

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Химия»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
31.05.03 Стоматология,
профиль Стоматология
(специалитет),
форма обучения очная
2024-2025 учебный год.**

Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-9.1.1; ОПК-13.1.2; ПК-2.1.2

1. Шестичленный цикл, лежащий в основе полуацетальных форм моносахаридов, называется:

- а) фуранозным циклом
- б) пиримидиновым циклом
- в) +пиранозным циклом
- г) имидазольным циклом

2. Зависимость осмотического давления раствора от концентрации растворённого вещества описывается законом:

- а) Аррениуса
- б) Генри
- в) +Вант-Гоффа
- г) Сеченова

3. Открытые системы обмениваются с внешней средой:

- а) только веществом;
- б) только энергией;
- в) + как веществом, так и энергией;
- г) не способны обмениваться ни тем, ни другим.

4. Процессы, для протекания которых не требуется оказание на систему внешнего воздействия, называются:

- а) круговыми;
- б) несамопроизвольными;
- в) + самопроизвольными;
- г) стационарными.

5. Согласно следствию из закона Гесса, тепловой эффект химической реакции равен:

- а) + сумме теплот сгорания исходных веществ за вычетом суммы теплот сгорания конечных веществ с учетом их стехиометрических коэффициентов;

- б) сумме теплот образования исходных веществ за вычетом суммы теплот образования конечных с учетом их стехиометрических коэффициентов;
- в) сумме теплот образования конечных и исходных веществ с учетом их стехиометрических коэффициентов;
- г) сумме теплот образования конечных веществ с учетом их стехиометрических коэффициентов.

6. Константа нестойкости для комплекса $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ рассчитывается по формуле:

- а) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}[\text{SO}_4^{2-}] / [[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4]$
- б) $[\text{Cu}^{2+}][\text{NH}_3]^4 / [[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}]$
- в) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} / [\text{Cu}^{2+}][\text{NH}_3]^4$
- г) $[\text{Cu}^{2+}][\text{NH}_3]^4 / [[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4]$

7. Величина рН желудочного сока человека находится в пределах

- а) 5,5 – 6,5
- б) 2,5 – 3,5
- в) 3,5 – 4,5
- г) +0,9 – 2,0

8. Что является характерной особенностью буферных систем?

- а) изменение величины рН при добавлении воды
- б) +постоянство величины рН при добавлении небольшого количества кислот и оснований
- в) независимость рН от температуры
- г) значительное изменение рН при разведении

9. В ароматических системах пиррола, фурана и тиюфена электронная плотность несколько выше, чем в бензоле, поэтому их называют

- а) +π-избыточными системами
- б) π-недостаточными системами
- в) π,π-сопряженными системами
- г) σ-незавершенными системами

10. Жаропонижающие и болеутоляющие средства антипирин, амидопирин и анальгин являются производными

- а) п-аминофенола
- б) п-аминобензойной кислоты
- в) барбитуровой кислоты
- г) +пиразолона-5

Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-8.1.2; ОПК-13.1.2

1. Рассчитайте массы (г) хлорида калия и воды, которые необходимо взять для приготовления раствора массой 300 г с массовой долей растворённого вещества 10%. В ответе укажите массу (г) воды.

2. Вычислить осмотическое давление раствора, содержащего 16 г сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ в 350 г H_2O при 293 К. Плотность раствора считать равной единице.

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-8.1.2

1. Качественные реакции на углеводы. К 1 мл раствора хлорида кальция добавляют 0,5 мл раствора гидроксида натрия и приливают раствор глюкозы до растворения первоначально образовавшегося осадка. Содержимое пробирки взбалтывают. В пробирке смешивают 1 мл раствора глюкозы, 1 мл раствора гидроксида натрия и 2 капли раствора сульфата меди (II). Содержимое пробирки взбалтывают. Аналогичные опыты проводят с раствором фруктозы, сахарозы и лактозы. Полученные растворы сахаратов меди оставляют для следующего опыта. Задания. 1. Составьте уравнение образования сахарата кальция. 2. Что наблюдаете при взаимодействии гидроксида меди (II) с сахарами? Напишите соответствующие уравнения реакций. 3. Можно ли данные реакции отнести к качественным на сахара?

