

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине «Аналитическая химия»
для обучающихся по образовательной программе специалитета
по специальности ВО 33.05.01 Фармация
направленность (профиль)
в 2023-2024 учебном году**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.

Примеры тестовых заданий (10 вопросов)

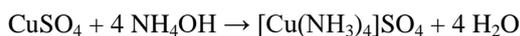
Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-5.1.1., ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

1. Тип аналитической химической реакции



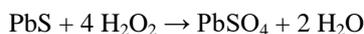
- 1) обмена ионов
- 2) комплексообразования
- 3) осаждения
- 4) окисления-восстановления
- 5) каталитическая

2. Тип аналитической химической реакции



- 1) обмена ионов
- 2) комплексообразования
- 3) осаждения
- 4) окисления-восстановления
- 5) каталитическая
- 6) комбинированная

3. Тип аналитической химической реакции



- 1) обмена ионов
- 2) комплексообразования
- 3) осаждения
- 4) окисления-восстановления
- 5) комбинированная

4. Определение щелочи и карбонатов при совместном присутствии проводится методом:

- 1) кислотно –основного титрования;
- 2) окислительно – восстановительного титрования;
- 3) осадительного титрования;
- 4) комплексонометрического титрования
- 5) методом пипетирования

5. Комплексон III– это:

- 1) нитрилукусная кислота;
- 2) этилендиаминтетрауксусная кислота;
- 3) динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты;
- 4) диаминциклогексантетрауксусная кислота.
- 5) Трилон Б

6. Хлорид – ионы по Фольгарду определяют:

- 1) прямым титрованием;
- 2) косвенным титрованием;
- 3) обратным титрование;
- 4) определить невозможно

5) обратным титрованием с йодометрическим окончанием
4.2.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-5.1.1., ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

1. К навеске 1,5г технического Na_2SO_3 после растворения прибавили 100мл 0,1н раствора йода. На титрование избытка йода израсходовали 40 мл раствора, в 200мл которого содержится 2, 482 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Определить процентное содержание Na_2SO_3
2. На титрование 2,5 мл 0,1н раствора щавелевой кислоты израсходовано 27,5 мл раствора KMnO_4 . Рассчитайте титр раствора KMnO_4 .

4.2.3. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации студента	Проверяемые индикаторы достижения компетенции
1	Аналитическая химия и химический анализ. Задачи аналитической химии в биологии и медицине. Основные разделы современной аналитической химии. Классификация. Основные понятия химического анализа. Применение методов аналитической химии в фармации.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
2	Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Классификация и характеристика аналитических реакций. Чувствительность, специфичность и селективность.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
3	Способы увеличения чувствительности и понижения предела обнаружения веществ. Методы обнаружения веществ. Мешающее влияние ионов.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
4	Качественный химический анализ. Классификация методов (дробный, систематический анализ). Основные понятия в качественном анализе. Аналитические эффекты. Аналитическая классификация катионов (сульфидная, аммиачно-фосфатная, кислотнo-основная).	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
5	Кислотно-основная классификация катионов. Принципы классификации, связь с периодической таблицей Д.И. Менделеева. Преимущества и недостатки классификации.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
6	Аналитическая классификация анионов. Основные аналитические реакции анионов различных групп.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
7	Понятие пробы. Виды проб. Отбор средней пробы жидкости, твердого тела и газообразной массы пробы. Подготовка образца к анализу.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
8	Сильные и слабые электролиты. Концентрация ионов в растворе. Активность электролитов и ионов. Ионная сила растворов электролитов.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
9	Закон действующих масс. Применение закона действующих масс в аналитической химии. Основные типы равновесий, применяемых в анализе.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
10	Константы равновесий для различного типа реакций. Формы записи констант равновесия всех типов аналитических процессов. Истинные термодинамические константы равновесия.	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
11	Протолитическое равновесие. Протолитическая теория	ПК-5.2.1., ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

