

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.08.2026 10:15:53
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



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

УТВЕРЖДЕН
Ученым советом
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
(протокол от 21.04.2026 N 9)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Инструментальные методы анализа

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 33.05.01 Фармация
направленность (профиль): Фармация

Квалификация выпускника
Провизор

Форма обучения
очная

Разработчики: кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Черных Иван Владимирович	д.б.н., доцент	Заведующий кафедрой

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Николашкин Александр Николаевич	к.ф..н., доцент	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Титов Дмитрий Сергеевич	к.б.н.	Заведующий кафедрой управления и экономики фармации ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

(протокол от 16.04.2026 N 5)

Одобрено учебно-методическим советом.

(протокол от 20.04.2026 N 5)

.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины (модуля). Инструментальные методы анализа.

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	20	20
ОПК-1: Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	20	20
ПК-5: Способен осуществлять изготовление и контроль качества лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	20	20
ПК-8: Способен осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	20	20
ПК-10: Способен проводить работы по фармацевтической разработке	20	27
Итого	100	100

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля)

Инструментальные методы анализа

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией																																						
ПК-5. Способен осуществлять изготовление и контроль качества лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций		Задания закрытого типа																																						
	1.	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между физико-химическим методом анализа и анализируемым параметром:																																						
		<table><tr><td colspan="5">А: УФ-спектрофотометрия</td><td rowspan="5">1. Показатель преломления 2. Поглощения света с длиной волны более 800 нм 3. Поглощение света с длиной менее 800 нм 4. Мутность 5. Оптическое вращение</td></tr><tr><td colspan="5">Б: ИК-спектрофотометрия</td></tr><tr><td colspan="5">В: Рефрактометрия</td></tr><tr><td colspan="5">Г: Поляриметрия</td></tr><tr><td colspan="5">Д: Турбидиметрия</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А: УФ-спектрофотометрия					1. Показатель преломления 2. Поглощения света с длиной волны более 800 нм 3. Поглощение света с длиной менее 800 нм 4. Мутность 5. Оптическое вращение	Б: ИК-спектрофотометрия					В: Рефрактометрия					Г: Поляриметрия					Д: Турбидиметрия					А	Б	В	Г	Д							
		А: УФ-спектрофотометрия					1. Показатель преломления 2. Поглощения света с длиной волны более 800 нм 3. Поглощение света с длиной менее 800 нм 4. Мутность 5. Оптическое вращение																																	
		Б: ИК-спектрофотометрия																																						
	В: Рефрактометрия																																							
	Г: Поляриметрия																																							
	Д: Турбидиметрия																																							
	А	Б	В	Г	Д																																			
2.	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между методом анализа и его характеристикой:																																							
	<table><tr><td colspan="5">А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия</td><td rowspan="5">1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод</td></tr><tr><td colspan="5">Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия</td></tr><tr><td colspan="5">В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК)</td></tr><tr><td colspan="5">Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО</td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия					1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод	Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия					В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК)					Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО										А	Б	В	Г									
	А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия					1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод																																		
	Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия																																							
В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК)																																								
Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО																																								
А	Б	В	Г																																					
3.	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между методом анализа и его использовании в соответствии с ГФ:																																							
	1.																																							
	<table><tr><td colspan="5">А: УФ-спектрофотометрия</td><td rowspan="4">1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей</td></tr><tr><td colspan="5">Б: ИК-спектрофотометрия</td></tr><tr><td colspan="5">В: Высокоэффективная жидкостная хроматография</td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А: УФ-спектрофотометрия					1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей	Б: ИК-спектрофотометрия					В: Высокоэффективная жидкостная хроматография										А	Б	В															
	А: УФ-спектрофотометрия					1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей																																		
Б: ИК-спектрофотометрия																																								
В: Высокоэффективная жидкостная хроматография																																								
А	Б	В																																						

	4.	Установите последовательность стадий при проведении вестерн-блот-анализа: А: Пробоподготовка Б: Детекция В: Блокировка Г: Перенос с геля на мембрану Д: Электрофорез				
	А		Б	В	Г	Д
	5.	Расположите атомы водорода в последовательности увеличения силы поля сигналов ПМР: А: Водород карбонильной группы Б: Водород карбоксильной группы В: Водород гидроксильной группы Г: Водород в нитрометане Д: Водород в этаноле				
	А		Б	В	Г	Д
	6.	Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между значением спинового квантового числа и типом ядра атома:				
	А: 0 Б: Дробное значение В: Целое число		1. Ядра с нечетным числом протонов, и нейтронов 2. Ядра с четным числом протонов и нейтронов 3. Ядра с нечетным числом протонов, или нейтронов			
	А	Б	В			
	7.	Установите соответствие:				
	Параметр А: Вращают плоскость поляризации Б: Не вращают плоскость поляризации		Тип анализа 1. Аскорбиновая кислота 2. Глюкоза 3. Хинидин 4. Хлорэтан 5. Пиридоксин			
А	Б					
8.	Установите соответствие между методом анализа температуры плавления и типом анализируемых веществ?					
А: Открытый капиллярный метод Б: Метод мгновенного плавления В: Метод каплепадения Г: Капиллярный метод		1. Аморфные вещества 2. Кристаллические вещества				

