

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 21.08.2026 17:29:19
 Уникальный программный ключ:
 d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.08. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Код и наименование компетенции(й):

- ОК 01. — Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. — Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. — Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. — Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 07. — Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. — Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ПК 2.3. — Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.
- ПК 2.5. — Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенции
1.	Зеленое окрашивание с антипирином при определенных условиях дает ион: 1. NO_2^- 2. SO_3^{2-} 3. CH_3COO^- 4. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	1.	ОК 01
2.	Экстракционным способом можно обнаружить йодид-ионы с реагентом: 1. FeCl_3 2. $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3$ 3. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 4. HCl	1.	ОК 01
3.	Качественный химический анализ – 1. методы анализа основаны на использовании зависимостей между измеряемыми физическими свойствами веществ и их качественным и количественным составом. 2. это определение (открытие) химических элементов, ионов, атомов, атомных групп, молекул в анализируемом веществе. 3. это определение количественного состава вещества, т.е. установление количества химических элементов, ионов, атомов, атомных групп, молекул в анализируемом веществе.	2.	ОК 01
4.	С какой точностью можно взвесить на аналитических весах? (ответ запишите цифрами)	0,0001	ОК 01

5.	Какую химическую посуду используют в титриметрии?	бюретки	ОК 01
6.	С помощью окислительно-восстановительных реакций в качественном анализе открывают катионы, анионы, нейтральные вещества. Выберите правильный вариант 1. $\text{Hg}_2^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Hg}_2\text{Cl}_2\downarrow$, 2. $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + [\text{SnCl}_4]^{2-} \rightarrow 2\text{Hg} + [\text{SnCl}]^{2-}$. $[\text{SnCl}_4]^{2-} - 2e + 2\text{Cl}^- \rightarrow [\text{SnCl}_6]^{2-}$; $\text{Hg}_2^{2+} + 2e \rightarrow 2\text{Hg}$. 3. $\text{Hg}_2^{2+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Hg}$. 4. $\text{Cu} - 2e \rightarrow \text{Cu}^{2+}$; $\text{Hg}_2^{2+} + 2e \rightarrow 2\text{Hg}$	1, 2, 3, 4	ОК 01
7.	К классификации методов качественного анализа не относится метод анализа: 1. катионов 2. анионов 3. растворение осадков 4. катионов и анионов	3.	ОК 02
8.	Закончите предложение. К классификации методов качественного анализа не относится метод анализа ...	растворение осадка	ОК 02
9.	Что такое титрование? 1. когда вещества реагируют в эквивалентных соотношении 2. когда реакцию можно увидеть визуально 3. весовой метод анализа 4. гравиметрический метод анализа	1.	ОК 02
10.	Закончите предложение. В макрометод для проведения анализа используют сухое вещество в количестве ... мг	100	ОК 07
11.	Закончите предложение. Выпаривание растворов проводят с целью ...	повышения концентрации растворов	ОК 07
12.	Закончите предложение. Если осадок растворяется медленно, то необходимо ...	нагреть осадок на водяной бане	ПК 2.5
13.	В каком растворе выпадет осадок?	в перенасыщенном	ПК 2.5
14.	Какие условия инфраструктуры должны быть подведены в обязательном порядке в химической лаборатории	Водопровод, канализация, подводка (проводка) электрического тока, освещение, вентиляция	ПК 2.5
15.	Для хранения легколетучих, вредных или дурно пахнущих веществ (жидкий бром, концентрированные азотная, соляная, серная кислоты и т.п.), а также легковоспламеняющихся веществ (сероуглерод, эфир, бензол и др.) в химической лаборатории необходимо предусмотреть	Специальные вытяжные шкафы, в которых не проводят работ, связанных с нагреванием	ОК 07