2. Определение теплоты нейтрализации. Приготовьте по 100 мл 1,0 М растворов гидроксида натрия NaOH и соляной кислоты HCl. Взвесьте калориметрический стакан. Внесите в него приготовленный раствор щелочи и отметьте температуру с точностью до 0,1°C. Измерьте температуру раствора кислоты с той же точностью. Затем раствор кислоты влейте в калориметрический стакан при непрерывном помешивании. Задания. 1. Отметьте максимальную температуру, которую покажет термометр после сливания растворов. 2. Вычислите количество теплоты, выделившейся при реакции. 3. Запишите следствие из закона Гесса, применительно к реакции из условия.

Пример варианта контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-8.1.2; ОПК-9.1.1

Вариант 1

1. Плотность 40%-ного (по массе) раствора HNO_3 равна 1,25 г/мл. Рассчитать молярность и моляльность этого раствора.
2. Вычислить pH 0,01 н раствора гидроксида аммония, степень диссоциации которого равна 0,01.
3. Чему равно осмотическое давление 0,6 М раствора глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ при 15°C?
4. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Способы расчета энтальпий реакций с использованием закона Гесса (на конкретных примерах).
5. Буферные растворы. Классификация. Механизм действия.
6. Коллигативные свойства растворов. Давление насыщенного пара, закон Рауля.

Примеры тем рефератов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-8.1.2; ОПК-13.1.2; ПК-2.1.2

1. Роль растворов в жизнедеятельности организмов.
2. Диффузный и мембранный потенциалы. Механизм действия и их роль в генерации биопотенциалов в организме.
3. Основы реакционной способности органических соединений.

Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-8.1.1; ОПК-13.1.2

1. Предметы и методы химической термодинамики. Термодинамические системы, параметры, функции.
2. Углеводы. Строение, свойства, участие в метаболизме.
3. Основные положения теории сильных электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Электролиты в организме человека.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам.

Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1	Предметы и методы химической термодинамики. Термодинамические системы, параметры, функции.	ОПК-8.1.1
2	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса и термохимические расчеты.	ОПК-8.1.1
3	Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса.	ОПК-8.1.1
4	Химический потенциал. Термодинамические условия равновесия, прогнозирование направления самопроизвольных процессов. Энтальпийный и энтропийный факторы.	ОПК-8.1.1
5	Обратимые и необратимые по направлению реакции. Понятие о химическом равновесии. Константа химического равновесия и способы ее выражения. Принцип Ле-Шателье.	ОПК-8.1.1
6	Роль растворов в жизнедеятельности организмов. Термодинамика растворения: энтропийный и энтальпийный факторы растворения, их связь с механизмом растворения.	ОПК-8.1.1
7	Растворимость газов в жидкостях. Законы Дальтона, Генри, Сеченова. Растворимость газов в крови.	ОПК-8.1.1
8	Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации. Закон разведения Оствальда.	ОПК-8.1.1
9	Основные положения теории сильных электролитов. Активность и коэффициент активности. Ионная сила раствора. Электролиты в организме человека.	ОПК-8.1.1
10	Коллигативные свойства растворов. Закон Рауля. Осмос и осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.	ОПК-8.1.1
11	Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент, его физический смысл. Гипо-, гипер- и изотонические растворы. Роль осмоса в биосистемах. Плазмолиз и гемолиз.	ОПК-8.1.1
12	Ионное произведение воды. Водородный показатель pH.	ОПК-8.1.1
13	Буферные системы, их классификация и механизм действия. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Буферная емкость.	ОПК-8.1.1
14	Буферные системы крови и сравнительная величина их буферной емкости. Понятие о кислотно-щелочном равновесии.	ОПК-8.1.1
15	Комплексные соединения, их изомерия, классификация и	ОПК-8.1.1

