



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	Биоорганическая химия
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.03 Стоматология
Квалификация	Врач-стоматолог
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра общей химии

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Косова Ю.Д.		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Старший преподаватель
Сычев И.А.	д.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой

Рецензент (ы):

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Матвеева И.В.	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	зав. кафедрой биологической химии
Черных И.В.	д.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Зав. кафедрой фармацевтической химии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Стоматология
Протокол № 5 от 03.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 5 от 24.04.2025г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

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

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

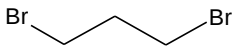
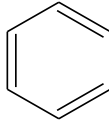
Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач.	31	152
Итого	31	152

1.3. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения заданий:

- Калькулятор инженерный
- Периодическая таблица
- Таблица растворимости
- Таблица Кд и рК кислот и оснований

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

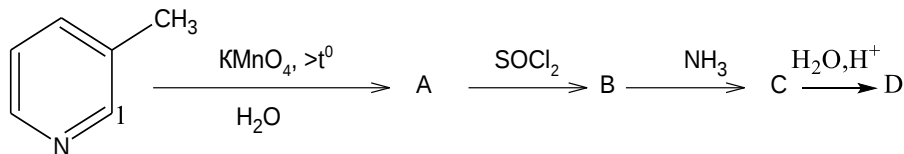
Код и наименование компетенции	№ п/п	Формулировка заданий (по типам инструкциями)								
Задание закрытого типа на установление соответствия										
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач.	1.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:  $\xrightarrow{\text{Zn}}$ A $\xrightarrow{\text{HCl, } t^0}$ B $\xrightarrow{\text{NaOH сп. р-р}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O [H]}}$ D <table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. циклопропан 2. пропан 3. пропен 4. пропанол-2 5. 1-хлорпропан	A	B	C	D				
	A	B	C	D						
2.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:  $\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{H}_3\text{C}-\text{Cl}}$ A $\xrightarrow[\text{FeCl}_3]{\text{Cl}_2}$ B $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ свет}}$ C $\xrightarrow{\text{NaOH водн. р-р}}$ D <table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. хлорбензол 2. толуол	A	B	C	D					
A	B	C	D							

		3. <i>o</i>-хлортолуол 4. <i>o</i>-хлорбензилбромид ИЛИ (<i>o</i>-хлорфенил)бромметан 5. <i>o</i>-хлорбензиловый спирт ИЛИ (<i>o</i>-хлорфенил)метанол									
	3.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{n-C}_4\text{H}_9\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH сп. p-p}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} \text{B} \xrightarrow{\text{Na}} \text{C} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{I}} \text{D}$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> 1. бутанол-1 2. бутен-1 3. бутанол-2 4. <i>втор</i>-бутоксид натрия 5. 2-метоксибутан	A	B	C	D					
A	B	C	D								
	4.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{CH}_3\text{—CH(OH)—CH}_3 \xrightarrow{\text{H}^+, t > 140^\circ\text{C}} \text{A} \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{B} \xrightarrow{2 \text{ NaOH, H}_2\text{O}} \text{C} \xrightarrow{\text{Cu(OH)}_2} \text{D}$ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table> 1. пропен 2. пропан 3. 1,2-дибромпропан 4. пропандиол-1,2 5. пропандиолят меди (II)	A	B	C	D					
A	B	C	D								

5.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



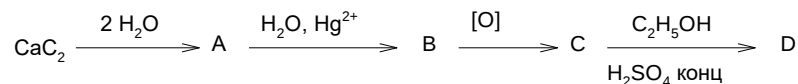
A	B	C	D

1. бензоат калия
2. бензойная кислота
3. бензоилхлорид
4. бензамид
5. бензойная кислота

