

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Физико-химические методы анализа»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
06.03.01 «Биология»,
профиль Генетика,
(бакалавриат)
форма обучения очная
на 2025-2026 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

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

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.1.

1. В уравнении Рэлея n_1 и n соответственно...

- а) коэффициенты отражения частиц и среды;
- б) эмпирические константы;
- в) коэффициенты преломления частиц и среды;
- г) количество частиц.

2. Уравнение Рэлея имеет вид...

- а) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} \right];$
- б) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right];$
- в) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right];$
- г) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NZ^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right].$

3. Упрощенная форма уравнения Рэлея в нефелометрических исследованиях имеет вид...

- а) $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4};$
- б) $I_r = I_0 M \frac{NV^2}{\lambda^4};$
- в) $I_r = I_0 \frac{NV^2}{\lambda^4} \sin \alpha;$
- г) $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^2}.$

4. Величина K в уравнении $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4} \dots$

- а) коэффициент поглощения;
- б) коэффициент преломления;
- в) коэффициент вязкости;

г) коэффициент пропорциональности.

5. С ростом числа частиц суспензии отношения вида I_{90}/I_0 ...

а) уменьшаются;

б) увеличиваются;

в) не изменяются;

г) сначала уменьшаются, затем увеличиваются.

6. При турбодиметрических измерениях интенсивность прошедшего светового потока может быть определена по уравнению...

а) $\log \frac{I_0}{I_t} = k \frac{Cbd^3}{d^4 + \alpha\lambda^4}$;

б) $\lg \frac{I_t}{I_{t0}} = \frac{Cbd^3}{d^4 + \alpha\lambda^4}$;

в) $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{Cbd^3}{d^2 + \alpha\lambda^2}$;

г) $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{Cbd^3}{d^4 + \alpha\lambda^4}$.

7. Вольтамперометрическими называют...

а) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых;

б) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке;

в) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке с поляризующим индикаторным электродом и неполяризующим электродом сравнения;

г) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке с поляризующим индикаторным электродом.

8. Полярографический методы анализа основан на измерении зависимости...

а) электропроводности от концентрации ионов;

б) силы тока от напряжения;

в) силы тока от времени;

г) напряжения от концентрации ионов.

9. В основе дифференциальной полярографии лежит получение...

а) дифференциальных кривых $\frac{dI}{dE} - E$;

б) дифференциальных кривых $\frac{dE}{dI} - E$;

в) дифференциальных кривых $\frac{dE}{dT} + E$;

г) дифференциальных кривых $\frac{dT}{dE} + E$.

10. В качестве электродов сравнения чаще всего применяют...

а) ртутный;

б) платиновый;

в) водородный;

г) каломельный.

1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2., ПК-1.1.1

1. Определить массовую долю (%) метана и этана в газовой смеси, если площади хроматографических пиков и поправочные коэффициенты этих компонентов равны, соответственно: 80 мм^2 и 1.23 мм^2 , 40 мм^2 и 1.15 мм^2 . Опишите принципиальное устройство прибора для данного вида хроматографии.

2. Сколько времени потребуется для полного выделения меди из 50,0 мл 0,015 М раствора CuSO_4 электролизом при силе тока 0,1 А (выход по току 100 %).

1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-1.1.1., ОПК-2.1.1.

Вариант 1

1. Физико-химические методы исследования. Прямые и косвенные измерения.
2. Основные понятия и принцип действия пикнометра.
3. Определить пределы инструментальных абсолютной и относительной погрешностей измерения напряжения $U = 6,4 \text{ В}$, если измерения проводились магнитоэлектрическим вольтметром с нулем в начале шкалы, классом точности 1,5 и пределом измерения $A = 25 \text{ В}$.
4. Определить пределы инструментальных абсолютной и относительной погрешностей измерения тока $I = 6,8 \text{ мА}$, если измерения проводились магнитоэлектрическим миллиамперметром с нулем в середине шкалы, классом точности 2,5 и пределами измерения $A = \pm 10 \text{ мА}$.