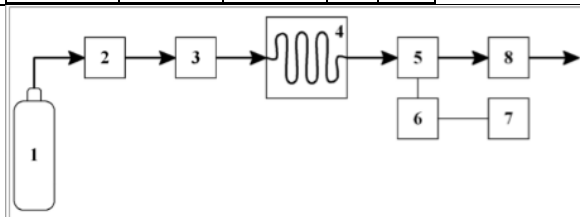
		Д: Инструментальный метод					
		А	Б	В	Г	Д	
9.	Установите соответствие между физико-химическим методом анализа и законом, на котором он основан:						
	А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Титриметрический анализ с потенциометрическим установлением точки эквивалентности Г: Полярография				1. Закон Бугера-Ламберта-Бэра 2. Уравнение Ильковича 3. Закон эквивалентов		
		А	Б	В	Г		
10.	Установите соответствие между фазой и способом ионизации в Масс-спектрометрическом детекторе:						
	Параметр			Тип анализа			
	А: Жидкая фаза Б: Твердая фаза В: Газообразная фаза			1. Ионизация в электрическом поле 2. Электроспрей 3. Плазменная десорбция			
		А	Б	В			
11.	Сопоставьте вид хроматографии и принцип взаимодействия разделяемых компонентов и неподвижной фазы, на котором он основан:						
	а) образование малорастворимых соединений с различной степенью растворимости; б) взаимодействие «антиген – антитело»; в) разделение за счёт различного заряда разделяемых молекул; г) сорбция и десорбция.				1) адсорбционная; 2) осадочная; 3) ионообменная. 4) афинная 1.		
		А	Б	В	Г		
12.	Установите соответствие между принципом хроматографического разделения смеси веществ и типом хроматографии:						
	Параметр			Тип анализа			
	А: По полярности Б: По гидрофобности			1. 1. Эксклюзионная 2. 2. Обращенно-фазная			

		В: По молекулярной массе Г: По произведению растворимости осадков				3. 3. Нормально-фазная 4. Осадительная		
		А	Б	В	Г			
13.	Расположите растворители в порядке увеличения их чистоты: А: ХЧ Б: Ч В: ЧДА Г: Для ВЭЖХ							
	А			Б		В		Г
14.	Установите соответствие между типом анализа и рабочим диапазоном:							
	Параметр				Тип анализа			
	А: Количественный анализ Б: Оценка однородности дозирования В: Обнаружение примесей				1. 80-120% от номинального содержания вещества 2. 70-130% от номинального содержания вещества 3. от концентрации, соответствующей контролируемому пределу, до 120% от нормируемого содержания			
	А	Б	В					
15.	Расположите детекторы в порядке увеличения их чувствительности: А: Рефрактометрический Б: УФ-спектрофотометрический В: Флуориметрический Г: Масс-спектрометрический							
	А			Б		В		Г
16.	Укажите соответствие между параметром и формулой для его расчета:							
	А: Среденкватратичное отклонение Б: Относительная погрешность В: Доверительный интервал Г: Коэффициент Стьюдента Д: Стандартное отклонение				$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{ср}})^2}{n - 1}}$ 1. 2. $s_{\text{ср}} = s/n^{1/2}$ 3. $(x \pm \Delta x) = x \pm \frac{t(P,f) \cdot s}{\sqrt{n}}$			

4.
$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

5.
$$t = \frac{|\mu - \bar{x}| \cdot \sqrt{m}}{s}.$$

А	Б	В	Г	Д



Установите соответствие блоков газожидкостного хроматографа и их названий:

17.

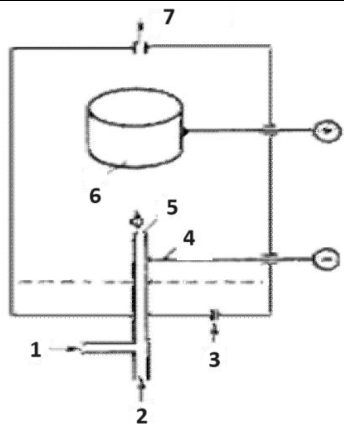
А источник газа-носителя
(подвижной фазы)
Б регулятор расхода газа
носителя
В устройство ввода пробы
Г: хроматографическая колонка
в термостате
Д: детектор
Е: электронный усилитель
Ж: регистрирующий прибор
(самописец, компьютер)
З: расходомер

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7
8. 8

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З

18.

Установите соответствие между блоками пламенно-ионизационного детектора для ГЖХ и их названиями:



А: газ-носитель; Б: подвод для воздуха; В: ввод для водорода; Г: анод; Д: горелка; Е: катод; Ж: выход для продуктов горения

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

19.

Установите соответствие между образцами контроля качества и допустимой для них точностью при валидации биоаналитической хроматографической методики:

А: Нижний предел количественного определения
 Б: 50% от максимальной точки калибровки
 В: 3*Нижний предел количественного определения
 Г: 75% от максимальной точки калибровки

1. 20%
2. 15%

А	Б	В	Г

20.

Расположите типы УФ-спектрофотометрических детекторов в порядке снижения их селективности:

А: Сканирующий

	Б: Диодно-матричный В: Простой						
	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В			
А	Б	В					
	Задания открытого типа						
1.	При анализе методом ТСХ двухкомпонентной смеси, содержащей предположительно пропазин (компонент X) и дипразин (компонент Y), с применением свидетелей-эталонов получена хроматограмма, на которой расстояние от линии старта до линии фронта растворителя $L = 100$ мм, расстояния от линии старта до центров пятен компонентов X, Y, свидетелей - пропазина и дипразина соответственно равны: $l(X) = 38$ мм, $l(Y) = 79$ мм, $l(\text{пропазин}) = 40$ мм, $l(\text{дипразин}) = 78$ мм. Рассчитайте для каждого компонента смеси и свидетелей коэффициенты подвижности R_f , определите природу компонентов X, Y и вычислите коэффициент их разделения						
2.	В результате хроматографического разделения методом ТСХ смеси бензойной и пара-аминобензойной кислот с использованием в качестве ПФ смеси гексан-ацетон (объемное соотношение 56:44) найдены значения коэффициентов подвижности R_f , равные 0,54 и 0,30 для указанных кислот соответственно. Рассчитайте относительные коэффициенты подвижности R_s обеих кислот, если для стандарта - орто-хлорбензойной кислоты: $R_{ст}=R_f=0,48$, и вычислите коэффициент разделения бензойной и пара-аминобензойной кислот.						
3.	Показатель преломления раствора лекарственного препарата барбитал-натрия составил 1,3586. Рассчитайте точную массовую долю этого вещества в лекарственном препарате, если $n_{\text{воды}} = 1,3330$, F барбитала-натрия для всех концентраций равен 0,00182						
4.	Рефрактометрический анализ лекарственной формы, представляющей собой раствор объемом 50,0 мл, в котором содержится 10 мл раствора Рингера, 0,5 г глюкозы и вода, показал, что показатель преломления этого раствора равен 1,3492. Раствор Рингера объемом 2,0 мл разбавили водой до 10,0 мл и измерили показатель преломления, он составил 1,3346. Рассчитайте точную массу глюкозы в лекарственном препарате (фактор показателя преломления глюкозы равен 0,00142).						
5.	Рассчитайте фактор показателя преломления вещества, если показатель поглощения его водного 1%-го раствора равен 1,3491, а 4%-го – 1,3942						
6.	На анализ поступила лекарственная форма следующего состава: Раствор кофеина-бензоата натрия 1% - 100 мл Кальция хлорида 5,0 Титриметрический анализ показал, что содержание кофеина-бензоата натрия составляет 1,03%, показатель преломления раствора составил 1,3407, $F_{\text{коф.-бенз.}}=0,00192$, $F_{\text{кальция хлорида}}=0,00117$.						
7.	Найдите показатель преломления раствора кофеина-бензоата натрия с массовой долей 1,03% по данным приведенной таблицы (использовать метод интерполяции):						