6.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



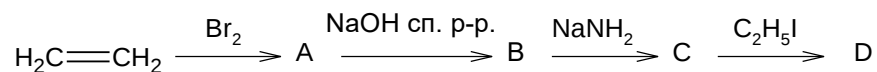
A	B	C	D

1. ацетилен
2. пропанон
3. уксусная кислота
4. этилацетат
5. этаналь

7.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



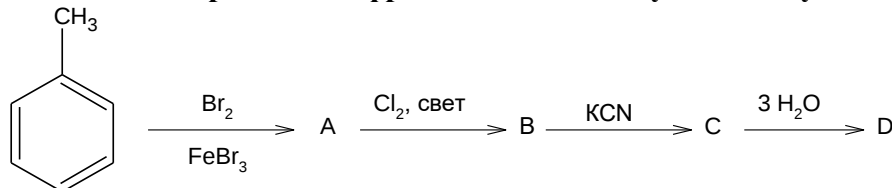
A	B	C	D

1. бромэтан
2. 1,2-дибромэтан
3. ацетилен
4. ацетиленид натрия
5. гексин-3

8.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

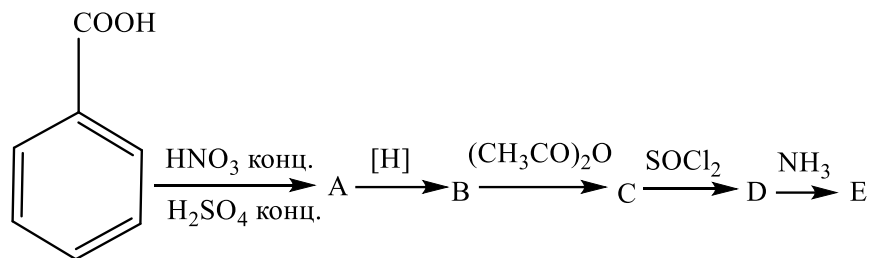
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



A	B	C	D

1. *o*-бромтолуол
2. *o*-бромбензилхлорид ИЛИ (*o*-бромфенил) хлорметан
3. 2(*o*-бромфенил) этаннитрил
4. (*o*-бромфенил) этановая кислота
5. 2(*o*-бромфенил) пропаннитрил

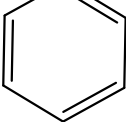
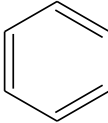
Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



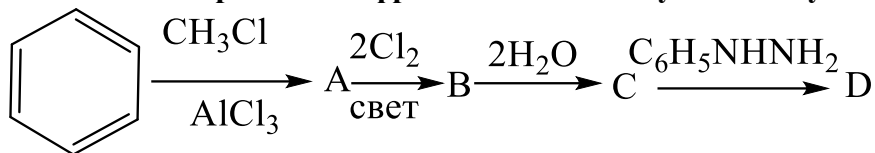
9.

A	B	C	D	E

- 3-нитробензойная кислота
- 3-аминобензойная кислота
- 3-ацетамидобензойная кислота
- хлорангидрид-3-ацетамидобензойной кислоты
- хлорангидрид-3-аминобензойной кислоты
- амид-3-ацетамидобензойной кислоты

	10.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: CH₃  HNO₃ конц. → A [H] → B (CH₃CO)₂O → C [O] → D H₂O, H⁺ → E <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. <i>n</i>-нитротолуол 2. <i>n</i>-аминотолуол 3. <i>n</i>-ацетамидотолуол 4. <i>n</i>-ацетамидобензойная кислота 5. <i>n</i>-аминобензойная кислота 6. <i>n</i>-гидроксibenзойная кислота	A	B	C	D	E					
A	B	C	D	E								
	11.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:  CH₃Br → A AlBr₃ → B HNO₃ конц → C [O] → D PCl₅ → E <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. толуол 2. <i>n</i>-нитротолуол 3. <i>n</i>-нитробензойная кислота 4. <i>n</i>-аминобензойная кислота 5. хлорангидрид <i>n</i>-нитробензойной кислоты	A	B	C	D						
A	B	C	D									
	12.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.										

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

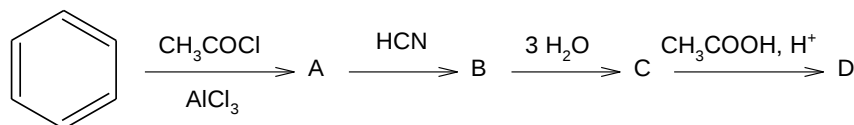


A	B	C	D

1. хлорбензол
2. дихлорфенилэтан
3. бензальдегид
4. фенилгидразон бензальдегида
5. толуол

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



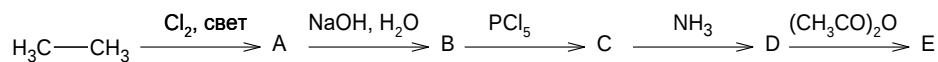
13.

A	B	C	D

1. ацетилбензол
2. 2-гидрокси-2-фенилпропаннитрил
3. 2-гидрокси-2-метил-2-фенилэтановая кислота
4. 2-гидрокси-2-фенилпропановая кислота
5. 2-ацетокси-2-фенилпропановая кислота

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



14.

