

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Валиевин Д. А.



2023 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности

Разработчик	<u>Кафедра общей химии</u> <i>Наименование кафедры</i>
Специальность	<u>30.05.02 Медицинская биофизика</u> <i>Код и наименование</i>
Наименование ОПОП	<u>30.05.02 Медицинская биофизика</u> <i>Код и наименование</i>
Квалификация	<u>Врач-биофизик</u>
ФГОС ВО	<u>Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 1002 от 13 августа 2020 г.</u>

## Цель и задачи ФОМ (ФОС)

**Цель ФОМ (ФОС)** – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся по программе высшего образования - программе специалитета по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, изучивших **дисциплину** «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности».

**Основной задачей ФОМ (ФОС)** дисциплины является оценка достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности»

### Паспорт оценочных материалов по дисциплине/практике «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/Направление подготовки	30.05.02 Медицинская биофизика
2.	Кафедра	Общей химии
3.	Автор-разработчик	Мунасипова Д.А.
4.	Наименование дисциплины	Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	72 ч/2 з.е.
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по дисциплине «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	205
8.	Количество заданий	50
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	20 минут
14.	Вопросы к аттестации	150
15.	Задачи	24

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p>
	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p>
<p><b>ОПК-1.</b> Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК-4.</b> Выполнение фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии</p>	<p>ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук</p>
	<p>ПК-4.2. Обосновывает научное исследование, выбирать объект и использовать современные биофизические, физико-химические и медико-биологические методы исследования</p>
	<p>ПК-4.3. Способен проводить экспериментальных исследований, направленных на получение новых фундаментальных знаний о физико-химических механизмах функционирования человеческого организма в норме и при патологии</p>
<p>ПК-4.1. Понимает теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук</p>	

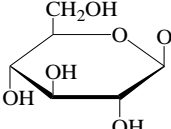
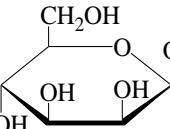
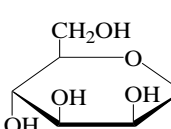

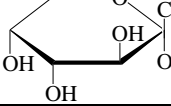

### Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

	Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
<b>Выберите один правильный ответ</b>			
1.	УК-1/ УК-1.1	РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРОФИЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ а) бензола б) бутана в) циклобутана г) бутена	а
2.	УК-1/ УК-1.2	ПРОДУКТ ГИДРАТАЦИИ ПЕНТИНА-1 В ПРИСУТСТВИИ СОЛЕЙ РТУТИ (II) И СЕРНОЙ КИСЛОТЫ а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2\text{OH}$ б) $\text{CH}_3-\text{C}(\text{OH})_2-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ в) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$	в
3.	УК-1/ УК-1.2	ПРОДУКТ ХЛОРИРОВАНИЯ БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ а) <i>орто</i> -хлорбензойная кислота б) <i>мета</i> -хлорбензойная кислота в) <i>пара</i> -хлорбензойная кислота г) 2,4,6-трихлорбензойная кислота	б
4.	УК-1/ УК-1.2	ЭЛЕКТРОНОАКЦЕПТОРНЫЕ ЗАМЕСТИТЕЛИ а) увеличивают скорость реакций $\text{S}_\text{E}$ в бензольном ядре б) понижают скорость реакций $\text{S}_\text{E}$ в бензольном ядре в) увеличивают скорость реакций $\text{S}_\text{R}$ в бензольном ядре г) понижают скорость реакций $\text{S}_\text{R}$ в бензольном ядре	б
5.	УК-1/ УК-1.1	РЕАКЦИИ РАДИКАЛЬНОГО ЗАМЕЩЕНИЯ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ а) бутана б) бутена в) бутина г) бутадиена-1,3	а
6.	УК-1/ УК-1.1	ЭЛЕКТРОНОДОНОРНЫЕ ЗАМЕСТИТЕЛИ а) увеличивают скорость реакций $\text{S}_\text{E}$ в бензольном ядре б) понижают скорость реакций $\text{S}_\text{E}$ в бензольном	а

