

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра «Фармацевтической химии и
технологии лекарственных средств»**

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Дисциплина: Аналитическая химия
Преподаватели: профессор Алтыбаева Дильбар Тойчиевна,**

Абдураупова Наргиза Мамировна

Омоева Жайнагул Сейдалиевна

Направление подготовки (специальность) Фармация

Форма обучения:

Паспорт фонда средств по учебной дисциплине «Аналитическая химия»

Ош 2022г

Компетенции формируемые в процессе изучения дисциплины

ОК-1 – способен и готов анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы естественнонаучных, математических, гуманитарных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. (РО-1).

ИК –1 – способен и готов к работе с компьютерной техникой и программным обеспечением системного и прикладного назначения для решения профессиональных задач. (РО-1).

СЛК-2 – способен и готов к овладению приемами профессионального общения; строить межличностные отношения, работать в группе, конструктивно разрешать конфликтные ситуации, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. (РО-1).

ПК-20 - способен и готов к обеспечению контроля качества ЛС в условиях фармацевтических организаций. (РО-4).

1.Оценочные средства по темам дисциплины. Раздел Качественный анализ.

№	Тема	Код дисциплины	Планируемые РО _д	Оценочные средства
1	<p>Тема№1Предмет задачи методы аналитической химии. Применение в фарм. анализ.</p> <p>Тема№2.Чувствительность реакции. Системы качественного анализа. Основные понятия.</p>	ОК-1 ИК-1	<p>Знает: Цели и задачи аналитической химии, роль и значение методов аналитической химии в фармации, в практической деятельности провизора и научно – исследовательской работе</p> <p>Умеет:</p> <p>1. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии</p>	Конспект Тест
2	<p>Тема№1Проба отбор и проба подготовка</p> <p>Тема№2Отбор проб: газа, жидкости, твердых веществ</p>	СЛК-2 ПК-20	<p>Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе.</p> <p>Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой</p>	Доклад Ситуационные задачи

3	Тема№1.Электролиты. Законы действия масс. Ионная сила раствора. Закон разбавления Тема№2.Оствальда. Активность коэффициент активность.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физика химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов.	Тест Ситуационные задачи
4	Тема№1.Протолитические равновесия. Понятие о протолитической теории кислот и оснований. Тема№2Константы кислотности, основности и их показатели.pH растворов слабых кислот и слабых оснований	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физика химические Ситуационные задачи неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ	Собеседование
5	Тема№1Гетерогенные равновесия в аналитической химии. Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов. Тема№2.Произведение растворимости, условие образования осадков	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Основы методов выделения, разделения и концентрирования веществ Умеет: Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Тест Задачи
6	Тема№1.Методы расчета концентрации вещества по величине аналитического сигнала Тема№2.Метод стандартов.Разновидностью методов добавок.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физика химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов.Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Тест Задачи
7	Тема№1.Буферные системы. Значения pH буферных растворов. Тема№2.Буферная емкость. Использование буферных систем в анализе.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ. Умеет: Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Собеседование Задачи
8	Тема№1.Закон действие масс процессы гидролиза и амфотерности. Гидролиз, факторы, влияющие на процессы гидролиза.	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Применение основных положений теорий растворов, кинетики, катализа, химического равновесия в аналитической химии.	Собеседование Задачи

	Тема№2Константа и степень гидролиза. Вычисление значений рН растворов солей, подвергающихся гидролизу		Умеет: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ.	
9	Тема№1Окислительно – восстановительные системы. Окислительно – восстановительные потенциалы редокс – пар. Потенциал реакции (ЭДС реакции). Тема№2 Направление протекания окислительно – восстановительной реакции. Влияние различных факторов на значения о. – в. Потенциалов и направления протекания реакций	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Применение основных положений теорий растворов, кинетики, катализа, химического равновесия в аналитической химии. Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. : Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Задачи,при меры
10	Тема№1.Общая характеристика комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений. Тема№2 Константы устойчивости и нестойкости комплексных соединений	ОК-1 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Планшеты-реакции
11	Тема№1Анализ сухого вещества. Классификация и характеристика аналитических групп анионов Тема№2.Понятие сухого вещества	ИК-1 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Планшеты-реакции
12	Тема№1.Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе. Тема№2.Роль катионов и анионов для здоровья нации	ОК-1 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии и медицине.	Собеседование Планшеты-реакции
13	Тема№1Экстракционное равновесие	СЛК-2 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного	Доклад

	Тема№2Виды экстракции и применение в анализе веществ		анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Отчет
14	Тема№1Виды хроматографии.Тонкослойная хроматография Тема№2.Газо-жидкостная и газовая хроматография	ИК-1 СЛК-2 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Конспект Тест
15	Тема№1Обнаружение,идентификация органических соединений Тема№2.Обнаружение,идентификация неорганических соединений	СЛК-2 ПК-20	Знает: Принципы качественного анализа основных классов неорганических и органических соединений. Умеет: . Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой.	Собеседование. Задачи

Раздел Количественный анализ

№	Тема	Код дисциплины	Планируемые РО _д	Оценочные средства
1	Тема№1.Предмет, задачи, методы количественного анализа. Тема№2.Значение количественного анализа в фармации.	ОК-1 ИК-1	Знает: Цели и задачи аналитической химии, роль и значение методов аналитической химии в фармации, в практической деятельности провизора и научно – исследовательской работе Умеет: 1. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии	Конспект Тест

2	Тема№1.Гравиметрический метод анализ. Осаждаемая и гравиметрическая форма. Тема№2 Осадки кристаллические и аморфные.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Доклад Ситуационные задачи
3	Тема№1 Титриметрические методы анализа. Классификация титриметрических методов анализа и способов титрования. Тема№2.Основные понятия. Стандартные растворы и стандартные вещества.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств	Тест Ситуационные задачи
4	Тема№1Расчеты, связанные с приготовлением растворов и титрованием. Тема№2Способы выражения концентраций в титриметрическом анализе	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества. Умеет: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ.	Собеседование
5	Тема№1Кислотно – основное титрование. Индикаторы кислотно – основного титрования. Тема№2Кривые титрования. Обнаружение конечной точки титрования.	ОК-1 ИК-1 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств	Тест Задачи
6	Тема№1.Методы окислительно-восстановительного титрования. Кривые титрования. Тема№2.Способы обнаружения конечной точки титрования. Перманганометрия. Прямое титрования.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств	Тест Задачи

7	Тема№1.Методы окислительно-восстановительного титрования. Йодометрия. Тема№2.Титранты и стандартные вещества. Обратное титрование. Индикаторы	СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Задачи
8	Тема№1.Общая характеристика методов комплексонометрического титрования. Применение фармацевтическом анализе. Тема№2. Понятие о комплексонах. Титранты и стандартные вещества. Кривая комплексонометрического титрования	ИК-1 СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Задачи
9	Тема№1Понятие об индикаторах. Классификация индикаторов. Тема№2.Способы обнаружения конечной точки титрования. Металлоиндикаторы.	ОК-1 СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Задачи,при меры
10	Тема№1.Общая характеристика методов осадительного титрования. Тема№2.Титранты и стандартные вещества	СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Планшеты-реакции
11	Тема№1Индикаторы. Способы обнаружения конечной точки титрования. Тема№2. Кривые титрования.	ИК-1 СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ,в том числе лекарственных средств.	Планшеты-реакции

12	Тема№1.Способы обнаружения конечной точки титрования. Тема№2.Применение аргентометрии в фармацевтическом анализе.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Планшеты-реакции
13	Тема№1.Инструментальные методы анализа.Физические методы анализа Тема№2.Физико-химические и ферментативные методы анализа.	СЛК-2 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Доклад Отчет
14	Тема№1.Хроматографические методы анализа. Классификация методов. Тема№2Ионнообменная и окислительно-восстановительная хроматография.	ИК-1 СЛК-2 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Конспект Тест
15	Тема№1.Электрохимические методы. Тема№2.Фотометрия. Потенциометрия	СЛК-2 ПК-20	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование. Задачи

2.Критерии оценивания по дисциплине «Аналитической химии»

№	Вид деятельности	Критерии оценивания	Баллы (до 20 для 1 модуля)
1	Определение качества лекарственных средств	1.Определение темы. 2. Выбрать метод: - цель эксперимента,	2

		<ul style="list-style-type: none"> -научность, -аккуратность, -соблюдение техники безопасности, -вычисление результатов, -логично обобщать полученные результаты, - грамотное оформление отчета 	
2	Экспресс-опрос (тесты)	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполняет 80-100% тестовых заданий. Оценка «незачтено» выставляется, если процент правильно выполненных тестовых заданий ниже 80%.	2
3	Решение ситуационных задач.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Способность к выделению обоснованных критериев решения задачи. 2.Привлечение для решений предметных знаний. 3.Обоснование способа решения задачи через выстраивание системы аргументов; 4.Практическая значимость способов решения отдельных задач для повышения качества жизни. 5.Нестандартный, творческий подход, определяющий возможность использования разных вариантов решения задач. 	2
4	Составление сравнительной схемы или таблицы по определенной теме (поисковый метод).	<ol style="list-style-type: none"> 1.Выявление существенно важного объекта. 2.Аргумента положений и теорий. 3.Сходства и различия физических и химических свойств продуктов и способов их получения. 4.Правильность составления схем и таблиц. 	2
5	Ролевая игра.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовленность, логическое мышление, ловкость и активность в игре. 2.Сосредоточенность внимания на главном, правильная постановка ролей и выразительность их исполнения. 	2
6	Презентация.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отобрать теоретический материал по источникам из списка рекомендуемой литературы. 2.Правильный выбор демонстрационных опытов раскрывающих суть предложенной тематики. 3. Анализ факторов влияющие на ход химических реакций (температура, среда, катализаторы и др). 4.Аргументированность и убедительность демонстрационных опытов. 5.Грамотно оформить выводы презентационной темы. 	2
7	Мини-исследовательская	<ol style="list-style-type: none"> 1.Актуальность, научность и практическая значимость исследовательской работы. 2.Правильный выбор методов анализа выполнения исследовательской работы. 3.Содержательность выводов выполненной работы. 	2