Вариант 2

1. Основные понятия процесса кристаллизации. Стадии перекристаллизации.
2. Взвешивание. Основные теоретические сведения.
3. Выбрать магнитоэлектрический вольтметр со стандартными пределами измерения и классом точности при условии, что результат измерения напряжения должен отличаться от действительного значения $U_d = 44 \text{ В}$ не более чем на $\Delta = \pm 0,4 \text{ В}$.
4. Оценить инструментальные погрешности измерения напряжения двумя магнитоэлектрическими вольтметрами с классом точности 0.2 и 1.5 и указать, какой из результатов получен с большей точностью, а также могут ли показания $U_1 = 21,7 \text{ В}$ и $U_2 = 20,8 \text{ В}$ исправных приборов отличаться так, как задано в условии? Вольтметры имеют нули в начале шкалы и пределы $A_1 = 75 \text{ В}$ и $A_2 = 25 \text{ В}$.

1.4. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1

1. Проведите реакцию нитрования бензольного ядра ароматических аминокислот концентрированной азотной кислоты. Охладив пробирку, осторожно добавьте раствор гидроксида натрия до появления ярко-оранжевого цвета.
2. Пробирку поместите раствор глицина и равный объем раствора нитрита натрия. Добавьте концентрированную уксусную кислоту и осторожно взболтайте смесь. Напишите схему взаимодействия глицина с азотистой кислотой.

2.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы для достижения компетенций
1.	Какими приемами стимулируют кристаллизацию?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
2.	Какие наиболее распространённые растворители вы знаете?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
3.	В каких двух случаях применяется перекристаллизация из раствора?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
4.	Опишите стадии перекристаллизации.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
5.	Из чего состоит установка для фильтрования под вакуумом?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
6.	Кто и как впервые провел зонную плавку?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
7.	Какой процесс называют перегонкой? На чем основано разделение смеси?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
8.	Для чего применяют перегонку? Какие виды перегонки вы знаете?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
9.	В каких случаях применяют перегонку при атмосферном давлении, и в каких – перегонку в вакууме?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
10.	Когда возможно удовлетворительное разделение смеси для перегонки при атмосферном давлении?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
11.	Опишите установку для перегонки при атмосферном давлении.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
12.	Какие колбы используют для простой перегонки при атмосферном давлении? Почему не следует заполнять перегонную колбу не более чем на 2/3?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
13.	В каком случае применяют холодильник Либиха, а в каком – воздушный холодильник? Для чего нужен холодильник Девиса?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
14.	Для чего используют аллонжи? Какие модификация аллонжей вы знаете?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
15.	Что такое температура кипения? От чего зависит температура кипения?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2,

		ПК-1.1.1
16.	Как определяется температура кипения?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
17.	Влияют ли загрязнения на температуру кипения?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
18.	Какую температуру называют температурой плавления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
19.	Как определяют температуру плавления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
20.	Что можно определить с помощью показателя преломления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
21.	Какое явление называют рефракцией?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
22.	Что такое рефрактометрия? Какие основные преимущества данного метода?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
23.	Какие методы определения показателя преломления вы знаете?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
24.	От чего зависит показатель преломления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
25.	Что такое плотность? С какой целью определяют плотность?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
26.	Что такое относительная плотность вещества?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
27.	Сущность рефрактометрических методов анализа.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
28.	Что такое показатель преломления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
29.	В чем сущность интерферометрических методов анализа?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
30.	Какие факторы влияют на показатель преломления?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
31.	Приведите формулу Лорентца-Лоренца.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
32.	Области применения рефрактометрических методов анализа.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
33.	На каком явлении основаны методы радиоспектроскопии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1

34.	Какие типы релаксационных процессов существует?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
35.	В каких координатах можно представить спектр поглощения?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
36.	Объясните сущность ЯМР спектроскопии.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
37.	Что такое химический сдвиг? g-фактор?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
38.	Какие вещества используются в методах радиоспектроскопии в качестве стандартных?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
39.	Какие растворители могут использоваться в ЯМР спектроскопии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
40.	В каких веществах могут наблюдаться сигналы ЭПР?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
41.	Области применения радиоспектральных методов.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
42.	Что такое дозиметрия?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
43.	Какова физическая основа дозиметрии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
44.	Что такое дозиметрическая величина?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
45.	Классификация методом дозиметрии.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
46.	Какие физические процессы лежат в основе рентгеновских методов спектроскопии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
47.	Перечислите основные рентгеновские метода спектроскопии.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
48.	Почему взаимодействие вещества с рентгеновским излучением всегда сопровождается ионизацией атомов?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
49.	Что такое характеристическое и тормозное рентгеновское излучение?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
50.	Какими факторами определяется предел обнаружения химических элементов методом РФА?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1

