

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Романчук Иван Сергеевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 17.08.2026 09:42:24
 Уникальный программный ключ:
 e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

Приложение № 2 к рабочей
 программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аналитическая химия

Закрытая часть

Раздел 1. Основы аналитической химии

Задания	Ключ	Компетенции
1. Что изучает аналитическая химия? А) Строение и свойства органических соединений. Б) Методы идентификации и определения состава веществ. В) Закономерности протекания химических реакций.	Б	ОК 02
2. Как называется анализ, позволяющий установить, какие компоненты присутствуют в пробе? А) Количественный. Б) Физический. В) Качественный.	В	ОК 02
3. Какой метод анализа основан на измерении массы определяемого вещества или его производного? А) Титриметрический. Б) Гравиметрический. В) Спектрофотометрический.	Б	ОК 02
4. Что такое точка эквивалентности в титриметрическом анализе? А) Момент, когда индикатор меняет цвет. Б) Момент, когда количество добавленного титранта химически эквивалентно количеству определяемого вещества. В) Начало титрования.	Б	ОК 02
5. Какой из растворов считается стандартным (титрованным)? А) Раствор с приблизительно известной концентрацией. Б) Раствор, концентрация которого точно установлена по первичному стандарту. В) Любой водный раствор неорганической соли.	Б	ОК 02
6. Что означает термин «нормальность» раствора? А) Число молей вещества в 1 л раствора. Б) Число грамм-эквивалентов вещества в 1 л раствора. В) Массовая доля вещества в процентах.	Б	ОК 02
7. Какой индикатор чаще всего применяют в методе кислотно-основного титрования? А) Фенолфталеин.	А	ОК 02

Б) Крахмал. В) Дифениламин.		
8. Что такое «погрешность анализа»? А) Разница между истинным и измеренным значением. Б) Масса навески вещества. В) Объём использованного титранта.	А	ОК 02
9. Какой метод используют для разделения и анализа смесей веществ на основе распределения между подвижной и неподвижной фазами? А) Экстракция. Б) Кристаллизация. В) Хроматография.	В	ОК 02
10. Что такое «предел обнаружения» в аналитической химии? А) Максимальная концентрация вещества, которую можно измерить. Б) Минимальная концентрация вещества, которую можно надёжно обнаружить данным методом. В) Средняя концентрация в серии измерений.	Б	ОК 02
11. Как называется процесс установления точной концентрации раствора по веществу с известной массой? А) Калибровка. Б) Стандартизация. В) Фильтрация.	Б	ОК 02
12. Какой тип реакции лежит в основе метода комплексонометрии? А) Окисление-восстановление. Б) Нейтрализация. В) Образование комплексного соединения.	В	ОК 02
13. Что такое «буферный раствор»? А) Раствор, который не проводит электрический ток. Б) Раствор, сохраняющий постоянное значение pH при добавлении небольших количеств кислоты или щёлочи. В) Раствор с максимальной растворимостью соли.	Б	ОК 02
14. Какой прибор применяют для точного измерения объёма жидкости при титровании? А) Мерный цилиндр. Б) Пипетка Мора. В) Бurette.	В	ОК 02
15. Что понимают под термином «селективность» аналитической реакции? А) Способность реакции протекать быстро. Б) Способность обнаруживать или определять одно вещество в присутствии других. В) Способность давать яркий цвет продукта.	Б	ОК 02

