



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	«Биоорганическая химия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело
Квалификация	Врач-лечебник
Форма обучения	очная

Разработчик (и): кафедра общей химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.А. Сычев	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой
Ю.Н. Ивановичева	к.б.н.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
Е.А. Лаксаева	к.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

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
И.В. Черных	д.б.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Лечебное дело  
Протокол № 8 от 23.04. 2024 г.

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 «Биоорганическая химия».

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

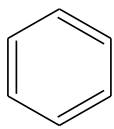
Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
<b>ОПК 5</b> -Способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<b>31</b>	<b>150</b>

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

Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины

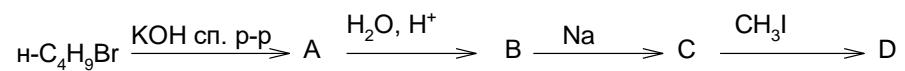
«Биоорганическая химия».

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией								
<b>ОПК 5 -</b> Способность оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1.	<p><b>Задание закрытого типа</b></p> <p><b>На установление соответствия</b></p> <p>Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой</p> <p> <chem>BrCCCCBr</chem> <math>\xrightarrow{\text{Zn}}</math> A                     <math>\xrightarrow{\text{HCl, } t^0}</math> B                     <math>\xrightarrow{\text{NaOH сп. р-р}}</math> C                     <math>\xrightarrow{\text{H}_2\text{O [H}^+]}</math> D                 </p> <table border="1" data-bbox="369 766 683 877"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>                     1. циклопропан                      2. пропан                      3. пропен                      4. пропанол-2                      5. 1-хлорпропан                 </p>	A	B	C	D				
	A	B	C	D						
2.	<p>Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой</p> <p>  <math>\xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{H}_3\text{C}-\text{Cl}}</math> A                     <math>\xrightarrow[\text{FeCl}_3]{\text{Cl}_2}</math> B                     <math>\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{ свет}}</math> C                     <math>\xrightarrow{\text{NaOH водн. р-р}}</math> D                 </p>									

A	B	C	D

1. хлорбензол
2. толуол
3. *o*-хлортолуол
4. *o*-хлорбензилбромид
5. *o*-хлорбензиловый спирт

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

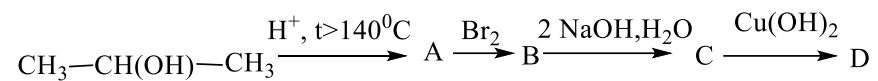


3.

A	B	C	D

1. бутанол-1
2. бутен-1
3. бутанол-2
4. *втор*-бутоксид натрия
5. 2-метоксибутан

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

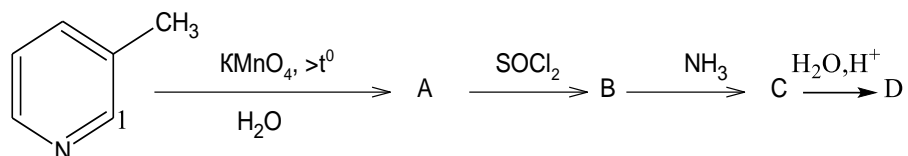


A	B	C	D

4.

1. пропен
2. пропан
3. 1,2-дибромпропан
4. пропандиол-1,2
5. пропандиолят меди (II)

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

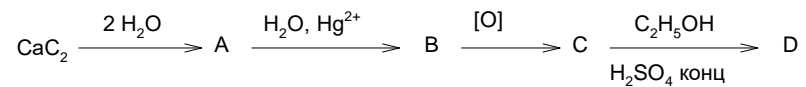


A	B	C	D

5.

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

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

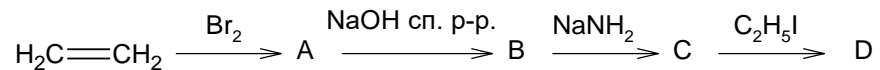


A	B	C	D

6.

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

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

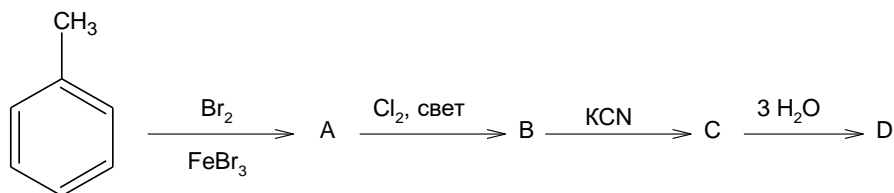


A	B	C	D

7.