51.	В каком методе – РФА и РСМА – относительная интенсивность фонового сигнала выше? Почему?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
52.	Перечислите факторы, влияющие на величину аналитического сигнала в методах РФА, РЭА, РСМА и РАА.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
53.	Какие химические элементы нельзя определять методом РФА? Почему?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
54.	Почему в рентгеновских спектрометрах с энергетической дисперсией, как правило, не используют кристаллы-анализаторы?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
55.	Какова природа люминесцентного излучения?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
56.	Каким образом классифицируют методы люминесцентного анализа?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
57.	Каковы основные характеристики люминесценции?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
58.	Какая функциональная зависимость лежит в основе люминесцентного анализа?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
59.	Объясните, почему градуировочный график при люминесцентных определениях линейен только в ограниченной области концентраций?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
60.	Почему люминесцентный метод анализа является более чувствительным, чем спектрофотометрический в УФ и видимой областях?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
61.	Чем объясняется более высокая селективность люминесцентного метода анализа по сравнению со спектрофотометрическим в УФ- и видимых областях?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
62.	Как добиться повышения чувствительности люминесцентных определений?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
63.	Дайте определение следующих терминов: экранирующий эффект, эффект реабсорбции, эффект внутреннего фильтра, эффект перепоглощения излучения.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
64.	Что понимают под термином тушение	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2

	люминесценции? Какие виды тушения существуют?	
65.	Почему возбуждение люминесценции следует осуществлять при длине волны, отвечающей максимуму поглощения люминофора?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
66.	По каким признакам можно установить механизм тушения люминесценции посторонними веществами?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
67.	Что такое выход люминесценции? Какие выходы люминесценции бывают?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
68.	Какие процессы лежат в основе хемилюминесценции? Перечислите достоинства и недостатки хемилюминесцентного метода анализа по сравнению с фотолюминесцентными.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
69.	В чем заключается эффект Шпольского? Перечислите достоинства методов анализа, основанных на этом эффекте.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
70.	Применение люминесценции в анализе неорганических и органических веществ.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
71.	На чем основаны методы нефелометрии и турбидиметрии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
72.	Приведите основной закон светорассеяния (уравнение Релея), охарактеризуйте величины, входящие в это уравнение.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
73.	Как связана интенсивность света, прошедшего через суспензию, концентрацией анализируемого вещества в методе турбидиметрии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
74.	Какие условия нужно соблюдать для обеспечения необходимой точности турбидиметрических определений?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
75.	Какие условия нужно соблюдать для обеспечения необходимой точности нефелометрических определений?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
76.	С какой целью при нефелометрическом определении сульфат- и хлорид-ионов прибавляют желатин?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2

77.	Какие методы называются вольтамперометрическими?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
78.	Приведите классификацию методов вольтамперометрии.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
79.	Назовите основные требования к индикаторному и электроду сравнения. В каких случаях в вольтамперометрии необходимо работать с трехэлектродной ячейкой? Какова роль вспомогательного электрода?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
80.	Каковы характерные особенности ячейки для вольтамперометрии?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
81.	Почему перед регистрацией полярограммы нужно удалять растворенный кислород? Какими способами это можно сделать?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
82.	Чем обусловлена высокая воспроизводимость измерений с помощью ртутного капающего электрода?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
83.	Почему величина потенциала полуволны характеризует природу деполаризатора?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
84.	От чего зависит наклон полярограммы?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
85.	На чем основан качественный полярографический анализ?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
86.	Каковы условия применимости уравнения полярографической волны? Какую информацию оно позволяет получить?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
87.	Назовите количественные методы полярографического анализа.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
88.	Сформулируйте суть метода амперометрического титрования.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
89.	Как выбирают условия проведения амперометрического титрования? Почему графитовый или платиновый электрод в амперометрическом титровании используют чаще, чем ртутный капающий?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
90.	От чего зависит вид кривой амперометрического титрования? Изобразите основные виды кривых титрования.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
91.	Какие типы химических реакций можно применять в амперометрическом титровании?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2, ПК-1.1.1
92.	Как определяют конечную точку амперометрического титрования?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2
93.	Каковы преимущества полярографии перед другими физико-химическими методами? Назовите недостатки и ограничения.	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2,
94.	Что такое оптическая активность?	ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.2