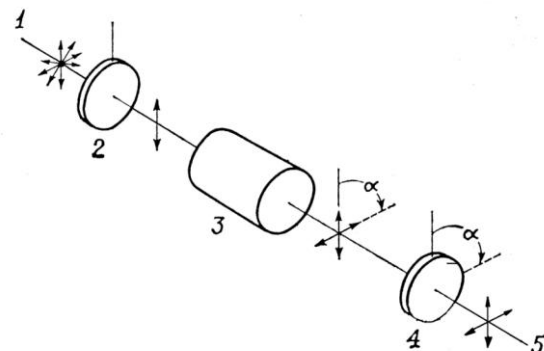
	<table><tr><th colspan="11">Показатели преломления растворов с весо-объемной концентрацией</th></tr><tr><th>Показатель преломления</th><th>Амидопирин</th><th>Калия бромид</th><th>Калия йодид</th><th>Кальция глюконат</th><th>Кислота аскорбиновая</th><th>Кодеина фосфат</th><th>Кофеинбензоат натрия</th><th>Натрия бромид</th><th>Натрия гидрокарбонат</th><th>Норсульфазол натрия</th></tr><tr><td>1,3340</td><td>0,44</td><td>0,88</td><td>0,75</td><td>0,61</td><td>0,62</td><td>0,55</td><td>0,60</td><td>0,75</td><td>0,80</td><td>0,58</td></tr><tr><td>1,3350</td><td>0,89</td><td>1,70</td><td>1,53</td><td>1,22</td><td>1,24</td><td>1,15</td><td>1,20</td><td>1,50</td><td>1,60</td><td>1,17</td></tr><tr><td>1,3360</td><td>1,33</td><td>2,60</td><td>2,30</td><td>1,84</td><td>1,88</td><td>1,70</td><td>1,70</td><td>2,26</td><td>2,40</td><td>1,75</td></tr><tr><td>1,3370</td><td>1,78</td><td>3,43</td><td>3,05</td><td>2,46</td><td>2,52</td><td>2,25</td><td>2,20</td><td>3,00</td><td>3,20</td><td>2,33</td></tr><tr><td>1,3380</td><td>2,22</td><td>4,30</td><td>3,80</td><td>3,09</td><td>3,16</td><td>2,80</td><td>2,70</td><td>3,74</td><td>4,00</td><td>2,92</td></tr><tr><td>1,3390</td><td>2,66</td><td>5,20</td><td>4,58</td><td>3,72</td><td>3,80</td><td>3,35</td><td>3,20</td><td>4,50</td><td>4,80</td><td>3,50</td></tr></table>	Показатели преломления растворов с весо-объемной концентрацией											Показатель преломления	Амидопирин	Калия бромид	Калия йодид	Кальция глюконат	Кислота аскорбиновая	Кодеина фосфат	Кофеинбензоат натрия	Натрия бромид	Натрия гидрокарбонат	Норсульфазол натрия	1,3340	0,44	0,88	0,75	0,61	0,62	0,55	0,60	0,75	0,80	0,58	1,3350	0,89	1,70	1,53	1,22	1,24	1,15	1,20	1,50	1,60	1,17	1,3360	1,33	2,60	2,30	1,84	1,88	1,70	1,70	2,26	2,40	1,75	1,3370	1,78	3,43	3,05	2,46	2,52	2,25	2,20	3,00	3,20	2,33	1,3380	2,22	4,30	3,80	3,09	3,16	2,80	2,70	3,74	4,00	2,92	1,3390	2,66	5,20	4,58	3,72	3,80	3,35	3,20	4,50	4,80	3,50
Показатели преломления растворов с весо-объемной концентрацией																																																																																									
Показатель преломления	Амидопирин	Калия бромид	Калия йодид	Кальция глюконат	Кислота аскорбиновая	Кодеина фосфат	Кофеинбензоат натрия	Натрия бромид	Натрия гидрокарбонат	Норсульфазол натрия																																																																															
1,3340	0,44	0,88	0,75	0,61	0,62	0,55	0,60	0,75	0,80	0,58																																																																															
1,3350	0,89	1,70	1,53	1,22	1,24	1,15	1,20	1,50	1,60	1,17																																																																															
1,3360	1,33	2,60	2,30	1,84	1,88	1,70	1,70	2,26	2,40	1,75																																																																															
1,3370	1,78	3,43	3,05	2,46	2,52	2,25	2,20	3,00	3,20	2,33																																																																															
1,3380	2,22	4,30	3,80	3,09	3,16	2,80	2,70	3,74	4,00	2,92																																																																															
1,3390	2,66	5,20	4,58	3,72	3,80	3,35	3,20	4,50	4,80	3,50																																																																															
8.	Имеется лекарственная форма: нистатина 50000 ЕД, глюкозы 0,2 г. Для анализа 0,1 г порошка растворили в 2 мл воды и отфильтровали. Показатель преломления раствора составил 1,3395; $n_D^{20} = 1,333$; фактор показателя преломления раствора безводной глюкозы $F = 0,00142$; 1 ЕД нистатина имеет массу 0,000351 мг. Рассчитайте точное содержание глюкозы в этой лекарственной форме.																																																																																								
9.	Рассчитайте точные массы ингредиентов порошка состава: бромкамфоры 0,3 г и глюкозы 0,5 г по экспериментальным данным. Показатель преломления спиртового раствора порошка (n_D^{20}) (2 мл растворителя, 0,25 г порошка), равен 1,3687; показатель преломления водного раствора порошка той же концентрации равен 1,3441. Показатель преломления этанола равен 1,3634, воды – 1,3330. F спиртового раствора бромкамфоры равен 0,001070; F водного раствора глюкозы равен 0,00142.																																																																																								
10.	Измерение показателя преломления раствора при 16°C дало результат 1,3475. Найдите концентрацию глюкозы.																																																																																								
11.	Рассчитайте удельное вращение кислоты аскорбиновой, если угол вращения 2% раствора в кювете с толщиной слоя 20 см равен +0,96°.																																																																																								
12.	Соответствует ли кислота глютаминовая требованиям ФС по величине удельного вращения (должно быть от +30,5° до +33,5°), если угол вращения 5% раствора испытуемого образца разведённой хлористоводородной кислоты в кювете с толщиной слоя 1 дм равен +1,48°.																																																																																								
13.	Рассчитайте угол вращения 5% раствора кислоты глютаминовой в разведённой хлористоводородной кислоте, если удельное вращение в этих условиях согласно ФС равно + 32°, а длина кюветы – 20 см.																																																																																								
14.	Рассчитайте удельное вращение апоморфина гидрохлорида, если для его определения навеску массой 0,75 г растворили в 50 мл 0,02 моль/л раствора хлористоводородной кислоты. Угол вращения полученного раствора в кювете длиной 3,0 дм равен (-2,26°).																																																																																								
15.	Рассчитайте верхний предел возможного значения угла вращения 5% водного раствора																																																																																								