16.	Микроскоп, иономер, кондуктометр, рефрактометр, поляриметр, спектрофотометры, хроматографы, радиодозиметр относятся к оборудованию: 1. вспомогательному 2. общелабораторному 3. для изучения свойств и состава веществ 4. аналитическому	3.	ОК 09
17.	Можно ли испытывать неизвестное вещество в химической лаборатории на вкус: 1. запрещается 2. разрешается 3. допускается 4. допускается с разрешения начальника (заведующего) лаборатории	1.	ПК 2.5
18.	Можно ли сливать в канализацию концентрированные, токсичные, легковоспламеняющиеся и горючие растворы: 1. запрещается 2. разрешается 3. допускается 4. допускается с разрешения начальника (заведующего) лаборатории	1.	ОК 07
19.	Оказание первой помощи в химической лаборатории при попадании на кожу разбавленных растворов кислот и щелочей	Стряхнуть видимые капли раствора и смыть остальное прохладной водой, запрещается обрабатывать пораженный участок увлажненным тампоном	ПК 2.5
20.	В какой последовательности осуществляется взвешивание на электронных весах: 1. зафиксировать массу контейнера, обнулить показания весов 2. контейнер снять с весов, в него насыпать взвешиваемое вещество и снова установить на чашу, зафиксировать полученную массу 3. по окончании работы весы выключить, при необходимости очистить весы от загрязнения 4. проверить состояние весов (целостность, чистоту, работоспособность). 5. поместить на чашку весов в центр контейнер для взвешивания	4, 5, 1, 2, 3	ОК 09
21.	По точности выражения концентрации растворы делят на приблизительные и точные. В каких единицах измерения выражают концентрацию точных растворов	Моль на 1 л, эквивалент на 1 л, титр	ОК 02
22.	Что понимают под термином «Раствор»	Гомогенная система, состоящая	ПК 2.3

		из двух и более веществ, одно из которых растворитель, другое – растворенное вещество	
23.	Какие растворы называют истинными	Раствор, в котором частички растворенного вещества не могут быть обнаружены оптическим путем	ПК 2.3
24.	Какие растворы называют насыщенными	Раствор, содержащий в единице объема наибольшее количество вещества, и если к этому раствору еще добавить небольшое количество вещества, то оно останется нерастворенным	ПК 2.3
25.	Что показывает процентная концентрация	Сколько граммов растворенного вещества содержится в 100 граммах раствора	ПК 2.3
26.	Массовая доля растворенного вещества (ω)	Величина, равная отношению массы растворенного вещества $m_{в-ва}$ к общей массе раствора $m_{р-ра}$	ПК 2.3
27.	Решите задачу Какое количество в граммах необходимо взять кальция хлорида и воды, чтобы приготовить 100 г раствора с массовой долей растворенного вещества CaCl_2 в воде 0,06 или 6%	6 % соответствует 6 г в 100 г раствора. Соответственно для приготовления 6 % раствора необходимо взять 6 г кальция хлорида и 94 г воды (100 – 6)	ОК 04
28.	Молярная концентрация C (м)	Числом молей растворенного вещества в 1 л раствора	ПК 2.3
29.	Масса 1 моль вещества	Масса вещества в граммах, численно равная его молекулярной	ПК 2.3

		массе	
30.	Связь между количеством n (в молях) и массой m (в граммах) вещества выражается формулой	$m = n \times M$ M – молекулярная масса вещества	ОК 03
31.	Молярная концентрация показывает (с указанием формулы расчета)	Сколько моль растворенного вещества содержится в 1 л раствора $C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M \times V}$, где M – молярная масса растворенного вещества, г/моль	ПК 2.3
32.	Дайте определение Эквивалент – это...	условная единица, равноценная одному иону H^+ в кислотно-основных реакциях или одному электрону в окислительно- восстановительных реакциях	ПК 2.3
33.	Дайте определение Титр раствора – это...	масса вещества в г, содержащегося в 1 мл раствора	ПК 2.3
34.	Дайте определение Титрованные растворы – это...	растворы точно известной концентрации, предназначенные для целей титриметрического анализа	ПК 2.3
35.	Для обнаружения ионов Cu^{2+} используют: 1. магнезон 2. антипирин 3. перхлорат аммония 4. глицерин	4.	ОК 01
36.	Обнаружение катиона K^+ проводят с помощью: 1. сульфата аммония 2. йодноватой кислоты 3. ацетата аммония 4. виннокаменной кислоты	4.	ОК 01
37.	Красное окрашивание с антипирином в присутствии серной кислоты даёт ион: 1. CH_3COO^- 2. NO_3^- 3. I^- 4. SCN^-	2.	ОК 01
38.	Для обнаружения иона Ag^+ используются реагенты: 1. антипирин	2.	ОК 01