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

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



8.

A	B	C	D

1. *o*-бромтолуол

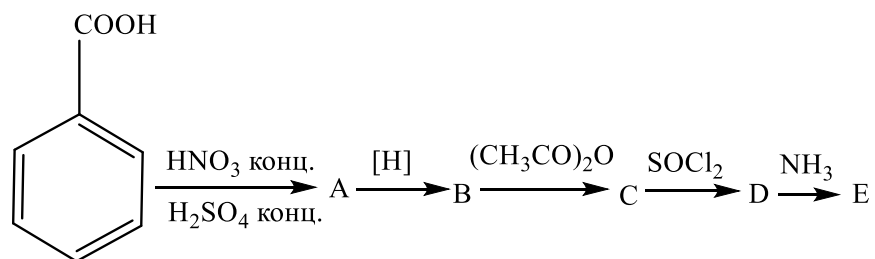
2. *o*-бромбензилхлорид

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.

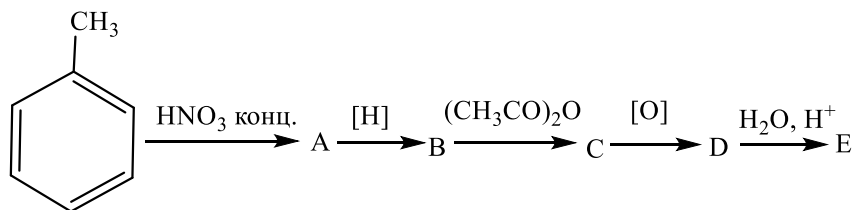
A	B	C	D	E

1. 3-нитробензойная кислота



2. 3-аминобензойная кислота
3. 3-ацетамидобензойная кислота
4. хлорангидрид-3-ацетамидобензойной кислоты
5. хлорангидрид-3-аминобензойной кислоты
6. амид-3-ацетамидобензойной кислоты

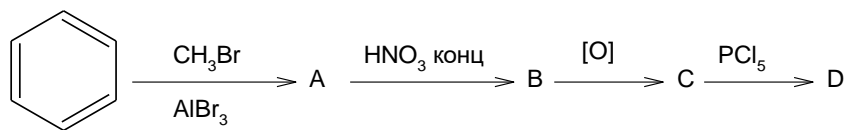
Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



A	B	C	D	E

1. *m*-нитротолуол
2. *p*-аминотолуол
3. *m*-ацетамидотолуол
4. *m*-ацетамидобензойная кислота
5. *m*-аминобензойная кислота
6. *m*-гидроксibenзойная кислота

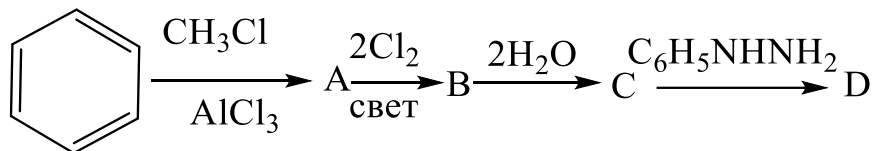
Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



A	B	C	D

1. толуол
2. *m*-нитротолуол
3. *m*-нитробензойная кислота
4. *m*-аминобензойная кислота
5. хлорангидрид *m*-нитробензойной кислоты

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

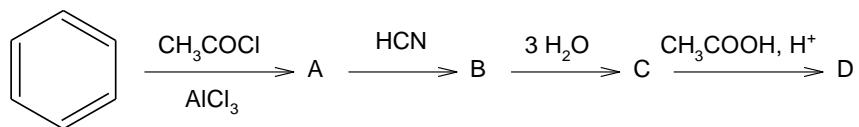


A	B	C	D

12.

