



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 10 от 20.05.2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	ОП.06. Общая и неорганическая химия
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Черных И.В.	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Бочкарева И.В.		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Ассистент

Рецензент (ы):

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Николашкин А.Н.	канд. фарм. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 17.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 5 от 24.04.2025г.

.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины Общая и неорганическая химия.

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ПК -2.5	20	20
Итого	20	20

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины ОП.06 Общая и неорганическая химия

Код и наименование компетенции	№ п / п	Задание с инструкцией																											
ПК-2.5		Задания закрытого типа																											
	1.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между смесью веществ и способом их разделения. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Объект</td><td></td><td>Характеристика</td></tr><tr><td>А</td><td>этанола и вода</td><td>1</td><td>фильтрация</td></tr><tr><td>Б</td><td>поваренная соль и речной песок</td><td>2</td><td>дистилляцией</td></tr><tr><td>В</td><td>хлороформа и вода</td><td>3</td><td>делительной воронкой</td></tr><tr><td>Г</td><td>Железные опилки и сера</td><td>4</td><td>магнитом</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>		Объект		Характеристика	А	этанола и вода	1	фильтрация	Б	поваренная соль и речной песок	2	дистилляцией	В	хлороформа и вода	3	делительной воронкой	Г	Железные опилки и сера	4	магнитом	А	Б	В	Г	2	1	3
	Объект		Характеристика																										
А	этанола и вода	1	фильтрация																										
Б	поваренная соль и речной песок	2	дистилляцией																										
В	хлороформа и вода	3	делительной воронкой																										
Г	Железные опилки и сера	4	магнитом																										
А	Б	В	Г																										
2	1	3	4																										
	2.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Установите соответствие между способом действия при попадании химических веществ на кожу. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td>Объект</td><td></td><td>Характеристика</td></tr></table>		Объект		Характеристика																							
	Объект		Характеристика																										

		А	при попадании брома на кожу	1	необходимо вначале направить на обожженную им поверхность обильную струю чистой воды. Затем пораженную конечность окунуть в теплую (35 - 40 °С) воду на 5 - 10 мин.
		Б	При попадании раствора щелочи на кожу	2	немедленно снять с пораженного места сухим ватным тампоном, несколько раз обработать ватным тампоном, смоченным спиртом
		В	При попадании раствора кислоты на кожу	3	промыть водой и обработать раствором 1% лимонной

					кислоты.						
		Г	При попадании на кожу аммиака	4	промыть водой и обработать раствором пищевой соды						
		<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>				А	Б	В	Г	2	3
А	Б	В	Г								
2	3	4	1								
3.		Прочитайте текст и установите последовательность.									
		Текст задания: Для измерения объема жидкости используют									
		1) мерный цилиндр 2) пипетка Мора 3) глазная пипетка 4) стакан 5) бюретка 6) делительная воронка									
		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:									
		<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr></table>				А	Б	В	1	2	5
		А	Б	В							
1	2	5									
4		Прочитайте текст и установите соответствие.									
		Текст задания: Установите соответствие между химической посудой и способом ее применения.									
		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:									
			Объект		Характеристика						
А	Бюретка	1	для измельчения твердых								

					веществ.
		Б	Ступка с пестиком предназначенны	2	для проведения химических реакций
		В	Пробирка предназначена для	3	для определения точных объемов
		Г	Делительная воронка	4	для разделения несмешивающихся жидкостей
		А	Б	В	Г
		3	1	2	4
		Прочитайте текст и установите последовательность.			
		Текст задания: Какие из перечисленных газов следует получать в вытяжном шкафу?			
5		1) Кислород			
		2) Хлор			
		3) Диоксид азота			
		4) Углекислый газ			
		5) Водород			

6) Азот

7) Закись азота

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В
2	3	7

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества и классу, к которому это вещество принадлежит:

	Объект		Характеристика
А	Веселящий газ	1	средняя соль
Б	Гидроксид цинка	2	оксид
В	поташ	3	кислота
Г	сероводород	4	амфотерный гидроксид

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г
2	4	1	3

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой вещества и классу, к которому это вещество принадлежит:

	Объект		Характеристика
--	--------	--	----------------

		А	пищевая сода	1	кислая соль
		Б	гидроксид магния	2	щелочь
		В	гашеная известь	3	кислота
		Г	хлороводород	4	основание
		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
		А	Б	В	Г
		1	4	2	3
8		Прочитайте текст и установите соответствие.			
		Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия			
		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
			Объект		Характеристика
		А) Fe и HNO ₃ (разб.); Б) Cu и HNO ₃ (конц.) В) Cl ₂ и H ₂ O ₂ ; Г) C ₃ H ₅ Cl и O ₂ .		1. HCl, O ₂ ; 2. Cu(NO ₃) ₂ , NO, H ₂ O; 3. Cu(NO ₃) ₂ , NO ₂ , H ₂ O; 4. FeO, H ₂ O, N ₂ ; 5. CO ₂ , H ₂ O, HCl; 6. Fe(NO ₃) ₃ , NO, H ₂ O.	
		А	Б	В	Г
		6	3	1	5

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Объект	Характеристика
А) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$; Б) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}}$; В) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ Г) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \xrightarrow{t^\circ}$	1. HNO_3 ; 2. $\text{Cu} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 3. $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 4. $\text{Cu} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$; 5. $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$; 6. $\text{HNO}_2 + \text{H}_2$.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г
3	5	1	4

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой простого вещества и формулами реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать

Объект	Характеристика
--------	----------------

А) Br₂;
Б) Si;
В) N₂;
Г) Fe.

1. H₂SO₄, KOH, H₂;
2. KOH, Cu, SO₂;
3. Li, O₂, H₂;
4. O₂, NaOH, Mg;
5. HCl, CuSO₄, O₂.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г
2	4	3	5

1
1

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: установите соответствие между химической посудой и ее назначением

	Объект		Характеристика
А	Пипетка	1	для измельчения твердых веществ.
Б	Ступка с пестиком	2	для проведения химических реакций
В	Пробирка	3	для определения точных объемов
Г	Делительная воронка	4	для разделения несмешивающихся жидкостей

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г	...

1

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Выберите верную последовательность действий при приготовлении 20% раствора ...

	2	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 1) Взвесить необходимое количество вещества 2) Отмерить цилиндром необходимое количество воды 3) Поместить в стакан соль 4) Размешать стеклянной палочкой 5) Добавить в стакан воду <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		А	Б	В	Г	...					
	А	Б	В	Г	...								
1 3	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между формулой простого вещества и формулами реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Объект</td> <td></td> <td>Характеристика</td> </tr> <tr> <td></td> <td> А) Cl₂; Б) S; В) Fe; Г) Cu. </td> <td></td> <td> 1. HCl, CuSO₄, O₂; 2. HNO₃ (конц., хол.) 3. Al, O₂, HNO₃; 4. HBr, H₂, K₂S; 5. NaOH, CaCO₃, F₂. </td> </tr> </table>			Объект		Характеристика		А) Cl ₂ ; Б) S; В) Fe; Г) Cu.		1. HCl, CuSO ₄ , O ₂ ; 2. HNO ₃ (конц., хол.) 3. Al, O ₂ , HNO ₃ ; 4. HBr, H ₂ , K ₂ S; 5. NaOH, CaCO ₃ , F ₂ .			
	Объект		Характеристика										
	А) Cl ₂ ; Б) S; В) Fe; Г) Cu.		1. HCl, CuSO ₄ , O ₂ ; 2. HNO ₃ (конц., хол.) 3. Al, O ₂ , HNO ₃ ; 4. HBr, H ₂ , K ₂ S; 5. NaOH, CaCO ₃ , F ₂ .										