		<p>ядре</p> <p>в) увеличивают скорость реакций <math>S_R</math> в бензольном ядре</p> <p>г) понижают скорость реакций <math>S_R</math> в бензольном ядре</p>	
7.	УК-1/ УК-1.1	<p><b>БРОМИРОВАНИЕ ПРОПЕНА - РЕАКЦИЯ</b></p> <p>а) присоединения</p> <p>б) замещения</p> <p>в) гидрирования</p> <p>г) изомеризации</p>	а
8.	УК-1/ УК-1.1	<p><b>ПРОДУКТ ГИДРАТАЦИИ ПРОПИНА</b></p> <p>а) альдегид</p> <p>б) спирт</p> <p>в) карбоновая кислота</p> <p>г) кетон</p>	г
9.	УК-1/ УК-1.1	<p><b>СТРУКТУРА РАДИКАЛА ИЗОПРОПИЛА</b></p> <p>а) 1) <math>CH_3-CH_2-</math></p> <p>б) 2) <math>CH_3-CH_2-CH_2-</math></p> <p>в) 3) <math>CH_3-CH(CH_3)-</math></p> <p>г) <math>CH_2=CH_2</math></p>	в
10.	УК-1/ УК-1.2	<p><b>АЛКИЛИРОВАНИЕ БЕНЗОЛА – ЭТО РЕАКЦИЯ</b></p> <p>а) <math>S_R</math></p> <p>б) <math>S_E</math></p> <p>в) <math>A_N</math></p> <p>г) <math>A_E</math></p>	б
11.	УК-1/ УК-1.2	<p><b>ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ ПРОПАНА – ЭТО РЕАКЦИЯ</b></p> <p>а) <math>S_R</math></p> <p>б) <math>S_E</math></p> <p>в) <math>A_N</math></p> <p>г) <math>A_E</math></p>	а
12.	УК-1/ УК-1.2	<p><b>ГИДРОГАЛОГЕНИРОВАНИЕ ЦИКЛОПРОПАНА - ЭТО РЕАКЦИЯ</b></p> <p>а) <math>S_R</math></p> <p>б) <math>S_E</math></p> <p>в) <math>A_N</math></p> <p>г) <math>A_E</math></p>	г
13.	УК-1/ УК-1.2	<p><b>ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ ЦИКЛОПРОПАНА – ЭТО РЕАКЦИЯ</b></p> <p>а) <math>S_R</math></p> <p>б) <math>S_E</math></p> <p>в) <math>A_N</math></p> <p>г) <math>A_E</math></p>	г
14.	УК-1/ УК-1.2	<p><b>УТВЕРЖДЕНИЕМ, ОПИСЫВАЮЩИМ СВОЙСТВА ФЕНОЛА, НЕВЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ:</b></p> <p>а) фенолы легко окисляются при действии кислорода воздуха</p> <p>б) растворы фенола с <math>FeCl_3</math> дают фиолетовое окрашивание</p> <p>в) при действии на фенол бромной воды образуется белый осадок трибромфенола</p>	г

		г) фенол или карболовая кислота проявляет значительные кислотные свойства и является более сильной, чем угольная вытесняет ее из солей.	
15.	УК-1/ УК-1.2	НАИБОЛЬШИМИ ОСНОВНЫМИ СВОЙСТВАМИ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ (ПОЛЯРНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ) ОБЛАДАЕТ: а) аллиламин б) этилфениламин в) диметилэтиламин г) метилизопропиламин.	г
16.	УК-1/ УК-1.2	НИТРИЛ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ: а) $\text{CH}_3\text{-Cl} + \text{KCN}$ б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl} + \text{KCN}$ в) $\text{CH}_3\text{-CH=O} + \text{HCN}$ г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O} + \text{HCN}$ .	а
17.	УК-1/ УК-1.2	ВЫБЕРИТЕ ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ УГЛЕВОДОВ $\beta$ -D-МАННОПИРАНОЗУ: а)  б)  в)  г)  а)  б) 	б
18.	УК-1/ УК-1.2	АЦИДОФОБНЫМИ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ: а) тиофен и пиримидин б) пиридин и оксазол-1,3 в) фуран и пиррол г) тетрагидрофуран.	б
19.	УК-1/ УК-1.2	К НЕНАСЫЩЕННЫМ ЖИРНЫМ ВЫСШИМ КАРБОНОВЫМ КИСЛОТАМ ОТНОСЯТСЯ: а) пальмитиновая б) стеариновая в) линоленовая, олеиновая г) масляная.	в
20.	УК-1/ УК-1.2	К СЛОЖНЫМ ОМЫЛЯЕМЫМ ЛИПИДАМ ОТНОСЯТ: а) терпены и терпеноиды б) воски в) жиры (твердые жиры и масла) г) фосфолипиды.	г
21.	УК-1/ УК-1.2	ЭЛЕКТРОНОДОНОРНЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ а) $-\text{CH}=\text{CH}_2$ б) $-\text{COOH}$ в) $-\text{NO}_2$ г) $-\text{NH}_2$	г