		<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. хлорэтан 2. этанол 3. 1,1-дихлорэтан 4. этиламин 5. N-этилацетамид 6. этилен	A	B	C	D	E						
A	B	C	D	E									
	15.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} \end{array} \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ свет}} \text{A} \xrightarrow{\text{NaOH (H}_2\text{O)}} \text{B} \xrightarrow{\text{Na мет.}} \text{C} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COCl}} \text{D}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. 2-метил-2-хлорпропан 2. метилпропанол-2 3. <i>трет</i>-бутилацетат 4. <i>трет</i>-бутоксид натрия 5. изобутилацетат	A	B	C	D							
A	B	C	D										
	16.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Cl} \end{array} \xrightarrow{\text{NaOH сп. р-р.}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O (H}^+)} \text{B} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH (конц H}_2\text{SO}_4)} \text{C} \xrightarrow{\text{HI}} \text{D}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	C	D							
A	B	C	D										

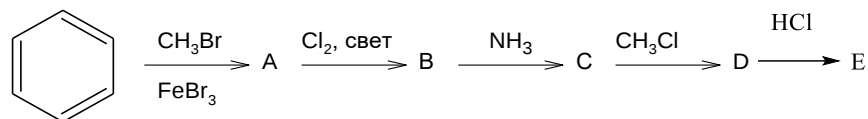
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. 2-йод-2-метилпропан 2. пропен 3. метилпропен 4. метилпропанол-2 5. 2-метокси-2-метилпропан										
	17.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{CaC}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} (\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+)} \text{B} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{C} \xrightarrow{\text{PCl}_3} \text{D} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{NH}_2} \text{E}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. этилен 2. ацетилен 3. уксусная кислота 4. этаналь 5. ацетилхлорид 6. N-метилацетамид	A	B	C	D	E					
A	B	C	D	E								
	18.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{CH}_3-\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{свет}]{\text{Cl}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{NaOH}, \text{H}_2\text{O}} \text{B} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4} \text{C} \xrightarrow{\text{PCl}_5} \text{D} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{E}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	C	D	E					
A	B	C	D	E								

		1. 1,2-дихлорэтан 2. хлорэтан 3. уксусная кислота 4. этанол 5. ацетилхлорид 6. ацетамид											
	19.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{NaNH}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{Br}} \text{B} \xrightarrow{\text{H}_2} \text{C} \xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{D}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. ацетиленид натрия 2. бутан 3. бутин-2 4. 2-хлорбутан 5. бромбутан	A	B	C	D							
A	B	C	D										
	20.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{тримериз.}} \text{A} \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl (FeCl}_3\text{)}} \text{B} \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{ свет}} \text{C} \xrightarrow{\text{NaOH сп. р-р.}} \text{D} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{F}$ <table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>F</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. этилбензол 2. бензол 3. 1-хлор-1-фенилэтан 4. винилбензол 5. хлорбензол	A	B	C	D	F						
A	B	C	D	F									

6. бензиловый спирт

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



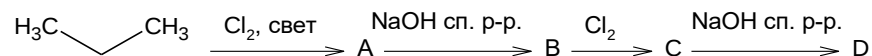
21.

A	B	C	D	E

1. бромбензол
2. толуол
3. бензиламин
4. N-метилбензиламин
5. хлорид метилбензиламмония
6. бензилхлорид

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



22.

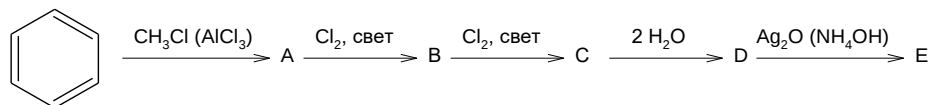
A	B	C	D

1. пропан
2. 2-хлорпропан
3. пропанол-2
4. пропен
5. 1,2-дихлорпропан
6. пропин

23.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



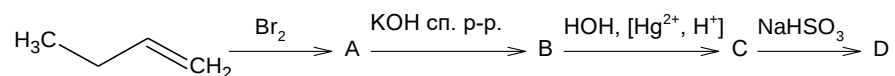
A	B	C	D	E

1. хлорбензол
2. дихлорфенилметан
3. бензилхлорид
4. бензальдегид
5. толуол
6. бензоат аммония