	2. разбавленная хлороводородная кислота 3. этанол 4. винная кислота		
39.	Fe ³⁺ образует окрашенное в кроваво-красный цвет растворимое в воде соединение с реагентом: 1. NaBiO ₃ 2. глицерином 3. NH ₄ SCN 4. тиомочевинной	3.	ОК 01
40.	Тип аналитической химической реакции: $\text{CuSO}_4 + 4\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ 1. протолитическая 2. осаждения 3. комплексообразования 4. окисления-восстановления	3.	ОК 02
41.	Химический анализ подразделяют на _____ и количественный.	качественный	ОК 02
42.	Произведение молярных концентраций ионов с учетом стехиометрических коэффициентов в _____ растворе малорастворимого электролита при данных условиях есть величина постоянная, называемая произведением растворимости.	насыщенном	ОК 07
43.	_____ – это химическое взаимодействие вещества с ионами воды, сопровождающееся нарушением равновесия диссоциации воды за счет связывания ионов водорода или гидроксид-ионов в малодиссоциируемое соединение.	Гидролиз	ПК 2.5
44.	Способ проведения реакции, при котором в пробирку добавляют органический растворитель, называется _____.	экстракционным	ОК 07
45.	Растворимостью данного вещества называется _____ его насыщенного раствора при постоянной температуре.	концентрация	ПК 2.5
46.	Комплексные соединения – вещества, содержащие в узлах _____ решетки и в растворах сложные ионы, образованные из частиц (молекул, ионов) по донорно-акцепторному механизму.	кристаллической	ОК 07
47.	Окислительно-восстановительными (редокс-реакциями) называют реакции, протекающие с изменением _____ участвующих в них частиц (атомов, молекул или ионов), что связано с переносом электронов между ними.	степени окисления	ОК 02
48.	Вариантом обратного титрования проводят: 1. ацидиметрическое определение NaOH 2. алкалиметрическое определение H ₃ BO ₃ 3. ацидиметрическое определение CaO 4. алкалиметрическое определение CH ₃ COOH	3.	ОК 01
49.	Для определения борной кислоты методом кислотно-основного титрования пользуются вариантом: 1. прямым 2. обратным	4.	ОК 03

	3. реверсивным 4. заместительным		
50.	Основное уравнение метода кислотно-основного титрования (нейтрализации): 1. $\text{NaOH} + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NH}_4\text{OH}$ 2. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ 3. $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 4. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	4.	OK 03
51.	Соединение, которое можно определить броматометрически: 1. хлорид натрия 2. фенол 3. гидроксид натрия 4. фторид калия	2.	OK 01
52.	Основное уравнение йодометрии: 1. $\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{HIO} + 2\text{H}^+$ 2. $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} - 2\text{e}^- \leftrightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 3. $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \leftrightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 4. $\text{I}_2 + 2\text{e}^- \leftrightarrow 2\text{I}^-$	4.	OK 01
53.	Схема выполнения обратного варианта титрования в йодометрии: 1. $\text{A}_{\text{опр.}} + \text{I}_2 \rightarrow \text{B} + \text{I}^-$ 2. $\text{A}_{\text{опр.}} + \text{I}_2 \text{ изб.} \rightarrow \text{B} + 2\text{I}^- + (\text{I}_2)$ $\text{I}_2 \text{ ост.} + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 3. $\text{A}_{\text{опр.}} + 2\text{I}^- \rightarrow \text{B} + 2\text{I}_2$ 4. $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ $\text{A}_{\text{опр.}} + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{B} + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$	2.	OK 02
54.	Аргентометрический метод Фаянса-Ходакова основан на: 1. прямом титровании анионов титрованным раствором нитрата серебра в присутствии осадительных индикаторов 2. прямом титровании анионов титрованным раствором нитрата серебра в присутствии адсорбционных индикаторов 3. прямом титровании анионов титрованным раствором нитрата серебра в присутствии комплексообразующих индикаторов обратном титровании в присутствии осадительных индикаторов	2.	OK 09
55.	Вариант обратного титрования используемый в аргентометрии: 1. метод Мора 2. метод Фаянса-Ходакова 3. метод Кольтоффа 4. метод Фольгарда	4.	OK 02
56.	В качестве титранта в комплексонометрическом титровании заместителя используют: 1. ЭДТА 2. сульфат цинка 3. комплексонат магния 4. хлорид бария	1.	OK 01

