



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 10 от 20.05.2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	ОП.07. Органическая химия
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.02.01 Фармация
Квалификация	Фармацевт
Форма обучения	очная

Разработчики: кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

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

Рецензенты:

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

Одобрено учебно-методической комиссией по специальностям Фармация и Промышленная фармация

Протокол № 5 от 17.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 5 от 24.04.2025г.

1. Паспорт комплекта оценочных материалов

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

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

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ПК-2.5, ОК-01,02,04,07,09	20	48
Итого	20	48

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины ОП.07. Органическая химия

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией								
ПК-2.5, ОК-01,02,04,07,09		Задания закрытого типа								
	1.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Выберите критерии ароматичности и расположите их в порядке применения при установлении принадлежности органического соединения к ароматическому ряду: 1) Наличие замкнутой сопряженной системы, охватывающей все атомы цикла 2) Количество электронов в сопряженной системе удовлетворяет правилу Хюккеля ($4n+2$) 3) Наличие открытой сопряженной системы 4) Циклическое строение углеродного скелета 5) Линейное строение углеродного скелета 6) Все атомы углерода находятся в sp^3-гибридном состоянии 7) Все атомы углерода находятся в sp^2-гибридном состоянии 8) Совокупное число неспаренных электронов кратно шести Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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						
2.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие функциональные классы органических соединений в соответствии с падением старшинства: 1) Альдегиды 2) Амины 3) Сульфоновые кислоты 4) Спирты									

		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
		А	Б	В	Г
	3.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие органические соединения в соответствии с уменьшением их кислотных свойств: 1) Фенол 2) Пикриновая кислота 3) 4-метоксифенол 4) Анилин Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
		А	Б	В	Г
	4.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие органические вещества в порядке увеличения их основных свойств: 1) 1,8-бис(N,N-диметиламино)нафталин 2) Анилин 3) N,N-диизопропиланилин 4) Дифениламин Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:			
		А	Б	В	Г
	5.	Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите в правильной последовательности правила построения проекционных			

		формул Фишера: 1) Связь хирального центра с заместителями располагают на горизонтальной линии, проведенной через ассиметрический атом углерода 2) Проводят вертикальную черту, которая изображает наиболее длинную цепь атомов углерода 3) Тетраэдрическую модель молекулы располагают так, чтобы ассиметрический атом углерода лежал в плоскости чертежа 4) Вверху размещают наиболее окисленную группу Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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							
6.		Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие конформации этиленгликоля в порядке уменьшения их заселённости: 1) Синклиальная 2) Антиперипланарная 3) Антиклинальная 4) Синперипланарная Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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							
7.		Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите приведенные виды нитрозирующих частиц в порядке увеличения их силы: 1) NOCl 2) NOBr 3) NO⁺ 4) HNO₂								

		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:								
		<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							
8.		Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Определите старшинство заместителей при двойной связи с целью отнесения геометрического изомера к Z или E ряду и расположите в порядке падения их старшинства: 1) Вn 2) Гидроксиметил 3) Хлор 4) Ме Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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							
9.		Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие соединения в порядке возрастания их температур кипения: 1) Формальдегид 2) Метиламина гидрохлорид 3) Муравьиная кислота 4) Метанол Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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							
10.		Прочитайте текст и установите последовательность. Текст задания: Расположите следующие функциональные производные карбоновых кислот в порядке								