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

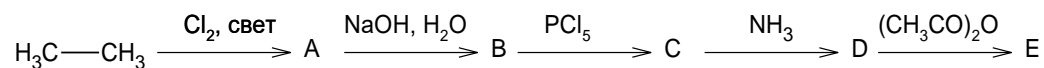
13. Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



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

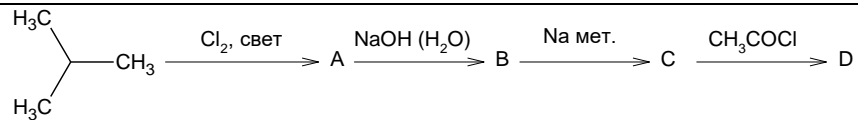
14. Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



A	B	C	D	E

1. хлорэтан
2. этанол
3. 1,1-дихлорэтан
4. этиламин
5. N-этилацетамид
6. этилен

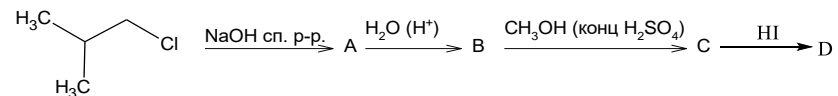
15. Осуществите превращения. Установите соответствие между позицией, обозначенной буквой и названием, обозначенным цифрой



A	B	C	D

1. 2-метил-2-хлорпропан
2. метилпропанол-2
3. *трет*-бутилацетат
4. *трет*-бутоксид натрия
5. изобутилацетат

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

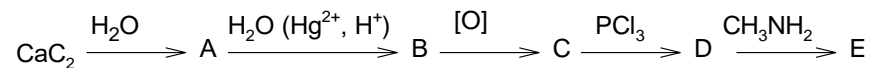


A	B	C	D

16.

1. 2-йод-2-метилпропан
2. пропен
3. метилпропен
4. метилпропанол-2
5. 2-метокси-2-метилпропан

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

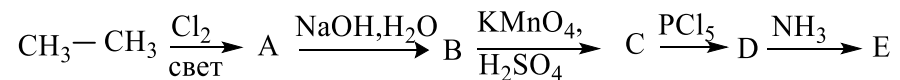


A	B	C	D	E

17.

1. этилен
2. ацетилен
3. уксусная кислота
4. этаналь
5. ацетилхлорид
6. N-метилацетамид

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

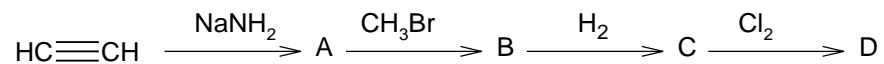


A	B	C	D	E

18.

1. 1,2-дихлорэтан
2. хлорэтан
3. уксусная кислота
4. этанол
5. ацетилхлорид
6. ацетамид

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

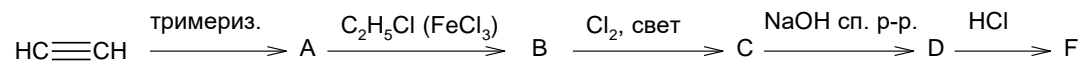


A	B	C	D

19.

1. ацетиленид натрия
2. бутан
3. бутин-2
4. 2-хлорбутан
5. бромбутан

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

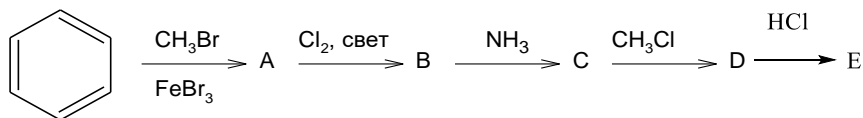


A	B	C	D	E

20.

1. этилбензол
2. бензол
3. 1-хлор-1-фенилэтан
4. винилбензол
5. хлорбензол
6. бензиловый спирт

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

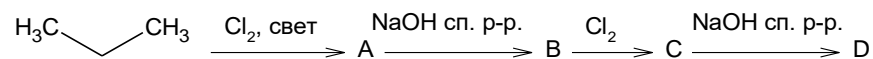


21.

A	B	C	D	E

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

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

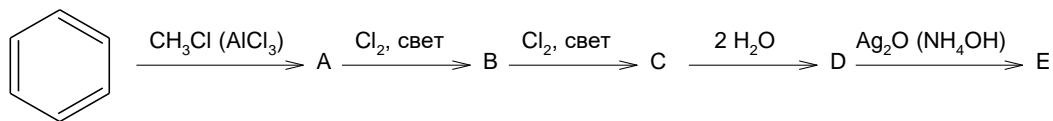


22.