Раздел 2. Качественный анализ

Задания	Ключ	Компетенции
----------------	-------------	--------------------

1. Что является главной задачей качественного анализа? А) определение концентрации вещества в растворе Б) определение элементного или ионного состава пробы без измерения количеств В) измерение массы осадка для расчёта содержания компонента	Б	ОК 02
2. Какой метод предполагает обнаружение иона в присутствии других без предварительного разделения? А) систематический анализ Б) гравиметрический анализ В) дробный анализ	В	ОК 02
3. Какой групповой реагент используют для катионов II аналитической группы (Ag^+, Pb^{2+}, Hg_2^{2+})? А) HCl (разб.) Б) H_2SO_4 В) NaOH	А	ОК 02
4. Какой осадок образуется при действии HCl на раствор, содержащий ионы Ag^+? А) жёлтый AgI Б) белый творожистый AgCl В) кирпично-красный Ag_2CrO_4	Б	ОК 02
5. Какой реагент применяют для обнаружения ионов Fe^{3+} по характерному кроваво-красному окрашиванию? А) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ Б) KSCN или NH_4SCN В) диметилглиоксим	Б	ОК 02
6. Какой анион даёт белый осадок с BaCl_2 в нейтральной среде, растворимый в HCl с выделением газа? А) SO_4^{2-} Б) CO_3^{2-} В) PO_4^{3-}	Б	ОК 02
7. Какой групповой реагент характерен для анионов I аналитической группы? А) AgNO_3 в HNO_3 Б) BaCl_2 в нейтральной или слабощелочной среде В) KMnO_4 в кислой среде	Б	ОК 02
8. Какой признак указывает на присутствие ионов NH_4^+ при действии щёлочи и нагревании? А) выпадение белого осадка Б) выделение газа с резким запахом, изменяющего цвет влажной лакмусовой бумаги на синий В) появление фиолетового окрашивания пламени	Б	ОК 02
9. Что понимают под «специфической реакцией» в качественном анализе? А) реакция, дающая видимый эффект только с одним ионом в данных условиях Б) реакция, характерная для целой группы ионов	А	ОК 02

В) реакция, требующая обязательного отделения мешающих ионов		
10. Какой цвет пламени характерен для ионов натрия? А) кирпично-красный Б) жёлто-оранжевый В) фиолетовый	Б	ОК 02
11. Как называют реакцию, позволяющую обнаружить определённый ион в присутствии других ионов? А) групповая. Б) селективная (избирательная). В) неспецифическая.	Б	ОК 02
12. Какой признак качественной реакции на ион Ag^+ с раствором $NaCl$? А) выделение газа. Б) появление жёлтого осадка. В) появление белого творожистого осадка.	В	ОК 02
13. Какой осадок образуется при действии $BaCl_2$ на раствор, содержащий сульфат-ионы (SO_4^{2-})? А) Белый, растворимый в кислотах. Б) Белый, нерастворимый в кислотах, но растворимый в щелочах. В) Белый, практически нерастворимый в разбавленных кислотах.	В	ОК 02
14. Что такое «аналитический сигнал»? А) Прибор, который используют для анализа. Б) Видимое проявление реакции (осадок, газ, изменение цвета и т. п.), по которому судят о наличии вещества. В) Концентрация определяемого вещества.	Б	ОК 02
15. Какой метод используют для разделения и обнаружения ионов в смеси, если применяют последовательное осаждение и отделение осадков? А) Дробный анализ. Б) Систематический анализ. В) Физико-химический анализ.	Б	ОК 02

Раздел 3. Количественный анализ

Задания	Ключ	Компетенции
1. Что является основной задачей количественного анализа? А) Установление природы вещества Б) Определение количества или концентрации вещества в образце В) Выявление примесей	Б	ОК 02
2. Какой метод относится к классическим методам количественного анализа? А) Спектрофотометрия Б) Титриметрия	Б	ОК 02

В) Хроматография		
3. Что такое титрант? А) Вещество, концентрацию которого определяют Б) Раствор с точно известной концентрацией, которым титруют В) Индикатор, меняющий цвет в точке эквивалентности	Б	ОК 02
4. Точка эквивалентности — это момент, когда: А) Индикатор изменил цвет Б) Добавлено ровно столько титранта, сколько необходимо для реакции с определяемым веществом В) Раствор стал прозрачным	Б	ОК 02
5. Молярная концентрация выражается в: А) г/мл Б) моль/л В) %	Б	ОК 02
6. Какой индикатор чаще всего применяют при титровании сильной кислоты сильным основанием? А) Фенолфталеин Б) Метиловый оранжевый В) Эриохром чёрный Т	А	ОК 02
7. Какой тип титрования основан на реакциях переноса протона? А) Окислительно-восстановительное титрование Б) Комплексонометрическое титрование В) Кисотно-основное титрование	В	ОК 02
8. Что такое стандартизация раствора? А) Разбавление раствора до нужной концентрации Б) Установление точной концентрации раствора с помощью стандартного вещества В) Фильтрация раствора для удаления примесей	Б	ОК 02
9. Какой реагент чаще всего используют для стандартизации раствора HCl? А) Na_2CO_3 Б) KMnO_4 В) AgNO_3	А	ОК 02
10. Какой метод титрования используют для определения жёсткости воды? А) Перманганатометрия Б) Аргентометрия В) Комплексонометрия	В	ОК 02
11. Что такое прямое титрование? А) Титрование избытка реагента, добавленного к анализируемому веществу Б) Непосредственное титрование определяемого вещества подходящим титрантом В) Титрование с использованием двух индикаторов	Б	ОК 02
12. Как называется титрование, при котором к анализируемому веществу добавляют избыток первого титранта, а затем титруют его остаток вторым титрантом?	Б	ОК 02

