

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИ-
НИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.А. Валишин
" 25 " августа 2023 г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Современные методы и проблемы биотехнологии

Разработчик	кафедра фармации ИДПО
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
Квалификация	Биотехнолог и биоинформатик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. №973

Уфа 2023

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по специальности 06.05.01 - Биоинженерия и биоинформатика, изучивших дисциплину «Современные методы анализа химических соединений».

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины «Современные методы анализа химических соединений» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого направления подготовки.

Паспорт тестового материала по дисциплине «Современные методы анализа химических соединений»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Факультет	Медико-профилактический с отделением биологии
2.	Кафедра	Фармацевтической химии с курсами аналитической и токсикологической химии
3.	Автор-разработчик	Магадеева Гульназ Фатиховна
4.	Наименование дисциплины	Современные методы анализа химических соединений
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108 ч (3 ЗЧ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные методы анализа химических соединений»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	150
8.	Количество заданий	60
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	71-100 %
10.	Для оценки «отл» не менее	91 %
11.	Для оценки «хор» не менее	81 %
12.	Для оценки «удовл» не менее	71 %
13.	Время тестирования (в минутах)	60
14.	Вопросы к аттестации	55
15.	Задачи	15

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

УК - 1
ОПК- 2
ОПК- 3

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.1. Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p> <p>УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.</p> <p>УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной</p>
<p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)</p>	<p>ОПК-2.1. Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p> <p>ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>
<p>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.</p>

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
УК-1 / УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	<p>1. ХРОМАТОГРАФИЯ – ЭТО:</p> <p>а) метод испарения основы, в которой содержится концентрируемый компонент</p> <p>б) метод, при котором исходный анализируемый материал путем термической обработки на воздухе превращают в минеральный остаток – золу</p> <p>в) метод, основанный на различной растворимости разделяемых веществ в двух контактирующих несмешивающихся фазах</p> <p>г) метод, основанный на различном сродстве разделяемых веществ к несмешивающимся подвижной и неподвижной фазам</p>	г
ОПК-2 / ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	<p>2. ОСНОВЫ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА АНАЛИЗА БЫЛИ РАЗРАБОТАНЫ УЧЕНЫМ:</p> <p>а) Цветом</p> <p>б) Лэнгмюром</p> <p>в) Фрейндлихом</p> <p>г) Ребиндером</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	<p>3. КАК КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВ:</p> <p>а) адсорбционная, распределительная, ионообменная, хемихроматография, эксклюзионная и др. виды</p> <p>б) жидкостно-адсорбционная, жидкостно-распределительная, газо-адсорбционная, газо-распределительная</p> <p>в) колоночная, капиллярная, плоскостная</p> <p>г) фронтальная, элюэнтная, вытеснительная</p>	а
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	<p>4. КАК КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ ФАЗ:</p> <p>а) адсорбционная, распределительная, ионообменная, хемихроматография, эксклюзионная и др. виды</p> <p>б) жидкостно-адсорбционная, жидкостно-распределительная, газо-адсорбционная, газо-распределительная</p> <p>в) колоночная, капиллярная, плоскостная</p> <p>г) фронтальная, элюэнтная, вытеснительная</p>	б
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	<p>5. КАК КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПО ТЕХНИКЕ ЭКСПЕРИМЕНТА:</p> <p>а) адсорбционная, распределительная, ионообменная, хемихроматография, эксклюзионная и др. виды</p> <p>б) жидкостно-адсорбционная, жидкостно-распределительная, газо-адсорбционная, газо-распределительная</p> <p>в) колоночная, капиллярная, плоскостная</p> <p>г) фронтальная, элюэнтная, вытеснительная</p>	в
ОПК-2 /	6. КАК КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ	г

ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПО СПОСОБУ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ФАЗ (СПОСОБУ ПОЛУЧЕНИЯ ХРОМАТОГРАММ): а) адсорбционная, распределительная, ионообменная, хемихроматография, эксклюзионная и др. виды б) жидкостно-адсорбционная, жидкостно-распределительная, газо-адсорбционная, газо-распределительная в) колоночная, капиллярная, плоскостная г) фронтальная, элюэнтная, вытеснительная	
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	7. АДсорбционная ХРОМАТОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА: а) неодинаковой способности разделяемых веществ к адсорбции на поверхности неподвижной фазы б) различном распределении разделяемых веществ между жидкими несмешивающимися подвижной и неподвижной фазами в) различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами неподвижной фазы г) различной способности разделяемых веществ реагировать с компонентами, входящими в состав неподвижной фазы	а
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	8. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА: а) неодинаковой способности разделяемых веществ к адсорбции на поверхности неподвижной фазы б) различном распределении разделяемых веществ между жидкими несмешивающимися подвижной и неподвижной фазами в) различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами неподвижной фазы г) различной способности разделяемых веществ реагировать с компонентами, входящими в состав неподвижной фазы	б
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	9. ИОНООБМЕННАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА: а) неодинаковой способности разделяемых веществ к адсорбции на поверхности неподвижной фазы б) различном распределении разделяемых веществ между жидкими несмешивающимися подвижной и неподвижной фазами в) различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами неподвижной фазы г) различной способности разделяемых веществ реагировать с компонентами, входящими в состав неподвижной фазы	в
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	10. ХЕМИХРОМАТОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА: а) неодинаковой способности разделяемых веществ к адсорбции на поверхности неподвижной фазы б) различном распределении разделяемых веществ между жидкими несмешивающимися подвижной и неподвижной фазами в) различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами неподвижной фазы г) различной способности разделяемых веществ реагировать с компонентами, входящими в состав неподвижной фазы	г
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	11. ЭКСКЛЮЗИОННАЯ (СИТОВАЯ, ПРОНИКАЮЩАЯ) ХРОМАТОГРАФИЯ ОСНОВАНА НА: а) неодинаковой способности разделяемых веществ к адсорбции на поверхности неподвижной фазы б) различном распределении разделяемых веществ между жидкими несмешивающимися подвижной и неподвижной фазами в) различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами неподвижной фазы	г

	г) различии в размерах частиц, проходящих через пористую неподвижную фазу	
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	12. В ЖИДКОСТНО-АДСОРБЦИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	а
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	13. В ЖИДКОСТНО-АДСОРБЦИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	14. В ГАЗО-АДСОРБЦИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	а
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	15. В ГАЗО-АДСОРБЦИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	в
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	16. В ЖИДКОСТНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	б
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	17. В ЖИДКОСТНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	18. В ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	б
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	19. В ГАЗО-ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	в
ОПК-2 / ОПК-2.1,	20. В ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ:	б

ОПК-2.2, ОПК-2.3	а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	21. В ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ ЯВЛЯЕТСЯ: а) твердое тело б) жидкость в) газ г) пар	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	22. ТОНКОСЛОЙНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К: а) адсорбционной хроматографии б) распределительной хроматографии в) ионообменной хроматографии г) хемихроматографии	а
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	23. БУМАЖНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К: а) адсорбционной хроматографии б) распределительной хроматографии в) ионообменной хроматографии г) хемихроматографии	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	24. ТОНКОСЛОЙНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ПО ТЕХНИКЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ОТНОСИТСЯ К: а) колоночной хроматографии б) капиллярной хроматографии в) плоскостной хроматографии г) эксклюзионной хроматографии	в
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	25. БУМАЖНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ПО ТЕХНИКЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ОТНОСИТСЯ К: а) колоночной хроматографии б) капиллярной хроматографии в) плоскостной хроматографии г) эксклюзионной хроматографии	в
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	26. ВИДЫ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПО ТЕХНИКЕ ВЫПОЛНЕНИЯ а) фронтальная, вытеснительная, элюентная б) вытеснительная, восходящая, фронтальная, нисходящая в) проявительная, вытеснительная, фронтальная г) восходящая, двумерная, канальная	г
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	27. СКОРОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЕЩЕСТВ В БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ЗАВИСИТ ОТ: а) природы бумаги и метода проявления пятен б) применяемого элюента и давления его паров в) природы вещества и элюента г) от концентрации определяемого вещества и температуры	в
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	28. В НОРМАЛЬНО-ФАЗОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ: а) сорбент полярный, элюент неполярный б) сорбент неполярный, элюент полярный в) сорбент и элюент полярные г) сорбент и элюент неполярные	а

ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	29. В ОБРАЩЕННО-ФАЗОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ: а) сорбент полярный, элюент неполярный б) сорбент неполярный, элюент полярный в) сорбент и элюент полярные г) сорбент и элюент неполярные	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	30. КАЧЕСТВЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ВЕЩЕСТВ В ТСХ СЛУЖИТ: а) число теоретических тарелок б) время удерживания (объем удерживания) в) величина коэффициента подвижности Rf г) площадь пятна	в
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	31. АНАЛИЗ БЕСЦВЕТНЫХ ВЕЩЕСТВ В ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ПРОВОДЯТ: а) проявляют реагентами, дающими окрашенные соединения с компонентами смеси б) обугливают органические вещества термообработкой в) наблюдают люминесценцию пятен при облучении УФ светом г) всеми вышеперечисленными способами	г
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	32. МЕТОД, ОСНОВАННЫЙ НА РАЗЛИЧНОМ СРОДСТВЕ РАЗДЕЛЯЕМЫХ ВЕЩЕСТВ К НЕСМЕШИВАЮЩИМСЯ ПОДВИЖНОЙ И НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗАМ, – ЭТО: а) метод испарения б) метод озоления в) экстракция г) хроматография	г
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	33. ХРОМАТОГРАФИЯ, ОСНОВАННАЯ НА НЕОДИНАКОВОЙ СПОСОБНОСТИ РАЗДЕЛЯЕМЫХ ВЕЩЕСТВ К АДСОРБЦИИ НА ПОВЕРХНОСТИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗЫ, ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К: а) адсорбционной хроматографии б) распределительной хроматографии в) ионообменной хроматографии г) хемихроматографии	а
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	34. ХРОМАТОГРАФИЯ, ОСНОВАННАЯ НА РАЗЛИЧНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАЗДЕЛЯЕМЫХ ВЕЩЕСТВ МЕЖДУ ЖИДКИМИ НЕСМЕШИВАЮЩИМСЯ ПОДВИЖНОЙ И НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗАМИ, ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К: а) адсорбционной хроматографии б) распределительной хроматографии в) ионообменной хроматографии г) хемихроматографии	б
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	35. ХРОМАТОГРАФИЯ, ОСНОВАННАЯ НА РАЗЛИЧНОЙ СПОСОБНОСТИ РАЗДЕЛЯЕМЫХ ИОНОВ К ОБМЕНУ С ИОНАМИ НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗЫ, ПО МЕХАНИЗМУ РАЗДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТСЯ К а) адсорбционной хроматографии б) распределительной хроматографии в) ионообменной хроматографии г) хемихроматографии	в
ОПК-2 / ОПК-2.1,	36. ГАЗОЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ – ЭТО: а) метод плоскостной хроматографии, основанный на различии	в

ОПК-2.2, ОПК-2.3	распределения компонентов смеси между подвижной и неподвижной фазами б) метод колоночной хроматографии, в котором подвижной фазой служит жидкость, заполненную неподвижной фазой (сорбентом) в) метод разделения компонентов смеси, основанный в равновесном распределении компонентов между двумя фазами – газом-носителем (подвижная фаза) и жидкостью (жидкая неподвижная фаза) г) метод разделения компонентов смеси, основанный на распределении компонентов между двумя фазами – жидкостью (подвижная фаза) и газом-носителем (неподвижная фаза)	
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	37. ПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ В МЕТОДЕ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СЛУЖИТ: а) жидкость б) газ-носитель в) сорбент г) все выше перечисленные	б
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	38. НЕПОДВИЖНОЙ ФАЗОЙ В ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СЛУЖИТ а) твердый сорбент б) жидкость в) газ-носитель г) все выше перечисленные	б
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	39. МЕХАНИЗМ РАЗДЕЛЕНИЯ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ВЕЩЕСТВ В ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ: а) распределительный б) ионообменный в) эксклюзионный г) все выше перечисленные	а
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	40. ЗАРЕГИСТРИРОВАННУЮ ВО ВРЕМЕНИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ РЕГИСТРАТОРА В ГЖХ НАЗЫВАЮТ: а) временем удерживания б) хроматограммой в) расстоянием удерживания г) относительным временем удерживания	б