		атропина сульфата при длине кюветы 20 см, если, согласно ФС, удельное вращение не должно превышать (- 0,6°).
	16.	Рассчитайте удельное вращение дигитоксина в пересчёте на сухое вещество, если угол вращения раствора 0,25 г дигитоксина в 25 мл хлороформа в кювете длиной 20 см равен +0,44°. Потеря в массе при высушивании испытуемого образца дигитоксина 1,0%.
	17.	Идентифицируйте хлористоводородную соль хинина по величине удельного вращении, если угол вращения 3% раствора испытуемого лекарственного вещества в 0,1 моль/л растворе хлористоводородной кислоты при использовании кюветы длиной 3 дм равен (- 20,02°), потеря в массе при высушивании анализируемого образца составляет 9,2%. Удельное вращение 3% раствора в 0,1 моль/л растворе хлористоводородной кислоты должно быть согласно ФС в пересчёте на сухое вещество для хинина гидрохлорида (- 245°), для хинина дигидрохлорида (- 225°).
	18.	Установите подлинность одного из производных тетрациклина по удельному вращению, если угол вращения раствора 0,25 г испытуемого лекарственного вещества в 25 мл 0,01 моль/л раствора хлористоводородной кислоты при использовании кюветы длиной 10 см равен (- 2,68°). Потери в массе при высушивании испытуемого образца -2%. Удельное вращение в пересчёте на сухое вещество в указанных выше условиях, согласно ФС, должно быть для тетрациклина гидрохлорида от -239° до - 258°, тетрациклина от - 265° до -275°.
	19.	Оцените количественное содержание декстрана (X, %) в кровезаменяющем растворе «Полиглюкин» (должно быть согласно ФС 5,5- 6,5%), если угол вращения анализируемого раствора в кювете длиной 30 см равен + 34,38°. Удельное вращение декстрана +199,3°.
	20.	В результате 5-кратного анализа мутности коллоидного раствора были получены следующие результаты: 18,2; 19,10; 21,4; 20,93; 19,32 Рассчитайте среднее квадратичное отклонение и доверительный интервал (t=2,3)
Код наименование компетенции	и № п/п	Задание с инструкцией

ПК-8. Способен осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств

Задания закрытого типа

1.



Установите соответствие между блоками поляриметра

А: источник света; Б: глаз наблюдателя.; В: трубка с веществом; Г: анализатор; Д: поляризатор

1. 1
2. 2
3. 3.
4. 4
5. 5

А	Б	В	Г	Д

2.

Установите соответствие: метод- группа методов

А: Фотометрия
Б: Потенциометрия
В: Кондуктометрия
Г: Спектрофотометрия
Д: Кулонометрия
Е: Капиллярный электрофорез
Ж: Тонкослойная хроматография

1. Оптические методы
2. Электрохимические
3. Хроматографические

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

3.