		<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	3	1	2							
А	Б	В	Г														
4	3	1	2														
1 4	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между формулой простого вещества и формулами реагентов, с каждым из которых оно может взаимодействовать <table><tr><td></td><td>Объект</td><td></td><td>Характеристик а</td></tr><tr><td></td><td>А) FeBr₂; Б) HNO₃; В) Al(OH)₃; Г) CuO.</td><td></td><td>1. Zn, NaCl, CO₂; 2. AgNO₃, Cl₂, KOH; 3. HCl, H₂SO₄, KOH; 4. Cu, NaOH, MgO; 5. H₂SO₄, H₂, CO.</td></tr></table> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>5</td></tr></table>		Объект		Характеристик а		А) FeBr ₂ ; Б) HNO ₃ ; В) Al(OH) ₃ ; Г) CuO.		1. Zn, NaCl, CO ₂ ; 2. AgNO ₃ , Cl ₂ , KOH; 3. HCl, H ₂ SO ₄ , KOH; 4. Cu, NaOH, MgO; 5. H ₂ SO ₄ , H ₂ , CO.	А	Б	В	Г	2	4	3	5
	Объект		Характеристик а														
	А) FeBr ₂ ; Б) HNO ₃ ; В) Al(OH) ₃ ; Г) CuO.		1. Zn, NaCl, CO ₂ ; 2. AgNO ₃ , Cl ₂ , KOH; 3. HCl, H ₂ SO ₄ , KOH; 4. Cu, NaOH, MgO; 5. H ₂ SO ₄ , H ₂ , CO.														
А	Б	В	Г														
2	4	3	5														
1 5	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Как необходимо подготовить бумажный фильтр и воронку к процессу фильтрования Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 1) сложите фильтр пополам 2) сложите фильтр вчетверо 3) расправьте его так, чтобы образовался конус 4) вставить в воронку 5) смочите фильтр водой, удерживая воронку наклонно и вращая её над стаканом 6) налейте в воронку жидкость так, чтобы она не доходила до края фильтра на 0,5 см																

1
8

Прочитайте текст и установите последовательность.

Текст задания: Расположите в порядке увеличения рН следующие вещества

1. Сульфат калия.
2. Сульфат алюминия.
3. Гидроксид лития.
4. Гидроксид аммония

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

А	Б	В	Г
2	1	4	3

1
9

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между парой веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ

Объект	Характеристика
А) KCl , HCl ; Б) NH_4Br , NH_4NO_3 ; В) KOH , K_2S ; Г) NH_4NO_3 , KNO_3 .	1) фенолфталеин; 2) Na_2CO_3 ; 3) хлорная вода; 4) $NaOH$; 5) Ag .

А	Б	В	Г
2	3	3	4

20	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между парой веществ и реагентом, с помощью которого можно различить водные растворы этих веществ			
	Объект		Характеристика	
	А) KCl, K ₂ SO ₄ ; Б) Na ₂ SO ₄ , H ₂ SO ₄ (р); В) Ba(OH) ₂ , NH ₃ ; Г) H ₃ PO ₄ , HNO ₃ (раз)		1) Ag; 2) лакмус; 3) CuCl ₂ (р-р); 4) BaCl ₂ (р-р); 5) фенолфталеин.	
	Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
	А	Б	В	Г
	4	2	3	1
Задания открытого типа				
1.	Строение атома			
2.	Атомная орбиталь, виды атомных орбиталей			
3.	Электронная конфигурация атома			
4.	Правила заполнения электронных орбиталей			
5.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие периода и группы			
6.	Химическая связь определение. Виды химической связи.			
7.	Ковалентная связь. Примеры соединений с ковалентной связью.			
8.	Металлическая связь. Примеры соединений с металлической связью.			
9.	Ионная связь. Примеры соединений с ионной связью.			

	10.	Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.
	11.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты
	12.	Константа и степень диссоциации слабых электролитов
	13.	Диссоциация кислот, оснований и солей
	14.	Растворение. Процессы, сопровождающие растворение. Понятие раствора.
	15.	Понятие растворимости. Факторы от которых зависит растворимость.
	16.	Гидролиз солей. Гидролиз по катиону
	17.	Гидролиз солей. Гидролиз по аниону
	18.	Гидролиз солей. Гидролиз по катиону и аниону
	19.	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента
	20.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена до конца
	21.	Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители (примеры)
	22.	Классификация комплексных соединений по природе лигандов
	23.	Классификация комплексных соединений по химическим свойствам: <i>кислоты, основания, соли, неэлектролиты</i>
	24.	Классификация комплексных соединений по количеству мест, занимаемых лигандом в координационной сфере
	25.	Номенклатура комплексных соединений
	26.	Строение комплексных соединений по теории А. Вернера на примере $K[Al(OH)_4]$
	27.	Устойчивость и диссоциация комплексных соединений в водных растворах
	28.	Понятие о произведении растворимости. Условия образования осадков.
	29.	Элементы I A группы. Взаимодействие их с кислородом, азотом, водородом.