24.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



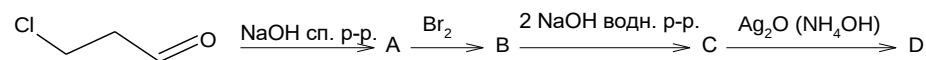
A	B	C	D

1. 1,2-дибромбутан
2. бутанон
3. бутин-1
4. гидросульфитное производное бутанона
5. бутандиол-1,2

25.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



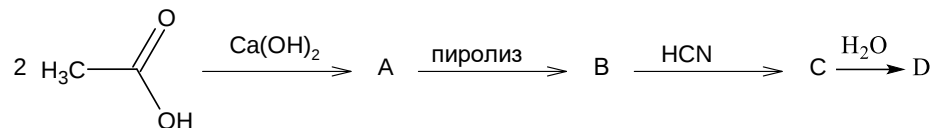
A	B	C	D

1. 2,3-дибромпропаналь
2. 2,3-дигидроксипропаналь
3. 3-гидроксипропаналь
4. 2,3-дигидроксипропаноат аммония
5. пропеналь

26.

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

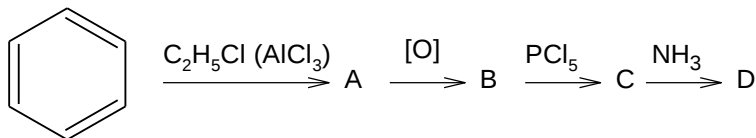


A	B	C	D

1. ацетон
2. ацетат кальция
3. 2-гидрокси-2-метилпропановая кислота
4. бутановая кислота
5. 2-гидрокси-2-метилпропаннитрил

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:



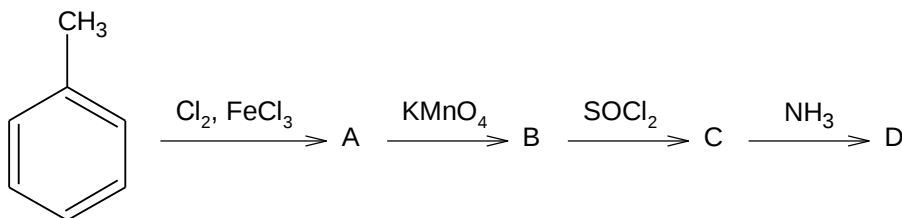
27.

A	B	C	D

1. хлорбензол
2. этилбензол
3. бензойная кислота
4. бензамид
5. бензоилхлорид

Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке.

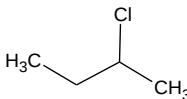
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

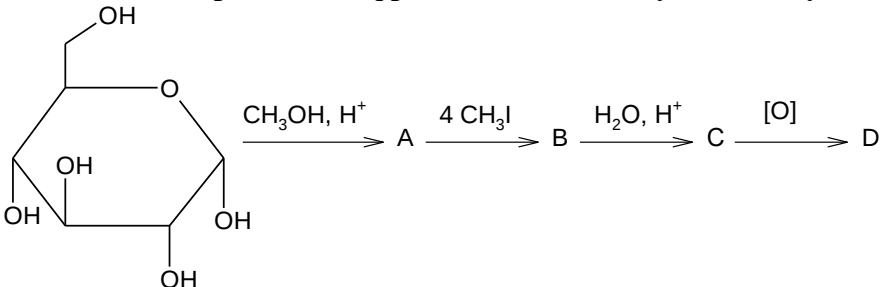


28.

A	B	C	D

1. бензилхлорид
2. *o*-хлорбензойная кислота
3. *o*-хлортолуол
4. 2-хлорбензоилхлорид
5. 2-хлорбензамид

	29.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:  $\xrightarrow{\text{KOH сп. р-р.}}$ A $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ B $\xrightarrow{\text{KOH сп. р-р.}}$ C $\xrightarrow{\text{HOH} [\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+]}$ D $\xrightarrow{\text{PCl}_5}$ E <table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. бутен-1 2. бутен-2 3. 2,3-дибромбутан 4. бутин-2 5. бутанон 6. 2,2-дихлорбутан	A	B	C	D	E					
A	B	C	D	E								
	30.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_2\text{Cl)-CH}_3 \xrightarrow{\text{KOH, сп. р-р.}}$ A $\xrightarrow{\text{Br}_2}$ B $\xrightarrow{\text{KOH, сп. р-р.}}$ C $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O} [\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+]}$ D <table border="1"><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 1. бутанон 2. бутанол-2 3. бутен-2 4. 2,3-дибромбутан 5. бутин-2	A	B	C	D						
A	B	C	D									

