



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 21.05.2024 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	«Оптические методы анализа»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Черных	д.б.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.Н. Николашкин	к.ф.н. доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии
Д.А. Кузнецов	д.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент кафедры управления экономики фармации и

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Фармация, Промышленная фармация

Протокол № 5 от 23.04.2024г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 7 от 25.04.2024г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины (модуля). Оптические 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	20
Итого	100	100

1.3. Дополнительные материалы и оборудование для выполнения заданий (при необходимости):

–

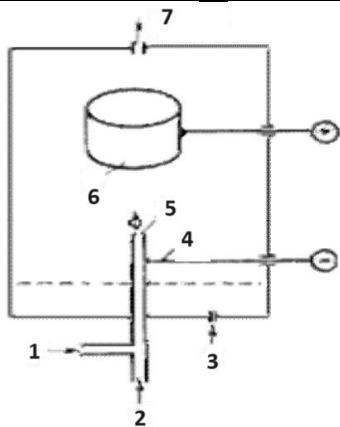
2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля)
 Оптические методы анализа

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.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между физико-химическим методом анализа и анализируемым параметром:</p> <table border="1" data-bbox="472 344 2072 560"> <tr> <td data-bbox="472 344 1182 560"> А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Рефрактометрия Г: Поляриметрия Д: Турбидиметрия </td> <td data-bbox="1182 344 2072 560"> 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 data-bbox="472 560 636 624">А</td> <td data-bbox="636 560 790 624">Б</td> <td data-bbox="790 560 945 624">В</td> <td data-bbox="945 560 1016 624">Г</td> <td data-bbox="1016 560 1088 624">Д</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 624 636 687">1.</td> <td data-bbox="636 624 790 687"></td> <td data-bbox="790 624 945 687"></td> <td data-bbox="945 624 1016 687"></td> <td data-bbox="1016 624 1088 687"></td> </tr> </table>	А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Рефрактометрия Г: Поляриметрия Д: Турбидиметрия	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	А	Б	В	Г	Д	1.				
	А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Рефрактометрия Г: Поляриметрия Д: Турбидиметрия	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												
	А	Б	В	Г	Д									
1.														
2.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между методом анализа и его характеристикой:</p> <table border="1" data-bbox="472 700 2072 879"> <tr> <td data-bbox="472 700 1182 879"> А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК) Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО </td> <td data-bbox="1182 700 2072 879"> 1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод </td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 879 636 943">А</td> <td data-bbox="636 879 790 943">Б</td> <td data-bbox="790 879 945 943">В</td> <td data-bbox="945 879 1088 943">Г</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 943 636 1007">1.</td> <td data-bbox="636 943 790 1007"></td> <td data-bbox="790 943 945 1007"></td> <td data-bbox="945 943 1088 1007"></td> </tr> </table>	А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК) Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО	1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод	А	Б	В	Г	1.						
А: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия Б: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия В: ИК-спектрометрия в ближней ИК-области (БИК) Г: ИК-спектрофотометрия с приставкой МНПВО	1. Разрушающий метод 2. Неразрушающий метод													
А	Б	В	Г											
1.														
3.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между методом анализа и его использованием в соответствии с ГФ:</p> <p>1.</p> <table border="1" data-bbox="472 1059 2072 1198"> <tr> <td data-bbox="472 1059 1182 1198"> А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Высокоэффективная жидкостная хроматография </td> <td data-bbox="1182 1059 2072 1198"> 1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей </td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1198 636 1262">А</td> <td data-bbox="636 1198 790 1262">Б</td> <td data-bbox="790 1198 945 1262">В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="472 1262 636 1326">2.</td> <td data-bbox="636 1262 790 1326"></td> <td data-bbox="790 1262 945 1326"></td> </tr> </table>	А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Высокоэффективная жидкостная хроматография	1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей	А	Б	В	2.							
А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Высокоэффективная жидкостная хроматография	1. Качественный анализ 2. Количественный анализ 3. Анализ примесей													
А	Б	В												
2.														
4.	<p>Установите соответствие между оптическим методом анализа и его возможным использованием:</p> <table border="1" data-bbox="472 1307 2072 1453"> <tr> <td data-bbox="472 1307 1182 1453"> А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Турбидиметрия Г: Спектроскопия ЯМР </td> <td data-bbox="1182 1307 2072 1453"> 1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения их спектров с эталонными </td> </tr> </table>	А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Турбидиметрия Г: Спектроскопия ЯМР	1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения их спектров с эталонными											
А: УФ-спектрофотометрия Б: ИК-спектрофотометрия В: Турбидиметрия Г: Спектроскопия ЯМР	1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения их спектров с эталонными													