	30.	Взаимодействие натрия и калия с концентрированной серной и азотной кислотой
	31.	Элементы II A группы
	32.	Оксиды и гидроксиды элементов II A группы, их характер.
	33.	Жесткость воды, ее виды, способы устранения.
	34.	Общая характеристика алюминия (положение в периодической системе, электронная формула).
	35.	Оксид алюминия, его характер.
	36.	Гидроксид алюминия, его характер
	37.	Общая характеристика углерода (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления).
	38.	Свойства оксида углерода(II).
	39.	Свойства оксида углерода(IV)
	40.	Общая характеристика азота (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления).
	41.	Характеристика оксида азота I
	42.	Характеристика оксида азота II
	43.	Характеристика оксида азота IV.
	44.	Азотистая кислота. Получение свойства.
	45.	Получение и химическая активность ртути.
	46.	Сулема и каломель.
	47.	Общая характеристика галогенов
	48.	Оксиды и кислоты образуемые бромом и их характеристика.
	49.	Напишите уравнение реакции взаимодействия бромата и бромида калия в серной кислоте.

	50.	Цинк, оксид и гидроксид цинка. Комплексные соединения цинка.
	51.	Напишите уравнение реакции хлорида цинка с избытком и недостатком щелочи.
	52.	Общая характеристика элементов IV группы. Охарактеризуйте способы получения и химические свойства кремния
	53.	Оксиды кремния и их свойства. Напишите уравнение реакции взаимодействия оксида кремния с плавиковой кислотой.
	54.	Бериллий. Оксид и гидроксид бериллия, их химические свойства и получение.
	55.	Напишите уравнение реакции взаимодействия нитрата бериллия с избытком и недостатком щелочи
	56.	Общая характеристика марганца (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления).
	57.	Оксиды и гидроксиды марганца, их характер.
	58.	Общая характеристика хрома (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления).
	59.	Оксиды и гидроксиды хрома, их характер.
	60.	Общая характеристика серебра. Химическая активность серебра. Оксид и гидроксид серебра. Комплексные соединения серебра.
	61.	Напишите уравнение реакции взаимодействия оксида серебра с раствором аммиака.
	62.	Общая характеристика железа (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления).
	63.	Оксиды и гидроксиды железа, их характер.
	64.	Напишите уравнение реакции взаимодействия железа с разбавленной азотной кислотой.
	65.	Общая характеристика меди (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления, химические свойства).

66.	Напишите уравнение реакции взаимодействия гидроксида меди (II) с концентрированным раствором аммиака.
67.	Общая характеристика серы (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Оксиды и кислоты.
68.	Напишите уравнение реакции взаимодействия серы с концентрированной азотной кислотой.
69.	Общая характеристика кислорода (положение в периодической системе, электронная формула, возможные степени окисления). Химические свойства и способы получения.
70.	Напишите уравнение реакции взаимодействия пероксида водорода с перманганатом калия в сернокислой среде.
71.	Хлор, электронная формула, возможные степени окисления. Химические свойства и получение хлора.
72.	Напишите уравнение реакции взаимодействия хлороводородной кислоты с перманганатом калия
73.	Для определения концентрации серной кислоты к ее раствору добавляли хлорид бария до прекращения выпадения осадка. Для взаимодействия с 20 г раствора кислоты потребовалось 52 г 10% раствора хлорида бария. Определите массовую долю серной кислоты в исходном растворе.
74.	К 150 г раствора карбоната натрия добавили избыток разбавленной серной кислоты, и раствор нагрели до окончания выделения газа. Всего выделилось 3,36 л газа (н. у.). Рассчитайте массовую долю карбоната натрия в исходном растворе.
75.	После пропускания 11,2 л (н. у.) аммиака через 10% раствор серной кислоты получили раствор средней соли. Определите массу исходного раствора серной кислоты.
76.	К 296 г раствора с массовой долей нитрата магния 6% добавили избыток раствора фосфорной кислоты. Вычислите массу образовавшегося осадка.
77.	При взаимодействии избытка раствора карбоната калия с 10% раствором нитрата бария выпало 3,94 г осадка. Определить массу раствора нитрата бария.
78.	При растворении в избытке разбавленной серной кислоты цинка, содержащего 4,5% нерастворимых примесей, выделилось 2,24 л (н. у.) водорода. Определить массу исходного образца.
79.	При растворении 180 г известняка в избытке азотной кислоты выделилось 34,27 л (н. у.) углекислого газа. Определите массовую долю карбоната кальция в данном образце известняка.
80.	Определить массу осадка, выпавшего при взаимодействии 145 мл раствора нитрата ртути (II) с массовой долей

		20%, плотностью 1,12 с избытком раствора гидроксида натрия.
--	--	---