	31.	Прочитайте текст, осуществите превращения и установите соответствие названия вещества и буквенного обозначения в цепочке. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:  $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}, \text{H}^+} \text{A} \xrightarrow{4 \text{CH}_3\text{I}} \text{B} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \text{C} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{D}$ <table border="1" data-bbox="465 534 772 646"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 1. метил-2,3,4,6-тетра-<i>O</i>-метил- α, D-глюкопиранозид 2. метил-α, D-глюкопиранозид 3. 2,3,4,6-тетра-<i>O</i>-метил-D-глюконовая кислота 4. 2,3,4,5-тетра-<i>O</i>-метил- D- глюкаровая кислота 5. 2,3,4,6-тетра-<i>O</i>-метил- α, D--глюкопираноза	A	B	C	D					
A	B	C	D								

Код и наименование компетенции	№ п/п	Формулировка заданий
ОПК-8		Задания открытого типа
	1	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие способы выражения концентрации растворов используются в химии?
	2	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета массовой доли.
	3	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета молярной концентрации.
	4	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

		Дайте определение и напишите формулу расчета молярной концентрации эквивалента.
5	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета молярной концентрации.	
6	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета молярной доли.	
7	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета объемной доли.	
8	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета массовой концентрации.	
9	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Дайте определение и напишите формулу расчета титра.	
10	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите формулу перехода от массовой доли к молярной концентрации и молярной концентрации эквивалента.	
11	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое слабые электролиты? Дайте определение.	
12	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое степень диссоциации? Напишите формулу ее расчета.	
13	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие факторы и как влияют на степень диссоциации?	
14	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое константа диссоциации? Напишите формулу ее расчета на примере уксусной кислоты.	
15	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какая формула отвечает уравнению Оствальда?	
16	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое сильные электролиты? Дайте определение. Какие вещества к ним относятся?	
17	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулы расчета активности и коэффициента активности ионов?	
18	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое ионная сила раствора? Какая формула используется для расчета ионной силы раствора?	
19	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое автопротолиз воды?	
20	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое ионное произведение воды? Приведите формулу.	

	21	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое водородный показатель? Приведите формулу его расчета.
	22	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какая связь величин pH и pOH?
	23	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: По какой формуле рассчитывается pH в растворах сильных кислот?
	24	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: По какой формуле рассчитывается pH в растворах слабых кислот?
	25	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: По какой формуле рассчитывается pH в растворах сильных оснований?
	26	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: По какой формуле рассчитывается pH в растворах слабых оснований?
	27	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите определение кислот и оснований в свете протолитической теории Бренстеда и Лоури? Приведите примеры.
	28	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое буферные растворы (системы)?
	29	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие бывают виды буферных растворов? Приведите классификацию с примерами.
	30	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнения Гендерсона-Гассельбальха для кислотных буферных систем.
	31	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнения Гендерсона-Гассельбальха для основных буферных систем.
	32	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Каков состав и оптимальный диапазон значения pH гидрокарбонатной буферной системы?
	33	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите механизм действия гидрокарбонатной буферной системы.
	34	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Каков состав и оптимальный диапазон значения pH фосфатной буферной системы?
	35	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите механизм действия фосфатной буферной системы.
	36	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Каков состав и оптимальный диапазон значения pH ацетатной буферной системы?
	37	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите механизм действия ацетатной буферной системы.