	Д: ААС	4. Количественный анализ вещества путем его анализа и анализа стандартного образца с известной концентрацией 5. Количественный анализ веществ с металлическими свойствами							
	А	Б	В	Г	Д				
5.	<p>Расположите атомы водорода в последовательности увеличения силы поля сигналов ПМР:</p> <p>А: Водород карбонильной группы Б: Водород карбоксильной группы В: Водород гидроксильной группы Г: Водород в нитрометане Д: Водород в этаноле</p>								
	А	Б	В	Г	Д				
6.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между значением спинового квантового числа и типом ядра атома:</p> <table border="1"> <tr> <td>А: 0 Б: Дробное значение В: Целое число</td> <td>1. Ядра с нечетным числом протонов, и нейтронов 2. Ядра с четным числом протонов и нейтронов 3. Ядра с нечетным числом протонов, или нейтронов</td> </tr> </table>					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: 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.	<p>Установите соответствие:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>Тип анализа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А: Вращают плоскость поляризации Б: Не вращают плоскость поляризации</td> <td>1. Аскорбиновая кислота 2. Глюкоза 3. Хинидин 4. Хлорэтан 5. Пиридоксин</td> </tr> </tbody> </table>					Параметр	Тип анализа	А: Вращают плоскость поляризации Б: Не вращают плоскость поляризации	1. Аскорбиновая кислота 2. Глюкоза 3. Хинидин 4. Хлорэтан 5. Пиридоксин
Параметр	Тип анализа								
А: Вращают плоскость поляризации Б: Не вращают плоскость поляризации	1. Аскорбиновая кислота 2. Глюкоза 3. Хинидин 4. Хлорэтан 5. Пиридоксин								
	А	Б							
8.	<p>Установите соответствие между оптическим методом анализа и его возможным использованием:</p> <table border="1"> <tr> <td>А: Рефрактометрия Б: Поляриметрия В: Нефелометрия Г: Рентгеноструктурный анализ</td> <td>1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения значения и направления вращения плоскости поляризации света 4. Количественный анализ концентрированных растворов в аптеке</td> </tr> </table>					А: Рефрактометрия Б: Поляриметрия В: Нефелометрия Г: Рентгеноструктурный анализ	1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения значения и направления вращения плоскости поляризации света 4. Количественный анализ концентрированных растворов в аптеке		
А: Рефрактометрия Б: Поляриметрия В: Нефелометрия Г: Рентгеноструктурный анализ	1. Установление химической структуры вещества 2. Измерение мутности растворов 3. Анализ подлинности фармацевтических субстанций путем сравнения значения и направления вращения плоскости поляризации света 4. Количественный анализ концентрированных растворов в аптеке								
	А	Б	В	Г					

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 способом поляризации света и применяемыми для этого веществами:			
	А: Герепатит Б: Поляроиды В: Призма Николя Г: Воздух и стекло		1. Отражении и преломлении света на границе двух диэлектриков 2. Двойное лучепреломление 3. Прохождение света через поглощающие анизотропные вещества	
	А	Б	В	Г
11.	Установите соответствие:			
	А: Оптические методы анализа Б: Хроматографические методы анализа В: Электрохимические методы анализа		1. Поляриметрия 2. Рефрактометрия 3. Потенциометрия 4. Тонкослойная хроматография 5. Капиллярный электрофорез	
	А	Б	В	
12.	Установите соответствие между измеряемым показателем и оптическим методом анализа:			
	А: Поляриметрия Б: Рефрактометрия В: Атомно-абсорбционная спектрометрия Г: УФ-спектрофотометрия		1. Оптическая плотность 2. Показатель преломления 3. Угол вращения плоскости поляризации 4. Интенсивность поглощения монохроматического света атомарным газом	
	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:			
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: Среднеквадратичное 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. $\bar{\epsilon} = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\%$ 4. $t = \frac{ \mu - \bar{x} \cdot \sqrt{m}}{s}$ 5.			
А	Б	В	Г	Д
17.	Установите соответствие между видом пробоподготовки и оптическим методом анализа:			
А: Растворение порошка Б: Растворение порошка и его превращение в атомарный газ В: Прессование из порошка диска с калия бромидом	1. ИК-спектрофотометрия 2. ААС 3. Поляриметрия 4. Рефрактометрия			
А	Б	В		
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
1.			