	увеличения их ацилирующей способности: 1) Ангидриды 2) Амиды 3) Сложные эфиры 4) Соли Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <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																										
11.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между субстратом и механизмом, который является для него наиболее характерным. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><td></td><td>Субстрат</td><td></td><td>Механизм</td></tr><tr><td>А</td><td>Этан</td><td>1</td><td>A_N</td></tr><tr><td>Б</td><td>Бутен-2</td><td>2</td><td>A_E</td></tr><tr><td>В</td><td>Пропин-1</td><td>3</td><td>S_E</td></tr><tr><td>Г</td><td>Бензол</td><td>4</td><td>S_R</td></tr></table> Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		Субстрат		Механизм	А	Этан	1	A_N	Б	Бутен-2	2	A_E	В	Пропин-1	3	S_E	Г	Бензол	4	S_R	А	Б	В	Г				
	Субстрат		Механизм																										
А	Этан	1	A_N																										
Б	Бутен-2	2	A_E																										
В	Пропин-1	3	S_E																										
Г	Бензол	4	S_R																										
А	Б	В	Г																										
12.	Прочитайте текст и установите соответствие. Текст задания: Установите соответствие между субстратом и механизмами, которые являются для него наиболее характерными.																												

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Субстрат		Механизмы
А	Пропанол-1	1	S_N2 , E_1
Б	Уксусный альдегид	2	S_N2 , E_2
В	Хлорэтан	3	A_N
Г	Диэтиловый эфир	4	S_N2 , S_R

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

13.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между галогеналканом и механизмами, по которым он вступает в реакцию нуклеофильного замещения.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Галогеналкан		Механизмы
А	EtBr	1	Только по S_N2
Б	BnBr	2	S_N2 и S_N1
В	PhBr	3	Ариновый
Г	t-BuBr	4	Только по S_N1

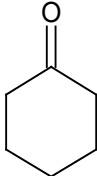
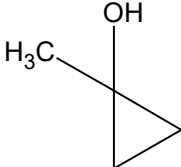
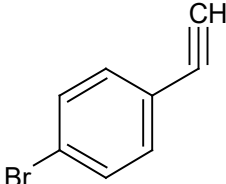
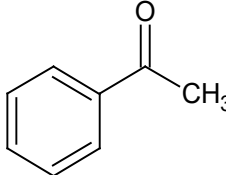
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между формулой органического соединения и его названием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Формула		Название
А		1	1-метилцилопропанол
Б		2	4-бромэтинилбензол
В		3	метилфенилкетон
Г		4	циклогексанон

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между функциональной группой и защитой, которая для нее применяется.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Функциональная группа		Защита
А	1,2-гликоль	1	МОМ-защита
Б	Двойная связь	2	Циклический карбонат
В	Фенольный гидроксил	3	Вос-защита
Г	Аминогруппа	4	Бромирование

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

16.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между защитной группой и способом ее селективного удаления.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Защитная группа		Способ удаления
А	TBDMS	1	K_2CO_3 -MeOH
Б	THP	2	MgBr ₂
В	TMS	3	DIBAL-H
Г	Piv	4	Py-HF

		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:			
		А	Б	В	Г
	17.	Прочитайте текст и установите соответствие.			
		Текст задания: Установите соответствие между реактивом и областью его применения.			
		К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
			Реактив		Применение
		А	DIBAL-H	1	Восстановление
		Б	Реактив Кори	2	Окисление первичных спиртов до альдегидов
		В	Реактив Джонса	3	Окисление вторичных спиртов до кетонов
	Г	Реактивы Гриньяра	4	Создание С-С связи	
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				
	А	Б	В	Г	
18.	Прочитайте текст и установите соответствие.				
	Текст задания: Установите соответствие между частицей и ее функцией в химической реакции.				
	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:				
		Частица		Функция	

А	SO_3	1	Радикал
Б	H^+	2	Нейтральный электрофил
В	NH_3	3	Электрофил
Г	$\text{RO} \cdot$	4	Нуклеофил

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

19.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между реактивом и продуктом, образующимся в результате его взаимодействия с карбонильным соединением.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Реактив		Продукт
А	$[\text{NH}_3\text{OH}]\text{Cl}$	1	Основание Шиффа
Б	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	2	Семикарбазон
В	$\text{NH}_2\text{NHC(O)NH}_2$	3	Оксим
Г	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHNH}_2$	4	Фенилгидразон