Установите соответствие:

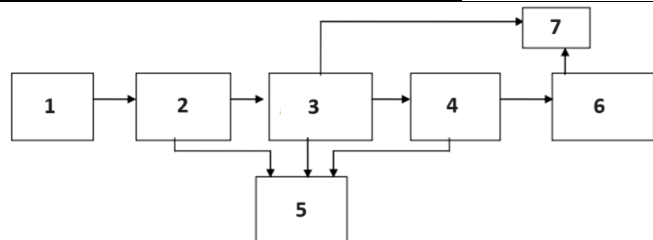
А: Применяется для измерений физических свойств испытуемого образца
Б: Используется для пробоотбора, растворения, фильтрования, разделения, гомогенизации,

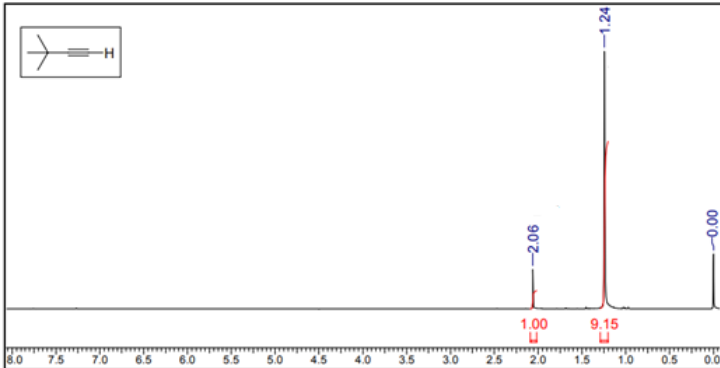
1. Аппаратура подготовительного типа
2. Аппаратура измерительного типа

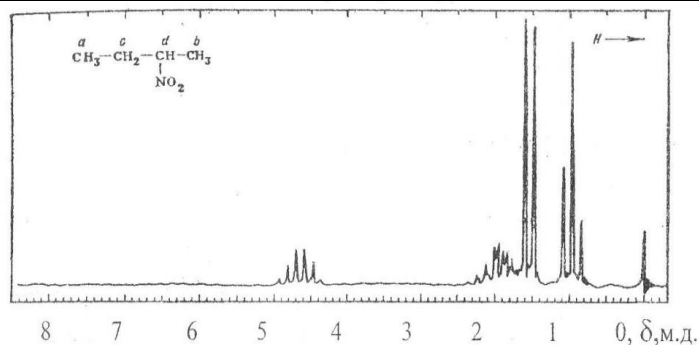
		отмеривания, взвешивания В: Воронки, мерные колбы, фильтры, перегонные установки Г: В титриметрии – бюретки, в гравиметрии – весы								
		А	Б	В	Г					
	4.	Установите последовательность операций: а) подготовка пробы к анализу; б) фиксация полезного аналитического сигнала; в) отбор пробы; г) определение концентрации или количества компонента; д) измерение аналитического сигнала;								
		А		Б		В	Г	Д		
	5.	Расположите типы электромагнитных колебаний в порядке увеличения длины волны: А: радиоволны, Б: микроволны, В: инфракрасное излучение, Г: ультрафиолетовое излучение Д: рентгеновское излучение Е: видимые лучи, Ж: гамма-излучение								
		А		Б		В	Г	Д	Е	Ж
	6.	Установите соответствие между величиной и единицей ее измерения: <table border="1" data-bbox="506 1018 1702 1200"> <tr> <td> а) л/моль/см; б) безразмерная величина; в) %; г) моль/л </td> <td> 1. Абсорбция света 2. Молярная концентрация 3. R_f 4. Массовая доля </td> </tr> </table>						а) л/моль/см; б) безразмерная величина; в) %; г) моль/л	1. Абсорбция света 2. Молярная концентрация 3. R _f 4. Массовая доля	
а) л/моль/см; б) безразмерная величина; в) %; г) моль/л	1. Абсорбция света 2. Молярная концентрация 3. R _f 4. Массовая доля									
	А	Б	В	Г						
7.	Расположите функциональные группы в порядке увеличения силы поля, в котором наблюдаются пики их водородных ядер при анализе ПМР: А: Карбоксильная группа Б: Гидроксильная группа В: Хлорометан Г: Ацетилен									
	А		Б		В		Г			

8.	Установите соответствие между лекарственной формой и возможным способом ее количественного анализа:					
А: Порошок аскорбиновой кислоты Б: Раствор магния сульфата 5% В: Раствор глюкозы 40% Г: Раствор натрия хлорида 0,9% Д: Порошок бария сульфата		1. Поляриметрия 2. Рефрактометрия 3. Титриметрия 4. Гравиметрия				
А		Б	В	Г	Д	
9.	Установите соответствие между электрохимическим методом и измеряемой величиной:					
А: Кондуктометрия Б: Потенциометрия В: Амперометрия Г: Кулонометрия		1. Количество электричества 2. Электродвижущая сила 3. Электропроводность 4. Сила тока				
А		Б	В	Г		
10.	Установите соответствие между катионом металла в растворе и выделяемым при электролизе на катоде веществом:					
А: катион меди Б: Катион кальция В: Катион цинка		1. Выделяется водород 2. Выделяется металл 3. Выделяется и водород, и металл				
А		Б	В			
11.	Установите соответствие между электродом и его родом:					
А: Медь, погруженная в раствор сульфата меди(II) Б: Платиновый электрод, погруженный в раствор смеси соли железа (II) и (III) В: Каломельный электрод		1. Электрод I рода 2. Электрод II рода 3. Окислительно-восстановительный электрод				
А		Б	В			
12.	Установите соответствие между анализируемым показателем и физико-химическим методом анализа:					
А: Интенсивность рассеяния света Б: Ослабление интенсивности		1. Турбидиметрия 2. Нефелометрия				

		проходящего света		3. УФ-спектрофотометрия 4. ИК-спектрофотометрия	
		А	Б		
13.	Расположите химические группы в порядке снижения значения волнового числа в ИК-спектрофотометрии: А: С=Н валентные Б: О-Н гидроксильной группы валентные В: С=О валентные Г: С-Cl валентные				
	А		Б	В	Г
14.	Расположите химические группы в порядке роста значения волнового числа в ИК-спектрофотометрии: А: С-С в аренах Б: N-H валентные В: С=О валентные в кетонах Г: С-I валентные				
	А		Б	В	Г
15.	Расположите химические группы в порядке роста значения длины волны в ИК-спектрофотометрии: А: S=O валентные в сульфоксидах и сульфонах Б: С=C валентные в алкенах В: О-Н валентные в карбоновых кислотах Г: С-I валентные				
	А		Б	В	Г
16.	А: Бромометан Б: Витамин А В: Анилин Г: Азобензол		1. Пи-пи* 2. п-пи* 3. сигма-сигма* 4. п-сигма*		
	А	Б	В	Г	
17.	А: Батохромный сдвиг Б: Гипсохромный сдвиг В: Гиперхромный сдвиг		1. Смещение длины волны максимума поглощения в коротковолновую область		

