

Документ подписан простой электронной подписью Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Информация о владельце: «Самарский государственный социально-педагогический университет»

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

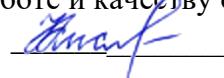
Дата подписания: 15.02.2023 10:09:57

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю

Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования



Н.Н. Кислова

Молчатский Сергей Львович

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Аналитическая химия»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)
«Естествознание»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено

Протокол № 1 от 27.08.2019 г.

Заседания кафедры химии, географии и методики
их преподавания)

Одобрено

Начальник Управления образовательных
программ



Н.А. Доманина

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Аналитическая химия» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50362) с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Естествознание» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы аналитической химии; классификации, методы и техники применяемые в качественном анализе; реакции используемые в качественном анализе: виды, условия и способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная классификация); определения и классификации количественного анализа; расчёты применяемые в количественном анализе; методики выполнения количественного анализа (титриметрический, гравиметрический).

Требование к процедуре оценки:

Помещение: учебная аудитория, вмещающая академическую группу (подгруппу) согласно данным по контингенту студентов.

Оборудование: компьютер и принтер, для распечатывания заданий.

Инструменты: не предусмотрены.

Расходные материалы: бумага и картридж для принтера.

Доступ к дополнительным справочным материалам: таблица Менделеева; таблица растворимости солей.

Нормы времени: 0,35 час/чел.

Проверяемая компетенция:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов.

Раздел «Основы аналитической химии»

Проверяемый образовательный результат:

Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы аналитической химии; классификации, методы и техники применяемые в качественном анализе; реакции используемые в качественном анализе: виды, условия и способы выполнения; методику выполнения качественного анализа (кислотно-основная классификация).

Тип (форма) задания: тест.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Аналитическая химическая реакция - это реакция, сопровождающаяся

- | | |
|---|---------------------------|
| a. изменением окраски раствора | d. растворением осадка |
| b. определенным аналитическим эффектом за счет образования продукта | e. образованием осадка |
| c. реакции, обладающего специфическими свойствами | f. изменением pH раствора |

2. Реакции, используемые в качественном анализе, приводящие к распределению определяемого компонента между двумя фазами

- a. эндотермические
- b. экстракционные
- c. ионного обмена
- d. комплексообразования
- e. осаждения
- f. кислотно-основные
- g. окислительно-восстановительные
- h. ядерные

3. Аналитические реагенты – химические вещества, предназначенные для

- a. проведения химических опытов
- b. поддерживания постоянного значения pH растворов
- c. использования в аналитических, учебных и научно-исследовательских целях
- d. приготовления растворов

4. При систематическом анализе смеси катионов I и II аналитических групп по кислотно-основной классификации катионов II аналитической группы осаждают добавлением раствора

- a. Na_2HPO_4
- b. H_2S
- c. HCl
- d. NH_4OH

5. Групповой реагент на катионы $\text{Ag}(\text{I})$, $\text{Hg}(\text{I})$, $\text{Pb}(\text{II})$ при использовании кислотно-щелочной схемы анализа

- a. NH_3
- b. NaOH
- c. HCl
- d. H_2SO_4

6. Ионы аммония в водном растворе можно обнаружить с помощью реакций

- a. $\text{BaCl}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$
- b. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NH}_4\text{HSO}_4$
- c. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- d. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

7. Обнаружение ионов Ba^{2+} по реакции $2\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{BaCrO}_4 + 2\text{KCl} + 2\text{HCl}$ проводят при pH, равном 3-5

- a. 5-6
- b. 7
- c. 9-11
- d. 12-14

8. Для обнаружения ионов алюминия(III) в щелочной среде необходимо подействовать

- a. концентрированной серной кислотой
- b. 8-оксихинолином
- c. пероксидом водорода
- d. бихроматом калия
- e. нитрата натрия
- f. нитрата аммония
- g. хлоридом аммония

Дайте краткий ответ

9. Осадок хлорида свинца (II) растворим в

10. При добавлении к исследуемому раствору избытка раствора аммиака раствор приобрел лазурно-синий цвет. Это свидетельствует о присутствии катиона ...

11. Групповым реагентом на анионы первой аналитической группы является

12. При испытании осадков – соединений анионов первой аналитической группы с серебром на растворимость в избытке NH_4OH нерастворим только осадок (приведите формулу).

13. Сопоставьте катион V аналитические группы и цвет образующегося осадка при действии щелочи – группового реагента

a. Fe^{2+}
b. Fe^{3+}
c. Mn^{2+}
d. Bi^{3+}
e. Mg^{2+}

1	белого цвета
2	белого цвета
3	темно-бурого цвета
4	зеленого цвета
5	белого цвета
6	зеленоватого цвета

Дайте развернутый ответ

14. Что представляет собой метод разделения «Маскирование», приведите примеры.