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

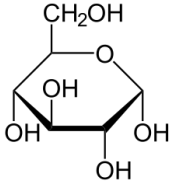
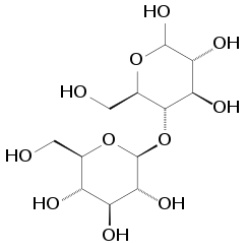
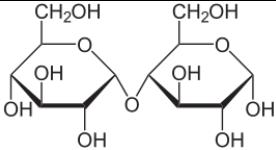
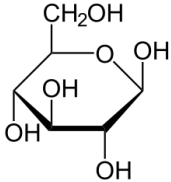
А	Б	В	Г

20.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Текст задания: Установите соответствие между углеводом и его структурной формулой.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Углевод		Формула
А	β -D-глюкопиранозил-(1,4)- α -D-глюкопираноза	1	
Б	α -D-глюкопиранозил-(1-4)- α -D-глюкопираноза	2	
В	β -D-Глюкопираноза	3	
Г	α -D-Глюкопираноза	4	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задания открытого типа

	1.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как получить жидкий триацилглицерин и осуществить его превращение в твердый? Реакция щелочного гидролиза. Назовите продукты гидролиза.
	2.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как можно охарактеризовать свойства алканов на примере пропана? Избирательность реакции гадогенирования.
	3.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Чем характеризуются реакции ароматических аминов с участием бензольного кольца? Реакции бромирования. Изомеры хлороанилина.
	4.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы особенности высших насыщенных и ненасыщенных жирных кислот?
	5.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какие агрегатные состояния характерны для жиров? К какому классу относятся? Каковы общие формулы?
	6.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как охарактеризовать общие свойства циклоалканов гомологического ряда? Какова классификация? Каковы структурные формулы 1,1-диметилциклопропана, пропил-4-этилциклогексана?
	7.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как из первичного амина получить вторичный? Какова схема реакции пропиламина с хлорангидридом уксусной кислоты? Почему эта реакция используется для защиты аминогруппы?
	8.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы особенности строения крахмала? Какие фракции составляют крахмал? Как протекает гидролиз крахмала?
	9.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства циклоалканов на примере циклогексана? Какие реакции

	характерны для нормальных циклов C5-C7?
10.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какова структура комплексного соединения, образующегося при взаимодействии глицерина с гидроксидом меди (II)?
11.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как сравнить кислотные свойства спиртов и фенола?
12.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какова классификация, номенклатура и способы получения гидрокси- и аминокислот? Как получить 2-гидроксипропановую (молочную) кислоту и 2-аминопропановую кислоту (анилин) из соответствующих галогенокислот?
13.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какова пространственная изомерия у алкенов? Чем объясняется существование цис- и трансизомеров для бутена-2 и пентена-2?
14.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как сравнить кислотные свойства спиртов и фенолов?
15.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы схемы реакций анилина (2-аминопропановой кислоты) с этанолом, гидроксидом натрия, хлористоводородной кислотой, уксусным ангидридом?
16.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства алкенов: гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация? Как реализуется правило Марковникова?
17.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как фенол реагирует с галогенами? Как проходит нитрование фенола?
18.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ

		Текст задания: Каковы схемы реакций молочной (2-аминопропановой) кислоты с пропанолом-1, гидроксидом натрия, бромоводородом, уксусным ангидридом?
	19.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение полисахаридов, целлюлозы? Каковы структурные формулы триацетата целлюлозы?
	20.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы схемы окисления бутена-2 водным раствором перманганата калия, перманганатом калия в присутствии серной кислоты?
	21.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы реакции окисления этанала и пропаналя ионами серебра и меди?
	22.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы специфические реакции γ -гидроксипентановой и δ -аминопентановой кислот? Какая из кислот образует лактон, какая лактам?
	23.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства сопряженных диеновых углеводов на примере бутадиена-1,3: 1,2 и 1,4 присоединение галогенов и галогеноводородов?
	24.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства салициловой кислоты? Как получить метилсалицилат, ацетилсалициловую кислоту? Как происходит гидролиз ацетилсалициловой кислоты в кислой среде?
	25.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение олигосахаридов – сахарозы? К какой группе дисахаридов относится сахароза? Какова схема кислотного гидролиза?
	26.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение олигосахаридов – лактозы? К какой группе дисахаридов относится лактоза? Каковы таутомерные превращения лактозы?