	кислот и оснований. рН водных растворов. Константы кислотности и основности.	
12	Протолитическое равновесие в буферных растворах. Типы буферных систем, примеры и формы записи. Значение рН в буферных растворах. Уравнение Гендерсона- Гассельбаха.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
13	Буферная ёмкость, буферное действие. Использование буферных систем в фармацевтическом анализе. Примеры использования и назначение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
14	Протолитическое равновесие в водных растворах солей. Степень и константа гидролиза. Расчёт рН в растворах гидролиза солей.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
15	Типы гидролиза в зависимости от характера соли. Формы записи, краткие ионные уравнения. Использование гидролиза в аналитической практике.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
16	Протолитическое равновесие в неводных растворах. Классификация растворителей. Константа автопротолиза. Сила кислот и оснований в неводных растворах. Применение неводных растворителей в анализе.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
17	Окислительно-восстановительные системы. Типы окислительно-восстановительных процессов и методы их уравнивания.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
18	Потенциал реакции. Уравнение Нернста- Петерса. (ЭДС реакции). Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Влияние различных факторов на направление протекания ОВ реакций.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
19	Вывод константы равновесия окислительно-восстановительной реакции. Использование окислительно-восстановительных реакций в аналитической химии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
20	Гетерогенные равновесные системы. Растворимость и произведение растворимости, взаимосвязь между ними. Условия образования осадков. Дробное осаждение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
21	Влияние различных факторов на растворимость осадков (температура, природа растворителя, солевого эффекта, рН, присутствия комплексообразователей, окислителей и восстановителей). Использование гетерогенных равновесных систем в аналитической химии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
22	Осадки, их свойства. Зависимость их структуры от различных факторов: растворимости, концентрации, рН среды, температуры, скорости осаждения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
23	Общая характеристика комплексных систем. Равновесия в растворах комплексных соединений. Константа устойчивости и нестойкости.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
24	Способность металлов и лигандов к комплексообразованию. Комплексы металлов с органическими лигандами. Устойчивость хелатных соединений.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
25	Важнейшие органические комплексообразующие	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

	реагенты, применяемые в анализе (дитизон, 8-оксихинолин, диметилглиоксим, дифенилкарбазид и другие). Примеры использования ОАР в аналитической практике.	
26	Влияние различных факторов на комплексобразование в растворах (рН, концентрация реагентов, добавки посторонних ионов, ионная сила, температура).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
27	Маскирующие комплексообразователи (тиомочевина, гидроксилламин, лимонная и щавелевая кислота и др.) Роль маскирующих комплексообразователей в анализе.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
28	Функционально-аналитические хромофорные и ауксохромные группы в органических реагентах. Классификация ОАР. Применение органических реагентов в аналитической химии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
29	Методы разделения и концентрирования веществ. Классификация и краткая характеристика этих методов (испарение, озоление, осаждение, соосаждение, кристаллизация, экстракция, адсорбция, хроматография).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
30	Теория экстракционных методов. Экстракционное равновесие. Закон распределения Нернста-Шилова. Константа распределения. Коэффициент распределения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
31	Влияние различных факторов на процессы экстракции (объем экстрагента, число экстракций, рН среды). Классификация экстракционных систем, используемых в аналитической практике. Условия экстракции органических и неорганических систем.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
32	Хроматография. Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбционная и осадочная хроматография, применение в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
33	Плоскостная хроматография. Сущность тонкослойной и бумажной хроматографии. Материалы и растворители, требования к ним. Применение хроматографии в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
34	Ионообменная хроматография. Сущность метода. Иониты. Ионообменное равновесие.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
35	Газовая и газожидкостная хроматография. Сущность метода. Классификация. Понятие о теории метода. Параметры удерживания и параметры разделения. Влияние температуры на разделение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
36	Методы количественной обработки хроматограмм (абсолютная калибровка, внутренний стандарт). Понятие о жидкостной хроматографии. Сущность метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
37	Теория экстракционных методов. Экстракционное равновесие. Закон распределения Нернста-Шилова. Константа распределения. Коэффициент распределения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
38	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Применение хроматографических методов в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
39	Применение химических, физических и физико-химических методов для идентификации веществ в качественном анализе.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

40	I и II аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы: Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ag^+ , Hg_2^{2+} , Pb^{2+} .	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
41	III и IV аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: Ca^{2+} , Ba^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Sn(II) , Sn(IV) .	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
42	Анализ смесей катионов I - III аналитических групп. Сущность и схема анализа. Качественные реакции и условия их выполнения	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
43	V и VI аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Bi^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Mg^{2+} .	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
44	Анализ смесей катионов IV - VI аналитических групп. Сущность и схема анализа. Качественные реакции и условия их выполнения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
45	Количественный анализ. Классификация методов. Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе. Роль и значение количественного анализа в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
46	Источники погрешностей анализа. Правильность и воспроизводимость результатов количественного анализа. Классификация погрешностей.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
47	Систематическая погрешность, случайная погрешность. Оценка правильности результатов анализа. (Использование стандартных образцов).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
48	Некоторые понятия математической статистики и их использование в количественном анализе. Случайная величина, генеральная совокупность, выборка, распределение Стьюдента.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
49	Статистическая обработка и представление результатов количественного анализа. Среднее значение определяемой величины, случайные отклонения, дисперсия, доверительный интервал.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
50	Сущность титриметрического метода анализа. Классификация методов, примеры.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
51	Требования к реакциям в титриметрических методах анализа. Способы и приемы титрования. Метод отдельных навесок и пипетирования. Расчетные формулы.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
52	Первичные стандартные вещества и первичные стандартные растворы. Требования к ним. Приготовление и стандартизация растворов. Титранты, рабочие растворы. Примеры первичных стандартов и титрантов различных методов титрования.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
53	Способы титрования: прямое, обратное, заместительное. Сущность, схемы и конкретные примеры способов и условий титрования	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
54	Кислотно-основное титрование. Сущность данного метода. Реакции, используемые в данном методе, требования к ним.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