15. Типы реакций, применяемых в аналитической химии.

6. Основные способы выражения концентрации вещества в растворе:

1. молярная концентрация эквивалента вещества в растворе; 2. титр раствора; 3. стандартная концентрация; 4. все ответы правильные.

7. Титр раствора – это:

1. число граммов растворенного вещества в 1 л раствора; 2. число граммов растворенного вещества в 1 мл раствора; 3. число молей растворенного вещества в 1 мл раствора; 4. число молей растворенного вещества в 1 л раствора.

8. К основным приемам (способам) титрования относятся:

1. прямое титрование; 2. повторное титрование; 3. обратное титрование; 4. титрование по Фишеру.

9. При титровании заместителя используют:

1. два титранта; 2. вспомогательный реагент, взаимодействующий с определяемым веществом; 3. реагент, взаимодействующий с титрантом и определяемым веществом; 4. все ответы правильные.

10. Кривые титрования изображают графическую зависимость:

1. концентрации определяемого вещества от объема титранта;
2. концентрации определяемого вещества от степени оттитрованности;
3. оптической плотности раствора от объема, добавленного титранта;
4. нет верного ответа.

11. В титrimетрических методах применяются индикаторы: 1. кислотно-основные; 2. окислительно-восстановительные: 3. бромид калия; 4. уксусная кислота.

12. Какой объем 0,05 M NaOH требуется для нейтрализации 100 мл 0,1 M HCl: 1. 200 мл; 2. 20 мл; 3. 100 мл; 4. 5 мл.

13. Чему равна молярная концентрация гидроксида натрия в растворе, если титр растворенного гидроксида натрия равен 0,0040 г/мл? 1. 0,01 моль/л; 2. 0,10 моль/л; 3. 0,40 моль/л; 4. 0,040 моль/л.

14. В качестве первичных стандартных веществ в кислотно-основном титровании применяются:

1. уксусная кислота; 2. хлорид натрия; 3. дихромат калия; 4. щавелевая кислота.

15. В качестве рабочих растворов (титрантов) в методах кислотно-основного титрования применяют:

1. раствор соляной кислоты; 2. раствор аммиака; 3. раствор гидроксида натрия; 4. раствор азотной кислоты.

16. Точку конца титрования в кислотно-основном титровании фиксируют:

1. безиндикаторным методом; 2. с применением индикаторов; 3. физико-химическим методом; 4. методом Мора.

17. К методам окислительно-восстановительного титрования относятся:

1. ацидиметрия; 2. пермагонатометрия; 3. комплексиметрия; 4. фторидометрия.

18. В перманганатометрии для создания необходимого значения pH используют:

1. азотную кислоту; 2. серную кислоту; 3. уксусную кислоту; 4. гидроксид натрия.

19. Основные требования, предъявляемые к металлоиндикаторам комплексонометрического титрования:

1. индикаторы должны хорошо растворяться в этаноле и не растворяться в воде;
2. комплекс иона металла с индикатором должен быть менее устойчивым, чем комплекс иона металла с ЭДТА;
3. окраска комплекса иона металла с индикатором должна отличаться от окраски свободного индикатора в условиях титрования;
4. в присутствии индикатора комплекс иона металла с ЭДТА должен быстро разрушаться.

20. Способы комплексонометрического титрования:

1. прямое титрование; 2. обратное титрование; 3. косвенное титрование; 4. способ равного помутнения.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	1,2	1,2	1,2	1,2,3	1,3	1,2	2	1,3	2	1,2,3	1,2	1	2	4	1,3	2,3	2	2	2,3	1,2,3

Критерии оценки: за каждый верный ответ начисляются баллы согласно таблице:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
баллы	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Максимальное количество баллов – 10.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Зачет по дисциплине «Аналитическая химия» проводится письменно. Студенты рассаживаются в аудитории за партами по одному. Каждому студенту выдается лист с заданиями и листы для ответов. Студент вправе выбрать задания, которые он будет выполнять, чтобы набрать 20 баллов. На выполнение заданий отводится 90 минут. Преподаватель на основе «ключей» проверяет работы студентов. Критерии оценки представлены выше, затем баллы, набранные студентами на зачете, вносятся, в балльно-рейтинговую карту, подсчитывается общее количество баллов, набранных студентом. Критерием оценивания (переводом баллов в академические оценки) является принятая в СГСПУ система: менее 56 баллов – оценка «не зачленено»; от 56 до 100 баллов – оценка «зачленено».