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы	Правильные ответы
<i>Дополните</i>		
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	41. Закон Бугера-Ламберта-Бера - это физический закон, определяющий ослабление параллельного монохроматического пучка света при распространении его....	в поглощающей среде
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	42. Гипсохромный эффект – это смещение полос поглощения спектра в ...	коротковолновую область
ОПК-2 /	43. Батохромный эффект – это смещение	область длинных волн

ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	полос поглощения спектра в ...	
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	44. Гиперхромный эффект – это увеличение интенсивности ...	полос поглощения
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	45. Гипохромный эффект – это уменьшение интенсивности....	полос поглощения
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	46. Молярный показатель поглощения представляет собой оптическую плотность одномолярного раствора вещества при толщине....	слоя 10 мм
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	47. Газожидкостная хроматография – это метод разделения компонентов смеси, основанный на различии в равновесном распределении компонентов между двумя фазами –..... и жидкостью, (жидкая неподвижная фаза)	газом-носителем (подвижная фаза)
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	48. Тонкослойная хроматография относится к адсорбционной хроматографии	по механизму разделения
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	49. Хроматография – это метод, основанный на различном сродстве разделяемых веществ к несмешивающимсяфазам	подвижной и неподвижной
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	50. Качественной характеристикой определяемых веществ в ТСХ служит величина	коэффициента подвижности Rf
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	51. Восходящая, двумерная, канальная - это виды тонкослойной хроматографии по	технике выполнения
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	52. Ионообменная хроматография основана на различной способности разделяемых ионов к обмену с ионами.....	неподвижной фазы
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	53. Адсорбционная хроматография основана на неодинаковой способности разделяемых веществ к неподвижной фазы	адсорбции на поверхности
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	54. Эксклюзионная (ситовая, проникающая) хроматография основана на различии..... проходящих через пористую неподвижную фазу	в размерах частиц,
УК-1 / УК-1.1 ,	55. В обращенно-фазовой распределительной хроматографии, а	сорбент неполярный

УК-1.2, УК-1.3	элюент полярный	
<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	56. Логарифм отношения интенсивности падающего к интенсивности прошедшего через анализируемый раствор света называют оптической....	плотностью
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	57. Физический закон, определяющий ослабление параллельного монохроматического пучка света при распространении его в поглощающей среде, называют законом Бугера-Ламберта-...	Бера
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	58. Смещение полос поглощения в коротковолновую область спектра называют ...эффектом	гипсохромным
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	59. Смещение полос поглощения в область длинных волн спектра называют ...эффектом	батохромный
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	60. Увеличение интенсивности поглощения спектра называют ...эффектом	гиперхромным
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	61. Уменьшение интенсивности поглощения спектра называютэффектом	гипохромным
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	62. Оптическую плотность одномолярного раствора вещества при толщине слоя 10 мм называют показателем поглощения	молярным
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	63. Коэффициент подвижности..... служит качественной характеристикой определяемых веществ в ТСХ.	Rf
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	64. Спектрофотометры, предназначенные для измерения в УФ области спектра, состоят из оптической системы, выделяющей..... излучение	монохроматическое
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	65. Спектрофотометры, предназначенные для измерения в видимой области спектра, состоят из оптической системы, выделяющей..... излучения	Немонохроматические
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	66. Приборы, выделяющие монохроматическое излучение и предназначенные для измерения в УФ области спектра, называют Спектрофотометры.	УФ-
<i>Ответьте на вопрос</i>		
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	67. Закон Бугера-Ламберта-Бера - это физический закон, определяющий ослабление параллельного монохроматического пучка света при распространении его в поглощающей среде?	Верно

ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	68. Закон Бугера-Ламберта-Бера - это закон, устанавливающий изменение направления хода светового луча в результате встречи с отражающей поверхностью?	Неверно
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	69. Закон Бугера-Ламберта-Бера - это закон, устанавливающий изменение направления волнового фронта на границе двух сред с разными свойствами?	Неверно
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	70. Верно ли утверждение о том, что смещение полос поглощения в коротковолновую область спектра называют гипсохромным эффектом?	Верно
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	71. Верно ли утверждение о том, что смещение полос поглощения в коротковолновую область спектра называют батохромным эффектом?	Неверно
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	72. Верно ли утверждение о том, что смещение полос поглощения в длинноволновую область спектра называют батохромным эффектом?	Верно
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	73. Верно ли утверждение о том, что смещение полос поглощения в длинноволновую область спектра называют гипсохромным эффектом?	Неверно
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	74. Верно ли утверждение о том, что увеличение интенсивности поглощения называют гиперхромным эффектом?	Верно
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	75. Верно ли утверждение о том, что увеличение интенсивности поглощения называют гипсохромным эффектом?	Неверно
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	76. Верно ли утверждение о том, что увеличение интенсивности поглощения называют батохромным эффектом?	Неверно
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	77. Верно ли утверждение о том, что уменьшение интенсивности поглощения называют гиперхромным эффектом?	Неверно
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	78. Верно ли утверждение о том, что уменьшение интенсивности поглощения называют гипохромным эффектом?	Верно
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	79. Верно ли утверждение о том, что уменьшение интенсивности поглощения называют гипсохромным эффектом?	Неверно
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	80. Верно ли утверждение о том, что оптическую плотность одномолярного раствора вещества при толщине слоя 10 мм называют молярным показателем поглощения?	Верно

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине «Современные методы анализа химических соединений»
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	1. Сущность молекулярно-спектрального анализа в УФ и видимой области.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	2. Основные и возбужденные состояния атомов.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	3. Возникновение электронных спектров поглощения в УФ- и видимой области.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	4. Вероятности электронных переходов и времена жизни возбужденных состояний.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	5. Основные электронные переходы.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	6. Спектр поглощения, его основные характеристики: положение max и min, интенсивность, полуширина.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	7. Факторы, влияющие на интенсивность поглощения.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	8. Батохромный, гиперхромный, гипсохромный и гипохромный эффекты.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	9. Основной закон светопоглощения: закон Бугера-Ламберта-Бера.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	10. Отклонения от закона Бугера-Ламберта-Бера, их причины, условия соблюдения закона.
ОПК-2 / ОПК-2.1,	11. Молярный и удельный коэффициенты поглощения.

ОПК-2.2, ОПК-2.3	
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	12. Принцип устройства УФ спектрофотометра. Правила работы на приборе.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	13. Определение концентрации веществ.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	14. Метод калибровочного графика, по удельному коэффициенту поглощения, метод одного стандарта.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	15. Применение метода УФ спектроскопии при идентификации химических соединений.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	16. Фотоэлектроколориметрия, сущность метода.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	17. Особенности фотоэлектроколориметрии, светофильтры и их применение, приборы, их основные узлы.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	18. Способы определения концентрации веществ: метод калибровочного графика, метод одного стандарта и др.
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	19. Люминесценция, классификация, теоретические основы метода.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	20. Природа флуоресценции и фосфоресценции. Спектры люминесценции, время жизни, квантовый выход.
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	21. Основные законы люминесценции: закон Стокса-Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина, закон Вавилова.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	22. Флуоресценция, сущность метода, схема прибора, основные узлы.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	23. Способы определения концентрации веществ в люминесценции (метод градуировочного графика, метод одного стандарта).
ОПК-2 / ОПК-2.1,	24. Атомно-адсорбционный метод (ААС), сущность, основные узлы приборов.

ОПК-2.2, ОПК-2.3	
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	25. Источники атомизации в ААС: пламенная и непламенная атомизаторы, их характеристики.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	26. Источники излучения в ААС: лампы с полым катодом, их характеристики.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	27. Спектры поглощения атомов, их особенности.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	28. Использование атомно-адсорбционного метода в качественном и количественном анализе.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	29. Атомно-эмиссионный метод (АЭС), сущность, основные узлы приборов.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	30. Источники возбуждения АЭС: электрические заряды (дуговые, искровые, пониженного давления).
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	31. Физические и химические процессы, происходящие в источниках возбуждения в АЭС.
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	32. Использование атомно-эмиссионного метода в качественном и количественном анализе
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	33. Хроматографические методы анализа. Классификация, краткая характеристика каждого метода.
ОПК-6/ ОПК-6.2.	34. Тонкослойная хроматография, сущность метода.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	35. Техника проведения ТСХ, используемые растворители и материалы.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	36. Бумажная хроматография, сущность метода.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	37. Техника проведения БХ, используемые растворители и материалы.

ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	38. Применение методов ТСХ и БХ в качественном анализе химических соединений.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	39. Газожидкостная хроматография, сущность метода.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	40. Высокоэффективная жидкостная хроматография, сущность метода.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	41. Основные хроматографические параметры: параметры удерживания, параметры разделения, эффективность колонки.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	42. Принципиальная блок-схема газожидкостного хроматографа.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	43. Принципиальная блок-схема высокоэффективного жидкостного хроматографа.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	44. Техника проведения ГЖХ, используемые растворители и материалы в качестве подвижных и неподвижных фаз, требования к ним.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	45. Техника проведения ВЭЖХ, используемые растворители и материалы в качестве подвижных и неподвижных фаз, требования к ним.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	46. Методы обработки хроматограмм. и методом относительных удерживаний.
ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	47. Качественный анализ исследуемых веществ с использованием веществ-свидетелей
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	48. Качественный анализ исследуемых веществ методом относительных удерживаний.
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	49. Применение метода ГЖХ в анализе химических соединений.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	50. Применение метода ВЭЖХ в анализе химических соединений.

ОПК-3 / ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	51. Источники возбуждения в АЭС: пламена, индуктивно-связанная плазма, лазеры.
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	52. Использование атомно-эмиссионного метода в качественном и количественном анализе
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	53. Источники излучения в ААС - источники сплошного спектра, лазеры, их характеристики.

Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Задачи
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	1. Рассчитать Rf вещества при хроматографировании на тонком слое сорбента по следующим данным: расстояние от старта до центра пятна вещества– 4,5 см, расстояние от линии старта до линии фронта – 15 см.
Ответ	<p><i>Коэффициент Rf рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $Rf = \frac{L}{l}$ $Rf = \frac{4,5}{15} = 0.3$ <p><i>Коэффициент Rf равен 0,3.</i></p>
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	2. Расчитайте количественное содержание препарата, если оптическая плотность 0,001 % раствора, измеренная при длине волны 241 нм в кювете с толщиной слоя 1 см, составила 0,540. Оптическая плотность 0,001 % РСО– 0,550.
Ответ	$C = \frac{C_{ст.} \cdot A}{A_0} = \frac{100 \cdot 0,540}{0,550} = 98,2 \%$ <p align="center">Ответ: 98,2%</p>
УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3	3. Времена удерживания вещества в испытуемом и стандартном образцах составляют 7,230 и 7,303 соответственно. Отличие времен удерживания на хроматограммах испытуемого и стандартного образцов не должно превышать $\pm 2,0 \%$. Соответствует ли вещество НТД?
Ответ	<p>1) Рассчитываем отклонение времени удерживания на хроматограмме испытуемого образца от времени удерживания на хроматограмме стандартного образца:</p> $7,303 - 100 \%$ $7,230 - X\%$ $X = 7,230 \times 100 / 7,303 = 99,0 \%$ $\Delta X = X - 100 = 99,0 - 100 = -1,0 \%$ <p>2) Оцениваем вещество по времени удерживания:</p> $-2,0\% < -1,0\% < 2,0\%.$

	<p>Ответ: вещество соответствует НТД по времени удерживания.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3</p>	<p>4. Рассчитайте удельный показатель поглощения рибофлавина, если средняя оптическая плотность 0,001 % раствора рибофлавина при длине волны 444 нм с толщиной поглощающего слоя 10 мм равна 0,328.</p>
<p>Ответ</p>	<p><i>Удельный показатель поглощения рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{A}{C \cdot l}$ $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{0,328}{0,001 \cdot 1} = 328$ <p>Значение удельного показателя поглощения составляет 328.</p>
<p>ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3</p>	<p>5. Рассчитайте удельный и молярный показатели поглощения преднизолона, если средняя оптическая плотность 0,001% раствора преднизолона при длине волны 239 нм с толщиной поглощающего слоя 10 мм равна 0,52. М.м. преднизолона равна 360,44 г/моль.</p>
<p>Ответ</p>	<p><i>Удельный показатель поглощения рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{A}{C \cdot l}$ $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{0,52}{0,001 \cdot 1} = 520$ <p>Величины $A_{1\text{см}}^{1\%}$ и ϵ связаны между собой следующей формулой:</p> $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{10 \cdot \epsilon}{\text{М. м.}}$ <p>Из формулы выводим молярный показатель поглощения:</p> $\epsilon = \frac{A_{1\text{см}}^{1\%} \cdot \text{М. м.}}{10}$ $\epsilon = \frac{520 \cdot 360,44}{10} = 1,87 \cdot 10^4$ <p>Значение удельного и молярного показателей поглощения составляют 520 и $1,87 \cdot 10^4$ соответственно.</p>
<p>УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3</p>	<p>6. Рассчитайте удельный показатель поглощения рибофлавина, если средняя оптическая плотность 0,002 % раствора рибофлавина при длине волны 444 нм с толщиной поглощающего слоя 10 мм равна 0,338.</p>