	работа (по выбору студента).		
			14

3.Перечень деятельности студентов

№	Вид деятельности	Определение	Примеч.
1	Конспектирование материала по вопросам теоретического задания.	Конспект – краткое изложение содержания учебного материала.	
2	Организация и выполнение лабораторной работы	Лабораторная работа- практическая часть самостоятельной работы студента, обеспечивающая способность и умение к практическим навыкам.	
2.	Организация работы в команде. Работа в малых группах.	Задание выполняется совместно. При методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	
3.	Решение ситуационных задач.	Ситуационные задачи близки к проблемным задачам и направлены на выявление и осознание способа деятельности.	
4.	Составление иллюстративной схемы или таблицы по темам	Задания на развитие воображения и творчества. Составление иллюстративной схемы - это графический организатор, с помощью которого показано сходство и различие описываемых понятий.	
5.	Подготовка СРС (презентация)	Презентация – это практика показа и объяснения материала для аудитории или учащегося.	
6.	Подготовка СРС (реферат)	Самостоятельная работа студентов (СРС)- это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	
7.	Демонстрация видеофильмов. Просмотр и обсуждение видео материала	Просмотр – это осмысленное восприятие и понимание материала зрительно и на слух.	

4.Карта накопления баллов по дисциплине «Аналитическая химия»

№	Форма и характер проведения контроля знаний	Модуль 1					Модуль 2					экзамен
		ТК ₁	ТК ₂	РК ₁	Лекция	СРС	ТК ₃	ТК ₄	РК ₂	лекция	СРС	ИК
1	Устный опрос	2 б	2 б	4б	1б	2 б	2б	2 б	4б	1б	2 б	40 б
2	Наличие конспектов и лекции	-	-	-	2б	1б	-	-	-	2б	1б	
3	Тестовый контроль	1б	1б	2б	1б	-	1б	1б	2 б	1 б	-	
4	Ситуационные задачи	1б	1б	2б	-	-	1б	1б	2б	-	-	
5	Демонстрация лабораторных работ	1б	1б	2б	-	-	1б	1б	2б	-	-	
6	Реферат	-	-	-	1б	1б	-	-	-	1б	1б	
7	Презентация	-	-	-	-	1б	-	-	-	-	1б	
8	Итого:	5б	5б	10б	5б	5б	5б	5б		5б	5б	
	Итоговый показатель	30б					30б					40 б

Модуль 1 (30б)																					
ТК-1 (8б)							ТК-2 (6 б)							ТК-3 (6 б)							РК 1
лек		лаб		срс			лек		лаб		срс			лек		лаб		срс			
темы	ч	б	ч	б	ч	б	темы	ч	б	ч	б	ч	б	темы	ч	б	ч	б	ч	б	
Т-1	2	1	2	1	4	0,5	Т-4	2	1	4	1	8	1	Т-6	2	1	2	1	3	1	
Т-2	2	1	4	1	4	0,5	Т-5	2	1	4	1	8	1	Т-7	2	1	2	1	2	1	
Т-3	2	1	4	1	8	1															
Всего	6	3б	10	3б	16	2б		4	2б	8	2б	16	2б		4	2б	4	2б	5	2б	

ЗАДАНИЯ
ТК №1
для студентов 2 курса фармация

Тема: Введение в качественный анализ. Аналитические классификации ионов. Закон действующих масс, активность, ионная сила раствора. Качественные реакции на s-катионы и катион аммония.

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос – проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 1,0 балл

Тесты – 1,0 балл

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,2 балла.

60 – 70% правильных ответов – 0,3 балла.

70 – 80% правильных ответов – 0,5 балла.

90 – 100% правильных ответов – 1 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам ТК №1, выставляет оценки и оглашает их.

Вопросы текущего контроля (ТК) №1
(время проведения – 20 мин)

Основные вопросы для подготовки к тестам и ситуационным задачам:

1. Предмет задачи методы аналитической химии. Применение в фарм. анализ. Чувствительность реакции. Системы качественного анализа.

Основные понятия.

2. Проба отбор и проба подготовка

3. Электролиты. Законы действия масс. Ионная сила раствора. Закон разбавления Оствальда. Активность коэффициент активности.

4. Протолитические равновесия. Понятие о протолитической теории кислот и оснований. Константы кислотности, основности и их показатели рН растворов слабых кислот и слабых оснований

5. Гетерогенные равновесия в аналитической химии. Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов. Произведение растворимости, условие образования осадков.
6. Методы расчета концентрации вещества по величине аналитического сигнала
7. Буферные системы. Значения pH буферных растворов. Буферная емкость. Использование буферных систем в анализе
8. Закон действия масс процессы гидролиза и амфотерности. Гидролиз, факторы, влияющие на процессы гидролиза. Константа и степень гидролиза. Вычисление значений pH растворов солей, подвергающихся гидролизу.
9. Окислительно – восстановительные системы. Окислительно – восстановительные потенциалы редокс – пар. Потенциал реакции (ЭДС реакции). Направление протекания окислительно – восстановительной реакции. Влияние различных факторов на значения ϕ . – в. Потенциалов и направления протекания реакций
10. Общая характеристика комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений. Константы устойчивости и нестойкости комплексных соединений.
11. Анализ сухого вещества. Классификация и характеристика аналитических групп анионов
12. Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе.
13. Экстракционное равновесие
14. Виды хроматографии
15. Обнаружение, идентификация органических соединений

ТЕСТЫ

1. Определите, что является задачей качественного анализа?

- а) определение катионов, входящих в состав исследуемого соединения
- б) определение анионов, входящих в состав исследуемого соединения
- в) обнаружение отдельных элементов или анионов, входящих в состав исследуемого соединения
- г) разработка методов определения элементного состава вещества

2. Укажите, какие из указанных химических реакций выполняется «мокрым» способом

- а) окрашивание пламени горелки
- б) пробирочные реакции с раствором
- в) получение окрашенных перлов-стеклол
- г) выпаривание осадка

3. Укажите, чем характеризуется мера способности реагента давать хорошо фиксируемый аналитический эффект при взаимодействии с искомым веществом?

- а) избирательностью реакции
- б) чувствительностью реакции
- в) специфичностью реакции
- г) предельной концентрации

4. Выберите, как обозначается и в каких единицах выражается открываемый минимум химической реакции?

- а) в мкг б) в г в) $C_{\text{ПРЕД}}$, в мкг г) $C_{\text{ПРЕД}}$, в мкг

5. Укажите, что характеризует величина, обратная предельной концентрации?

- а) открываемый минимум
б) минимальный объем предельно разбавленного раствора
в) чувствительность реакции
г) предельным разбавлением

6. Выбжите, как обозначается и в каких единицах выражается предельное разбавление раствора?

- а) пред, в мл/г б) пред, в л/г в) мин, в мл/г г) $C_{\text{ПРЕД}}$, в мл/г

7. Определите,какой формулой выражается взаимосвязь между показателями чувствительности аналитической реакции?

- а) $C_{\text{ПРЕД}}, \frac{m \text{ катионы}}{m \text{ воды}}$
б) $m = C_{\text{пред}} \cdot V_{\text{мин}} \cdot 1 \cdot 10^6$
в) $V_{\text{пред}} = \frac{1}{C_{\text{пред}}}$
г) $V_{\text{мин}} = \frac{m \cdot I_{\text{пред}}}{m \cdot 10^6}$

8. Выберите, как называются реакции и реагенты, дающие возможность открывать данный ион в присутствии других ионов:

- а) избирательными б) групповыми
в) характерными г) специфическими

9. Укажите, с каким аналитическим эффектом протекают реакции открытия в аналитической химии?

- а) с изменением окраски раствора
б) с осаждением и растворением осадка
в) с выделением газов
г) с любым внешним эффектом, указанном в пунктах а, б, в

10. Укажите, кем и когда предложена теория электролитической диссоциации?

- а) Шведским ученым С Аррениусом в 1887 г.
б) Шведским ученым С Аррениусом 1927 г.
в) Американским ученым П.Дебаем и Е. Гюккелем в 1923 г.
г) Американским ученым П.Дебаем и Е. Гюккелем в 1887 г.

12. Выберите, от каких факторов зависит величина константы ионизации?

- а) от температуры
б) от концентрации
в) от температуры и концентрации
г) ни от каких факторов не зависит

13. Укажите, как называется отношение активной концентрации ионов к общей аналитической концентрации?

- а) активностью
б) коэффициентом активности

- в) ионной силой раствора
- г) константой диссоциации

14. Выберите, в каких единицах выражается активность ионов?

- а) в граммах
- б) в молях
- в) в моль/л
- г) в г/л

15. Укажите, чем характеризуется величина электростатического взаимодействия всех ионов в растворе?

- а) активностью ионов
- б) молярной концентрацией
- в) константой ионизации
- г) ионной силой раствора

16. Вычислите ионную силу раствора хлорида калия, содержащего 0,01 моль/л вещества:

- а) 0,03
- б) 0,005
- в) 0,01
- г) 0,02

17. Укажите, какие электролиты характеризуются ионной силой и активностью?

- а) только сильные электролиты
- б) только слабые электролиты
- в) сильные и слабые электролиты
- г) сильные и слабые труднорастворимые электролиты

18. Выберите, раствор какого из указанных веществ одинаковой молярной концентрации имеет большее значение pH?

- а) NaI
- б) NaOH
- в) NaCl
- г) NH₄Cl

19. Укажите, при каком значении pH раствор будет более щелочным?

