) алкалиметрия, перманганатометрия
 - Д) иодометрия, алкалиметрия
2. Установить “соответствие”:

I. Анализируемое вещество:	II. Титрант:
NaOH	А) титруют раствором NaOH
NH ₄ Cl	В) титруют раствором HCl
H ₃ PO ₄	С) избыток NaOH титруют HCl
	Д) образовавшуюся HCl титруют Na
3. Установить “соответствие”:

I. Реакции лежащие в основе титрования	II. Методы титрования
1) $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$	а) комплексообразования
2) $I_2 + S_2O_3^{2-} \rightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$	в) кислотно-основное
3) $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$	с) окислительно- восстановительное
	д) осаждения
4. Интервал pH, в котором индикатор изменяет свою окраску, называют _____.
5. У правильно выбранного индикатора интервал перехода полностью или частично перекрывается _____.

QONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 19стр из 25стр

Тема №12: Осадительное титрование. Тиоционатометрическое, меркурометрическое и сульфатометрическое титрование

2. Цель: Методы осаждения, основаны на использовании реакций осаждения. При этом определяемое вещество в точке эквивалентности полностью переходит в осадок. Многие реакции осаждения, применяемые в гравиметрии или для разделения не могут быть использованы в титриметрическом анализе. Аргентометрическое титрование применяют для анализа солей галогеноводородных кислот – хлоридов, бромидов и иодидов щелочных и щелочноземельных металлов и органических оснований, а также солей серебра.

3. Задания:

1. Порядок титрования и условия проведения метода Мора.
2. Сравните преимущества и недостатки методов Мора и Фольгарда.
3. Какие вещества могут быть определены в методе осадительного титрования.
4. В чем сущность метода Мора ? Каковы условия его применения ?
5. На чем основано применение хромата калия в качестве индикатора при титровании хлоридов по методу Мора ?
6. В чем состоят особенности титрования по методу Фольгарда? Какой индикатор при этом применяют ?

4. Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 12 неделя.

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		20стр из 25стр

Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Указать титрант метода осаждения:
 А) AgNO_3 С) HCl Е) ЭДТА
 В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Д) $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2$
2. Указать реакцию, лежащую в осадительном титровании:
 А) нейтрализация; С) восстановление;
 В) окисление; Д) осаждение.
3. С помощью индикатора определяют:
 А) эквивалентную точку; С) конец титрования;
 В) начало титрования; Д) порядок реакции.
4. Указать титрант метода меркурометрии:
 А) NaNO_3 С) KMnO_4 Е) KI
 В) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Д) $\text{Hg}_2(\text{NO}_3)_2$

Тема №13: Комплексонометрическое титрование. Определение жесткости воды

2. Цель: В фармации комплексонометрическое титрование используют для определения препаратов кальция : хлорида, глюконата, лактата кальция; препаратов цинка : оксида и сульфата цинка; сульфата магния; основного нитрата висмута и других. Широко применяют комплексиметрию при анализе воды для определения ее жесткости, которая вызывается присутствием солей кальция и магния.

3. Задания:

1. Сущность комплексонометрического титрования.
2. Индикаторы комплексонометрического титрования.
3. Способы титрования.
4. Применение комплексонометрического титрования.
5. Определение жесткости воды.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 13 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		21стр из 25стр

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.
2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017
3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

8. Контроль:

1. Дайте понятие к комплексонометрическому титрованию.
2. Какие индикаторы применяются в комплексонометрическом титровании.
3. Какие вещества определяется комплексонометрическим титрованием.
4. Дайте понятие к способам титрования (прямое, обратное и косвенное).
5. Что такое комплексоны и для чего они применяются ?
6. В чем заключается метод определения общей жесткости воды с помощью комплексона III ?
7. Какими свойствами обладают индикаторы, применяющиеся в комплексонометрии ?

Тема №14: Определение содержания лекарственных препаратов титриметрическими методами

2. Цель: Студент должен знать современные методы установления структуры лекарственных препаратов. Основные типы химических реакций, используемых для определения лекарственных препаратов. Принципы обнаружения лекарственных препаратов: химические и физико-химические.

3. Задания:

1. Основные методы количественного определения лекарственных препаратов.
2. Химические методы определения лекарственных препаратов.
3. Титриметрические методы определения лекарственных препаратов.
4. Современные физико-химические методы анализа лекарственных препаратов.

4. Форма выполнения/оценивания: презентация / устный опрос

5. Критерии выполнения СРО:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление оценок по критериям оценивания СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 14 неделя

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической

QONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин СРО		044-52/11 23стр из 25стр

5. Способы фиксирования точки конца титрования в кислотно-основном методе.
6. Кислотно-основное титрование.
7. Расчет и построение кривых титрования.
8. Стандарты, титранты и индикаторы метода кислотно-основного титрование.
9. Индикаторы окислительно-восстановительного титрования.
10. Осадительное титрование.
11. Индикаторы, стандарты и титранты метода.
12. Кривые титрования.
13. Механизм подбора индикаторов в осадительном титровании.
14. Влияние различных реакторов на скачок в титровании в осадительном титровании.
15. Комплексонометрическое титрование.
16. Стандарты, титранты и индикаторы метода.
17. Кривые титрования в комплексонометрическом титровании.
18. Условия приема комплексонометрического титрования: прямого, обратного, титрования заместителя.
19. Обратимые окислительно-восстановительные системы. Уравнение Нернста.
20. Использование окислительно-восстановительных реакций в анализе.
21. Наиболее важные окислители и восстановители, применяемые в анализе.
22. Электронные потенциалы и Э.Д.С. реакций.
23. Для чего используют редокс-реакции в химическом анализе ?
24. Какое значение имеют редокс-потенциалы для управления реакциями окисления-восстановления ?
25. Дайте определение методу экстракции.
26. На какой закон основан метод экстракции.
27. Коэффициент распределения.
28. Что такое хроматография ?
29. В чем состоит основной принцип хроматографических методов.
30. Понятие анализируемого и определяемого вещества. Химические и физические свойства анализируемого вещества. Пробы, виды проб.
31. Способы перевода анализируемого вещества в растворенное состояние.
32. Принципы обнаружения веществ. Аналитические свойства веществ. Задачи обнаружения.
33. Идентификация атомов, ионов, молекул. Химические, физико-химические, физические методы обнаружения.

6. Сроки сдачи: 15 неделя.

7. Литература:

Основная:

1. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ: учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
2. Харитонов Л.Г. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
3. Патсаев, А. К. Руководство к лабораторно- практическим занятиям по аналитической химии [Текст] : учебное пособие / А. К. Патсаев, Ш. С. Шиназбекова, Л. А. Дильдабекова. - Шымкент : ЮКГФА, 2014. - 189 с.
4. Аналитическая химия : учебное пособие / Б. Б. Адиходжаева, Р. А. Рустамбекова. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 220 с

Электронный ресурс:

1. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра Химических дисциплин		044-52/11
СРО		24стр из 25стр

[Электронный ресурс]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (39,9Мб). - М. :ГЭОТАР - Медиа, 2017.

2. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (44,3Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017

3. Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика - 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Я. Харитонов. - Электрон.текстовые дан. (43,1Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017.

Подготовили:

к.п.н., и.о.доц. Дильдабекова Л.А.
 ст.преп. Рысымбетова Ж.К.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра Химических дисциплин

СРО

044-52/11

25стр из 25стр