38	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Каков состав и оптимальный диапазон значения pH аммиачной буферной системы?
39	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите механизм действия аммиачной буферной системы.
40	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое буферная емкость? Приведите формулу. Какие условия надо соблюдать, чтобы получить раствор с высокой буферной емкостью?
41	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите классификацию одноатомных спиртов с примерами и названиями.
42	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите из третичного спирта соответствующий алкен?
43	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сравните кислотность фенола и этанола. Объясните причины различия кислотных свойств. Подтвердите свои выводы химическими реакциями.
44	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сравните кислотность этанола и этантиола. Объясните причины различия кислотных свойств. Подтвердите свои выводы химическими реакциями.
45	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите для бутанола-2 уравнения реакций внутри- и межмолекулярной дегидратации. Укажите условия реакций. Назовите все органические соединения.
46	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнения реакций взаимодействия пропиламина с а) азотной кислотой; б) азотистой кислотой. Назовите продукты реакций.
47	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите их бромэтана а) простой эфир; б) тиол. Назовите все органические соединения.
48	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Предложите для цепочки превращений соответствующие уравнения реакций: этантол → этантиолят натрия → диэтилсульфид.
49	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Предложите для цепочки превращений соответствующие уравнения реакций: алкилгалогенид → пропиламин → пропиламмония гидросульфат.
50	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите полуацеталь и ацеталь пропаналя. Напишите уравнения реакций.
51	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции альдольной конденсации для этанала. Укажите условия. Назовите продукт реакции

52	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите качественные реакции на альдегидную группу. Назовите органические соединения.
53	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите для уксусной кислоты формулы её функциональных производных: сложный эфир, амид, ангидрид, галогенангидрид. Расположите их в ряд по увеличению их способности подвергаться нуклеофильной атаке. Объясните выбранную последовательность.
54	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Предложите для цепочки превращений соответствующие уравнения реакций: алкилгалогенид → этанол → сложный эфир.
55	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнения реакций кислотного и щелочного гидролиза изопропилбензоата. Назовите все соединения.
56	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие изомеры называются стереоизомерами? Какой атом углерода называют асимметрическим (хиральным)? Что такое энантиомеры? Объясните эти термины на примере молочной кислоты.
57	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите классификацию α-аминокислот с примерами по каждой группе.
58	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие α-аминокислоты называются незаменимыми? Приведите их структуры и названия.
59	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сколько асимметрических атомов углерода содержит D-валин? Приведите его формулу.
60	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сколько асимметрических атомов углерода содержит L-лейцин? Приведите его формулу.
61	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сколько асимметрических атомов углерода содержит D-серин? Приведите его формулу.
62	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Как биологическая активность α-аминокислот связана с их пространственным строением?
63	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Покажите с помощью уравнений химических реакций амфотерные свойства изолейцина.
64	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции: $\text{Asp} + \text{NaOH} \rightarrow$
65	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции: $\text{Asp} + 2\text{NaOH} \rightarrow$
66	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции: $\text{Lys} + \text{HCl} \rightarrow$
67	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции: $\text{Lys} + 2\text{HCl} \rightarrow$

68	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение реакции взаимодействия аланина со свежеприготовленным гидроксидом меди (II).
69	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции этерификации для валина.
70	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение реакции дезаминирования для цистеина.
71	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение реакции декарбоксилирования триптофана. Назовите продукт реакции и укажите его биологическую функцию.
72	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение реакции декарбоксилирования гистидина. Назовите продукт реакции и укажите его биологическую функцию.
73	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение ксантопротеиновой реакции на тирозин. Для обнаружения каких α -аминокислот она используется?
74	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какая реакция протекает при взаимодействии α -аминокислот с азотистой кислотой? Приведите уравнение этой реакции для метионина.
75	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Опишите строение пептидной группы.
76	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Опишите пространственное строение полипептидов и белков: дайте определение первичной, вторичной структурам белковой молекулы. Что такое денатурация белка?
77	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Постройте трипептид, образованный следующими α -аминокислотами: аланином, тирозином и незаменимой, содержащей NH_2 -группу. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.
78	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Постройте трипептид, образованный следующими α -аминокислотами: незаменимой основной α -аминокислотой, незаменимой серосодержащей и серином. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.
79	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Постройте трипептид, образованный следующими α -аминокислотами: незаменимой основной α -аминокислотой, пролином и глутамином. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.
80	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите классификацию моно- и полисахаридов с примерами соединений по каждой группе.