- а) 8
- б) 10
- в) 12
- г) 13

20. Выберите, раствор каких из перечисленных смесей веществ не является буферным?

- а) NaOH + NaCl;
- б) CH₃COOH + CH₃COONa
- в) NH₄Cl + NH₃
- г) Na₂CO₃ + NaHCO₃

Ситуационные задачи

1. Для вещества FeSO₄ указать аналитическую группу катиона и аниона. Проведите качественные реакции.
2. Для вещества CuSO₄ указать аналитическую группу катиона и аниона. Проведите качественные реакции.
3. Раствор сульфата натрия используют в медицине как слабительное средство. Какая масса Na₂SO₄ понадобится для приготовления 500мл раствора с молярной концентрацией 0,2? Приготовить раствор.
4. При кашле применяют сухую микстуру, содержащую аммония хлорид. Составьте уравнения качественных реакций на катион аммония и хлорид-ион.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ТК №2 для студентов 2 курса фармация

Тема: Четвертая аналитическая группа катионов

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос – проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Тесты – 1,0 балл

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,2 балла.

60 – 70% правильных ответов – 0,3 балла.

70 – 80% правильных ответов – 0,5 балла.

90 – 100% правильных ответов – 1 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам ТК №1, выставляет оценки и оглашает их.

Текущий контроль №2

Основные вопросы для подготовки к тестам и ситуационным задачам:

1. Теории кислот и оснований (теория электролитической диссоциации Аррениуса, протолитическая теория Бренстеда-Лоури, теории Льюиса и Усановича и др.).
2. Вычисление рН, рОН и степени диссоциации в растворах кислот и оснований (сильных и слабых электролитов).
3. Буферные системы (растворы) механизм их действия. Значения рН буферных растворов (вывод формулы). Буферная емкость. Использование буферных систем в анализе.
4. Гидролиз. Использование в анализе. Расчет константы гидролиза, степени гидролиза и рН в растворах солей, образованных: а) слабой одноосновной кислотой и сильным одноосновным основанием, б) сильной одноосновной кислотой и слабым одноосновным основанием, в) слабой одноосновной кислотой и слабым одноосновным основанием. Подавление и усиление гидролиза.
5. Применение ЗДМ к равновесиям в гетерогенных системах осадок – насыщенный раствор малорастворимого электролита (растворимость, произведение растворимости, условия образования и растворения осадков). Применение реакций образования малорастворимых соединений в аналитической химии.

6. Качественные реакции на катионы d-элементов: Cr^{3+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Ag^{+} , Cd^{2+} , Hg_2^{2+} , Hg^{2+} и p-элементов: Al^{3+} , Bi^{3+} , Pb^{2+} , Sn (II, IV), As (III, V), Sb (III, V). Их использование в целях анализа, значение для фармации.

7. Предложить схему анализа смеси катионов или осадков. Написать уравнения реакций, используемых в ходе анализа, указать условия их выполнения и аналитические эффекты.

Тесты

1. Укажите, чем характеризуется 4-я аналитическая группа катионов?

- а) образованием амфотерных гидроксидов, растворимых в избытке щелочи
- б) образованием амфотерных гидроксидов, не растворимых в избытке щелочи
- в) образованием растворимых в воде аммиакатов

г) образованием гидроксидов, растворимых в воде

2. Какой из катионов 4-й аналитической группы можно открыть капельным методом с ализарином с использованием аналитической маскировки?

- а) катион алюминия б) катион хрома в) катион цинка г) катион олова

134. Выберите, с помощью какого реагента можно разделить катионы олова и цинка?

- а) с раствором аммиака б) раствора аммиака в избытке
- в) щелочи в избытке г) с помощью дитизона

3. Укажите, какая реакция является характерной на катион хрома?

- а) реакция со щелочью б) с раствором аммиака
- в) окисление катиона хрома (III) до ионов хромата, дихромата, перхромата
- г) реакция с карбонатом натрия

4. Укажите, какими химическими свойствами обладают гидроксиды катионов 5-й аналитической группы.

- а) амфотерны, растворимы в избытке щелочи
- б) нерастворимы, в избытке щелочи
- в) образуют растворимые в воде аммиакаты с раствором аммиака
- г) растворимы в воде

5. Выберите гидроксиды, каких катионов 5-й аналитической группы быстро окисляются кислородом воздуха?

- а) марганца (II) б) железа (II)
- в) марганца (II) и железа г) висмута и сурьмы (III)

6. Укажите, в какой среде проводится реакция на магний с гидрофосфатом натрия?

- а) нейтральной б) уксуснокислой
- в) в присутствии аммонийного буфера
- г) в присутствии ацетатного буфера

7. Укажите, в какой среде выполняется реакция открытия катиона висмута хлоридом олова (II)?

- а) в уксуснокислой б) в сернокислой

в) в нейтральной г) в щелочной

8. При действии щелочи на реакционную смесь, содержащую катионы 5-й аналитической группы, выпадает белый осадок, наличие каких катионов возможно в растворе?

а) железа (II), марганца (II) б) железа (III), сурьмы (III)
в) сурьмы (V), магния г) висмута, магния, сурьмы (III) и (V)

9. Напишите уравнения реакции обнаружения катиона висмута ионами станнита и подсчитайте сумму коэффициента:

а) 39 б) 29 в) 49 г) 19

10. Напишите уравнения реакции обнаружения катиона марганца (II) и свинца (IV) в кислой среде и подсчитайте сумму коэффициента

а) 19 б) 9 в) 15 г) 21

11. Напишите ионное уравнение реакции обнаружения катиона марганца (II) ионами сульфата хрома с персульфатом аммония (молекулярная форма) и подсчитайте сумму коэффициентов

а) 18 б) 43 в) 6 г) 12

12. Напишите ионно-молекулярное уравнение реакции обнаружения катиона железа (II) в виде турбулевой сини и подсчитайте сумму коэффициентов:

а) 4 б) 6 в) 12 г) 3

13. Укажите, с каких операций начинается качественный анализ вещества.

а) с растворения в дистиллированной воде. в) с растворения в сильной кислоте
б) с растворения в слабой кислоте г) с последовательного испытания растворения вещества в разных растворителях.

14. На что обращают прежде всего внимание, приступая к анализу вещества, переведенного в раствор?

а) на окраску раствора в) на окраску раствора его pH
б) на реакцию среды раствора г) не знаю

13

15. Укажите, какие катионы придают раствору окраску?

а) катионы свинца, стронция, хрома б) катионы меди, кобальта, никеля
в) катионы железа (III), хрома (III), хромата и дихромата
г) все катионы, отмеченные в пунктах б и в.

16. Укажите, на что указывает нейтральная реакция среды?

а) на присутствие солей сильных кислот б) на присутствие солей сильных оснований
в) на присутствие солей слабых кислот и слабых оснований с близкими константами ионизации
г) имеют место факты, отмеченные в пунктах в.

17. Определите, какая из перечисленных ниже солей подвергается анализу, если водный раствор соли имеет щелочную реакцию на лакмус и образует белый осадок с хлоридом бария

а) сульфат натрия б) карбонат натрия в) нитрат натрия г) фосфат натрия

18. Определите, какая из перечисленных ниже солей подвергается анализу, если водный раствор соли имеет щелочную реакцию, обесцвечивает раствор иода, при действии кислот выделяют газ с резким запахом.

а) карбонат натрия б) сульфат натрия в) сульфит натрия г) нитрат натрия

19. Какой состав имеет анализируемое вещество, если оно само растворимо в воде, а с хлороводородной кислотой дает белый осадок, который растворится в горячей воде?

- а) присутствует катионы серебра и анионы 1-й аналитической группы
- б) присутствует катионы свинца и анионы 3-й аналитической группы
- в) присутствует катионы кальция и анионы 3-й аналитической группы
- г) присутствует катионы стронция и анионы 3-й аналитической группы

20. Дайте заключение о составе анализируемого вещества можно сделать, если его водный раствор имеет кислую реакцию на лакмус, при действии щелочи образуется осадок, растворимый в избытке раствора аммиака?

- а) могут присутствовать катионы 4-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- б) могут присутствовать катионы 5-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- в) могут присутствовать катионы 6-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- г) могут присутствовать катионы 6-й аналитической группы и анионы сильных кислот

Ситуационные задачи:

1. Рассчитать pH водного раствора NaOH с молярной концентрацией 0,025 моль/л с учетом и без учета влияния ионной силы раствора.
2. Вычислить ионную силу и активность ионов Na^+ и Cl^- в 0,01 М растворе натрия хлорида. 5. Вычислить ионную силу и активность сульфат-ионов SO_4^{2-} - раствора, содержащего 0,005 моль ZnSO_4 и 0,01 моль AlCl_3 в 1 литре.
3. Предельное разбавление ионов Ca^{2+} в растворе равно 50000 мл/г, минимальный объем раствора, необходимый для открытия ионов Ca^{2+} действием оксалата аммония, равен 0,03 мл. Вычислить открываемый минимум.
4. Микрокристаллоскопическая реакция открытия ионов Ba^{2+} с раствором серной кислоты удается с раствором объемом 0,001 мл. Предельное разбавление равно 20000 мл/г. Вычислите открываемый минимум.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ТК №3 для студентов 2 курса фармация

Тема: Анионы

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос– проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Тесты – 1,0 балл

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

- До 50% правильных ответов – 0 балл.
50 – 60% правильных ответов – 0,2 балла.
60 – 70% правильных ответов – 0,3 балла.
70 – 80% правильных ответов – 0,5 балла.
90 – 100% правильных ответов – 1 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам ТК №1, выставляет оценки и оглашает их.