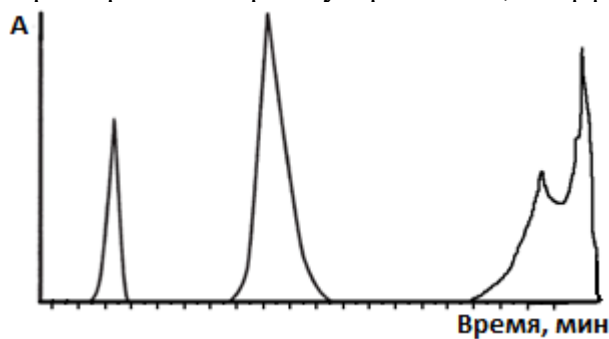
		Г: Гипохромный сдвиг				2. Увеличения интенсивность поглощения света при данной длине волны		
						3. Смещение длины волны максимума поглощения в длинноволновую область		
						4. Снижения интенсивность поглощения света при данной длине волны		
		А	Б	В	Г			
18.	Установите соответствие:							
	А: Батохромный сдвиг Б: Гипсохромный сдвиг В: Гиперхромный сдвиг Г: Гипохромный сдвиг				1. Ионизация фенольного гидроксила 2. Увеличение длины цепи сопряжения 3. Протонизация аминогруппы в анилине 4. Снижение длины сопряжения			
	А	Б	В	Г				
19.								
	Установите соответствие блоков масс-детектора: А: Устройство ввода пробы Б: Источник обработки данных В: ЭВМ Г: Ионный источник Д: Масс-анализатор Е: Система откачки Ж: Детектор							
	А: Устройство ввода пробы Б: Источник обработки данных В: ЭВМ Г: Ионный источник Д: Масс-анализатор Е: Система откачки Ж: Детектор				1. 1. 2. 2. 3. 3. 4. 4 5. 5 6. 6 7. 7			
		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

	20.	Установите соответствие между числом ненасыщенности и химической структурой:					
		А: Циклогексан Б: Бензол В: Ацетилен			1. 1 2. 2 3. 4		
		A	Б	В			
	Задания открытого типа						
	1.	Найти концентрацию (масс.%) нитроэтана в смеси с нитробензолом если удельная рефракция смеси $0,255 \text{ см}^3/\text{г}$, плотности $\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,038$ и $\rho(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,1930 \text{ г/см}^3$; а показатели преломления $n(\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,3902$ и $n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,5526$					
	2.	В таблице приведены показатели преломления растворов NaNO_3 при различных концентрациях.					
	C,г/100 мл		2	4	6	8	10
	n		1,3354	1,3376	1,3397	1,3418	1,3439
	Рассчитайте рефрактометрические факторы, усредните и определите концентрацию вещества (моль/л) в растворе, если его показатель преломления равен 1,3385.						
3.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Охарактеризуйте ПМР спектр йод-этана						
4.	Опишите спектр приведенного соединения:						
 							
5.	Соотнесите сигналы в спектре ПМР нитробутана:						

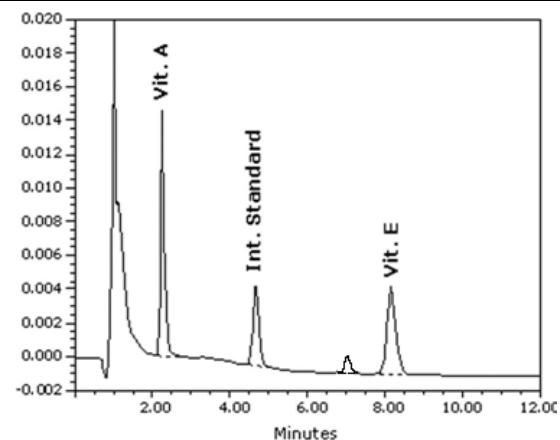


6. Определите строение соединения с молекулярной формулой $C_2H_3Cl_3$, если в его ПМР-спектре содержится дуплет (4 м.д.) и триплет (5,77 м.д.), а соотношение интегральных интенсивностей 2:1.

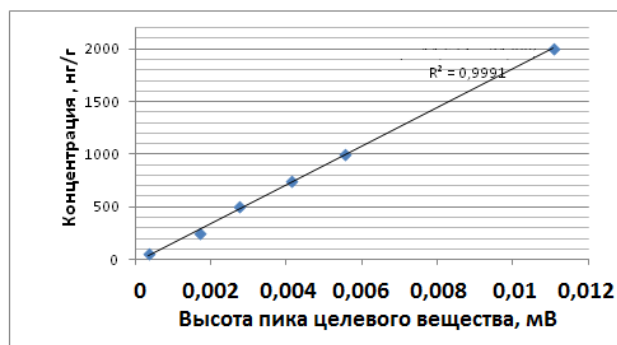
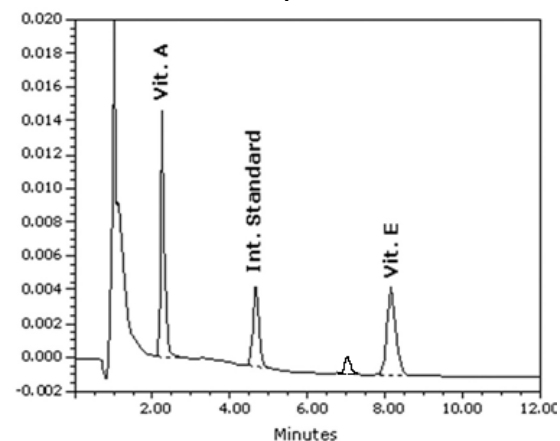
7. Найдите пик полимера с наибольшей молекулярной массой (наибольшим размером молекулы) при его эксклюзионном хроматографировании и определите его основные характеристики: время удерживания, коэффициент разделения с ближайшим пиком:



8. Рассчитайте основные параметры хроматограммы (скорость потока подвижной фазы 1 мл/мин): время удерживания и объем удерживания витамина Е, исправленное время удерживания, объем удерживания, эффективность, концентрацию аналита по калибровочному графику:



9. Рассчитайте концентрацию витамина Е по калибровочному графику:



10. Определите содержание хлорида калия в растворе, если после пропускания через колонку с катионитом в H^+ -форме 20,0 мл этого раствора на титрование полученного элюата пошло 15,0 мл 0,1 М NaOH.