А) Прямое титрование Б) Обратное титрование В) Заместительное титрование		
13. Абсолютная погрешность измерения — это: А) Отношение абсолютной погрешности к истинному значению Б) Разность между измеренным и истинным значением В) Среднее значение серии измерений	Б	ОК 02
14. Какой прибор используют для точного отмеривания объёма титранта при титровании? А) Мерный цилиндр Б) Пипетка Мора В) Бюретка	В	ОК 02
15. Какой фактор влияет на точность титриметрических определений? А) Цвет раствора Б) Правильность выбора индикатора и точное определение точки эквивалентности В) Температура помещения	Б	ОК 02

**Итоговая аттестация – экзамен в виде тестирования
по дисциплине «Аналитическая химия»**

Задания	Ключ	Компетенции
1. Что является основной задачей аналитической химии? А) изучение строения органических молекул Б) определение состава и содержания веществ в образце В) изучение кинетики химических реакций	Б	ОК 02
2. В качественном анализе устанавливают: А) количество вещества в образце Б) наличие или отсутствие компонентов в пробе В) молекулярную массу вещества	Б	ОК 02
3. Гравиметрический анализ основан на: А) измерении объёма раствора известной концентрации Б) измерении массы выделенного соединения В) измерении оптической плотности	Б	ОК 02
4. Титриметрический анализ основан на законе: А) сохранения массы Б) эквивалентов В) действующих масс	Б	ОК 02
5. Раствор с точно известной концентрацией, используемый для титрования, называется: А) анализируемым Б) индикаторным В) стандартным (титрантом)	В	ОК 02
6. Точка эквивалентности — это момент, когда: А) индикатор изменил цвет Б) добавлено ровно столько титранта, сколько нужно	Б	ОК 02

для реакции с определяемым веществом В) раствор стал прозрачным		
7. Для кислотно-основного титрования часто применяют индикатор: А) фенолфталеин Б) крахмал В) мурексид	А	ОК 02
8. В перманганатометрии индикатором служит: А) метиловый оранжевый Б) сам раствор KMnO_4 (его окраска) В) эриохром чёрный Т	Б	ОК 02
9. Метод комплексонометрии основан на реакциях: А) кислотно-основных Б) окислительно-восстановительных В) комплексообразования	В	ОК 02
10. Какой метод используют для определения содержания хлорид-ионов осаждением AgNO_3? А) аргентометрия Б) меркурометрия В) йодометрия	А	ОК 02
11. Погрешность анализа, которая повторяется от измерения к измерению, называется: А) случайной Б) грубой В) систематической	В	ОК 02
12. Относительная погрешность выражается в: А) граммах Б) процентах В) молях	Б	ОК 02
13. Молярная концентрация (моль/л) показывает: А) число молей вещества в 1 кг растворителя Б) число молей вещества в 1 л раствора В) число эквивалентов в 1 л раствора	Б	ОК 02
14. Какой способ выражения концентрации используют в титриметрии наряду с молярной концентрацией? А) массовая доля Б) молярная концентрация эквивалента (нормальность) В) оба варианта верны	В	ОК 02
15. В фотометрическом анализе измеряют: А) массу осадка Б) объём выделившегося газа В) оптическую плотность раствора	В	ОК 02
16. Потенциометрия основана на измерении: А) силы тока Б) электродного потенциала В) сопротивления	Б	ОК 02
17. Хроматография — это метод разделения, основанный на: А) различной растворимости осадков	Б	ОК 02

Б) распределении компонентов между подвижной и неподвижной фазами В) различной плотности жидкостей		
18. При анализе смеси катионов используют: А) только один групповой реагент Б) последовательное применение групповых реагентов и разделение на аналитические группы В) только индивидуальные реакции	Б	ОК 02
19. Фиксана́л — это: А) раствор неизвестного состава Б) запаянная ампула с точной навеской вещества для приготовления стандартного раствора В) индикатор для кислотно-основного титрования	Б	ОК 02
20. Какой фактор влияет на точность титриметрического анализа? А) правильность выбора индикатора и фиксация точки эквивалентности Б) чистота посуды и точность дозирования В) оба варианта верны	В	ОК 02