Вопросы

(время проведения – 20 мин)

Основные вопросы для подготовки к тестам:

1. Какие анионы первой группы проявляют окислительно – восстановительные свойства?
2. Какие анионы первой группы не проявляют окислительно – восстановительных свойств?
3. Какие вы знаете анионы летучих кислот?
4. Какие групповые реагенты можно предложить для анионов исходя из окислительно – восстановительных свойств? Напишите уравнения реакций.
5. Какие бариевые соли растворяются в уксусной кислоте?
6. Что наблюдается при пропускании через известковую воду избытка окиси углерода?
7. Предложите реакции для обнаружения фосфат – иона.
8. Предложите реакцию для обнаружения тетраборат – иона.
9. Предложите специфическую реакцию для тиосульфат – иона. Напишите уравнение реакции.
10. Какие анионы при действии минеральных кислот дают летучие соединения?
11. Какой цвет имеют осадки солей серебра, образованные анионами второй аналитической групп?
12. Какой общий реактив можно применить для открытия хлорид- и иодид – ионов?
13. Что произойдет, если к хлороформному экстракту йода добавить избыток хлорной воды? Напишите уравнение соответствующей реакции.
14. Напишите уравнение реакции открытия ацетат – иона.
15. Напишите уравнения реакций открытия нитрит- и нитрат – ионов.
16. Какие ионы и почему мешают открытию нитрит – ионов реакцией с йодид 41 – ионами?
17. При открытии каких ионов используют экстракцию? 9. Какие ионы и почему мешают обнаружению нитрит- иона и наоборот?
18. Какие ионы и почему мешают обнаружению нитрит- и нитрат - иона реакцией с дифениламином?

Тесты:

Анионы

1. Укажите ,какие анионы относятся к 1-й аналитической группе?

- а) анионы нитрата, нитрита и ацетата
- б) анионы иодида, бромида, сульфида и хлорида
- в) анионы сульфата, карбоната, сульфита, фосфата, тетрабората, силиката и тиосульфата
- г) анионы сульфата, карбоната, нитрата и сульфида

2. Укажите, какие анионы относятся к 2-й аналитической группе?

- а) анионы нитрата, нитрита и ацетата
- б) анионы иодида, бромида, хлорида и сульфида
- в) анионы сульфата, сульфита, фосфата, карбоната и силиката
- г) анионы нитрата, хлорида и бромида

3. Укажите, какие анионы относятся к 3-й аналитической группе?

- а) анионы нитрата, хлорида, иодида и нитрита
- б) анионы сульфата, карбоната, сульфита, сульфида
- в) анионы нитрата, нитрита и ацетата
- г) анионы нитрата, нитрита, ацетата, бромида, хлорида и иодида

4. Укажите, какой реагент является групповым на анионы 1-й аналитической группы?

- а) хлорид бария
- б) нитрат серебра в разбавленной азотной кислоте
- в) хлорид магния
- г) нет группового реагента

5. Укажите, какой реагент является групповым на анионы иодида, бромида, сульфида и хлорида?

- а) хлорид бария
- б) нитрат серебра в разбавленной азотной кислоте
- в) хлорид магния
- г) нет группового реагента

6. Чем характеризуется по аналитической классификации 1-я группа анионов?

- а) осаждается групповым реагентом хлоридом бария
- б) осаждается групповым реагентом нитратом серебра в присутствии разбавленного раствора азотной кислоты
- в) групповой реагент отсутствует
- г) не знаю

7. Выберите, какая реакция является характерной на анион фосфора?

- а) с магниезальной смесью
- б) с хлоридом бария
- в) нитратом бария
- г) с иодной водой?

8. Укажите, какой из перечисленных анионов не реагирует с перманганатом калия в кислой среде?

- а) сульфид
- б) иодид
- в) бромид
- г) фосфат

9. Выберите с помощью, какой реакции можно обнаружить анион силиката?

- а) нитратом серебра
- б) с хлоридом бария

в) с солями аммония при нагревании

г) с молибденовой жидкостью

10. Укажите, каким реагентом, и в каких условиях можно обнаружить анион карбоната?

а) перманганатом калия в кислой среде

б) в кислой среде выделить в виде оксида углерода (IV) и пропустить через известковую воду

в) нитратом серебра в кислой среде

г) хлоридом бария в кислой среде

11. Выберите, какая реакция дает открытие аниона сульфита?

а) с хлоридом бария в кислой среде

б) с нитратом серебра в кислой среде

в) с известковой водой

г) в кислой среде с перманганатом калия в газовой камере

12. Укажите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона фосфата нитратом серебра?

а) выпадает белый осадок

б) выпадает желтый осадок

в) выпадает бурый осадок

г) реакционная смесь окрашивается в желтый цвет

13. Выберите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона фосфата магниальной смесью?

а) выпадает желтый осадок

б) раствор окрашивается в желтый цвет

в) выпадает бурый осадок

г) выпадает белый кристаллический осадок

14. Выберите, какой анион осаждается первым при действии на реакционную смесь нитратом серебра?

а) анион иодида б) анион бромиды в) анион хлорида г) анион роданида

15. Укажите в какой цвет окрашивается бензольное кольцо при добавлении хлорной воды к смеси, содержащей анионы брома?

а) в фиолетовый б) красновато-бурый

в) в лимонный г) окраска не наблюдается

16. Выберите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона иодида смесь нитратом серебра?

а) выпадает белый осадок

б) выпадает светло-желтый осадок

в) выпадает интенсивно-желтый осадок

г) реакционная смесь окрашивается в желтый цвет

18. Укажите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении анионов хлорида сульфида нитратом серебра?

а) соответственно белый и черный осадок

б) соответственно черный и белый осадок

- в) белые осадки
- г) черные осадки

19. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции открытия аниона хлорида оксидом свинца (IV) в кислой среде и подсчитайте сумму коэффициентов

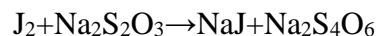
- а) 8
- 9)
- 10)
- г) 11

20. Определите, какой анион присутствует в реакционной смеси, если при добавлении к ней серной кислоты, иодида калия и крахмального клейстера наблюдается окрашивание реакционной смеси в синий цвет?

- а) нитрат
- б) нитрит
- в) сульфид
- г) хлорид

Ситуационные задачи

1. Спиртовой раствор йода используют в качестве антисептического средства. Количественное определение йода в растворе возможно по уравнению:



Расставьте коэффициенты в уравнении методом полуреакций.

2. При кашле применяют сухую микстуру, содержащую аммония хлорид. Составьте уравнения качественных реакций на катион аммония и хлорид-ион.

3. Рассчитать ионную силу раствора, полученного при смешивании равных объемов водных растворов K_2SO_4 , $NaCl$ и CH_3COOH если исходная концентрация всех трех растворов одинакова и равна 0,05 моль/л.

4. Рассчитать ионную силу водного раствора, содержащего в 1 литре по 0,05 моль $Sr(NO_3)_2$, KCl и CH_3COOH .

3. Рассчитать pH водного раствора $NaOH$ с молярной концентрацией 0,025 моль/л с учетом и без учета влияния ионной силы раствора.

4. Вычислить ионную силу и активность ионов Na^+ и Cl^- в 0,01 М растворе натрия хлорида. 5. Вычислить ионную силу и активность сульфат-ионов SO_4^{2-} раствора, содержащего 0,005 моль $ZnSO_4$ и 0,01 моль $AlCl_3$ в 1 литре.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ РК №1

для студентов 2 курса фармация

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос – проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 2

Тесты – 3

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

- 50 – 60% правильных ответов – 0,5 балл.
60 – 70% правильных ответов – 1 балл.
70 – 80% правильных ответов – 2 балла.
90 – 100% правильных ответов – 3 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы, билеты и ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам РК №1 выставляет оценки и оглашает их.

Основные вопросы для подготовки к тестам:

1. Аналитические классификации анионов.

2. Общая характеристика анионов.

3. Качественные реакции на анионы:

1) 1-ой аналитической группы: SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} (HCO_3^-), $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$, PO_4^{3-} (HPO_4^{2-}), $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$ (BO_2^-), F^- , AsO_4^{3-} , AsO_3^{3-} .

2) 2-ой аналитической группы: Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-} , SCN^- .

3) 3-ей аналитической группы: NO_2^- , NO_3^- , CH_3COO^- .

7. Предложить схему анализа смеси анионов. Написать уравнения реакций, используемых в ходе анализа, указать условия их выполнения и аналитические эффекты. $\rightarrow \text{SO}_4^{2-}$, SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$, CO_3^{2-} , NO_2^- , $\text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$, SO_3^{2-} , CO_3^{2-} , $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{Cl}^-$, Br^- , I^- , $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{Cl}^-$, Br^- , I^- , $\text{SCN}^- \rightarrow \text{NO}_2^-$, NO_3^- , CH_3COO^- , $\text{I}^- \rightarrow \text{AsO}_3^{3-}$, AsO_4^{3-} , PO_4^{3-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Cl}^-$, Br^- , NO_2^- , $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{Br}^-$, I^- , S^{2-} , $\text{NO}_3^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-}$, Br^- , Cl^- , $\text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow \text{PO}_4^{3-}$, SO_4^{2-} , SCN^- , $\text{I}^- \rightarrow \text{CO}_3^{2-}$, AsO_4^{3-} , SO_4^{2-} , $\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}^-$, I^- , PO_4^{3-} , $\text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, NO_2^- , CH_3COO

4. Активность, коэффициент активности, ионная сила раствора.

5. Общая характеристика катионов S 1 -элементов и аммония.

6. Общая характеристика катионов S 2 -элементов.

7. Качественные реакции на катионы s 1 -элементов и катион аммония: Li^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ и катионы s 2 -элементов: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Ba^{2+} . Их использование в целях анализа, значение для фармации.

8. Предложить схему систематического анализа смеси катионов. Написать уравнения реакций, используемых в ходе анализа, укажите условия их выполнения и аналитические эффекты.