22.	УК-1(УК-1.2)	ЭЛЕКТРОНОАКЦЕПТОРНЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ а) – CH <sub>3</sub> б) – OH в) – NH <sub>2</sub> г) – SO <sub>3</sub> H	г
23.	УК-1/ УК-1.2	В РЕАКЦИИ ПРОПЕНА С HBr ПО ПРАВИЛУ МАРКОВНИКОВА ОБРАЗУЕТСЯ а) 1-бромпропан б) 2-бромпропан в) 1,2 -дибромпропан г) 1,3-дибромпропан	б
24.	УК-1/ УК-1.2	CH <sub>2</sub> = CH <sub>2</sub> + [O] + H <sub>2</sub> O → CH <sub>2</sub> (OH) - CH <sub>2</sub> (OH) – ЭТО РЕАКЦИЯ а) Вюрца б) Вагнера в) Зинина г) Кучерова	б
25.	УК-1/ УК-1.2	ОСНОВНОСТЬ УСИЛИВАЕТСЯ В РЯДУ а) анилин, аммиак, метиламин б) метиламин, аммиак, анилин в) метиламин, анилин, аммиак г) анилин, метиламин, аммиак	а
26.	УК-1/ УК-1.2	КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ - ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АЛЬДЕГИДОВ а) с водородом б) с гидроксидом меди при нагревании (II) в) с NaHSO <sub>3</sub> г) со спиртами	б
27.	ОПК-1 / ОПК-1.1	УСЛОВИЯ РЕАКЦИИ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ ЭТАНОЛА а) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.), t = 170 °C б) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.), t = 140 °C в) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> , t = 300 °C г) Cu, t.	б
28.	ОПК-1 / ОПК-1.1	CH <sub>3</sub> - S – S – CH <sub>3</sub> – ЭТО а) этантиол б) диметилтиол в) диметилдисульфид г) диметилсульфид	в
29.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ДЛЯ АЛЬДЕГИДОВ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫ РЕАКЦИИ а) нуклеофильного присоединения б) нуклеофильного замещения в) электрофильного присоединения г) электрофильного замещения	а
30.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ОСНОВАНИЯ ШИФФА ОБРАЗУЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕАКЦИИ а) самоокисления-самовосстановления	в

		б) восстановления в) присоединения-отщепления г) присоединения	
31.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ ЙОДОФОРМНУЮ ПРОБУ ДАЁТ а) бутанол-1 б) этаналь в) пропанол-1 г) бутен-2	б
32.	ОПК-1 / ОПК-1.1	3-МЕТИЛПЕНТАНАЛЬ ОБРАЗУЕТСЯ ПРИ ОКИСЛЕНИИ а) 3-метилпентанола-3 б) 3-метилпентанола-2 в) 3-метилпентанола-1 г) 3-метилпентановой кислоты	в
33.	ОПК-1 / ОПК-1.1	СПИРТЫ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С АЛЬДЕГИДАМИ ОБРАЗУЮТ а) основания Шиффа б) ацетали в) оксимы г) карбоновые кислоты	б
34.	ОПК-1 / ОПК-1.1	В РЕАКЦИЮ АЛЬДОЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ ВСТУПАЕТ а) метаналь б) бензальдегид в) бутаналь г) 2,2-диметилпропаналь	в
35.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{LiAlH}_4 \rightarrow$ а) этанол б) этаналь в) этен г) этановая кислота	а
36.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ ПРОПАНАЛЯ а) пропановая кислота б) пропанон-2 в) пропен г) пропан	а
37.	ОПК-1 / ОПК-1.1	ФОРМАЛИН – ЭТО а) 40 %-ный раствор метаналья в воде б) 40 %-ный раствор метанола в воде в) 40 %-ный раствор этаналья в воде г) 40 %-ный раствор этанола в воде	а
38.	ОПК-1 / ОПК-1.1	КРАСНЫЙ ОСАДОК ОБРАЗУЕТСЯ ПРИ НАГРЕВАНИИ СВЕЖЕОСАЖДЕННОГО $\text{Cu}(\text{OH})_2$ а) с фенолом б) с уксусной кислотой в) с этиленом	г



		г) с формальдегидом	
39.	ОПК-1 / ОПК-1.1	КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА ФОРМАЛЬДЕГИД – ЕГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ а) с водородом б) с бромом в водном растворе в) с хлороводородом г) с аммиачным раствором оксида серебра	г
40.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРОДУКТЫ КИСЛОТНОГО ГИДРОЛИЗА МЕТИЛПРОПИОНАТА а) метанол и пропановая кислота б) пропанол и муравьиная кислота в) метанол и уксусная кислота г) этанол и уксусная кислота	а
41.	ПК-1/ ПК-1.2	САЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА а) 2- оксобензойная б) 2 -оксибензойная в) 3-оксибензойная г) 4-оксибензойная	б
42.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ МЕТИЛПРОПИОНАТА С РАСТВОРОМ NaOH а) метанол и пропановая кислоты б) пропанола и формиат натрия в) метанол и пропионат натрия г) пропанол и формиат натрия	в
43.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ ГИДРОЛИЗА $\text{CH}_3\text{COCl}$ а) $\text{CH}_3\text{COOH}$ и $\text{HCl}$ б) $\text{CH}_3\text{OH}$ и $\text{CH}_3\text{Cl}$ в) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ и $\text{HCl}$ г) $\text{CH}_3\text{COH}$ и $\text{HCl}$	а
44.	ПК-1/ ПК-1.2	$\text{CH}_3\text{COONH}_4$ - ЭТО а) амид уксусной кислоты б) ацетамид в) ацетат аммония г) формиат аммония	в
45.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ С АММИАКОМ ПРИ НАГРЕВАНИИ а) сложный эфир б) гидразид в) оксим г) амид	г
46.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{PCl}_5$ а) $\text{CH}_3\text{COH}$ б) $\text{CH}_3\text{COCl}$ в) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ г) $\text{CH}_3\text{OH}$	б
47.	ПК-1/ ПК-1.2	ПРИ НАГРЕВАНИИ АМИДА КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ ОБРАЗУЕТСЯ а) амин б) имин в) нитрат г) нитрил	г
48.	ПК-1/ ПК-1.2	КАЧЕСТВЕННОЙ НА УКСУСНУЮ КИСЛОТУ ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ а) с $\text{Cu}(\text{OH})_2$	б