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

А: Сканирующий
 Б: Диодно-матричный
 В: Простой

А	Б	В

Задания открытого типа

1.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Рассчитайте молярный коэффициент поглощения комплекса кальция с комплексоном 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</p>
2.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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.</p>
3.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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</p>
4.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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).</p>
5.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>Рассчитайте фактор показателя преломления вещества, если показатель поглощения его водного 1%-го раствора равен 1,3491, а 4%-го – 1,3942</p>
6.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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, $F_{\text{коф.-бенз.}}=0,00192$, $F_{\text{кальция хлорида}}=0,00117$.</p>
7.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>Найдите показатель преломления раствора кофеина-бензоата натрия с массовой долей 1,03% по данным приведенной таблицы (использовать метод интерполяции):</p>

Показатели преломления растворов с весо-объемной концентрацией

Показатель преломления	Амидо-рин	Калия-бромид	Калия-йодид	Кальция-глюконат	Кислота аскорбиновая	Кодина-фосфат	Кофеин-бензоат натрия	Натрия-бромид	Натрия-гидрокарбонат	Норсульфозол-натрий
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. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
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. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
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. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
Измерение показателя преломления раствора при 16°C дало результат 1,3475. Найдите концентрацию глюкозы.
11. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
Рассчитайте удельное вращение кислоты аскорбиновой, если угол вращения 2% раствора в кювете с толщиной слоя 20 см равен +0,96°.
12. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
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. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:
Рассчитайте угол вращения 5% раствора кислоты глютаминовой в разведённой хлористоводородной кислоте, если

	удельное вращение в этих условиях согласно ФС равно $+32^\circ$, а длина кюветы – 20 см.
14.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 $(-2,26^\circ)$.</p>
15.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 $(-0,6^\circ)$.</p>
16.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 $+0,44^\circ$. Потеря в массе при высушивании испытуемого образца дигитоксина 1,0%.</p>
17.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>Идентифицируйте хлористоводородную соль хинина по величине удельного вращения, если угол вращения 3% раствора испытуемого лекарственного вещества в 0,1 моль/л растворе хлористоводородной кислоты при использовании кюветы длиной 3 дм равен $(-20,02^\circ)$, 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°).</p>
18.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 $(-2,68^\circ)$. 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°.</p>
19.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 $+34,38^\circ$. Удельное вращение декстрана $+199,3^\circ$.</p>
20.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания:</p> <p>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 ($t=2,3$)</p>

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией															
ПК-8 Способен осуществлять контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	1.	<p data-bbox="414 119 728 151">Задания закрытого типа</p> <div data-bbox="414 159 963 526"> </div> <p data-bbox="414 534 1209 566">Установите соответствие между блоками поляриметра</p> <table border="1" data-bbox="414 606 2072 790"> <tr> <td data-bbox="414 606 1153 790"> <p>A: источник света; Б: глаз наблюдателя.; В: трубка с веществом; Г: анализатор; Д: поляризатор</p> </td> <td data-bbox="1153 606 2072 790"> <p>1. 1 2. 2 3. 3. 4. 4 5. 5</p> </td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="414 790 1064 853"> <tr> <td data-bbox="414 790 582 853">А</td> <td data-bbox="582 790 739 853">Б</td> <td data-bbox="739 790 896 853">В</td> <td data-bbox="896 790 985 853">Г</td> <td data-bbox="985 790 1064 853">Д</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	<p>A: источник света; Б: глаз наблюдателя.; В: трубка с веществом; Г: анализатор; Д: поляризатор</p>	<p>1. 1 2. 2 3. 3. 4. 4 5. 5</p>	А	Б	В	Г	Д								
		<p>A: источник света; Б: глаз наблюдателя.; В: трубка с веществом; Г: анализатор; Д: поляризатор</p>	<p>1. 1 2. 2 3. 3. 4. 4 5. 5</p>														
		А	Б	В	Г	Д											
2.	<p data-bbox="414 861 1052 893">Установите соответствие: метод- группа методов</p> <table border="1" data-bbox="414 893 2072 1149"> <tr> <td data-bbox="414 893 1153 1149"> <p>A: Фотометрия Б: Потенциометрия В: Кондуктометрия Г: Спектрофотометрия Д: Кулонометрия Е: Капиллярный электрофорез Ж: Тонкослойная хроматография</p> </td> <td data-bbox="1153 893 2072 1149"> <p>1. Оптические методы 2. Электрохимические 3. Хроматографические 1.</p> </td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="414 1149 1198 1212"> <tr> <td data-bbox="414 1149 582 1212">А</td> <td data-bbox="582 1149 739 1212">Б</td> <td data-bbox="739 1149 896 1212">В</td> <td data-bbox="896 1149 985 1212">Г</td> <td data-bbox="985 1149 1075 1212">Д</td> <td data-bbox="1075 1149 1153 1212">Е</td> <td data-bbox="1153 1149 1198 1212">Ж</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	<p>A: Фотометрия Б: Потенциометрия В: Кондуктометрия Г: Спектрофотометрия Д: Кулонометрия Е: Капиллярный электрофорез Ж: Тонкослойная хроматография</p>	<p>1. Оптические методы 2. Электрохимические 3. Хроматографические 1.</p>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж							
<p>A: Фотометрия Б: Потенциометрия В: Кондуктометрия Г: Спектрофотометрия Д: Кулонометрия Е: Капиллярный электрофорез Ж: Тонкослойная хроматография</p>	<p>1. Оптические методы 2. Электрохимические 3. Хроматографические 1.</p>																
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж											
3.	<p data-bbox="414 1220 1142 1252">Установите соответствие:</p> <table border="1" data-bbox="414 1252 2072 1436"> <tr> <td data-bbox="414 1252 1153 1436"> <p>A: Применяется для измерений физических свойств испытуемого образца Б: Используется для пробоотбора, растворения, фильтрования, разделения, гомогенизации, отмеривания, взвешивания</p> </td> <td data-bbox="1153 1252 2072 1436"> <p>1. Аппаратура подготовительного типа 2. Аппаратура измерительного типа 1.</p> </td> </tr> </table>	<p>A: Применяется для измерений физических свойств испытуемого образца Б: Используется для пробоотбора, растворения, фильтрования, разделения, гомогенизации, отмеривания, взвешивания</p>	<p>1. Аппаратура подготовительного типа 2. Аппаратура измерительного типа 1.</p>														
<p>A: Применяется для измерений физических свойств испытуемого образца Б: Используется для пробоотбора, растворения, фильтрования, разделения, гомогенизации, отмеривания, взвешивания</p>	<p>1. Аппаратура подготовительного типа 2. Аппаратура измерительного типа 1.</p>																