<p>Ответ</p>	<p><i>Удельный показатель поглощения рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{A}{C \cdot l}$ $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{0,338}{0,002 \cdot 1} = 169$ <p>Значение удельного показателя поглощения составляет 169.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3</p>	<p>7. Рассчитать r_f вещества при хроматографировании на тонком слое сорбента по следующим данным: расстояние от старта до центра пятна вещества – 7,0 см, расстояние от линии старта до линии фронта – 20 см.</p>
<p>Ответ</p>	<p><i>Коэффициент R_f рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $Rf = \frac{L}{l}$ $Rf = \frac{7}{20} = 0.35$ <p><i>Коэффициент Rf равен 0,35.</i></p>
<p>ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3</p>	<p>8. Рассчитать Rf вещества при хроматографировании на тонком слое сорбента по следующим данным: расстояние от старта до центра пятна вещества – 5,8 см, расстояние от линии старта до линии фронта – 10 см.</p>
<p>Ответ</p>	<p><i>Коэффициент Rf рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $Rf = \frac{L}{l}$ $Rf = \frac{5,8}{10} = 0.58$ <p><i>Коэффициент Rf равен 0,58.</i></p>
<p>УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3</p>	<p>9. Рассчитайте удельный показатель поглощения рибофлавина, если средняя оптическая плотность 0,001 % раствора рибофлавина при длине волны 444 нм с толщиной поглощающего слоя 10 мм равна 0,328.</p>
<p>Ответ</p>	<p><i>Удельный показатель поглощения рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{A}{C \cdot l}$ $A_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{0,328}{0,001 \cdot 1} = 328$ <p>Значение удельного показателя поглощения составляет 328.</p>
<p>ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2,</p>	<p>10. Времена удерживания вещества в испытуемом и стандартном образцах составляют 7,235 и 7,353 соответственно. Отличие времен</p>

ОПК-2.3	удерживания на хроматограммах испытуемого и стандартного образцов не должно превышать $\pm 2,0\%$. Соответствует ли вещество НТД?
Ответ	<p>1) Рассчитываем отклонение времени удерживания на хроматограмме испытуемого образца от времени удерживания на хроматограмме стандартного образца:</p> $\frac{7,353 - 100\%}{7,235 - X\%}$ $X = 7,235 \times 100 / 7,353 = 98,4\%$ $\Delta X = X - 100 = 98,4 - 100 = -1,6\%$ <p>2) Оцениваем вещество по времени удерживания: $-2,0\% < -1,6\% < 2,0\%$.</p> <p>Ответ: вещество соответствует НТД по времени удерживания.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	<p>11. При подтверждении подлинности методом ТСХ расстояние между линиями старта и финиша вещества составило 108 мм, расстояние от линии старта до центра пятна анализируемого вещества – 48 мм. Рассчитайте коэффициент подвижности с точностью до 0,01.</p>
Ответ	<p><i>Коэффициент R_f рассчитывают по следующей формуле:</i></p> $R_f = \frac{L}{l}$ $R_f = \frac{48}{108} = 0,44$ <p><i>Коэффициент R_f равен 0,44.</i></p>
УК-1 / УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	<p>12. Вычислите pH раствора азотной кислоты HNO_3 концентрации 0,001 моль/л.</p>
Ответ	<p>При решении задачи воспользуемся уравнением: $\text{pH} = -\lg C(\text{H}^+)$</p> <p>Подставляя известное по условию задачи значение концентрации в уравнение, вычислим: $\text{pH} = -\lg C(\text{HNO}_3) = -\lg 0,001 = 3$</p> <p>Значение $\text{pH} = 3$.</p>
ОПК-2 / ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	<p>13. Вычислите pH раствора хлороводородной кислоты HCl концентрации 0,001 моль/л.</p>
Ответ	<p>При решении задачи воспользуемся уравнением: $\text{pH} = -\lg C(\text{H}^+)$</p> <p>Подставляя известное по условию задачи значение концентрации в уравнение, вычислим: $\text{pH} = -\lg C(\text{HCl}) = -\lg 0,001 = 3$.</p> <p>Значение $\text{pH} = 3$.</p>
ОПК-3 / ОПК-3.1 ОПК-3.2	<p>14. Вычислите pH раствора гидроксида калия KOH $C = 0,012$ моль/л.</p>

