

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по дисциплине «Неорганическая химия»  
для обучающихся по образовательной программе  
специалитета по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия,  
направленность (профиль) Медицинская биохимия,  
форма обучения очная  
на 2023- 2024 учебный год**

Промежуточная аттестация организована в форме экзамена. Сдача экзамена проводится по заранее подготовленным экзаменационным билетам в форме устного собеседования.

**Перечень контрольных вопросов для собеседования:**

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Квантово-механическая модель атома. Уравнение Луи Де Бройля о дуалистической природе электрона, принцип неопределенности Гейзенберга, волновое уравнение Шредингера.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
2.	Периодический закон Д.И.Менделеева и его трактовка на основе современной квантово-механической теории строения атомов.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
3.	Химическая связь и строение молекул. Экспериментальные характеристики связей: энергия связи, длина, направленность.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
4.	Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно – акцепторный.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
5.	Свойства ковалентной связи: направленность, насыщаемость, поляризуемость.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
6.	Описание молекул методом валентных связей (МВС).	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
7.	Гибридизация атомных орбиталей.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
8.	Ионная связь. Свойства соединений с ионным типом связи. Свойства ионной связи: ненаправленность, ненасыщаемость	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
9.	Металлическая химическая связь. Строение и свойства соединений с металлической связью.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
10.	Водородная связь. Механизм образования водородной	ОПК-1.1.1

	связи. Типы водородной связи и свойства соединений.	ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
11.	Описание молекул методом молекулярных орбиталей (ММО). Связывающие, разрыхляющие МО, их энергия и форма. Энергетические диаграммы МО. Заполнение МО электронами в молекулах, образованных атомами и ионами элементов 1-го и 2-го периодов ПСЭ.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
12.	Теория о биосфере Вернадского.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
13.	Классификация элементов по значению для организма.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
14.	Свойства s-элементов IA группы. Натрий. Электронное строение, физические и химические свойства натрия и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
15.	Свойства s-элементов IA группы. Калий. Электронное строение, физические и химические свойства калия и его соединений. Биологическая роль в организме	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
16.	Свойства s-элементов IIА группы. Бериллий. Электронное строение, физические и химические свойства калия и его соединений. Токсичность в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
17.	Свойства s-элементов IIА группы. Магний. Электронное строение, физические и химические свойства магния и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
18.	Свойства s-элементов IIА группы. Кальций. Электронное строение, физические и химические свойства кальция и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
19.	Свойства p-элементов IVA группы. Углерод. Электронное строение, физические и химические свойства углерода и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
20.	Свойства p-элементов VA группы. Азот. Электронное строение, физические и химические свойства азота и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
21.	Свойства p-элементов VA группы. Фосфор. Электронное строение, физические и химические свойства фосфора и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
22.	Свойства p-элементов VIA группы. Кислород. Электронное строение, аллотропные модификации, физические и химические свойства кислорода и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
23.	Свойства p-элементов VIA группы. Сера. Электронное строение, аллотропные модификации, физические и химические свойства серы и ее соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
24.	Свойства p-элементов VIIA группы. Хлор. Электронное строение, физические и химические свойства хлора и его соединений. Биологическая роль в организме.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.

25.	Водород. Электронное строение, аллотропные модификации, физические и химические свойства соединений водорода. Вода. Биологическая значимость водорода и его соединений	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
26.	Свойства d-элементов IB группы. Серебро. Электронное строение, физические и химические свойства серебра и его соединений. Биологическая значимость для организма и возможности использования в анализе.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
27.	Свойства d-элементов VIIБ группы. Марганец. Электронное строение, физические и химические свойства марганца и его соединений. Биологическая значимость для организма и возможности использования в анализе.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
28.	Свойства d-элементов IIБ группы. Цинк. Электронное строение, физические и химические свойства цинка и его соединений. Биологическая значимость для организма.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
29.	Свойства d-элементов VIБ группы. Железо. Электронное строение, физические и химические свойства железа и его соединений. Биологическая значимость для организма.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
30.	Современное содержание понятия комплексные соединения. Строение, классификация и номенклатура комплексных соединений.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
31.	Устойчивость комплексных соединений. Константа устойчивости и нестойкости комплексных соединений.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
32.	Способность атомов различных элементов к комплексообразованию, природа химической связи в КС.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
33.	Химическая связь в комплексных соединениях. Метод валентных связей. Виды гибридизации центрального атома в комплексных соединениях.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
34.	Изомерия комплексных соединений. Основные комплексные соединения d-элементов и их медико-биологическая роль.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
35.	Хелатные и макроциклические комплексные соединения. Биологическая роль комплексных соединений.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
36.	Растворы. Растворенное вещество, растворитель. Способы выражения концентрации растворов.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
37.	Эквивалент. Расчет молярной массы эквивалентов основных классов неорганических соединений.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
38.	Закон эквивалентов и применение его в расчетах.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
39.	Растворимость газов в жидкостях. Законы Генри, Дальтона, Сеченова.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.

40.	Растворы электролитов и неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
41.	Теория сильных электролитов Дебая - Хюккеля. Активность электролитов и ионов. Ионная сила растворов.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
42.	Растворы электролитов и неэлектролитов. Степень диссоциации.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
43.	Особенности поведения растворов слабых электролитов. Закон разведения Оствальда.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
44.	Теории кислот и оснований (Аррениуса, Бренстеда – Лоури, Льюиса).	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
45.	Константы кислотности и основности. Протолитическое равновесие. Протолитическая теория кислот и оснований.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
46.	Ионное произведение воды. Водородный показатель, равновесие в водных растворах.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
47.	Расчет рН сильных и слабых кислот и оснований.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
48.	Протолитическое равновесие в буферных растворах. Классификация буферных систем.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
49.	Механизм действия буферных систем. Расчет рН буферных растворов.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
50.	Буферная емкость, буферное действие. Роль буферных систем в организме человека.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
51.	Протолитическое равновесие в водных растворах солей. Гидролиз, степень и константа гидролиза. Расчет рН в растворах гидролизующихся солей.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
52.	Окислительно-восстановительные реакции, их типы. Окислитель, восстановитель.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
53.	Гетерогенные равновесные системы. Растворимость и произведение растворимости, взаимосвязь между ними.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
54.	Условия образования осадков. Влияние различных факторов на растворимость осадков.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
55.	Количественный анализ. Сущность титриметрического метода анализа. Классификация методов. Требования к реакциям в титриметрических методах анализа.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.

56.	Приготовление и стандартизация растворов. Титранты, рабочие растворы. Способы титрования: прямое, обратное, заместительное.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
57.	Кислотно-основное титрование. Сущность данного метода. Реакции, используемые в данном методе, требования к ним. Точка эквивалентности в титровании, ее фиксация.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
58.	Окислительно-восстановительное титрование. Сущность, классификация. Основные требования к реакциям.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
59.	Понятие об осадительном титровании. Сущность, титранты. Требования к реакциям.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.
60.	Понятие о комплексиметрическом методе титрования. Сущность, требования к реакциям. Комплексоны, состав, свойства, механизм их действия.	ОПК-1.1.1 ОПК -1.2.1 ОПК – 1.3.1.

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

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=8506>

Рассмотрено на заседании кафедры химии «26» мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой химии

А.К. Брель