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

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:			
	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					
1.									

9.	Установите соответствие между оптическим методом анализа и применяемой длиной волны электромагнитного излучения:									
	А: ААС Б: УФ-спектрофотометрия В: ИК-спектрофотометрия Г: Рентгеноструктурный анализ					1. 0,8-100 мкм 2. 100-800 нм 0,001-100 нм				
	А	Б	В	Г						

10.	Расположите электромагнитные колебания в порядке увеличения их частоты: А: Рентгеновское излучение Б: ИК-свет В: УФ-свет Г: Микроволновое излучение											
	А		Б			В			Г			

11.	Расположите электромагнитные колебания в порядке роста длины волны и снижения энергии: А: Рентгеновское излучение Б: Микроволновое излучение В: УФ-свет Г: ИК-свет											
	А		Б			В			Г			

12.	Установите соответствие между анализируемым показателем и методом анализа:									
	А: Интенсивность рассеяния света Б: Ослабление интенсивности проходящего света					1. Турбидиметрия 2. Нефелометрия 3. УФ-спектрофотометрия 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-H валентные в карбоновых кислотах
 Г: С-I валентные

А	Б	В	Г

16.

Установите соответствие между возможным типом переходов валентных электронов при поглощении УФ-света соединением:

А: Бромометан Б: Витамин А В: Анилин Г: Азобензол	1. Пи-пи* 2. n-пи* 3. сигма-сигма* 4. n-сигма*
--	---

А	Б	В	Г

17.

Установите соответствие:

А: Батохромный сдвиг Б: Гипсохромный сдвиг В: Гиперхромный сдвиг Г: Гипохромный сдвиг	1. Смещение длины волны максимума поглощения в коротковолновую область 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	1. Ионизация фенольного гидроксила
----------------------	------------------------------------

Б: Гипсохромный сдвиг В: Гиперхромный сдвиг Г: Гипохромный сдвиг	2. Увеличение длины цепи сопряжения 3. Протонизация аминогруппы в анилине 4. Снижение длины сопряжения
--	--

А	Б	В	Г
1.			

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

А	Б	В
1.		