		б) с $\text{FeCl}_3$ в) с $\text{NaOH}$ г) с $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	
49.	ПК-1/ ПК-1.2	ПО УГЛЕВОДОРОДНОМУ РАДИКАЛУ НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ ВСТУПАЮТ В РЕАКЦИИ а) замещения б) разложения в) присоединения г) гидролиза	в
50.	ПК-1/ ПК-1.2	МЕТИЛФОРМИАТ – ЭТО а) простой эфир б) сложный эфир в) ангидрид г) соль	б
51.	ПК-1/ ПК-1.2	ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ ОКСИКИСЛОТЫ $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH(OH)-COOH}$ а) лимонная кислота б) яблочная кислота в) молочная кислота г) винная кислота	б
52.	ПК-1/ ПК-1.2	ОКСОКИСЛОТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ а) пировиноградная, гликолевая, ацетоуксусная кислоты б) щавелевоуксусная, $\alpha$ -оксоглутаровая, янтарная кислоты в) лимонная, винная, молочная кислоты г) пировиноградная, щавелевоуксусная, ацетоуксусная кислоты	г
<i>Дополните</i>			
53.	УК-1/ УК-1.2	Основаниями Бренстеда называют такие соединения, которые ...	присоединяют протон в присутствии доноров протонов
54.	УК-1/ УК-1.2	Основаниями Бренстеда называют такие соединения, которые ...	присоединяют протон в присутствии доноров протонов
55.	УК-1/ УК-1.2	Кислотами Бренстеда называют такие соединения, которые ...	отдают протон в присутствии акцепторов протонов
56.	УК-1/ УК-1.2	На стадии роста цепи в реакциях радикального галогенирования алканов образуются ...	свободные радикалы и молекулы
57.	УК-1/ УК-1.2	На стадии обрыва цепи в реакциях радикального галогенирования алканов образуются ...	только молекулы
58.	УК-1/ УК-1.2	Назовите продукты реакции гексен–2 + перманганат калия и серная кислота при нагревании.	уксусная + масляная кислоты
59.	УК-1/ УК-1.2	Какими внешними признаками сопровождается качественная реакция непредельных углеводородов с водным раствором $\text{KMnO}_4$ без нагревания ...	обесцвечивание раствора + бурый осадок