	27.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какое соединение получится в результате взаимодействия пропаналя с фенилгидразином?
	28.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение пятичленовых гетероциклических соединений с одним и двумя гетероатомами: пиррола, фурана, тиофен и имидазола? Чем отличается пиридиновый и пиррольный атомы азота? Как доказать ароматичность пятичленовых гетероциклических соединений с одним и двумя гетероатомами?
	29.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства алкинов – галогенирование, гидрогалогенирование, гидрирование? Как реализуется правило Марковникова в реакциях присоединения?
	30.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Чем обусловлены основные свойства гетероциклических соединений? Какие из перечисленных соединений – тиофен, имидазол, пиридин – способны взаимодействовать с хлористоводородной кислотой?
	31.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы кислотные свойства алкинов?
	32.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какое электронное строение карбоксильной группы? Как протекает солеобразующая этерификация?
	33.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Чем обусловлены кислотные свойства гетероциклических соединений? Какие из перечисленных соединений – пиррол, тиофен, имидазол, пиридин – способны взаимодействовать с металлическим натрием?
	34.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как сравнить активность всех производных карбоновых кислот в реакциях ацилирования?

	35.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как возможно охарактеризовать реакционную способность пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом (пиррол, фуран, тиофен) в реакциях электрофильного замещения (нитрование, галогенирование)? В чем заключается ацидофобность?
	36.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как протекают реакции окисления и восстановления реакций карбонильной группы моносахаридов?
	37.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: При окислении каких спиртов образуются изомасляная (2-метилпропановая), изовалериановая (3-метилбутановая), бензойная кислота? Какие кислоты получатся при окислении гексанола-1, 3-метилпентанола-1?
	38.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каковы химические свойства бензола? Как протекают реакции галогенирования, нитрования, сульфирования, алкилирования?
	39.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как протекают реакции имидазола с хлороводородом, металлическим натрием? Какая из этих реакций доказывает наличие основных свойств имидазола?
	40.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какие группы могут быть ориентантами I рода? Каково их влияние на скорость и направление реакций S_E ? Как протекает нитрование хлорбензола, бромирования этилбензола?
	41.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Что объясняет возможность существования моносахаридов в циклической форме? Как осуществляются таутомерные превращения для глюкозы?
	42.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какое строение имеет пиридин? Чем доказывается ароматичность пиридина? Каковы

		химические свойства пиридина? Какой центр обуславливает основные и нуклеофильные свойства пиридина? Как протекают реакции с HCl, HOH, CH ₃ I?
	43.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какие группы могут быть ориентантами II рода? Каково их влияние на скорость и направление реакций S _E ? Как протекает сульфирование бензойной кислоты, нитрование нитробензола?
	44.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Какие реакционные центры имеются у моносахаридов? Как протекают реакции полуацетальной гидроксильной группы, образование и гидролиз гликозидов?
	45.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как возможно сравнить реакционную способность пиридина и бензола в реакциях электрофильного замещения, исходя из электронного строения обоих соединений? Где располагаются места электрофильной и нуклеофильной атак в пиридиновом ядре? Как протекают реакции электрофильного замещения для пиридина (сульфирование, нитрование, галогенирования)?
	46.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение пиримидина? Чем доказывается ароматичность? Чем объясняется основность пиримидиновых оснований – урацила, тимина, цитозина? Как осуществляется лактим-лактаминная таутомерия?
	47.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Как происходит образование простых и сложных эфиров?
	48.	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ Текст задания: Каково строение пурина? Чем доказать ароматичность пурина? Аденин и гуанин.