	номенклатура.	
16	Координационная теория Вернера. Комплексообразующая способность s, p, d, f-элементов. Характер связи в комплексных соединениях с точки зрения метода валентных связей. Константа устойчивости комплексных ионов. Комплексы в медицине.	ОПК-8.1.1
17	Предмет и методы химической кинетики. Скорость и константа скорости химической реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры.	ОПК-8.1.1
18	Простые и сложные реакции. Виды сложных реакций. Цепные фотохимические реакции. Роль фотохимических реакций в биологии и медицине.	ОПК-8.1.1
19	Молекулярность и порядок химической реакции. Кинетические уравнения для реакции 0- и 1-го порядка. Энергия активации. Уравнение Аррениуса и энергетическая диаграмма реакции.	ОПК-8.1.1
20	Основные положения теории активных соударений и теории переходного комплекса.	ОПК-8.1.1
21	Гомогенный и гетерогенный катализ. Кислотно-основный катализ и роль в процессах метаболизма. Стадии гетерогенного катализа.	ОПК-8.1.1
22	Ферментативный катализ.	ОПК-8.1.1
23	Электродные потенциалы и механизм их возникновения. Строение двойного электрического слоя.	ОПК-8.1.1
24	Уравнение Нернста для электродного потенциала и гальванического элемента.	ОПК-8.1.1
25	Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Принцип действия, ЭДС.	ОПК-8.1.1
26	Классификация электродов. Электроды сравнения и определения. Водородный, хлорсеребряный и ионоселективные (стеклянные) электроды. Принцип их действия и электродные реакции.	ОПК-8.1.1
27	Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение Нернста-Петерса.	ОПК-8.1.1
28	Диффузный и мембранный потенциалы. Механизм действия и их роль в генерации биопотенциалов в организме.	ОПК-8.1.1
29	Потенциометрия. Сущность метода и области применения в химических и медико-биологических исследованиях.	ОПК-8.1.1
30	Вольтамперометрия (полярография), сущность метода и области применения в медико-биологических исследованиях.	ОПК-8.1.1
31	Электропроводность растворов. Скорость движения ионов. Закон Кольрауша. Удельная и эквивалентная электропроводность.	ОПК-8.1.1
32	Кондуктометрия, основные положения и область применения. Электропроводность тканей, применение в физиотерапии.	ОПК-8.1.1

33	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	ОПК-8.1.1
34	Электронное строение атома углерода и виды гибридизации.	ОПК-8.1.1
35	Классификация и номенклатура органических соединений.	ОПК-8.1.1
36	Виды изомерии в органических молекулах.	ОПК-8.1.1
37	Конформации молекул алифатического ряда: этана, бутана, этаноламина. Проекция Ньюмена. Энергетика образования конформеров. Конформации циклогексанового кольца.	ОПК-8.1.1
38	Понятие о конфигурации молекул. Оптическая или зеркальная изомерия. Относительная конфигурация. Понятие о D- и L-изомерии. Формулы Фишера.	ОПК-8.1.1
39	Оптическая изомерия молочной и винных кислот. Энантиомерия и диастереомерия.	ОПК-8.1.1
40	Понятие о сопряженных системах дивинила, бензола. Виды сопряжения. Понятие об ароматичности органических соединений (на примере бензола, пиридина, пиррола). Правило Хюккеля.	ОПК-8.1.1
41	Электронные эффекты в молекулах: виды и механизм передачи.	ОПК-8.1.1
42	Альдегиды и кетоны. Особенности электронного строения. Химические свойства.	ОПК-8.1.1
43	Оксикислоты. Номенклатура и изомерия оксикислот. Химические свойства: общие и специфические. Важнейшие оксикислоты – гликолевая, молочная, винная кислоты, яблочная и лимонная.	ОПК-8.1.1
44	Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства.	ОПК-8.1.1
45	Важнейшие кетокислоты – пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α -кетоглутаровая кислоты, их биологическая роль. Ацетоуксусный эфир и его кислотные свойства.	ОПК-8.1.1
46	Фенолокислоты. Салициловая кислота и ее производные, применение в медицине. Декарбоксилирование салициловой кислоты.	ОПК-8.1.1
47	Аминоспирты. Химические свойства аминогруппы. Аминоспирты – этаноламин, холин, ацетилхолин. Строение. Участие фосфолипидов в построении биологических мембран.	ОПК-8.1.1
48	Аминокислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Особенности строения природных аминокислот. Изоэлектрическая точка.	ОПК-8.1.1
49	Аминокислоты. Химические свойства аминокислот – диссоциация, дегидратация, взаимодействие с HNO_3 , декарбоксилирование, дезаминирование, переаминирование.	ОПК-8.1.1
50	Образование и строение пептидов. Понятие о первичной структуре	ОПК-8.1.1

	белка. Вторичная и третичная структуры белков.	
51	Качественные реакции на аминокислоты, пептиды, белки (цветные реакции).	ОПК-8.1.1
52	Углеводы. Строение, свойства, участие в метаболизме.	ОПК-8.1.1
53	Нуклеиновые кислоты. Первичная структура РНК и ДНК.	ОПК-8.1.1

Рассмотрено на заседании кафедры химии «31» мая 2024 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой



А.К. Брель