A	B	C	D

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

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

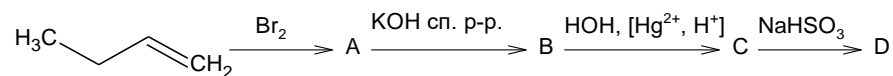


23.

A	B	C	D	E

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

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



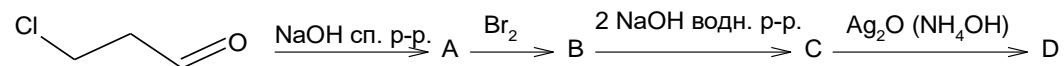
24.

A	B	C	D

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



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



A	B	C	D

25.

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

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

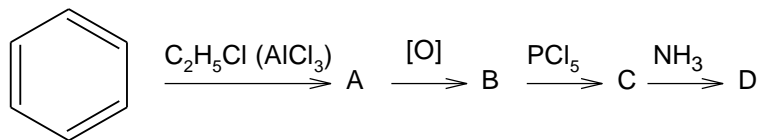


A	B	C	D

26.

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

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

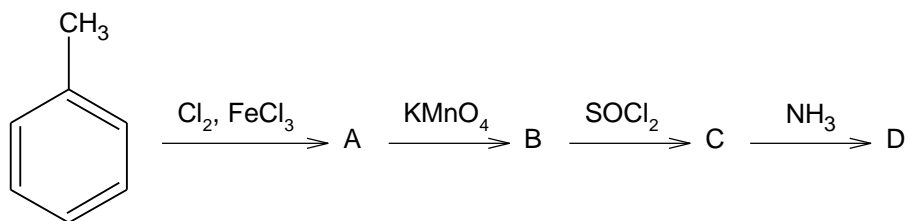


27.

A	B	C	D

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

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

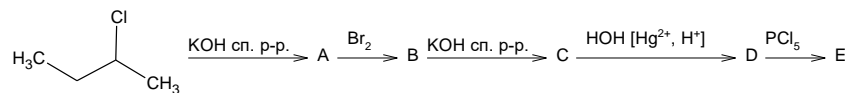


28.

A	B	C	D

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

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

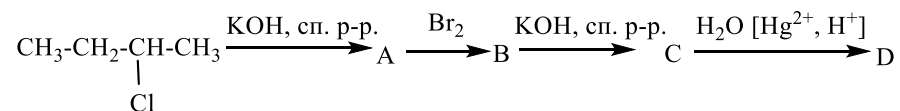


29.

A	B	C	D	E

1. бутен-1
2. бутен-2
3. 2,3-дибромбутан
4. бутин-2
5. бутанон
6. 2,2-дихлорбутан

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

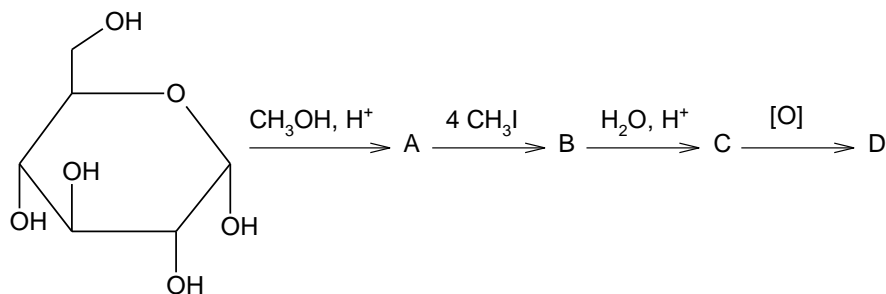


30.

A	B	C	D

1. бутанон
2. бутанол-2
3. бутен-2
4. 2,3-дибромбутан
5. бутин-2

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



31.

A	B	C	D

1. метил-2,3,4,6-тетра-*O*-метил-  $\alpha$ , D-глюкопиранозид
2. метил- $\alpha$ , D-глюкопиранозид
3. 2,3,4,6-тетра-*O*-метил-D-глюконовая кислота
4. 2,3,4,5-тетра-*O*-метил- D- глюкарная кислота
5. 2,3,4,6-тетра-*O*-метил-  $\alpha$ , D-глюкопираноза

1

**Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:**

Взаимное влияние атомов в органических молекулах. Индуктивный и мезомерный эффекты.