ОПК-3.3	
<p>Ответ</p>	<p>Для сильных однокислотных оснований $pOH = -\lg C(B)$, следовательно $pH = 14 - pOH = 14 + \lg C (KOH)$</p> <p>Подставляя в уравнение известное по условию задачи значение концентрации раствора KOH, находим:</p> $pH = 14 + \lg 0,012 = 14,0 - 1,92 = 12,1$ <p>Значение $pH = 12,1$</p>
<p>УК-1 / УК-1.1 , УК-1.2, УК-1.3</p>	<p>15. Вычислите pH 0,025 М раствора KOH.</p>
<p>Ответ</p>	<p>KOH – сильный электролит, который диссоциирует по схеме: $KOH = K^+ + OH^-$;</p> $[OH^-] = C_M(KOH) = 0,025 \text{ моль/дм}^3$ $pOH = -\lg[OH^-] = -\lg 2,5 \cdot 10^{-2} = 2 - \lg 2,5 = 2 - 0,6 = 1,4;$ $pOH + pH = 14;$ $pH = 14 - pOH = 14 - 1,4 = 12,6.$ <p>Ответ: $pH = 12,6$.</p>

**ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«современные методы анализа химических соединений»
(наименование дисциплины)**

Проведение зачета по дисциплине «современные методы анализа химических соединений» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры.

Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по дисциплине;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене;
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

Высокий уровень (**отлично**) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего программного материала дисциплины и предшествующих клинических и медико-биологических дисциплин;
- свободное владение научным языком и терминологией;
- логически корректное и аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся в полном объеме владеет знаниями об основах и методах моделирования биологических процессов, отлично обладает базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, современных представлениях о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности).

Средний уровень (**хорошо**) заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа (обучающийся допускает неточности в ответе на вопросы, в задаче, в формулировке определений, в интерпретации тех или иных результатов);
- умение выполнять предусмотренные программой задания (обучающийся в полном объеме владеет знаниями об основах и методах моделирования биологических процессов, но допускает неточности, отлично обладает, с поправкой на некоторые неточности, базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, современных представлениях о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности).

Минимальный уровень (**удовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов и основного содержания программы дисциплины;
- затруднения в использовании научного языка и терминологии;
- стремление логически, последовательно и аргументированно изложить ответ (обучающийся правильно ответил на большинство из поставленных вопросов (70%), демонстрируя при этом неглубокие знания);
- затруднения при выполнении предусмотренных программой заданий (у обучающегося по большей части отсутствует владение знаниями об основах и методах

моделирования биологических процессов, крайне скудно владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, современных представлениях о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности).

Минимальный уровень не достигнет (**неудовлетворительно**) заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы (обучающийся не смог ответить на вопросы билета, а также на дополнительные и наводящие вопросы экзаменатора, не решил задачу);

- неумение выполнять предусмотренные программой задания (у обучающегося отсутствует владение знаниями об основах и методах моделирования биологических процессов, владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, современных представлениях о принципах структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмах гомеостатической регуляции, принципах клеточной организации биологических объектов, о биофизических и биохимических основах, мембранных процессах и молекулярных механизмах жизнедеятельности).