81	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Опишите стереоизомерию моносахаридов и покажите D- и L-стереохимические ряды на примере глюкозы. Какова зависимость биологической активности от пространственного строения в ряду моносахаридов?
82	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое цикло-оксо-таутомерия? Приведите цикло-оксо-таутомерию глюкозы. В каждой форме отметьте аномерный атом углерода и гликозидный гидроксил.
83	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите гликозид из глюкозы. Назовите всех участников реакции. Покажите гликозидную связь.
84	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Напишите уравнение гидролиза О-этил-β-D-глюкопиранозиды. Назовите продукты реакции, укажите условия. Обладает ли гликозид восстанавливающими свойствами? Объясните свой выбор.
85	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулы следующих фосфатов: 1-фосфат-α-D-глюкопиранозы, 6-фосфат-β-D-глюкопиранозы.
86	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите реакцию восстановления D- глюкозы. Назовите продукты реакции.
87	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите реакцию восстановления D- ксилозы. Назовите продукты реакции.
88	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите D-глюконовую кислоту из D- глюкозы? Укажите условия реакции.
89	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите D-глюконовую кислоту из D- глюкозы? Укажите условия реакции.
90	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнения реакций, подтверждающие восстанавливающие свойства моносахаридов.
91	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Как получить D-глюкуроновую кислоту? Приведите необходимые уравнения реакций. Как называются гликозиды глюкуроновой кислоты?
92	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите два типа связывания моносахаридных остатков в дисахаридах. Покажите восстанавливающее звено.
93	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулы восстанавливающего и невосстанавливающего дисахарида.
94	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу мальтозы, опишите ее состав и дайте характеристику гликозидной связи. Приведите цикло-оксотаутомерию мальтозы.
95	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение гидролиза мальтозы.

	96	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу лактозы, опишите ее состав и дайте характеристику гликозидной связи. Приведите цикло-оксотаутомерию лактозы.
	97	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение гидролиза лактозы.
	98	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите строение сахарозы, опишите ее состав и дайте характеристику гликозидной связи. Почему сахароза не способна к цикло-оксо-таутомерии?
	99	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: К какой группе полисахаридов относится крахмал и почему? Из каких фракций состоит крахмал?
	100	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите строение разветвленного компонента крахмала и дайте характеристику связей. Каково вторичное строение этой фракции?
	101	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите строение неразветвленного компонентов крахмала, дайте характеристику связей. Каково вторичное строение этой фракции?
	102	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое йодкрахмальная проба и какая фракция крахмала за нее отвечает?
	103	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое гликоген? Приведите его строение и характеристику связей.
	104	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Сравните строение гликогена и амилопектина. Объясните это, используя структурные формулы.
	105	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие соединения называют липидами?
	106	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите классификацию липидов с примерами.
	107	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите особенности строения насыщенных жирных кислот липидов.
	108	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулы насыщенных жирных кислот липидов.
	109	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите особенности строения ненасыщенных жирных кислот липидов.
	110	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

		Приведите формулы ненасыщенных жирных кислот липидов.
	111	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие высшие полиненасыщенные кислоты являются незаменимыми?
	112	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите строение и особенности происхождения простых омыляемых липидов: жиры, масла.
	113	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение каталитического гидрирования жидкого жира.
	114	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение кислого гидролиза твердого жира.
	115	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите уравнение щелочного гидролиза жидкого жира.
	116	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Что такое глицерофосфолипиды?
	117	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу фосфатидилсерина и уравнение его гидролиза в кислой среде.
	118	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу фосфатидилэтаноламина и уравнение его гидролиза в щелочной среде.
	119	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу фосфатидилхолина и уравнение его гидролиза в кислой среде.
	120	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какие соединения называются гетероциклическими?
	121	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу имидазола и докажете его ароматичность
	122	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Опишите распределение электронов по орбиталям пиррольного и пиридинового атомов азота в имидазоле.
	123	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Какими кислотно-основными свойствами обладает имидазол? Приведите необходимые уравнения реакций.
	124	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите структуру индола и докажете его ароматичность.
	125	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу пиримидинового нуклеинового основания урацила и покажите его лактим-лактамную таутомерию. Какая форма более устойчива?
	126	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите формулу пиримидинового нуклеинового основания тимина и покажите его лактим-лактамную таутомерию. Какая форма более устойчива?
	127	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:

		Постройте формулу пурина и приведите нумерацию его атомов. Какие атомы азота входят в состав молекулы? Докажите ароматичность пурина.
	128	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Получите из мочевой кислоты её кислую и среднюю соль. Как называются соли мочевой кислоты?
	129	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите для гуанина лактим-лактамную таутомерию.
	130	Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ: Приведите для аденина прототропную таутомерию.
	131	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Из раствора серной кислоты массой 400 г с массовой долей 50 % выпарили воду массой 100 г. Какова массовая доля серной кислоты в оставшемся растворе?
	132	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Какую массу раствора натрия хлорида с массовой долей 30% нужно добавить к 300 г воды, чтобы получить раствор с массовой долей 10%?
	133	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Какой объем воды надо прилить к 100мл 20% раствора серной кислоты (плотность = 1,14 г/мл), чтобы получить 5% раствор?
	134	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Из раствора массой 400 г с массовой долей 20% путем охлаждения выделилось 50 г растворенного вещества. Какова массовая доля вещества в оставшемся растворе?
	135	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Смешали растворы натрия хлорида массой 300 г с массовой долей 25% и 400 г раствора с массовой долей 40%. Определите массовую долю натрия хлорида в полученном растворе.
	136	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: К 500 мл раствора азотной кислоты с массовой долей 32% (плотность = 1,14 г/мл) прибавили 200 мл воды. Определите массовую долю азотной кислоты в полученном растворе.
	137	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Вычислите ионную силу 0,01 молярного раствора соли Na_3PO_4 .
	138	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Вычислите ионную силу и активность ионов Ba^{2+} в 0,1% растворе BaCl_2 (плотность раствора равна 1,2 г/мл)
	139	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Определите коэффициент активности иона Ca^{2+} в растворе, в 1л которого содержится 0,002 моль CaCl_2 и 0,003 моль $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$.
	140	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Определите величины pH и pOH в растворе соляной кислоты, в котором концентрация вещества равна 0,03 моль/л.
	141	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Определите pH раствора в 1 литре, которого содержится 0,1 г NaOH (диссоциацию щелочи считать полной).

142	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Определите величины pH и pOH в растворе уксусной кислоты, если концентрация кислоты равна 0,01 моль/л, а константа диссоциации $1,75 \cdot 10^{-5}$.
143	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Определите величины pH и pOH в растворе гидроксида аммония, в котором концентрация вещества равна 0,001 моль/л, а константа диссоциации $1,8 \cdot 10^{-5}$.
144	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: К 40 мл раствора CH_3COOH с $C_{1/z} = 0,2$ добавили 10 мл 0,3 М раствора CH_3COONa с $C_{1/z} = 0,3$. Вычислить pH полученного раствора. $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
145	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Смешали 20 мл раствора NH_4Cl с $C_{1/z} = 0,2$ и 40 мл раствора NH_4OH с $C_{1/z} = 0,3$ моль/л. Определите pH полученного раствора. $K_{\text{NH}_4\text{OH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
146	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: Вычислить pH буферного раствора $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$, если концентрация каждого компонента равна 0,2 моль-экв/л. Как изменится pH раствора, если к 1 л его добавить 0,02 моль-экв HCl? $K_{\text{NH}_4\text{OH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
147	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением: К 20 мл 0,03М раствора муравьиной кислоты прибавили 12 мл 0,15М раствора формиата калия. Вычислите pH полученного раствора. $K_{\text{HCOOH}} = 1,77 \cdot 10^{-4}$.
148	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением В каком объемном соотношении следует смешать растворы CH_3COOH и CH_3COONa с $C(1/z) = 0,1$ моль/л, чтобы получить буферный раствор с pH = 5? $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,75 \cdot 10^{-5}$.
149	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением В каком объемном соотношении следует смешать растворы CH_3COOH с $C_{1/z} = 0,2$ моль/л и CH_3COONa с $C_{1/z} = 0,2$ моль/л для получения раствора с pH = 6,2? $pK_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 4,75$.
150	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Какой объем раствора ацетата натрия с молярной концентрацией эквивалента 2 моль/л надо прибавить к 200 мл раствора уксусной кислоты с молярной концентрацией эквивалента 1 моль/л, чтобы pH стало равным 4. $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,75 \cdot 10^{-5}$
151	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Как изменится pH буферного раствора с $pH_0 = 4,87$ и состоящего из 15 мл CH_3COOH с $C(1/z) = 0,06$ моль/л и 20 мл раствора CH_3COONa с такой же концентрацией, если к нему добавили 5 мл NaOH с $C(1/z) = 0,1$ моль/л. $pK_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 4,75$
152	Прочитайте задачу и дайте развернутый ответ с решением Определите буферную емкость буфера состоящего из 0,04 моль/экв соли и 0,04 моль/экв кислоты ($pK = 3,6$), если к 1 л буфера добавили 50 мл HCl с $C(1/z) = 0,1$ моль/л?