Тесты

1. Укажите, в какой последовательности открывают смесь катионов 1-й, 2-й и 3-й аналитических групп указанного состава?

а) аммоний, барий, стронций, кальций б) аммоний, барий, кальций, стронций

в) барий, стронций, кальций, аммоний г) кальций, стронций, барий, аммоний

2. Как отделить катионы 2-й группы от катионов 1-й и 3-й аналитических групп?

а) раствором сульфата аммония

б) раствором хлороводородной кислоты

в) раствором серной кислоты

г) раствором карбоната натрия

3. Действием какого реагента можно разделить катионы 3-й группы от катионов 1-й аналитической группы?

- а) хлороводородной кислоты б) гидроксидом натрия
в) серной кислоты г) раствором аммиака

4. Укажите, какие из солей –сульфат бария, сульфат стронция, сульфат свинца, сульфат кальция – могут быть растворены и отделены действием щелочи?

- а) сульфаты бария, стронция, кальция б) сульфаты стронция, кальция
в) сульфаты бария г) сульфаты свинца

5. Укажите, для чего сульфаты катионов 3-й аналитической группы переводят в карбонаты?

- а) для получения соединений, растворимых в воде
б) для получения соединений, растворимых в кислоте
в) а) для получения соединений, растворимых в щелочи
г) для получения соединений, растворимых в растворе аммиака

6. Выберите, как можно перевести сульфаты катионов 3-й аналитической группы в карбонаты?

- а) добавлением раствора карбоната аммония
б) пропусканием чистого CO₂ через раствор с осадком сульфатов бария, стронция, кальция
в) растворением сульфатов 3-й аналитической группы в кислоте и последующим осаждением карбоната калия
г) нагреванием с раствором карбоната натрия

7. Почему при систематическом ходе анализа смеси катионов 1-й, 2-й и 3-й аналитических групп первым определяется катион аммония?

- а) катионы аммония мешают открытию катионов 2-й аналитической группы
б) катионы аммония мешают открытию катионов 1-й аналитической группы
в) катионы аммония мешают открытию катионов 3-й аналитической группы
г) катионы аммония в процессе систематического хода анализа вводятся с реагентом в исследуемую смесь

8. Укажите, каким реагентом можно воспользоваться при отделении катиона серебра от катионов бария?

- а) нитратом натрия б) хлоридом натрия
в) уксусной кислотой г) азотной кислотой

9. Определите, какие катионы содержатся в смеси, если анализируемый раствор не дает осадка ни с хлороводородной, ни со щелочью, ни серной кислотой?

- а) содержатся катионы 2-й аналитической группы в растворе
б) могут содержаться катионы 3-й аналитической группы в растворе
в) могут содержаться катионы 1-й аналитической группы в растворе
г) отсутствуют в растворе катионы 1-й аналитической группы

10. Какие катионы из 1-й, 2-й и 3-й аналитических групп могут оказаться связанными в осадок при составлении смесей из растворов солей, содержащих анионы сульфата, хлорида, хромата и оксалата?

- а) натрия, калия, аммония б) свинца, серебра, ртути (1)
в) бария, стронция, кальция г) катионы 2-й и 3-й аналитических групп

11. Напишите уравнения реакции открытия катиона бария с дихромат-ионом и подсчитайте сумму коэффициентов

- а) 5 б) 4 в) 10 г) 8

12. Укажите, какая реакция открытия катиона кальция является специфической?

- а) с оксалатом аммония
б) с серной кислотой, микрокристаллоскопическая
в) окрашивание пламени
г) с карбонатом аммония

13. Укажите, какая реакция является характерной для обнаружения катионов стронция?

- а) с оксалатом аммония б) с гипсовой водой
в) окрашивание пламени горелки г) с серной кислотой

14. Выберите, как отделить катионы кальция от катионов бария и стронция?

- а) избытком сульфата аммония при нагревании
б) дихроматом калия в уксуснокислой среде
в) оксалатом аммония в уксуснокислой среде
г) гипсовой водой

15. Укажите, действием какого реагента можно разделить катионы кальция и стронция?

- а) серной кислотой б) хлороводородной кислотой
в) карбонатам аммония г) сульфатом аммония

16. Выберите схему проведения систематического анализа 3-й группы катионов?

Последовательно открываются катионы:

- а) бария, стронция, кальция б) бария, кальция, стронция
в) кальция, стронция, бария г) кальция, бария, стронция

17. Выберите, в какой среде лучше удается реакция открытия катиона натрия дигидроантимонатом калия?

- а) в нейтральной б) в кислой
в) в щелочной г) среда не оказывает влияния

18. Напишите в краткой ионно-молекулярной форме уравнение реакции открытия катиона реагентом Несслера и подсчитайте сумму коэффициентов

- а) 7 б) 18 в) 12 г) 9

Вторая аналитическая группа катионов

19. Укажите, чем характеризуется 2-я аналитическая группа катионов?

- а) образованием малорастворимого осадка при взаимодействии с серной кислотой
б) образованием малорастворимого осадка при взаимодействии с хлороводородной кислотой
в) образованием малорастворимого осадка при взаимодействии с избытком раствора аммиака
г) групповой реагент отсутствует

20. Выберите, действием какого реагента можно отделить хлорид свинца от хлоридов серебра и ртути?

- а) действием хлороводородной кислоты
- б) действием серной кислоты
- в) действием горячей воды
- г) действием раствором аммиака

Ситуационные задачи:

Задача 1. Вычислите ЭДС системы: $\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \leftrightarrow \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$ при $\text{pH} = 0$, $[\text{Fe}^{2+}] = 0,01$ моль/л; $[\text{Fe}^{3+}] = 10^{-6}$ моль/л; $[\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}] = 0,1$ моль/л; $[\text{Cr}^{3+}] = 10^{-6}$ моль/л. Ответ: 0,903 В. 6

Задача 2. Вычислите значение K_p , оцените направление и полноту протекания реакции: $\text{SO}_4^{2-} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ \leftrightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$ при $\text{pH} = 1$. Ответ: 10-40.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ РК №2

для студентов 2 курса фармация

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос – проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 2

Тесты – 3

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,5 балл.

60 – 70% правильных ответов – 1 балл.

70 – 80% правильных ответов – 2 балла.

90 – 100% правильных ответов – 3 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы, билеты и ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам РК №2 выставляет оценки и оглашает их.

Основные вопросы для подготовки к тестам:

1. Закон действие масс процессы гидролиза и амфотерности. Гидролиз, факторы, влияющие на процессы гидролиза. Константа и степень гидролиза. Вычисление значений pH растворов солей, подвергающихся гидролизу.

2. Окислительно – восстановительные системы. Окислительно – восстановительные потенциалы редокс – пар. Потенциал реакции (ЭДС реакции). Направление протекания окислительно – восстановительной реакции. Влияние различных факторов на значения φ . – φ . Потенциалов и направления протекания реакций
3. Общая характеристика комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений. Константы устойчивости и нестойкости комплексных соединений.
4. Анализ сухого вещества. Классификация и характеристика аналитических групп анионов
5. Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе.
6. Экстракционное равновесие
7. Виды хроматографии
8. Обнаружение, идентификация органических соединений

Тесты

1. Укажите, с каких операций начинается качественный анализ вещества.

- а) с растворения в дистиллированной воде. в) с растворения в сильной кислоте
б) с растворения в слабой кислоте г) с последовательного испытания растворения вещества в разных растворителях

2. На что обращают прежде всего внимание, приступая к анализу вещества, переведенного в раствор?

- а) на окраску раствора в) на окраску раствора его рН
б) на реакцию среды раствора г) не знаю

3. Укажите, какие катионы придают раствору окраску?

- а) катионы свинца, стронция, хрома б) катионы меди, кобальта, никеля
в) катионы железа (III), хрома (III), хромата и дихромата
г) все катионы, отмеченные в пунктах б и в.

4. Укажите, на что указывает нейтральная реакция среды?

- а) на присутствие солей сильных кислот б) на присутствие солей сильных оснований
в) на присутствие солей слабых кислот и слабых оснований с близкими константами ионизации
г) имеют место факты, отмеченные в пунктах в.

5. Определите, какая из перечисленных ниже солей подвергается анализу, если водный раствор соли имеет щелочную реакцию на лакмус и образует белый осадок с хлоридом бария

- а) сульфат натрия б) карбонат натрия в) нитрат натрия г) фосфат натрия

6. Определите, какая из перечисленных ниже солей подвергается анализу, если водный раствор соли имеет щелочную реакцию, обесцвечивает раствор иода, при действии кислот выделяют газ с резким запахом.

- а) карбонат натрия б) сульфат натрия в) сульфит натрия г) нитрат натрия

7. Какой состав имеет анализируемое вещество, если оно само растворимо в воде, а с хлороводородной кислотой дает белый осадок, который растворяется в горячей воде?

- а) присутствует катионы серебра и анионы 1-й аналитической группы
б) присутствует катионы свинца и анионы 3-й аналитической группы

- в) присутствует катионы кальция и анионы 3-й аналитической группы
- г) присутствует катионы стронция и анионы 3-й аналитической группы

8. Дайте заключение о составе анализируемого вещества можно сделать, если его водный раствор имеет кислую реакцию на лакмус, при действии щелочи образуется осадок, растворимый в избытке раствора аммиака?

- а) могут присутствовать катионы 4-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- б) могут присутствовать катионы 5-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- в) могут присутствовать катионы 6-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- г) могут присутствовать катионы 6-й аналитической группы и анионы сильных кислот

9. Укажите, какой состав имеет смесь, если ее раствор дает кислую реакцию на лакмус, а при действии избытка щелочи образуется осадок, который при добавлении избытка аммиака растворяется?