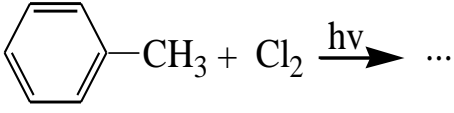
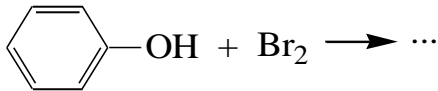
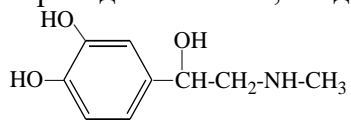
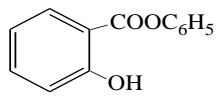
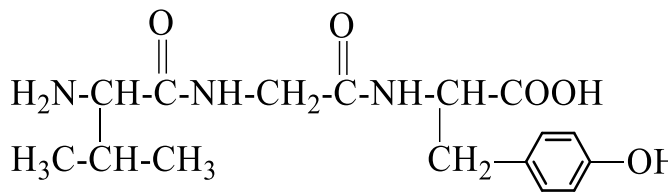
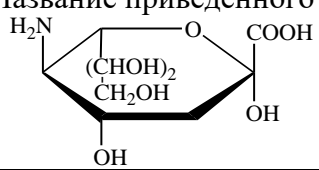
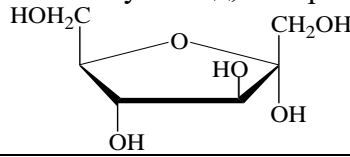
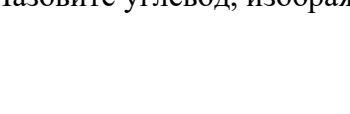
60.	УК-1/ УК-1.2	Каким внешним признаком сопровождается качественная реакция непредельных углеводов с бромной водой ...	обесцвечивание раствора
61.	УК-1/ УК-1.2	При нагревании $\beta$ -аминокислот, обычно, образуется ...	сопряженная непредельная кислота
62.	УК-1/ УК-1.2	Аминокислота, при нагревании которой в результате межмолекулярной циклизации образуется дикетопиперазин, называется...	глицин (2-аминоэтановая кислота)
63.	УК-1/ УК-1.2	Аминокислотой, которая содержит производное мочевины – гуанидин, является ...	аргинин
64.	УК-1/ УК-1.2	По конфигурации заместителей какого атома углерода определяют принадлежность моносахарида к D-или L-стереохимическому ряду?	асимметрический атом углерода с максимальным порядковым номером
65.	УК-1/ УК-1.2	Молекулы D-глюкозы и D-галактозы являются...	эпимерами
66.	УК-1/ УК-1.2	К невосстанавливающим дисахаридам следует отнести ...	сахарозу
67.	УК-1/ УК-1.2	Название витамина B <sub>2</sub> ...	рибофлавин
68.	УК-1/ УК-1.2	Видом связи, называемым в фосфорилированных нуклеотидах макроэргическим, является ...	ангидридная связь
69.	УК-1/ УК-1.2	Связь, соединяющая нуклеотидные звенья в цепи, называется ...	фосфодиэфирная связь
70.	УК-1/ УК-1.2	Цитозину комплементарно основание ...	гуанин
71.	УК-1/ УК-1.2	Аденину комплементарно основание ...	тимин
72.	УК-1/ УК-1.2	Мальтоза может быть классифицирована как ...	восстанавливающий дисахарид, олигосахарид
73.	УК-1/ УК-1.2	Продуктами реакции $\alpha$ -аминокислот с азотистой кислотой (нитрит натрия с избытком соляной кислоты), обычно являются ...	азот и гетерофункциональный спирт
74.	УК-1/ УК-1.2	Электронодонорные заместители в бензольном кольце ... реакцию способность в реакциях, протекающих по механизму S <sub>e</sub> по сравнению с бензолом.	повышают
75.	УК-1/ УК-1.2	Электроноакцепторные заместители в бензольном кольце ... реакцию способность в реакциях, протекающих по механизму S <sub>e</sub> по сравнению с бензолом.	понижают
76.	УК-1/ УК-1.2	Для циклогексана и циклопентана характерны реакции, протекающие по механизму ...	радикального замещения
77.	УК-1/ УК-1.2	Продуктом монобromирования циклогексана является ...	бромциклогексан
78.	УК-1/ УК-1.2	Мыла образуются в результате реакции ... гидролиза жиров	щелочного
79.	УК-1/ УК-1.2	Реакция гидрохлорирования этилена относится к реакциям	присоединения

80.	УК-1/ УК-1.2	Чем больше основность простых эфиров, тем ... они расщепляются под действием сильных минеральных кислот	легче
81.	УК-1/ УК-1.2	В результате бромирования фенола преимущественно образуется	2,4,6-трибромфенол
82.	УК-1/ УК-1.2	Простые эфиры образуются при ... дегидратации спиртов	межмолекулярной
83.	УК-1/ УК-1.2	Алкены образуются при ... дегидратации спиртов	внутримолекулярной
84.	УК-1/ УК-1.2	Альдегиды вступают в реакции нуклеофильного ...	присоединения
85.	УК-1/ УК-1.2	Реакция диспропорционирования альдегидов называется реакцией ...	Канницаро
86.	УК-1/ УК-1.2	Для карбоновых кислот и их функциональных производных характерны реакции нуклеофильного ...	замещения
87.	УК-1/ УК-1.2	Хлорангидрид можно получить в результате взаимодействий пропановой кислоты с ...	пентахлоридом фосфора, тионилхлоридом, трихлоридом фосфора
88.	УК-1/ УК-1.2	Химические свойства гетерофункциональных соединений, обусловленные наличием ... функциональных групп	различных
89.	УК-1/ УК-1.2	Для ацетоуксусного эфира характерно явление ... таутомерии	кето-енольной
90.	УК-1/ УК-1.1	Реакционная способность тиофена в реакциях электрофильного замещения ( $S_E$ ) по сравнению с бензолом	увеличивается
91.	УК-1/ УК-1.1	Основой многих витаминов (никотиновой кислоты, витаминов группы В <sub>6</sub> ), а также лекарственных средств является	пиридиновое ядро
92.	УК-1/ УК-1.1	Реакция с азотистой кислотой лежит в основе метода ... определения $\alpha$ -аминокислот по объему выделившегося азота (метод Ван-Слайка)	количественного
93.	УК-1/ УК-1.1	При длительном хранении водных растворов цистеина на воздухе выпадает осадок ...	цистина
94.	УК-1/ УК-1.1	Для обнаружения и количественного определения моносахаридов в растворах, в том числе и биологических жидкостях, например глюкозы в моче используется проба	Троммера
95.	УК-1/ УК-1.1	Сахароза – это ... дисахарид	невосстанавливающий
96.	УК-1/ УК-1.1	Мальтоза, лактоза, целлобиоза – это ... дисахариды	восстанавливающие
97.	УК-1/ УК-1.1	Продуктом, образующимся в результате реакции дезаминирования аминокислот <i>in vitro</i> , является ...	$\alpha$ -гидроксокислоты
98.	УК-1/ УК-1.1	Фенилаланин от тирозина можно отличить с помощью реагента ...	FeCl <sub>3</sub>
99.	УК-1/ УК-1.1	По химической природе пептиды и белки являются ...	полиамидами