55	Индикаторы кислотно-основного титрования. Точка эквивалентности в титровании, ее фиксация с помощью индикаторов.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
56	Индикаторные ошибки. Теории кислотно-основных индикаторов, интервалы и показатели (pT) перехода окраски к-о индикаторов.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
57	Кривые кислотно-основного титрования, их расчёт и построение, титрование	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
58	Три типа кривых: титрование сильной кислоты сильным основанием. Точка эквивалентности, оптимальные индикаторы.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
59	Три типа кривых: титрование слабой кислоты сильным основанием, Точка эквивалентности, подбор индикаторов, оптимальные индикаторы.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
60	Типы кривых кислотно-основного: титрование слабого основания сильной кислотой. Точка эквивалентности. Индикаторы.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
61	Разновидности метода нейтрализации. Ацидиметрия и алкалиметрия в биологии, медицине и фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
62	Окислительно-восстановительное титрование. Сущность, классификация, примеры. Основные требования к реакциям.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
63	Индикаторы в окислительно-восстановительном титровании. Классификация индикаторов. Интервал перехода окраски. Механизм их действия.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
64	Кривые окислительно-восстановительного титрования. Расчёт и построение кривых окислительно-восстановительного титрования. Определение точки эквивалентности и эквивалентного объема титранта.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
65	Влияние pH, температуры и катализаторов на скачок при окислительно-восстановительном титровании. Ошибки в данном виде титрования.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
66	Перманганатометрия. Сущность метода. Приготовление и стандартизация титрантов. Реакции перманганата в различных средах (pH).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
67	Иодометрия. Сущность метода, титранты, индикаторы.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
68	Иодиметрия, иодатометрия. Титранты, способы титрования, индикаторы титрования. Использование методов в фармации	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
69	Перманганатометрия и иодометрическое титрование как фармакопейные методы анализа. Применение перманганато- и ио-дометрии в биологии, медицине и фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
70	Хлориодометрия. Сущность метода, титранты, индикаторы, применение в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
71	Бromo- и bromатометрия. Сущность методов. Титранты, индикаторы, условия титрования.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

72	Применение бромо- и броматометрии в фармацевтическом анализе.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
73	Нитритометрия. Сущность метода. Титранты, индикаторы. Применение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
74	Сульфаниламидные препараты и другие лекарственные средства, анализируемые методом нитритометрии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
75	Дихроматометрия. Сущность методов. Титранты, индикаторы. Применение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
76	Расчеты навесок, концентраций и титра растворов в титриметрических методах анализа	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
77	Способы выражения концентраций в титриметрическом анализе (молярная, молярная концентрация эквивалента, титр, титр по определяемому веществу, поправочный коэффициент, массовая доля).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
78	Титриметрический анализ. Основные понятия (аликвота, титрант, точка эквивалентности, индикатор, кривая титрования, степень оттитрованности). Требования, предъявляемые к реакциям и реактивам в титриметрии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
79	Приготовление рабочих растворов. Стандартизация рабочих растворов методом отдельных навесок; методом пипетирования.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
80	Гравиметрический метод анализа. Сущность. Ход определения. Методика выполнения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
81	Расчёт массы анализируемой пробы, Расчёт объема осадителя. Формулы для расчета массы, объема реагентов и процента ошибок.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
82	Гравиметрический анализ. Преимущества и недостатки. Применение метода для оценки лекарственных препаратов.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
83	Понятие об осадительном титровании. Сущность, титранты. Требования к реакциям. Классификация методов осаждения.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
84	Индикаторы в осадительном титровании. Классификация индикаторов и механизм их действия	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
85	Аргентометрическое титрование. Сущность. Титранты, их приготовление и стандартизация. Условия хранения титрантов.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
86	Метод Мора, сущность, условия проведения, индикаторы, применение фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
87	Осадительное титрование. Метод Фольгарда. Сущность, титранты, условия выполнения, индикаторы, применение в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
88	Осадительное титрование. Метод Фаянса. Сущность, титранты, индикаторы, применение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
89	Сульфатометрический метод анализа. Сущность, титранты, индикаторы сульфатометрии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
90	Меркуриметрия и меркурометрия. Сущность, титранты, индикаторы, применение. Достоинства и недостатки	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