- а) присутствуют катионы катионы 6-й аналитической группы и анионы слабых кислот
- б) присутствуют катионы катионы 4-й аналитической группы и анионы сильных кислот
- в) могут присутствовать катионы катионы 4-й и 6-й аналитических групп и анионы слабых кислот
- г) могут присутствовать катионы 4-й и 6-й аналитических групп и анионы сильных кислот

10. Какой состав имеет анализируемое вещество, если оно растворимо в воде и дает кислую реакцию на лакмус, а при действии избытка гидроксида аммония образует нерастворимые соединения, а при действии щелочи- осадки, растворимые в избытке щелочи?

- а) вещество содержит катионы 4-й аналитической группы и анионы сильных кислот
- б) вещество содержит катионы 5-й аналитической группы и анионы сильных кислот
- в) вещество содержит катионы 4-й и 5-й аналитических групп и анионы сильных кислот
- г) вещество содержит катионы 6-й аналитической группы и анионы сильных кислот

11. Укажите, действием какого реагента можно разделить хлориды серебра и ртути (I)?

- а) действием горячей воды
- б) действием раствора аммиака
- в) действием хлороводородной кислоты
- г) действием раствора иодида калия

12. Выберите, каков эффект реакции взаимодействия хлорида серебра с раствором аммиака?

- а) растворение осадка, раствор бесцветный
- б) образование бурого осадка
- в) образование черного осадка
- г) образование черного осадка

13. Выберите, какой анион осаждается первым при действии на реакционную смесь нитратом серебра?

- а) анион иодида б) анион бромиды в) анион хлорида г) анион роданида

14. Укажите в какой цвет окрашивается бензольное кольцо при добавлении хлорной воды к смеси, содержащей анионы брома?

- а) в фиолетовый б) красновато-бурый
- в) в лимонный г) окраска не наблюдается

15. Выберите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона иодида смесь нитратом серебра?

- а) выпадает белый осадок
- б) выпадает светло-желтый осадок
- в) выпадает интенсивно-желтый осадок
- г) реакционная смесь окрашивается в желтый цвет

16. Укажите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении анионов хлоридам сульфида нитратом серебра?

- а) соответственно белый и черный осадок
- б) соответственно черный и белый осадок
- в) белые осадки
- г) черные осадки

17. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции открытия аниона хлорида оксидом свинца (IV) в кислой среде и подсчитайте сумму коэффициентов

- а) 8 б) 9 в) 10 г) 11

18. Определите, какой анион присутствует в реакционной смеси, если при добавлении к ней серной кислоты, иодида калия и крахмального клейстера наблюдается окрашивание реакционной смеси в синий цвет?

- а) нитрат б) нитрит в) сульфид г) хлорид

19. Укажите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона фосфата нитратом серебра?

- а) выпадает белый осадок
- б) выпадает желтый осадок
- в) выпадает бурый осадок
- г) реакционная смесь окрашивается в желтый цвет

20. Выберите, какой аналитический эффект наблюдается при обнаружении аниона фосфата магниальной смесью?

- а) выпадает желтый осадок
- б) раствор окрашивается в желтый цвет
- в) выпадает бурый осадок
- г) выпадает белый кристаллический осадок

Ситуационные задачи:

1. Какой анион присутствует в смеси сухих солей, если при действии на смесь 2н H₂SO₄ выделяется газ:

- а) с запахом горящей серы,
- б) бурого цвета?

2. Какое нерастворимое в воде вещество входит в состав смеси сухих солей, если оно не растворяется в 2н HCl, H₂SO₄, HNO₃, но растворяется в 30%-ном растворе CH₃COONH₄?

3. Как можно установить частичную растворимость вещества в воде?

4. Какое вещество присутствует в смеси сухих солей, если оно:

- а) не растворяется в воде, CH₃COONH₄, HCl, H₂SO₄, но полностью растворяется в концентрированном растворе NH₃,

б) не растворяется в воде, разбавленных кислотах, но хорошо растворяется в $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$?

**ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕДИЦИНСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра «Фармацевтической химии и
технологии лекарственных средств»**

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Дисциплина: Физическая и коллоидная химия
Преподаватель: Абдураупова Наргиза Мамировна**

Направление подготовки (специальность) Фармация

Форма обучения: очная

Паспорт фонда средств по учебной дисциплине **“Физическая и коллоидная химия”**

Ош 2020г

Компетенции формируемые в процессе изучения дисциплины

ОК-1 – способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы гуманитарных, естественнонаучных, медико-биологических и клинических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. (РО-1).

ИК –2 – владеет компьютерной техникой, получать информацию из различных источников, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применять возможности современных информационных технологий для решения профессиональных задач. (РО-2).

СЛК-2- способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности фармацевта. (РО-3).

ПК-33 - способен и готов проводить анализ ЛС с помощью химических, биологических и физико–химических методов в соответствии с требованиями нормативных документов. (РО-5).

1.Оценочные средства по темам дисциплины. Раздел Качественный анализ.

№	Тема	Код дисциплины	Планируемые РО _д	Оценочные средства
1	Тема№1 Предмет задачи методы аналитической химии. Применение в фарм. анализ. Тема№2. Чувствительность реакции. Системы качественного анализа. Основные понятия.	ОК-1 ИК-1	Знает: Цели и задачи аналитической химии, роль и значение методов аналитической химии в фармации, в практической деятельности провизора и научно – исследовательской работе Умеет: 1. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии	Конспект Тест

2	<p>Тема№1Проба отбор и проба подготовка Тема№2Отбор проб: газа, жидкости, твердых веществ</p>	СЛК-2 ПК-33	<p>Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой</p>	Доклад Ситуационные задачи
3	<p>Тема№1.Электролиты. Законы действия масс. Ионная сила раствора. Закон разбавления Тема№2.Оствальда. Активность коэффициент активность.</p>	СЛК-2 ПК-33	<p>Знает:Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физика химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов.</p>	Тест Ситуационные задачи
4	<p>Тема№1.Протолитические равновесия. Понятие о протолитической теории кислот и оснований. Тема№2Константы кислотности, основности и их показатели.рН растворов слабых кислот и слабых оснований</p>	ОК-1 ИК-1 ПК-33	<p>Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физика химические Ситуационные задачи неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ</p>	Собеседование

5	Тема№1 Гетерогенные равновесия в аналитической химии. Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов. Тема№2. Произведение растворимости, условие образования осадков	ОК-1 ИК-1 ПК-33	Знает: Основы методов выделения, разделения и концентрирования веществ Умеет: Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Тест Задачи
6	Тема№1. Методы расчета концентрации вещества по величине аналитического сигнала Тема№2. Метод стандартов. Разновидностью методов добавок.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Тест Задачи
7	Тема№1. Буферные системы. Значения рН буферных растворов. Тема№2. Буферная емкость. Использование буферных систем в анализе.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ. Умеет: Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Собеседование Задачи
8	Тема№1. Закон действие масс процессы гидролиза и амфотерности. Гидролиз, факторы, влияющие на процессы гидролиза. Тема№2 Константа и степень гидролиза. Вычисление значений рН растворов солей, подвергающихся гидролизу	ОК-1 ИК-1 ПК-33	Знает: Применение основных положений теорий растворов, кинетики, катализа, химического равновесия в аналитической химии. Умеет: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ.	Собеседование Задачи

9	<p>Тема№1 Окислительно – восстановительные системы. Окислительно – восстановительные потенциалы редокс – пар. Потенциал реакции (ЭДС реакции).</p> <p>Тема№2 Направление протекания окислительно – восстановительной реакции. Влияние различных факторов на значения φ. – φ. Потенциалов и направления протекания реакций</p>	ОК-1 ИК-1 ПК-33	<p>Знает: Применение основных положений теорий растворов, кинетики, катализа, химического равновесия в аналитической химии.</p> <p>Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. : Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.</p>	Задачи, примеры
10	<p>Тема№1.Общая характеристика комплексных соединений. Равновесия в растворах комплексных соединений.</p> <p>Тема№2 Константы устойчивости и нестойкости комплексных соединений</p>	ОК-1 ПК-33	<p>Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические</p> <p>Умеет: Пользоваться основными неорганическими и органическими реактивами, растворителями и химической посудой. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.</p>	Планшеты-реакции
11	<p>Тема№1 Анализ сухого вещества. Классификация и характеристика аналитических групп анионов</p> <p>Тема№2.Понятие сухого вещества</p>	ИК-1 ПК-33	<p>Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические</p> <p>Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.</p>	Планшеты-реакции
12	Тема№1.Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе.	ОК-1 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических,	Собеседование

	Тема№2.Роль катионов и анионов для здоровья нации		инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии и медицине.	Планшеты-реакции
13	Тема№1 Экстракционное равновесие Тема№2Виды экстракции и применение в анализе веществ	СЛК-2 ПК-33	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические Умеет: Рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов. Готовить растворы с заданной концентрацией растворенных веществ.	Доклад Отчет
14	Тема№1Виды хроматографии.Тонкослойная хроматография Тема№2.Газо-жидкостная и газовая хроматография	ИК-1 СЛК-2 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Конспект Тест
15	Тема№1Обнаружение,идентификация органических соединений Тема№2.Обнаружение,идентификация неорганических соединений	СЛК-2 ПК-33	Знает: Принципы качественного анализа основных классов неорганических и органических соединений. Умеет: . Пользоваться основными неорганическими и органическими	Собеседование. Задачи