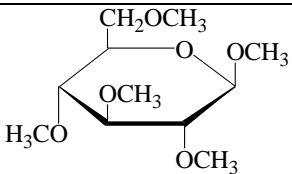
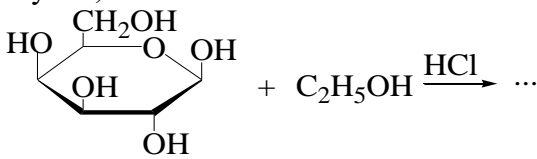
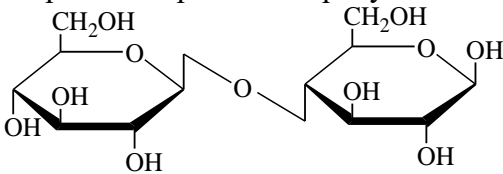
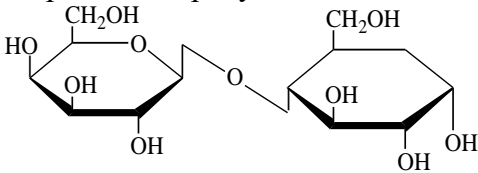
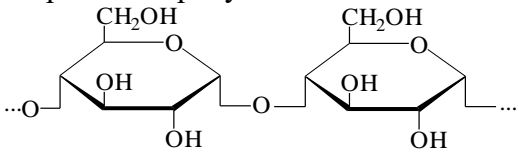
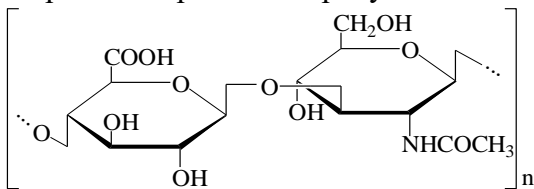
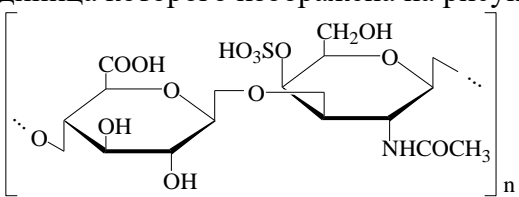
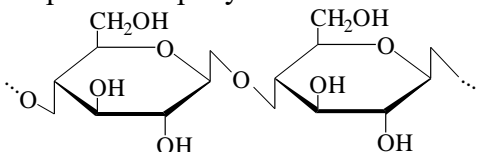
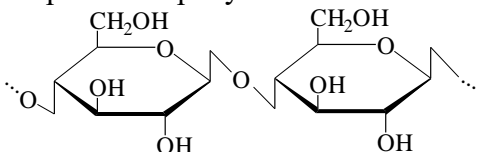
100.	УК-1/ УК-1.1	В основе количественного определения $\alpha$ – аминокислот по методу Ван-Слайка лежит реакция $\alpha$ – аминокислот с ...	азотистой кислотой
101.	УК-1/ УК-1.1	Первичная структура пептидов и белков показывает ...	аминокислотную последовательность в структуре макромолекулы
102.	УК-1/ УК-1.1	Для обнаружения пептидной связи в пептидах и белках используется цветная реакция, которая называется ...	биуретовая реакция
103.	УК-1/ УК-1.1	Пиримидину соответствует систематическое название ...	диазин-1,3
104.	УК-1/ УК-1.1	Видом связи, образующимся между нуклеиновым основанием и углеводным остатком в нуклеозиде, является ...	<i>N</i> -гликозидная связь
105.	УК-1/ УК-1.1	В состав нуклеотида РНК входит углевод...	$\beta$ -рибофураноза
106.	УК-1/ УК-1.1	Кислотой, остаток которой входит в состав нуклеиновых кислот, является...	фосфорная кислота
107.	УК-1/ УК-1.1	Вид связи, существующий между нуклеозидом и кислотным остатком в нуклеотиде называется ...	сложноэфирная связь
108.	УК-1/ УК-1.1	Цитозину комплементарно основание ...	гуанин
109.	УК-1/ УК-1.1	Аденину комплементарно основание ...	тимин
110.	УК-1/ УК-1.1	К неомыляемым липидам относятся ...	терпены и терпеноиды, стероиды
111.	УК-1/ УК-1.1	Природные воски как сложные эфиры образованы, обычно, высшими карбоновыми кислотами и ...	высшими одноатомными спиртами.
112.	УК-1/ УК-1.1	Число атомов углерода в составе молекул монотерпенов равно ...	10
113.	УК-1/ УК-1.1	Число атомов углерода в составе молекул тетратерпенов равно ...	40
114.	УК-1/ УК-1.1	Большинство природных жиров, как сложные эфиры, образованы высшими карбоновыми кислотами и...	трехатомным спиртом глицерином
115.	УК-1/ УК-1.1	Для алканов характерна ... гибридизация	$sp^3$
116.	УК-1/ УК-1.1	Для алкенов характерна ... гибридизация	$sp^2$
117.	УК-1/ УК-1.1	Для алкинов характерна ... гибридизация	$sp$
118.	УК-1/ УК-1.1	Спирты обладают очень ... кислотными свойствами	слабыми
119.	УК-1/ УК-1.1	Электронодонорные заместители ... основные свойства органических соединений	повышают
120.	УК-1/ УК-1.1	Электрооакцепторные заместители ... основные свойства органических соединений.	понижают