Задания открытого типа

1. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Найти концентрацию (масс.%) нитроэтана в смеси с нитробензолом если удельная рефракция смеси 0,255 см³/г, плотности $\rho(\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,038$ и $\rho(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2) = 1,1930$ г/см³; 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. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: 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

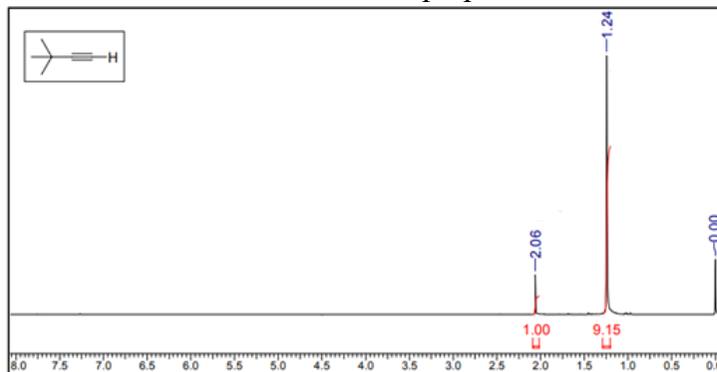
Рассчитайте рефрактометрические факторы, усредните и определите концентрацию вещества (моль/л) в растворе, если его показатель преломления равен 1,3385.

3. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Охарактеризуйте ПМР спектр йод-этана

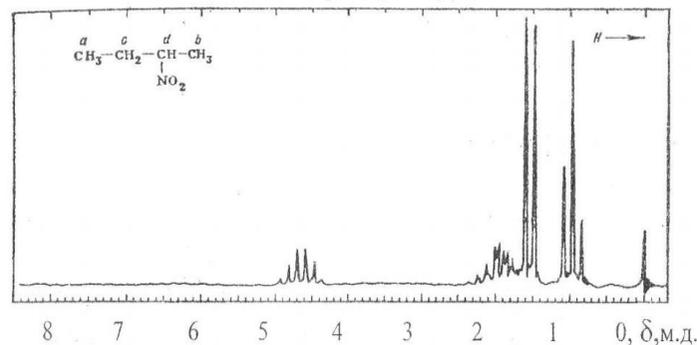
4. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

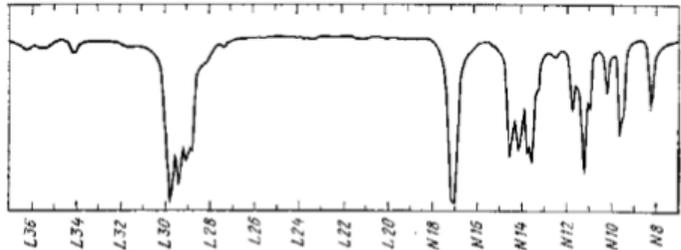
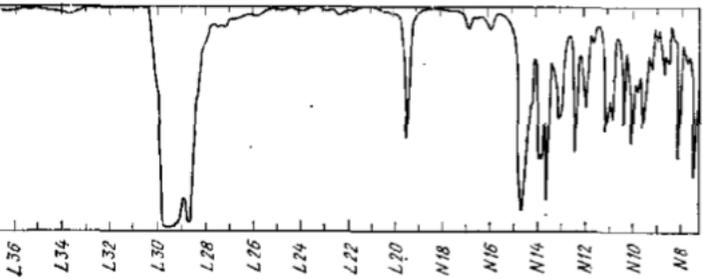
Текст задания: Опишите спектр приведенного соединения:



5. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Соотнесите сигналы в спектре ПМР нитробутана:



6.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: 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.</p>
7.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: 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.</p>
8.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: При определении никеля методом дифференциальной спектрофотометрии из навески исследуемого образца ($\alpha_{ст}$) 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.</p>
9.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Напишите все возможные структурные формулы соединения $C_5H_{10}O$ исходя из его ИК-спектра, приведенного на Рис. 1, и предложите пути окончательного определения структуры.</p> 
10.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p> <p>Текст задания: Что можно сказать о строении соединения $C_{14}H_{25}Cl$ на основании его ИК-спектра?</p> 
11.	<p>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ</p>

Текст задания: В результате 5-кратного УФ-спектрофотометрического анализа проб с одинаковой концентрацией аналита получены следующие значения оптических плотностей:

A1=32,2 мВ

A2=34,1 мВ

A3=32,9 мВ

A4=30,6 мВ

A5=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

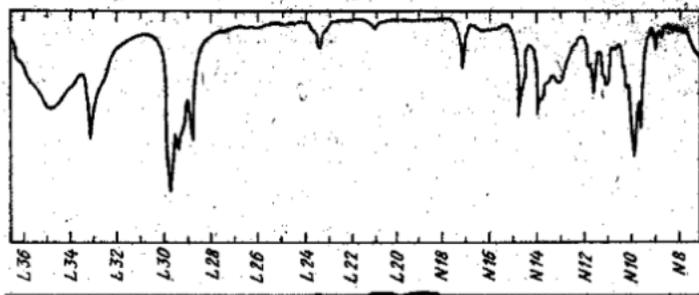
12. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: 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.