			реактивами, растворителями и химической посудой.	
--	--	--	--	--

Раздел Количественный анализ

№	Тема	Код дисциплины	Планируемые РО _д	Оценочные средства
1	Тема№1.Предмет, задачи, методы количественного анализа. Тема№2.Значение количественного анализа в фармации.	ОК-1 ИК-1	Знает: Цели и задачи аналитической химии, роль и значение методов аналитической химии в фармации, в практической деятельности провизора и научно – исследовательской работе Умеет: 1. Самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по аналитической химии	Конспект Тест
2	Тема№1.Гравиметрический метод анализ. Осаждаемая и гравиметрическая форма. Тема№2 Осадки кристаллические и аморфные.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Доклад Ситуационные задачи
3	Тема№1 Титриметрические методы анализа. Классификация титриметрических методов анализа и способов титрования. Тема№2.Основные понятия. Стандартные растворы и стандартные вещества.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Теоретические основы аналитической химии; методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ ,в том числе физико- химические.	Тест Ситуационные задачи

			Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств	
4	Тема№1Расчеты, связанные с приготовлением растворов и титрованием. Тема№2Способы выражения концентраций в титриметрическом анализе	ОК-1 ИК-1 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества. Умеет: Прогнозировать возможность образования осадков при смешивании растворов с известной концентрацией растворенных веществ.	Собеседование
5	Тема№1Кислотно – основное титрование. Индикаторы кислотно – основного титрования. Тема№2Кривые титрования. Обнаружение конечной точки титрования.	ОК-1 ИК-1 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств	Тест Задачи
6	Тема№1.Методы окислительно-восстановительного титрования. Кривые титрования. Тема№2.Способы обнаружения конечной точки титрования. Перманганометрия. Прямое титрования.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических	Тест Задачи

			веществ ,в том числе лекарственных средств	
7	Тема№1.Методы окислительно-восстановительного титрования. Йодометрия. Тема№2.Титранты и стандартные вещества. Обратное титрование. Индикаторы	СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Задачи
8	Тема№1Общая характеристика методов комплексонометрического титрования. Применение фармацевтическом анализе. Тема№2. Понятие о комплексонах. Титранты и стандартные вещества. Кривая комплексонометрического титрования	ИК-1 СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Задачи
9	Тема№1Понятие об индикаторах. Классификация индикаторов. Тема№2.Способы обнаружения конечной точки титрования. Металлоиндикаторы.	ОК-1 СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Задачи,примеры

10	Тема№1.Общая характеристика методов осадительного титрования. Тема№2.Титранты и стандартные вещества	СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Планшеты-реакции
11	Тема№1Индикаторы. Способы обнаружения конечной точки титрования. Тема№2. Кривые титрования.	ИК-1 СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ,в том числе лекарственных средств.	Планшеты-реакции
12	Тема№1.Способы обнаружения конечной точки титрования. Тема№2.Применение аргентометрии в фармацевтическом анализе.	СЛК-2 ПК-33	Знает: Основы титриметрии, гравиметрии, инструментальных методов количественного анализа, формулы расчета концентрации определяемого вещества Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование Планшеты-реакции
13	Тема№1.Инструментальные методы анализа.Физические методы анализа	СЛК-2 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических,	Доклад

	Тема№2.Физико-химические и ферментативные методы анализа.		инструментальных методов в качественном анализе. Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Отчет
14	Тема№1.Хроматографические методы анализа. Классификация методов. Тема№2Ионнообменная и окислительно-восстановительная хроматография.	ИК-1 СЛК-2 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Конспект Тест
15	Тема№1.Электрохимические методы. Тема№2.Фотометрия. Потенциометрия	СЛК-2 ПК-33	Знает: Использование современных физических, химических, инструментальных методов в качественном анализе Умеет: Проводить качественный и количественный анализ химических веществ ,в том числе лекарственных средств.	Собеседование. Задачи

2.Критерии оценивания по дисциплине «Физическая и коллоидная химии»

№	Вид деятельности	Критерии оценивания	Баллы (до 20 для 1 модуля)
1	Определение качества лекарственных средств	1.Определение темы. 2. Выбрать метод: - цель эксперимента, -научность,	2

		<ul style="list-style-type: none"> -аккуратность, -соблюдение техники безопасности, -вычисление результатов, -логично обобщать полученные результаты, - грамотное оформление отчета 	
2	Экспресс-опрос (тесты)	<p>Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполняет 80-100% тестовых заданий.</p> <p>Оценка «незачтено» выставляется, если процент правильно выполненных тестовых заданий ниже 80%.</p>	2
3	Решение ситуационных задач.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Способность к выделению обоснованных критериев решения задачи. 2.Привлечение для решений предметных знаний. 3.Обоснование способа решения задачи через выстраивание системы аргументов; 4.Практическая значимость способов решения отдельных задач для повышения качества жизни. 5.Нестандартный, творческий подход, определяющий возможность использования разных вариантов решения задач. 	2
4	Составление сравнительной схемы или таблицы по определенной теме (поисковый метод).	<ol style="list-style-type: none"> 1.Выявление существенно важного объекта. 2.Аргумента положений и теорий. 3.Сходства и различия физических и химических свойств продуктов и способов их получения. 4.Правильность составления схем и таблиц. 	2
5	Ролевая игра.	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подготовленность, логическое мышление, ловкость и активность в игре. 2.Сосредоточенность внимания на главном, правильная постановка ролей и выразительность их исполнения. 	2
6	Презентация.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отобрать теоретический материал по источникам из списка рекомендуемой литературы. 	2

		<p>2.Правильный выбор демонстрационных опытов раскрывающих суть предложенной тематики.</p> <p>3. Анализ факторов влияющие на ход химических реакций (температура, среда, катализаторы и др).</p> <p>4.Аргументированность и убедительность демонстрационных опытов.</p> <p>5.Грамотно оформить выводы презентационной темы.</p>	
7	Мини-исследовательская работа (по выбору студента).	<p>1.Актуальность, научность и практическая значимость исследовательской работы.</p> <p>2.Правильный выбор методов анализа выполнения исследовательской работы.</p> <p>3.Содержательность выводов выполненной работы.</p>	2
			14

3.Перечень деятельности студентов

№	Вид деятельности	Определение	Примеч.
1	Конспектирование материала по вопросам теоретического задания.	Конспект – краткое изложение содержания учебного материала.	
2	Организация и выполнение лабораторной работы	Лабораторная работа- практическая часть самостоятельной работы студента, обеспечивающая способность и умение к практическим навыкам.	
2.	Организация работы в команде. Работа в малых группах.	Задание выполняется совместно. При методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	
3.	Решение ситуационных задач.	Ситуационные задачи близки к проблемным задачам и направлены на выявление и осознание способа деятельности.	

4.	Составление иллюстративной схемы или таблицы по темам	Задания на развитие воображения и творчества. Составление иллюстративной схемы - это графический организатор, с помощью которого показано сходство и различие описываемых понятий.	
5.	Подготовка СРС (презентация)	Презентация – это практика показа и объяснения материала для аудитории или учащегося.	
6.	Подготовка СРС (реферат)	Самостоятельная работа студентов (СРС)- это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.	
7.	Демонстрация видеофильмов. Просмотр и обсуждение видео материала	Просмотр – это осмысленное восприятие и понимание материала зрительно и на слух.	

4.Карта накопления баллов по дисциплине «Физическая и коллоидная химия»

КАРТА НАКОПЛЕНИЙ БАЛЛОВ.

№	Форма и характер проведения контроля знаний	Модуль 1					Модуль 2					экзамен
		ТК ₁	ТК ₂	РК ₁	Лекция	СРС	ТК ₃	ТК ₄	РК ₂	лекция	СРС	ИК
1	Устный опрос	2 б	2 б	4б	1б	2 б	2б	2 б	4б	1б	2 б	

2	Наличие конспектов и лекции	-	-	-	26	16	-	-	-	26	16	40 б
3	Тестовый контроль	16	16	26	16	-	16	16	26	16	-	
4	Ситуационные задачи	16	16	26	-	-	16	16	26	-	-	
5	Демонстрация лабораторных работ	16	16	26	-	-	16	16	26	-	-	
6	Реферат	-	-	-	16	16	-	-	-	16	16	
7	Презентация	-	-	-	-	16	-	-	-	-	16	
8	Итого:	56	56	106	56	56	56	56		56	56	
	Итоговый показатель	306					306					40 б

ЗАДАНИЯ
ТК №1
для студентов 2 курса фармация
(время проведения – 20 мин)

Тема:

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос– проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 1,0 балл

Тесты – 1,0 балл

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,2 балла.

60 – 70% правильных ответов – 0,3 балла.

70 – 80% правильных ответов – 0,5 балла.

90 – 100% правильных ответов – 1 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам ТК №1, выставляет оценки и оглашает их.

**ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ТК №2
для студентов 1 курса фармация****Тема:**

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос– проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 1,0 балл

Тесты – 1,0 балл

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,2 балла.

60 – 70% правильных ответов – 0,3 балла.

70 – 80% правильных ответов – 0,5 балла.

90 – 100% правильных ответов – 1 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы ситуационные задачи при письменном опросе. Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам ТК №2, выставляет оценки и оглашает их.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ РК №1

для студентов 1 курса фармация

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Письменный опрос – проводится по тестам и ситуационным задачам в которых даны вопросы.

Количество баллов:

Ситуационные задачи – 2

Тесты – 3

Оценка знаний студентов по тестам проводится по следующим критериям:

До 50% правильных ответов – 0 балл.

50 – 60% правильных ответов – 0,5 балл.

60 – 70% правильных ответов – 1 балл.

70 – 80% правильных ответов – 2 балла.

90 – 100% правильных ответов – 3 баллов.

Каждый вопрос имеет один правильный ответ.

Методы компетенции на данном занятии включают:

Оценку компетенции «Знания»: проводится по ответам на тестовые вопросы, билеты и ситуационные задачи при письменном опросе.

Преподаватель вместе со студентами делает выводы по результатам РК №1 выставляет оценки и оглашает их.