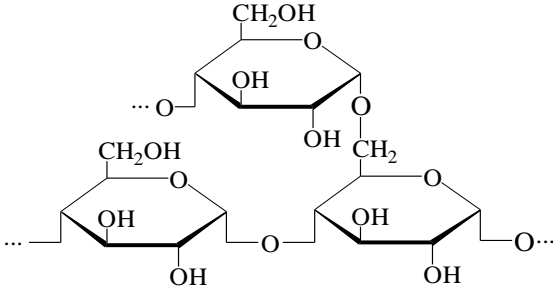
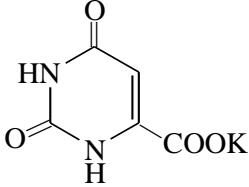
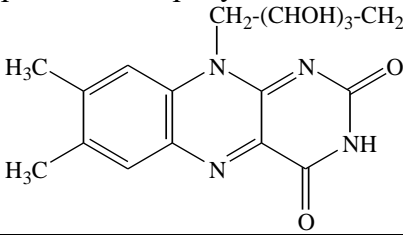
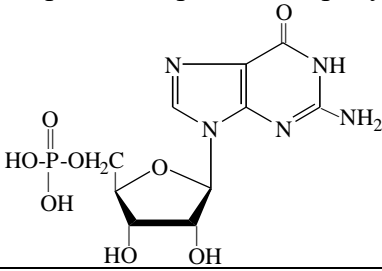
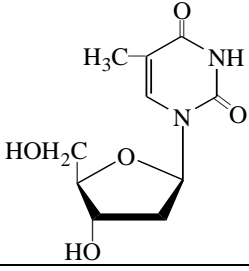
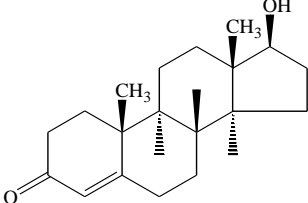
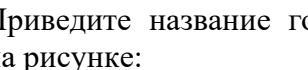
121.	УК-1/ УК-1.1	Электронодонорные заместители ... кислотные свойства органических соединений.	понижают
122.	УК-1/ УК-1.1	Электроноакцепторные заместители ... кислотные свойства органических соединений	повышают
123.	УК-1/ УК-1.1	Каким внешним признаком сопровождается качественная реакция непредельных углеводородов с бромной водой ...	обесцвечивание раствора
124.	УК-1/ УК-1.1	Аминокислотой, которая содержит производное мочевины – гуанидин, является ...	аргинин
125.	УК-1/ УК-1.1	Строение (2S)-2-амино-3-метилбутановой кислоты имеет природная α-аминокислота ..	валин
126.	УК-1/ УК-1.1	Не имеет стереоизомеров (молекулы ахиральны) природная α-аминокислота:	глицин
127.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Аминокислоты образуют пептиды в результате реакции ...	поликонденсации
128.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Фенолформальдегидные смолы образуются в результате реакции ...	поликонденсации
129.	ОПК-1 / ОПК-1.1	$C_{12}H_{22}O_{11}$ – формула	сахарозы
130.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продукт реакции восстановления глюкозы	сорбит
131.	ОПК-1 / ОПК-1.1	К реакционной способности простых эфиров относится ... оксониевых солей	образование
132.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Альдегиды восстанавливаются до ... спиртов	первичных
133.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Кетоны восстанавливаются до ... спиртов	вторичных
134.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Главным по содержанию продуктом сульфирования (электрофильное замещение) 1,3– диметилбензола является ...	диметилбензолсульф окислота
135.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продуктом, образующимся в результате взаимодействия нитробензола с метилйодидом (в присутствии катализатора) является ...	мета–нитротолуол
136.	ОПК-1 / ОПК-1.1	При нагревании β-аминокислот, обычно, образуется ...	сопряженная непредельная кислота
137.	ОПК-1 / ОПК-1.1	При нагревании γ-аминокислот, обычно, образуется ...	лактамы
138.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Реакции ацетоуксусного эфира с бромной водой и хлоридом железа (III) позволяют доказать ...	кето-енольную таутомерию молекулы
139.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Для определения аминокислотной последовательности пептидов по Эдману с N-конца необходимо соединение ...	фенилизотиоцианат
140.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Для определения аминокислотной последовательности пептидов с C-конца необходимо соединение ...	карбоксипептидаза
141.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Для обнаружения пептидной связи в пептидах и белках используется цветная реакция, которая называется ...	биуретовая