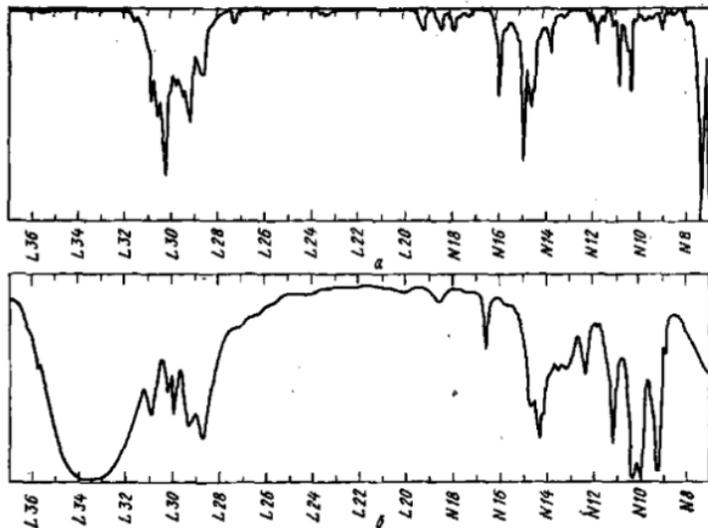
13. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Приведен ИК-спектр соединения, состав которого отвечает общей формуле $C_nH_{2n-2}O$. Какое это соединение?



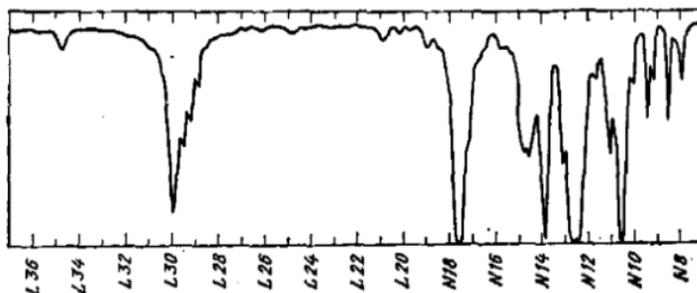
14. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Каким веществам принадлежат ИК-спектры, изображенные на Рис. 4, если известно, что молекулярная масса соединения «а» не превышает 100, а соединение «б» имеет молекулярную массу около 60

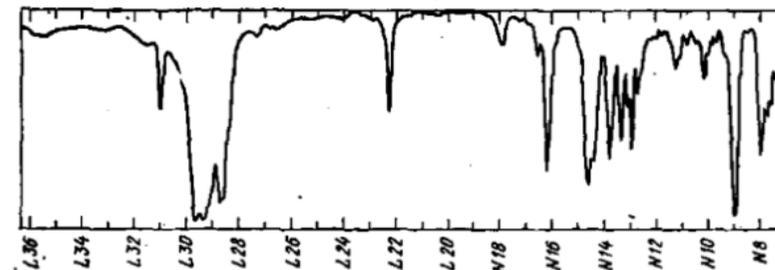


15. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Что можно сказать по ИК-спектру (Рис. 5) о структуре вещества, содержащего 54,53% углерода и 9,15% водорода.



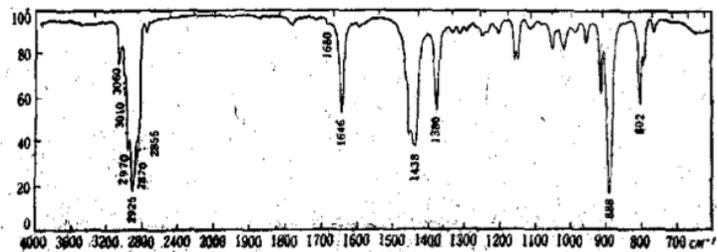
16. Напишите структурную формулу углеводорода C_9H_{14} , если известно, что он синтезирован из н-бутилацетилена, и имеет ИК-спектр, приведенный на Рис



17. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

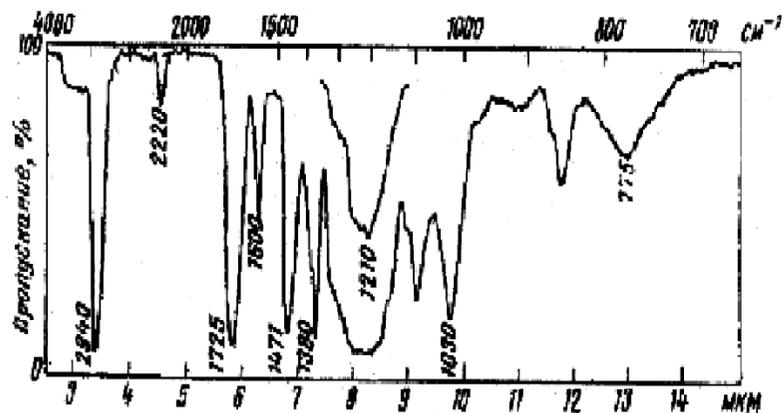
Текст задания: Определите структуру оптически активного соединения $C_{10}H_{16}$ исходя из его ИК-спектра приведенного

на Рис. 7. В УФ-области никаких максимумов поглощения не обнаружено.



18. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

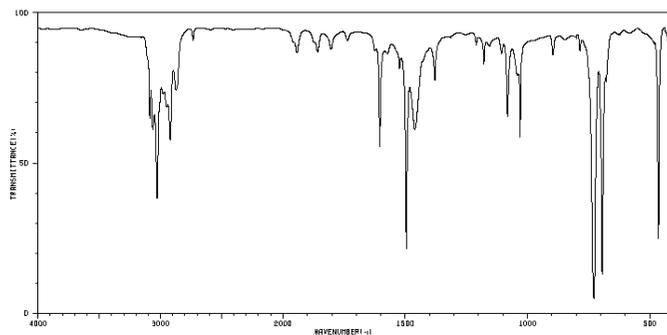
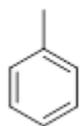
Текст задания: Сопоставьте спектр поглощения со структурой следующего соединения:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CN})\text{COOC}_2\text{H}_5$



19. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

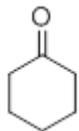
Текст задания: Интерпретируйте ИК-спектр толуола

Толуол

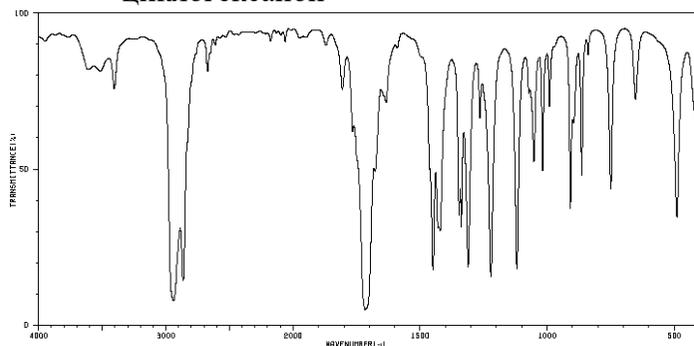


20. Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

Текст задания: Интерпретируйте ИК-спектр циклогексанона



циклогексанон



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			
		А	Б	В	Г
	2.	Расположите химические структуры в порядке роста значения длины волны в УФ-спектрофотометрии: А: Бромметан Б: бета-каротин В: Этан Г: Бутадиен			
		А	Б	В	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*
А	Б	В	Г	
1.				

4.	Расположите электронные переходы в порядке увеличения энергетических затрат для их осуществления: А. Пи-пи* Б. n-пи* В. сигма-сигма* Г. n-сигма*			
	А	Б	В	Г
	1.			

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.	Установите соответствие между электромагнитными волнами и процессами, происходящими при их поглощении веществом: А: УФ-свет Б: ИК-свет В: Рентгеновское излучение Г: Радиочастотное излучение				1. Возбуждение валентных электронов 2. Дифракция лучей на трехмерной кристаллической решетке 3. Изменение колебательных и вращательных состояний атомов и групп атомов 4. Изменение спинового состояния ядер
	А	Б	В	Г	

7.	Установите соответствие между аналитическим прибором и используемой длиной волны света: А: УФ-спектрофотометр Б: Фотоэлектроколориметр В: ИК-спектрофотометр с Фурье-преобразованием Г: Рефрактометр				1. 100-800 нм 2. 0,8-100 мкм 3. 400-800 нм 4. 589 нм
	А	Б	В	Г	

8.	Расположите растворители в порядке увеличения их чистоты: А: ХЧ			
----	--	--	--	--

Б: Ч
 В: ЧДА
 Г: Для ВЭЖХ

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между типом анализа и рабочим диапазоном:

Параметр	Тип анализа
А: Количественный анализ	1. 80-120% от номинального содержания вещества
Б: Оценка однородности дозирования	2. 70-130% от номинального содержания вещества
В: Обнаружение примесей	3. от концентрации, соответствующей контролируемому пределу, до 120% от нормируемого содержания