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений)

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-6.1.1., ОПК-6.2.1.1.

1. В классической вольтамперометрии используется...

- а) амперометрическое титрование;
- б) кондуктометрия;
- в) фотометрия;
- г) хроматография.

2. Методы классической полярографии разделяют на...

- а) прямой и непрямой;
- б) дифференциальный и интегральный;
- в) прямой, дифференциальный, разностный и инверсионный;
- г) разностный и суммарный.

3. Кристаллическое вещество отвердевает при температуре...

- а) меньше температуры плавления;
- б) при любой температуре;
- в) больше температуры плавления;
- г) равной температуре плавления.

4. Процесс, в ходе которого из раствора, расплава или газовой фазы образуются кристаллы, называется...

- а) перекристаллизация;
- б) рекристаллизация;
- в) кристаллизация;
- г) плавление.

5. Метод, характеризующийся на различии в растворимости веществ в одном и том же растворителе...

- а) перекристаллизация;
- б) рекристаллизация;
- в) кристаллизация;
- г) плавление.

6. Уравнение Рэлея имеет вид...

- а) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} \right];$
- б) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right];$
- в) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right];$
- г) $I_r = I_0 \left[\frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NZ^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right].$

7. Упрощенная форма уравнения Рэлея в нефелометрических исследованиях имеет вид...

- а) $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4};$
- б) $I_r = I_0 M \frac{NV^2}{\lambda^4};$
- в) $I_r = I_0 \frac{NV^2}{\lambda^4} \sin \alpha;$
- г) $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^2}.$

8. Величина К в уравнении $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4} \dots$

- а) коэффициент поглощения;
- б) коэффициент преломления;

- в) коэффициент вязкости;
- г) коэффициент пропорциональности.

9. С ростом числа частиц суспензии отношения вида I_t/I_0 ...

- а) уменьшаются;
- б) увеличиваются;
- в) не изменяются;
- г) сначала уменьшаются, затем увеличиваются.

10. При турбодиметрических измерениях интенсивность прошедшего светового потока может быть определена по уравнению...

а) $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$;

б) $\lg \frac{I_t}{I_0} = \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$;

в) $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^2 + \alpha \lambda^2}$;

г) $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + c \lambda^4}$.

11. В уравнении $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$ буквой С обозначена...

- а) толщина поглощающего слоя в растворе;
- б) средний диаметр поглощающих частиц;
- в) концентрация поглощающих частиц в растворе;
- г) константа, зависящая от природы суспензии и метода измерения.

12. В уравнении $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$, буква d обозначает...

- а) толщину поглощающего слоя в растворе;
- б) средний диаметр поглощающих частиц;
- в) концентрацию поглощающих частиц в растворе;
- г) константу, зависящую от природы суспензии и метода измерения.

2.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ПК-1.1.1., ПК-2.1.1, ПК-1.2.1

1. Приготовить золь гидроксида железа III. Для этого 10 мл 2%-ного раствора хлорида железа (III) в пламени спиртовки нагревают до изменения желтого цвета на красно-коричневый, образуется раствор гидроксида железа (III). В случае ослабления окраски и переходе ее в желтый цвет раствор снова доводят до кипения. Разделить 9 мл горячего раствора гидроксида железа (III) на 3 пробирки по 3 мл раствора в каждой. По каплям добавлять растворы электролитов до появления первых признаков коагуляции. Обоснуйте эксперимент правилом Шульца-Гарди.

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке(ам):

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=10851>

Рассмотрено на заседании кафедры химии, протокол от «30» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой химии

А.К.Брель