2

**Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:**

Определите вид, знак и суммарное действие (если есть) электронных эффектов аминогруппы в анилине, этилаmine и бензилаmine.

3

**Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:**

Виды химической связи: ковалентная ( $\sigma$ - и  $\pi$ -связь, полярная и неполярная), донорно-акцепторная, водородная.

4

**Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:**

	Характеристики ковалентной связи (длина, энергия, полярность, поляризуемость).
5	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Сопряжение. Виды сопряженных систем. Энергия делокализации.
6	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Определите тип сопряжения и обозначьте его графически в феноле, пропеновой кислоте и бензиловом спирте.
7	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Определение понятия «кислота» по теории Бренстэда. Типы органических кислот.
8.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Факторы, влияющие на силу кислот.
9.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Определение понятия «основание» по теории Бренстэда. Типы органических оснований.
10.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Факторы, влияющие на силу оснований.
11.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пространственная изомерия органических молекул. Дайте определение и приведите примеры энантиомеров, π-диастереомеров, σ-диастереомеров.
12.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Изобразите с помощью проекционных формул Фишера стереоизомеры 2-бromo-3-метилпентановой кислоты.
13.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Классификация химических реакций по направлению (конечному результату), по типу реагентов и характеру изменения связей в субстрате.
14.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Электрофильные, нуклеофильные и радикальные реакционные частицы.
15.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции радикального замещения в алканах. Региоселективность.
16.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b>

	Объясните термин «региоселективность» на примере реакций монохлорирования и монобромирования пропана. Как изменится соотношение продуктов реакции монохлорирования при повышении температуры?
17.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Электрофильное присоединение к ненасыщенным углеводородам на примере бутена-1 и пропеновой кислоты.
18.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Сформулируйте правило Марковникова. Для каких соединений оно не выполняется?
19.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции присоединения к ацетиленовым углеводородам (на примере ацетилена и пропина)
20.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции присоединения к диеновым углеводородам (1,2- и 1,4-присоединение).
21.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какой тип реакций наиболее характерен для ароматических углеводородов? Приведите примеры реакций
22.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Правила ориентации в ароматическом кольце.
23.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Спирты. Классификация.
24.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакционная способность (превращение в простые и сложные эфиры, галогенопроизводные).
25.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Роль кислого катализа в реакциях гидрогалогенирования. Реакции элиминирования.

26.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Галогенопроизводные углеводородов. Классификация.
27.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакционная способность галогенопроизводных в качестве органических субстратов в реакциях нуклеофильного замещения. Реакции элиминирования.
28.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Амины. Классификация.
29.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакционная способность аминов в реакциях нуклеофильного замещения.
30.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Основность аминов. Образование аммониевых солей.
31.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Альдегиды и кетоны. Реакции нуклеофильного присоединения кислородосодержащих нуклеофилов (гидратация, образование полуацеталей и ацеталей).
32.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Восстановление альдегидов и кетонов. Реакция полимеризации формальдегида.

33.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакционная способность альдегидов и кетонов с азотосодержащими нуклеофилами (образование иминов, оксимов, гидразонов, фенилгидразонов)
34.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Окисление альдегидов.
35.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Альдегиды и кетоны. Реакции с углеродсодержащими нуклеофилами (взаимодействие с синильной кислотой, реакции конденсации).
36.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие карбонильные соединения способны вступать в реакции диспропорционирования? Приведите уравнения реакций.
37.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Монокарбоновые кислоты. Какой тип реакций наиболее характерен для карбоновых кислот?
38.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Получение функциональных производных карбоновых кислот.
39.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Активность функциональных производных карбоновых кислот в реакциях нуклеофильного замещения.
40.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Сравнить кислотность монокарбоновых кислот в зависимости от присутствия в боковом радикале электронодонорного или электроноакцепторного заместителя.
41.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Функциональные производные карбоновых кислот – галогенангидриды.
42.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Превращение галогенангидридов в ангидриды, сложные эфиры, амиды (простые и замещенные).
43.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гидролиз функциональных производных карбоновых кислот (галогенангидридов и ангидридов).
44.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гидролиз функциональных производных карбоновых кислот (сложных эфиров).