А	Б	В
1		

10. Расположите детекторы в порядке увеличения их чувствительности:

А: Рефрактометрический
 Б: УФ-спектрофотометрический
 В: Флуориметрический
 Г: Масс-спектрометрический

А	Б	В	Г

11. Укажите соответствие между параметром и формулой для его расчета:

А: Среденкватратичное отклонение Б: Относительная погрешность В: Доверительный интервал Г: Коэффициент Стьюдента Д: Стандартное отклонение	$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{cp})^2}{n - 1}}$ 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. 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%	5. Поляриметрия 6. Рефрактометрия 7. Титриметрия 8. Гравиметрия
--	--

		Д: Порошок бария сульфата				
	А	Б	В	Г	Д	
	1.					
13.	Установите соответствие между лекарственной формой и возможным методом его количественного анализа: А: 0,9%-й раствор натрия хлорида Б: Раствор рибофлавина 0,01% В: 5%-й раствор глюкозы					1. УФ-спектрофотометрия 2. Фотоэлектроколориметрия 3. Поляриметрия 4. Рефрактометрия 5. Флуориметрия 6. Титриметрический анализ
	А	Б	В			
14.	Установите соответствие между лекарственной формой и возможным оптическим методом его количественного анализа: А: 20%-й концентрированный раствор магния сульфата Б: Раствор кислоты борной В: 10%-й раствор глюкозы					1. Титриметрический анализ 2. Поляриметрия 3. Рефрактометрия
	А	Б	В			
15.	Установите соответствие между методом анализа в УФ-спектрофотометрии и используемыми методиками расчета: 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				
	1.					
16.	Установите соответствие между анализируемыми параметрами при валидации и видом анализа: А: Подлинность Б: Количественное определение					1. Правильность 2. Прецизионность 3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения
	А	Б				
	1.					
17.	Установите соответствие между анализируемыми параметрами при валидации и видом анализа: А: Количественное определение примесей Б: Предельное содержание примесей					1. Правильность 2. Прецизионность

					3. Специфичность 4. Линейность 5. Диапазон применения 6. Предел обнаружения
	А	Б			
	1.				
18.	Установите соответствие между параметром и методом его расчета:				
	А: Уравнение регрессии Б: Площадь хроматографического пика В: Эффективность хроматографического процесса			1. Метод наименьших квадратов 2. Метод трапеций 3. Уравнение Ван-Деемтера	
	А	Б	В		
19.	Установите соответствие между параметром и формулой для его расчета:				
	А: Число теоретических тарелок Б: Разрешение пиков В: Коэффициент асимметрии хроматографического пика Г: Высота, эквивалентная теоретической тарелке			1. $R=(TR_1-TR_2)/(W_1+W_2)$ 2. $N=5,545*(T_R/W_{1/2})^2$ 3. $As=W_{0,05}/2d$ 4. $H=L/N$	
	А	Б	В	Г	
20.	Укажите соответствие между параметром и единицей его измерения:				
	А: Эффективность Б: Время удерживания В: Площадь хроматографического пика Г: Высота хроматографического пика Д: Коэффициент асимметрии пика			1. Минуты 2. Милливольты 3. Число теоретических тарелок 4. Безразмерная величина	
	А	Б	В	Г	
Задания открытого типа					
1.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы турбидиметрии				
2.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы статистической обработки полученных результатов: виды ошибок				

3.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Представление данных. Оценка их разброса
4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основные валидационные характеристики ВЭЖХ: чувствительность ВЭЖХ методики.
5.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основные валидационные характеристики ВЭЖХ: линейность ВЭЖХ методики.
6.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Специфичность, устойчивость ВЭЖХ методики.
7.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Точность и прецизионность ВЭЖХ методики.
8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Повторяемость, воспроизводимость в ВЭЖХ
9.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Высокоэффективная жидкостная хроматография в фармацевтическом анализе
10.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Хроматограмма и основные хроматографические параметры
11.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы флуориметрии
12.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Применение флуориметрии в фармацевтическом анализе
13.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Основы спектроскопии ЯМР
14.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Атомно-эмиссионная спектрофотометрия
15.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Атомно-абсорбционная спектрофотометрия
16.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Поляриметрия в фармацевтическом анализе

	17.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Рефрактометрия в фармацевтическом анализе
	18.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: ИК-спектрометрия в фармацевтическом анализе
	19.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: УФ-спектрометрия в фармацевтическом анализе
	20.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Закон Бугера-Ламберта-Бэра