11. В результате 5-кратного хроматографирования проб с одинаковой концентрацией

аналита получены следующие площади пиков:

S1=32,2 мВ

S2=34,1 мВ

S3=32,9 мВ

S4=30,6 мВ

S5=31,8 мВ

Определите наличие грубых ошибок (промахов) в результатах анализа, используя таблицу Q-критерия.

Критические значения Q-критерия для различной доверительной вероятности p и числа измерений n :

n	p		
	0.90	0.95	0.99
3	0.941	0.970	0.994
4	0.765	0.829	0.926
5	0.642	0.710	0.821
6	0.560	0.625	0.740
7	0.507	0.568	0.680
8	0.468	0.526	0.634
9	0.437	0.493	0.598
10	0.412	0.466	0.568

12. В результате 5-кратного анализа мутности коллоидного раствора были получены следующие результаты:

18,2; 19,10; 21,4; 20,93; 19,32

Рассчитайте среднее арифметическое, дисперсию, стандартное отклонение.

13. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Основа ионообменной хроматографии

14. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Обменная емкость ионитов

15. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Основы тонкослойной хроматографии

16. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Основы бумажной хроматографии

17. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Основы газовой хроматографии

18. Рассчитать массовую долю (%) компонентов смеси по данным, полученным методом газо-жидкостной хроматографии (таблица):

Таблица

Вещество	S, мм ²	k
----------	--------------------	---

бензол	35,6	0,78
гексан	24,8	0,86
этанол	50,2	1,40
о-ксилол	10,3	0,84

19. Фракцию, полученную после выделения о-ксилола из продуктов каталитического риформинга, проанализировали методом газо-жидкостной хроматографии на содержание этилбензола с применением толуола в качестве внутреннего стандарта (табл):

Таблица

Взято		S _{этилбензола} , мм ²	k	S _{толуола} , мм ²	k
m(фракции), г	m(толуола), г				
18,54	1,98	108	0,82	95	0,79

Рассчитать массовую долю (%) этилбензола во фракции.

20. α-метилстирол в фенольной фракции производства ацетона и фенола кумольным методом определяли методом газовой хроматографии, используя стирол в качестве внутреннего стандарта, и получили следующие данные для градуировочного графика (табл)

Таблица

ω α-метилстирола	1,0	2,0	3,0	4,0
S _{α-метилстирола} /S _{стирола}	0,88	1,10	1,32	1,56

Рассчитать массовую долю (%) α-метилстирола в исследуемом образце, если основание пика α-метилстирола равно 24 мм а высота – 80 мм, основание пика стирола – 20 мм а высота – 68 мм. При решении принять k обоих веществ равным 1.

--

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией			
ПК-10. Способен проводить работы по фармацевтической разработке		Задания закрытого типа			
	1.	Расположите химические группы в порядке роста значения волнового числа в ИК-спектрофотометрии: А: S-H валентные в тиолах Б: N=N валентные в азосоединениях В: O-H валентные в карбоновых кислотах Г: C-Cl валентные			
		A	B	V	Г
	2.	Расположите химические структуры в порядке роста значения длины волны в УФ-спектрофотометрии: А: Бромметан Б: бета-каротин В: Этан Г: Бутадиен			
		A	B	V	Г
	3.	Установите соответствие между возможным типом переходов валентных электронов при поглощении УФ-света соединением:			
		А: Хлорометан Б: Бета-каротин В: Нитробензол Г: Азомбензол		1. Пи-пи* 2. n-пи* 3. сигма-сигма* 4. n-сигма*	
		A	B	V	Г
4.	Расположите электронные переходы в порядке увеличения энергетических затрат для их осуществления: А. Пи-пи* Б. n-пи* В. сигма-сигма* Г. n-сигма*				
	A	B	V	Г	

5.	Установите соответствие между фазой и способом ионизации в Масс-спектрометрическом детекторе:				
	А: Жидкая фаза Б: Твердая фаза В: Газообразная фаза		1. Ионизация в электрическом поле 2. Электроспрей 3. Плазменная десорбция		
	А	Б	В		
6.	Сопоставьте вид хроматографии и принцип взаимодействия разделяемых компонентов и неподвижной фазы, на котором он основан:				
	а) образование малорастворимых соединений с различной степенью растворимости; б) взаимодействие «антиген – антитело»; в) разделение за счёт различного заряда разделяемых молекул; г) сорбция и десорбция.		1) адсорбционная; 2) осадочная; 3) ионообменная. 4) афинная 1.		
	А	Б	В	Г	
7.	Установите соответствие между принципом хроматографического разделения смеси веществ и типом хроматографии:				
	Параметр А: По полярности Б: По гидрофобности В: По молекулярной массе Г: По произведению растворимости осадков		Тип анализа 1. 1. Эксклюзионная 2. 2. Обращенно-фазная 3. 3. Нормально-фазная 4. Осадительная		
	А	Б	В	Г	
8.	Расположите растворители в порядке увеличения их чистоты: А: ХЧ Б: Ч В: ЧДА Г: Для ВЭЖХ				
	А		Б		В