45.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гидролиз функциональных производных карбоновых кислот (амидов).
46.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гетерофункциональные соединения – гидроксикислоты.
47.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Классификация гидроксикислот.
48.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции гидроксикислот, протекающие по карбоксильной группе.
49.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции гидроксикислот, протекающие по гидроксильной группе.
50.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Разложение $\alpha$ -гидроксикислот при нагревании с серной кислотой.
51.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Окисление гидроксикислот.
52.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Отношение $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -гидроксикислот к нагреванию.
53.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гетерофункциональные соединения – аминокислоты. Классификация.
54.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции аминокислот, протекающие по карбоксильной группе
55.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции аминокислот, протекающие по амино- группе.
56.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Отношение $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -аминокислот к нагреванию.
57.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Дикарбоновые кислоты (алифатические и ароматические).

58.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакционная способность дикарбоновых кислот в реакциях нуклеофильного замещения.
59.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Реакции декарбоксилирования дикарбоновых кислот, образование циклических ангидридов и амидов.
60.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> $\alpha$ -Аминокислоты. Классификация. Медико-биологическое значение.
61.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Незаменимые $\alpha$ -аминокислоты.
62.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Идентификация $\alpha$ -аминокислот (нингидриновая реакция)
63.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Идентификация $\alpha$ -аминокислот (ксантопротеиновая реакция)
64.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Химические свойства $\alpha$ -аминокислот(амфотерность).
65.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Первичная структура пептидов и белков.
66.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Особенности встраивания пролина в полипептидную цепь. Гидролиз пептидов.
67.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Особенности строения кислых, основных, нейтральных аминокислот.
68.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Стереои́зомерия моносахаридов. Таутомерные превращения на примере D-глюкозы.
69.	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Стереои́зомерия моносахаридов. Таутомерные превращения на примере D-фруктозы.

70	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Моносахариды. Химические свойства: реакции восстановления.
71	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Моносахариды. Химические свойства: реакции окисления (получение гликоновых, гликартовых кислот).
72	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Моносахариды. Химические свойства: реакции окисления (получение гликуроновых кислот).
73	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Моносахариды. Образование гликозидов и их гидролиз.
74	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Понятие об О-, N-гликозидах.
75	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Моносахариды. Химические свойства: Образование простых и сложных эфиров.
76	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Дисахариды. Классификация. Строение.
77	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Дисахариды. Способность к образованию таутомерных форм.
	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Дисахариды. Гидролиз.
78	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Строение.
79	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерные превращения.
80	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Химические свойства.
81	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите формулу мальтозы. Охарактеризуйте способность к гидролизу, образованию гликозидов, окислению.

82	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите формулу лактозы. Охарактеризуйте способность к гидролизу, образованию гликозидов, окислению.
83	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите формулу целлобиозы. Охарактеризуйте способность к гидролизу, образованию гликозидов, окислению.
84	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите формулу сахарозы. Охарактеризуйте способность к гидролизу, образованию гликозидов, окислению.
85	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение амилозы и целлюлозы. Сравните их строение, дайте характеристику связи между монозными остатками. Какие моносахариды лежат в основе строения этих соединений?
86	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Сравните вторичную структуру амилозы и целлюлозы. Опишите качественную реакцию на крахмал.
87	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какой фактор лежит в основе классификации полисахаридов на гомо- и гетерополисахариды?
88	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие полисахариды относят к гомополисахаридам и к гетерополисахаридам?
89	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гомополисахариды: крахмал, гликоген. Отношение к гидролизу.
90	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гомополисахариды: декстраны. Медико-биологическое значение декстранов.
91	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Гомополисахариды: целлюлоза. Отношение к гидролизу.
92	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Производные целлюлозы (нитраты, ацетаты).
93	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие органические вещества объединяют в группу липидов?