1. Проанализируйте и выберите-химическая термодинамика -это отрасль науки, изучающая: (1-б)

А. Превращения различных видов энергии в форме теплоты и работы;

- В. Способы перехода теплоты от одного тела к другому;
- С. Взаимные превращения различных видов энергии;
- Д. Взаимные превращения теплоты и работы

2. Рассмотрите и выберите из чего состоит гомогенная система состоит из: (1-б)

- А. Компонентов, находящихся в одной фазе;
- В. Однородных фаз;
- С. Однородных компонентов;
- Д. Однородных компонентов в различных фазах;
- Е. Однородных компонентов в однородных фазах.

3. Определите, для изохорного процесса работа расширения: (1-б)

- А. Равна нулю;
- В. Максимальна;
- С. Величина постоянная и определяется давлением всегда;
- Д. Зависит от температуры процесса.

4. Установите связь между- работой и теплотой процесса: (1-б)

- А. В определенных случаях теплота не зависит от пути протекания процесса;
- В. Всегда зависят от пути протекания процесса;
- С. Как внутренняя энергия и энтальпия не зависят от пути протекания процесса.

5. Выберите, теплотой растворения называется: (1-б)

- А. Тепловой эффект растворения 1 моля вещества в очень большом объеме растворителя;
- В. Тепловой эффект растворения вещества;
- С. Тепловой эффект растворения 1 моля вещества;
- Д. Тепловой эффект растворения 1 моля вещества в стандартных условиях.

6. Выделите, первый закон термодинамики позволяет: (1-б)

- А. Оценить энергетические характеристики процесса;
- В. Определить возможность протекания процесса;
- С. Определить направления процесса;
- Д. Рассчитать равновесное состояние системы.

7. Выберите верное уравнение для энергии Гиббса? (1-б)

- A. $dG=dH-TdS$;
- B. $dF=dU+TdS$;
- C. $dG=dH+TdS$;
- D. $dF=dU-TdS$.

8. Укажите, в эвтектической точке система является: (1-б)

- A. Инвариантной;
- B. Моновариантной;
- C. Бивариантной;
- D. Тривариантной.

9. Укажите, идеальными называются растворы: (1-б)

- A. У которых силы взаимодействия между разнородными и однородными молекулами одинаковые;
- B. У которых силы взаимодействия между разнородными молекулами больше чем между однородными;
- C. У которых силы взаимодействия между однородными молекулами больше чем между разнородными.

10. Определите, диффузионный потенциал возникает на границе между: (1-б)

- A. двумя растворами;
- B. двумя металлами;
- C. металлом и раствором.

Итого: 10-баллов.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ РК №2

для студентов 1 курса фармация

Цель занятия: Проверка усвоения материала по пройденным темам.

Раздел

КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

5. ЭМУЛЬСИИ – ЭТО ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ ТИПА

- 1) газ в жидкости
- 2) жидкость в жидкости
- 3) твердое в жидком
- 4) газ в твердом

6. ПОВЕРХНОСТНО - АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) понижают поверхностное натяжение
- 2) не изменяют поверхностное натяжение
- 3) вызывают коллоидную защиту
- 4) увеличивают поверхностное натяжение

10. ПРИ $\Delta G / \Delta C > 0$, АДсорбция

- 1) положительная
- 2) отрицательная
- 3) нейтральная
- 4) нет адсорбции

12. ЗОЛЬ, ПОЛУЧЕННЫЙ, СМЕШЕНИЕМ 10 МЛ 0,1Э СУЛЬФАТА МЕДИ И 10МЛ 0,05Э РАСТВОРА ГЕКСОЦИАНОФЕРРИТА КАЛИЯ ИМЕЕТ ЗАРЯД ГРАНУЛЫ

- 1) положительный
- 2) отрицательный
- 3) нейтральный
- 4) гранула

14. К КАКОМУ ЭЛЕКТРОДУ БУДУТ ПЕРЕДВИГАТЬСЯ ЧАСТИЦЫ БЕЛКА ПРИ ЭЛЕКТРОФОРЕЗЕ, ЕСЛИ ЕГО ИЭТ РАВНА 9,6, А рН РАСТВОРА 7,0

- 1) к аноду
- 2) к катоду
- 3) не будет передвигаться

18. ПОРОГ КОАГУЛЯЦИИ ЗОЛЯ $Fe(OH)_3$ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ К 100 МЛ ЕГО 10МЛ 1Э РАСТВОРА KCl РАВЕН; МОЛЬ/Л

- 1) 100
- 2) 90,9
- 3) 0,09
- 4) 0,80

19. УКАЗАТЬ УРАВНЕНИЕ ШТАУДИНГЕРА, ОПИСЫВАЮЩЕЕ ВЯЗКОСТИ $\eta_{уд}$. ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА И МОЛЕКУЛЯРНОГО ВЕСА ПОЛИМЕРА М

- 1) $\eta_{уд} / C = KM$
- 2) $v = m / M$

3) $P = \omega \cdot \rho_{10} / M(x)$

4) $C_M = m / M \cdot V$

21. ζ -ПОТЕНЦИАЛ КОЛЛОИДНОЙ ЧАСТИЦЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ ГЕЛЬМГОЛЬЦА – СМОЛУХОВСКОГО

1) $U = RJ$

2) $H = E / l$

3) $\varepsilon \cdot \zeta \cdot H / 4 \pi \eta$

4) $\lambda = \chi / C$

23. ПЕПТИЗАЦИЯ – ЭТО ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА СВЕЖЕОБРАЗОВАННОГО ОСАДКА В КОЛЛОИДНОЕ СОСТОЯНИЕ С ПОМОЩЬЮ

- 1) стабилизатора – избытка электролита
- 2) стабилизатора пептизатора
- 3) фермента пепсина
- 4) реакцией гидролиза

24. ДЛЯ ИОНОВ ОДНОГО ЗАРЯДА КОАГУЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) ЭОО элемента
- 2) числа электронов
- 3) заряда иона
- 4) числа протонов

25. ЦЕЛЬНУЮ КРОВЬ МОЖНО РАССМАТРИВАТЬ КАК

- 1) дисперсную среду
- 2) эмульсию
- 3) гель
- 4) золь

26. ИЭТ БЕЛКА ЭТО: рН, ПРИ КОТОРОМ БЕЛОК НАХОДИТСЯ В ВИДЕ

- 1) катионов
- 2) анионов
- 3) цвиттерионов
- 4) молекул

27. ЗОЛЬ ИМЕЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД ГРАНУЛЫ. УКАЗАТЬ ЭЛЕКТРОЛИТ С НАИМЕНЬШИМ ПОРОГОМ КОАГУЛЯЦИИ

- 1) $AlCl_3$
- 2) K_2SO_4
- 3) Na_2CrO_4
- 4) $(NH_4)_3PO_4$

28. ГОЛУБАЯ ОКРАСКА НЕБА ОБУСЛОВЛЕНА

- 1) отражением света
- 2) рассеиванием света каплями воды
- 3) поглощением света коллоидными частицами
- 4) коллоидные частицы оптически пусты

29. КРАСНЫЙ СВЕТ ВИДЕН В ТУМАННУЮ ПОГОДУ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ, ВСЛЕДСТВИЕ

- 1) большого рассеивания в проходящем свете
- 2) большого поглощения света
- 3) малого рассеивания в проходящем свете
- 4) нет рассеивания или поглощения света

36. НА ВЯЗКОСТЬ РАСТВОРОВ БЕЛКОВ ВЛИЯЕТ

- 1) движение молекул
- 2) pH раствора

- 3) осмотическое давление
- 4) применение катализатора

37. ТИКСОТРОПИЯ ЭТО

- 1) действие низкомолекулярных электролитов
- 2) повторное разрушение студня и геля
- 3) влияние рН
- 4) влияние анионов

38. АГРЕГАТИВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ СИСТЕМЫ СОХРАНЯТЬ ОПРЕДЕЛЕННУЮ СТЕПЕНЬ ДИСПЕРСНОСТИ, ВСЛЕДСТВИЕ

- 1) отсутствия заряда
- 2) отсутствия сольватной оболочки
- 3) увеличения температуры
- 4) наличия электрического заряда у дисперсных частичек

39. ПОРОГ КОАГУЛЯЦИИ – ЭТО НАИМЕНЬШАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОЛИТА СПОСОБНАЯ

- 1) получить гомогенный раствор
- 2) вызвать коагуляцию золя
- 3) повысить температуру
- 4) понизить осмотическое давление

40. ПРАВИЛО ШУЛЬЦЕ – ГАРДИ: КОАГУЛИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ИОНОВ ЗАВИСИТ

- 1) от концентрации электролита
- 2) от температуры
- 3) от давления
- 4) величины заряда коагулирующего иона

41. АДДИТИВНОСТЬ – КОАГУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В СМЕСИ РАВНО

- 1) сумме коагулирующих действий каждого электролита,
- 2) разности действию каждого иона
- 3) увеличению степени гидратации
- 4) уменьшению степени гидратации

42. АНТАГОНИЗМ – КОАГУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ В СМЕСИ СТАНОВИТСЯ

1) больше, чем в отдельности одного электролита;

- 2) становится меньше, чем в отдельности одного электролита;
- 3) меньше, чем у обоих электролитов
- 4) равным коагулирующему действию обоих электролитов

43. ХАРАКТЕРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ СТРОЕНИЯ МОЛЕКУЛ ПАВ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) дифильность молекул ПАВ
- 2) способность повысить поверхностное натяжение
- 3) адсорбироваться во всем объеме
- 4) увеличивать взаимодействие между молекулами ПАВ и воды

44. АДСОРБЦИЯ ГАЗОВ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

45. АДСОРБЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ИОНОВ ЗАВИСИТ ОТ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) заряда
- 2) массы электролита
- 3) взаимодействия молекул

48. НЕ ПРОИЗВЕДЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ, УСТАНОВИТЬ В КАКОМ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ $\Delta S < 0$