57.	Конечную точку титрования в комплексонометрии можно обнаружить: 1. по появлению окраски раствора при добавления избытка ЭДТА 2. по исчезновению окраски раствора при добавлении избытка ЭДТА 3. по изменению окраски металлохромных индикаторов 4. микрокристаллоскопическим способом	3.	ОК 03
58.	Метод не относящийся к окислительно-восстановительному титрованию: 1. хлориодометрия 2. иодометрия 3. цериметрия 4. гравиметрия	4.	ОК 01
59.	Титрант йодометрического метода: 1. перманганат калия 2. тетрагидрат натрия и йод 3. гидрофталат калия 4. тиосульфат натрия и йод	4.	ОК 04
60.	Кривой титрования называется: 1. графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от значения pH титруемого раствора 2. графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от объема прибавленного титранта 3. графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от времени 4. графическое изображение зависимости концентрации определяемого компонента или пропорционального ей свойства системы от концентрации прибавленного титранта	2.	ОК 09
61.	Индикаторы, используемые в кислотно-основном титровании: 1. фенолфталеин, метиловый красный, метиловый оранжевый 2. иод-крахмальная бумага, тропеолин 00 3. ферроин, дифениламин 4. эриохромовый черный Т, мурексид	1.	ОК 07
62.	В методе Мора используют индикатор: 1. тиоцианат железа (III) 2. хромат калия 3. дифенилкарбазид 4. дифениламин	2.	
63.	Какова точность взвешивания на аналитических весах: 1. 100 г	3.	

	2. 0,1 г 3. 0,0002 г 4. 0,001 г		
64.	Назначение бюретки: 1. для точного измерения объемов паров 2. для точного измерения небольших объемов жидкости 3. для измерения уровня жидкости 4. для измерения объемов	2.	ОК 04
65.	К рН индикаторам относятся: 1. эозинат 2. железоаммониевые квасцы 3. метилоранж 4. дифенилкарбазон	3.	ОК 02
66.	В качестве индикатора в методе нитритометрии применяют: 1. фенолфталеин 2. тропеолин 00 3. метиловый оранжевый 4. рабочий раствор	2.	ОК 02
67.	Титриметрический (объёмный) метод анализа основан на регистрации _____ реагента, расходуемого на реакцию с определяемым веществом.	объёма	ОК 07
68.	_____ (объёмный) метод анализа основан на регистрации объёма реагента, расходуемого на реакцию с определяемым веществом.	Титриметрический	ОК 07
69.	Преимущества титриметрических методов анализа: _____ определения и простота используемого оборудования.	быстрота	ОК 09
70.	Преимущества титриметрических методов анализа: быстрота определения и _____ используемого оборудования.	простота	ОК 09
71.	_____ — запаянная ампула, в которой находится точно известное количество вещества или раствора.	Фиксанал	ОК 07
72.	Фиксанал — запаянная ампула, в которой находится _____ количество вещества или раствора.	точно известное	ОК 07
73.	Титр раствора характеризует его _____, это масса вещества в 1 мл раствора.	концентрацию	ОК 04
74.	Титр раствора характеризует его концентрацию, это _____ в 1 мл раствора.	масса вещества	ОК 04
75.	Метод _____ титрования основан на применении титрантов, которые образуют малорастворимые соединения с анализируемым веществом.	осадительного	ОК 01
76.	_____ применяется главным образом для определения галогенидов.	Аргентометрия	ОК 01
77.	Аргентометрия применяется главным образом для определения _____.	галогенидов	ОК 01
78.	В методе _____ индикатором являются	Фольгарда	ОК 02