94	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Классификация липидов
95	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Функции липидов в организме
96	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Бифильность липидов
97	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Высшие жирные кислоты липидов. Особенности строения ненасыщенных и насыщенных жирных кислот липидов.
98	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Понятие о незаменимых полиненасыщенных кислотах.
99	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Простые омыляемые липиды: воска, жиры, масла. Строение. Особенности происхождения.
100	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие соединения образуются в результате гидролиза простых омыляемых липидов? Приведите уравнения реакций
101	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие липиды относятся к глицерофосфолипидам?
102	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Опишите структуру фосфатидилсеринов, фосфатидилэтаноламинов, фосфатидилхолинов
103	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Какие продукты образуются в результате гидролиза фосфатидилсерины, фосфатидилэтаноламина, фосфатидилхолина в кислой и щелочной средах? Приведите уравнения реакций
104	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Свойства омыляемых липидов и их структурных компонентов: определение йодного числа, каталитическое гидрирование
105	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b>

	Свойства омыляемых липидов и их структурных компонентов: окисление, гидролиз.
106	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом: фуран, пиррол, тиофен. Ароматичность.
107	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом: фуран, пиррол, тиофен. $\pi$ -Избыточность. Ацидофобность.
108	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом: фуран, пиррол, тиофен. Реакции электрофильного замещения ( $S_E$ ).
109	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами: имидазол.
110	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Соответствует ли имидазол критериям ароматичности?
107	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Имидазол. Кислотно-основные свойства
111	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Имидазол. Образование ассоциатов.
112	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Производные имидазола: гистидин, гистамин.
113	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом: пиридин. Ароматичность
114	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пиридин. $\pi$ -недостаточность.
115	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Строение «пиридинового» атома азота
116	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Активность пиридина в реакциях электрофильного замещения в сравнении с бензолом и пирролом.
117	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Химические свойства пиридина.

118	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Производные пиридина: $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -пиколины. Реакции их окисления.
119	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Получение никотинамида.
120	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите схему реакций превращения хинолина в 8-гидроксихинолин.
121	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите пример образования хелата 8-гидроксихинолина с ионом двухвалентного металла.
122	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Конденсированные гетероциклы. Пурин, ароматичность.
123	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Производные пурина (гипоксантин, ксантин, мочевая кислота).
124	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пуриновые нуклеиновые основания: аденин, гуанин. Таутомерия.
125	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Пиримидиновые нуклеиновые основания: тимин, урацил, цитозин. Таутомерия.
126	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Образование нуклеозидов. Номенклатура и гидролиз нуклеозидов.
127	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Нуклеотиды. Номенклатура и гидролиз нуклеотидов.
128	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Первичная структура нуклеиновых кислот.
129	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b>

	Приведите строение нуклеозида аденозина. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
130	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеозида дезоксицитидина. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
131	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеозида тимидина. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
132	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеозида уридина. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
133	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеозида дезоксигуанозина. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
134	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеотида тимидин-3'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
135	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеотида уридин-5'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
136	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеотида дезоксиаденозин-3'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.
137	<b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b> Приведите строение нуклеотида гуанозин-5'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.



138	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Приведите строение нуклеотида цитидин-5'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.</p>
139	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Приведите строение нуклеотида аденозин-5'-фосфата. Охарактеризуйте его способность к гидролизу, приведите соответствующие реакции.</p>
140	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: содержащей OH-группу, гетероциклической и незаменимой алифатической. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение</p>
141	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: гетероциклической, пролином и незаменимой серосодержащей. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
142	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: незаменимой, содержащей NH<sub>2</sub>-группу, незаменимой ароматической и валином. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
143	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: алифатической, гетероциклической и кислой <math>\alpha</math>-аминокислотой. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
144	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: содержащей CONH<sub>2</sub>-группу, содержащей NH<sub>2</sub>-группу и пролином. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
145	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: незаменимой гетероциклической, серосодержащей и ароматической. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>

146	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: содержащей COOH-группу, пролином и незаменимой серосодержащей.</p> <p>Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
147	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: алифатической, ароматической и незаменимой, содержащей NH<sub>2</sub>-группу. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
148	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: основной <math>\alpha</math>-аминокислотой, серосодержащей и <math>\alpha</math>-аминокислотой, содержащей гидроксильную группу. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
149	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: незаменимой основной <math>\alpha</math>-аминокислотой, пролином и <math>\alpha</math>-аминокислотой, содержащей CONH<sub>2</sub>-группу. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>
150	<p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый обоснованный ответ:</b></p> <p>Постройте трипептид, образованный следующими <math>\alpha</math>-аминокислотами: алифатической, гетероциклической и кислой <math>\alpha</math>-аминокислотой. Обозначьте пептидную группу и опишите ее строение.</p>