	метода.	
91	Понятие о комплексонометрическом методе титрования. Сущность, требования к реакциям.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
92	Комплексоны, состав, свойства, механизм их действия. Структурные и краткие формулы комплексонов. Основность и денатность комплексонов.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
93	Способы титрования в комплексонометрии. Выбор способа, обоснование выбора. Схемы анализа.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
94	Приготовление титрантов в комплексонометрии. Применение данного метода в биологии, медицине и в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
95	Индикаторы в комплексонометрии. Выбор индикаторов и механизм их действия. Основные индикаторы метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
96	Кривые комплексонометрического титрования. Факторы влияющие на скачок титрования. Выбор индикаторов	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
97	Кривые осадительного титрования. Расчет и построение кривых титрования. Выбор индикаторов	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
98	Титрование в неводных средах. Титранты, индикаторы, применение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
99	Использование неводного титрования в медицине и фармации	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
100	Инструментальные методы анализа. Классификация, преимущества по сравнению с титриметрическими и другими методами анализа.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
101	Оптические методы. Классификация методов. Сущность. Закон светопоглощения Бугера - Ламберта - Бера.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
102	Методы колориметрии и фотоколориметрии. Сущность методов. Достоинства и недостатки.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
103	Применение фотоэлектроколориметрии в фармацевтическом анализе.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
104	Количественный фотометрический анализ. Сущность метода. Разновидность методов, их использование.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
105	Условия проведения фотометрического анализа (выбор фотометрической реакции, длины волны, концентрации раствора, длины кюветы).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
106	Экстракционно-фотометрический анализ. Сущность метода, его преимущества. Условия проведения. Применение метода в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
107	Люминесцентный анализ. Сущность метода. Классификация различных видов люминесценции, применение в аналитической химии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
108	Фотометрическое определение концентрации анализируемого вещества: Метод градуировочного графика, метод одного стандарта, метод добавки стандарта.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
109	Фотометрические методы определения концентраций нескольких веществ при их совместном присутствии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
110	Электро-химические методы анализа. Классификация методов, их достоинства и недостатки.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
111	Потенциометрический метод анализа. Сущность метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

	Прямая потенциометрия. Применение метода в аналитической практике.	
112	Определение концентрации анализируемого вещества в прямой потенциометрии (метод градуировочного графика, метод стандартных добавок).	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
113	Сущность потенциометрического титрования. Типы потенциометрического титрования. Применяемые электроды.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
114	Построение и анализ кривых потенциометрического титрования. Интегральные и дифференциальные кривые, метод второй производной, метод Грана.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
115	Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в аналитике и фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
116	Кондуктометрический анализ. Принцип метода. Прямая кондуктометрия, факторы, влияющие на эквивалентную электропроводность электролитов. Применение в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
117	Виды кондуктометрического титрования. Анализ электродов для проведения кондуктометрического титрования.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
118	Кондуктометрическое титрование. Сущность метода. Типы кривых кондуктометрического титрования, их анализ.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
119	Применение кондуктометрического титрования в медицине и фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
120	Кулонометрический анализ. Принцип метода. Его достоинства и использование.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
121	Прямая кулонометрия. Способы определения количества электричества, прошедшего через раствор. Применение метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
122	Кулонометрическое титрование. Сущность метода. Условия проведения. Индикация точки эквивалентности, применение метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
123	Полярографический анализ. Общие понятия. Принцип метода.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
124	Полярографические кривые. Потенциал полувольты. Связь диффузионного тока с концентрацией.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
125	Количественный полярографический анализ: определение концентрации анализируемого вещества методом градуировочного графика.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
126	Количественный полярографический анализ: определение концентрации анализируемого вещества методом добавок, методом стандартных растворов. Применение полярографии.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
127	Методы ионообменной хроматографии. Применение в фармации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
128	Ионно-обменное равновесие. Аниониты и катиониты, назначение и использование.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
129	Устройство и принцип действия газожидкостного хроматографа. Основные узлы и их назначение.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

130	Типы детекторов, классификация по назначению и использования. Катарометр. Устройство, принцип действия.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
131	Основные методы расчетов, применяемых в газожидкостной хроматографии: метод градуировочного графика, метод внутреннего стандарта, метод нормализации.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.
132	Сочетание методов ионно-обменной хроматографии с другими аналитическими методами анализа.	ПК-5.2.1.,ПК-5.3.1, ПК-5.3.2.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине/практике доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке:

https://elearning.volgmed.ru/pluginfile.php/475487/mod_resource/content/5/%D0%9E%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D1%83%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf

Обсуждено на заседании кафедры химии, протокол № 10 от «26» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой химии, профессор, д.х.н.

А.К. Брель