	железо-аммониевые квасцы (ЖАК), в точке эквивалентности образуется раствор красного цвета.		
79.	В методе Мора индикатором является _____, в точке эквивалентности образуется осадок темно-красного цвета.	хромат калия	ОК 02
80.	Титрованный раствор перманганата калия хранят в склянках _____ стекла в _____, прохладном месте.	темного	ОК 07
81.	_____ — титриметрический (объемный) метод определения веществ, основанный на окислительно-восстановительных реакциях с участием йода или йодида калия.	Йодометрия	ПК 2.3
82.	Йодометрия — титриметрический (объемный) метод определения веществ, основанный на _____ реакциях с участием йода или йодида калия.	окислительно-восстановительных	ПК 2.3
83.	Йодометрия — титриметрический (объемный) метод определения веществ, основанный на окислительно-восстановительных реакциях с участием _____ или йодида калия.	йода	ПК 2.3
84.	Градуировочный (калибровочный) график в фотометрическом анализе показывает зависимость оптической плотности раствора вещества от: 1. длины волны 2. молярного коэффициента поглощения 3. толщины поглощающего слоя 4. концентрации вещества	4.	ПК 2.3
85.	Оптическая плотность 1 % раствора вещества при толщине слоя 1 см называется: 1. молярным показателем поглощения 2. удельным вращением 3. удельным показателем поглощения 4. оптической плотностью стандартного раствора	3.	ПК 2.3
86.	Спектр поглощения вещества - это: 1. зависимость оптической плотности от концентрации вещества в растворе 2. зависимость оптической плотности от длины волны падающего света 3. зависимость пропускания раствора от концентрации вещества в растворе 4. зависимость интенсивности излучения раствора от концентрации вещества в растворе	1.	ОК 09
87.	Элюент – это: 1. поток жидкости или газа, прошедший через слой неподвижной фазы 2. неподвижная фаза 3. поток жидкости или газа, перемещающий анализируемые вещества вдоль неподвижной фазы 4. смесь анализируемых веществ	3.	ОК 09
88.	Удерживание вещества в сорбенте в тонкослойной хроматографии характеризует:	2.	ОК 09

	1. скорость передвижения подвижной фазы 2. отношение расстояния, пройденное зоной компонента, к расстоянию, пройденному фронтом подвижной фазы за то же время 3. высоту пика на хроматограмме 4. коэффициент распределения		
89.	С помощью газовой хроматографии выполняют: 1. только качественную идентификацию веществ 2. только количественный анализ веществ 3. выполняют как качественные, так и количественные определения веществ 4. используют только для выделения чистых веществ	3.	ОК 09
90.	Характеристика используемая для качественной идентификации веществ в газовой и высокоэффективной хроматографиях: 1. по площади хроматографического пика 2. по времени удерживания анализируемого компонента 3. по времени нахождения компонента в испарителе хроматографа 4. по времени пребывания анализируемого компонента в подвижной фазе	2.	ОК 09
91.	В распределительной хроматографии разделение смеси происходит в результате: 1. различной подвижности веществ в полярном растворителе 2. различной подвижности веществ в порах твердого адсорбента 3. различной подвижности веществ в двух несмешивающихся жидкостях 4. различной подвижности веществ в неполярном растворителе и порах твердого адсорбента.	3.	ОК 09
92.	Область спектра соответствующая излучению с длиной волны 280 нм: 1. УФ-области 2. видимой области 3. ближней ИК-области 4. дальней ИК-области	1.	ОК 09
93.	Вид хроматографии, в которой в качестве подвижной фазы используется газ: 1. газовая 2. тонкослойная 3. эксклюзионная 4. жидкостная	1.	ОК 09
94.	Аналитическим сигналом при количественном определении вещества методом ТСХ может быть: 1. величина R_f вещества; 2. расстояние от линии старта до центра пятна вещества 3. площадь пятна 4. коэффициент емкости сорбента по отношению к	3.	ОК 09

	определяемому веществу		
95.	Величине площади хроматографического пика пропорциональна: 1. концентрации вещества 2. времени удерживания 3. удерживаемому объему 4. скорости движения подвижной фазы	1.	ОК 02
96.	Rf – это: 1. концентрация вещества 2. отношение пути пройденного веществом к пути пройденному растворителем на хроматограмме 3. молярная масса вещества 4. фактор пересчёта	2.	ОК 04
97.	К физическим методам можно отнести: 1. алкаиметрический метод анализа 2. прямой кондуктометрический метод анализа 3. цериетрический метод анализа 4. гравиметрический метод анализа	2.	ОК 01
98.	Фотометрический анализ основан на измерении относительной _____ электромагнитного излучения в видимой и ближней ультрафиолетовой области спектра, поглощенного раствором анализируемого вещества.	интенсивности	ОК 01
99.	Фотометрический анализ основан на измерении относительной интенсивности электромагнитного излучения в видимой и ближней _____ области спектра, поглощенного раствором анализируемого вещества.	ультрафиолетовой	ПК 2.3
100.	Спектрофотометрия основана на измерении поглощения _____ излучения в УФ-области и видимой области спектра растворами бесцветных и окрашенных веществ.	монохроматического	ПК 2.3