9.	Установите соответствие между типом анализа и рабочим диапазоном:				
	Параметр А: Количественный анализ Б: Оценка однородности дозирования В: Обнаружение примесей			Тип анализа 1. 80-120% от номинального содержания вещества 2. 70-130% от номинального содержания вещества 3. от концентрации, соответствующей контролируемому пределу, до 120% от нормируемого содержания	
	А	Б	В		
10.	Расположите детекторы в порядке увеличения их чувствительности: А: Рефрактометрический Б: УФ-спектрофотометрический В: Флуориметрический Г: Масс-спектрометрический				
	А		Б		В
11.	Укажите соответствие между параметром и формулой для его расчета:				
	А: Среденквадратичное отклонение Б: Относительная погрешность В: Доверительный интервал Г: Коэффициент Стьюдента Д: Стандартное отклонение			$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n - 1}}$ 1. $s_{cp} = s/n^{1/2}$ 2. $(x \pm \Delta x) = x \pm \frac{t(P,f) \cdot s}{\sqrt{n}}$ 3. $\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\%$ 4. $t = \frac{ \mu - \bar{x} \cdot \sqrt{m}}{s}$ 5.	
	А	Б	В	Г	Д
12.	Укажите последовательность выхода веществ из эксклюзионной хроматографической колонки: А: Альбумин Б: Фибриноген В: Глобулин				
	А		Б		В
13.	Расположите адсорбенты в порядке увеличения их полярности: А: Силикагель				

	Б: Аминопропил-силикагель В: Цианопропилсиликагель Г: Октадецил-силикагель <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г				
А	Б	В	Г						
14.	Расположите вещества в порядке увеличения их удерживания при проведении осадительной хроматографии с нитратом серебра: А: Калия йодид Б: Калия бромид В: Калия хлорид <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В					
А	Б	В							
15.	Установите соответствие между методом анализа в УФ-спектрофотометрии и используемыми методиками расчета: <table><tr><td> А: Количественный анализ Б: Качественный анализ </td><td> 1. Метод калибровочного графика 2. Метод одного стандарта 3. Сравнение спектров со эталонными 4. Сравнение максимумов и минимумов поглощения 5. Расчет с помощью удельного коэффициента поглощения </td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	А: Количественный анализ Б: Качественный анализ	1. Метод калибровочного графика 2. Метод одного стандарта 3. Сравнение спектров со эталонными 4. Сравнение максимумов и минимумов поглощения 5. Расчет с помощью удельного коэффициента поглощения	А	Б				
А: Количественный анализ Б: Качественный анализ	1. Метод калибровочного графика 2. Метод одного стандарта 3. Сравнение спектров со эталонными 4. Сравнение максимумов и минимумов поглощения 5. Расчет с помощью удельного коэффициента поглощения								
А	Б								
16.	Установите соответствие между анализируемыми параметрами при валидации и видом анализа: <table><tr><td> А: Подлинность Б: Количественное определение </td><td> 1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения </td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	А: Подлинность Б: Количественное определение	1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения	А	Б				
А: Подлинность Б: Количественное определение	1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения								
А	Б								
17.	Установите соответствие между анализируемыми параметрами при валидации и видом анализа: <table><tr><td> А: Количественное определение примесей Б: Предельное содержание примесей </td><td> 1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения 6. Предел обнаружения </td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	А: Количественное определение примесей Б: Предельное содержание примесей	1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения 6. Предел обнаружения	А	Б				
А: Количественное определение примесей Б: Предельное содержание примесей	1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения 6. Предел обнаружения								
А	Б								

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Основные валидационные характеристики ВЭЖХ: чувствительность ВЭЖХ методики.
5.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Основные валидационные характеристики ВЭЖХ: линейность ВЭЖХ методики.
6.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Специфичность, устойчивость ВЭЖХ методики.
7.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Точность и прецизионность ВЭЖХ методики.
8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Повторяемость, воспроизводимость в ВЭЖХ
9.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Высокоэффективная жидкостная хроматография в фармацевтическом анализе
10.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Хроматограмма и основные хроматографические параметры
11.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Основы флуориметрии
12.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Применение флуориметрии в фармацевтическом анализе
13.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Основы спектроскопии ЯМР
14.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Основы вестерн-блоттинга
15.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Потенциометрия в фармацевтическом анализе
16.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Поляриметрия в фармацевтическом анализе
17.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Рефрактометрия в фармацевтическом анализе
18.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. ИК-спектроскопия в фармацевтическом анализе

	19.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. УФ-спектрометрия в фармацевтическом анализе
	20.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ. Закон Бугера-Ламберта-Бэра
	21.	Рассчитайте молярный коэффициент поглощения комплекса кальция с комплексомом III, если оптическая плотность раствора, содержащего 0,022 мг Ca^{2+} в 50,0 мл органического растворителя, равна $A = 0,326$. Измерения проводились в кювете с толщиной слоя 5 см
	22.	При определении никеля методом дифференциальной спектрофотометрии из навески исследуемого образца ($\alpha_{\text{ст}}$) 0,2542 г после соответствующей обработки получили 100,0 мл окрашенного раствора. Относительная оптическая плотность этого раствора оказалась равной 0,55. Для построения градуировочного графика взяли пять стандартных растворов с содержанием никеля 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 14,0 мг в 100 мл. Оптическая плотность полученных растворов равна соответственно 0,16; 0,32; 0,48; 0,62; 0,78. Раствор сравнения содержал 4,0 мг никеля в 100 мл. Определить процентное содержание никеля в исследуемом образце.
	23.	Рассчитайте молярный коэффициент поглощения вещества при длине волны 400 нм, если при прохождении света через его раствор с концентрацией 0,5 моль/л при толщине кюветы 1 см интенсивность света уменьшилась в 5 раз.
	24.	Какова концентрация вещества в растворе, если интенсивность света, прошедшего через него, уменьшилась в 10 раз. Молярный коэффициент поглощения вещества при данной длине волны, равен $500 \text{ л} \cdot (\text{моль} \cdot \text{см})^{-1}$. Толщина кюветы с раствором – 2 см.
	25.	Основы кулонометрии
	26.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы кондуктометрии
	27.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы вольтамперометрии