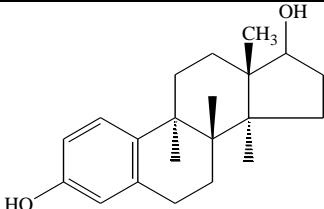
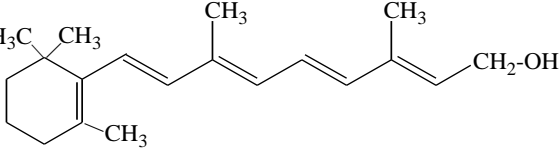


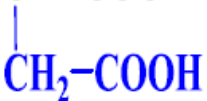
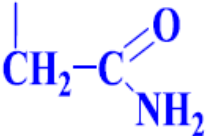
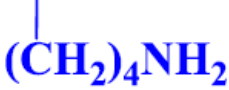
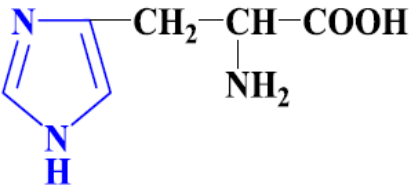
142.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продуктом сульфирования тиофена является ...	2- тиофенсульфокислот а ( $\alpha$ - тиофенсульфокислот а)
143.	ОПК-1 / ОПК-1.1	В какое положение цикла предпочтительно протекает реакция сульфирования хинолина ( $S_E$ ) при $t^\circ < 200^\circ$ ?	в бензольное кольцо по 8 атому углерода
144.	ОПК-1 / ОПК-1.1	$C_{12}H_{22}O_{11}$ – формула	сахарозы
145.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продукт реакции восстановления глюкозы	сорбит
146.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Первичные спирты окисляются до	альдегидов
147.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Вторичные спирты окисляются до	кетонов
148.	ОПК-1 / ОПК-1.1	К реакционной способности простых эфиров относится ... оксониевых солей	образование
149.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Функциональная группа кетонов	карбонильная
150.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Ацеталь - продукт взаимодействия альдегида	с 2 молями спирта
151.	ОПК-1 / ОПК-1.1	При нагревании янтарной кислоты протекает реакция...	внутримолекулярной дегидратации
152.	ОПК-1 / ОПК-1.1	При нагревании щавелевой кислоты происходит реакция...	декарбонилирование
153.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Акриловую и пропионовую кислоты можно отличить с помощью	бромной воды
154.	ОПК-1 / ОПК-1.1	$CH_2 = CH - COOH$ – структурная формула... (тривиальное название)	акриловой кислоты
155.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Тривиальное название оксикислоты $HOOC-CH_2-CH(OH)-COOH$	яблочная кислота
156.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Новокаин и анестезин - производные...	<i>para</i> - аминобензойной кислоты
157.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продукт восстановления пиррола	пирролидин
158.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Структура пурина образована за счет конденсированных ядер	пиримидина и имидазола
159.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Реакцией моносахаридов с алкилгалогенидами получают	простые эфиры
160.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Альдоновые кислоты получают в результате	мягкого окисления альдоз
161.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Конечный продукт гидролиза крахмала	$\alpha$ -глюкоза
162.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Моносахарид, входящий в состав рнк	рибоза
163.	ОПК-1 / ОПК-1.1	Продукты кислотного гидролиза метилпропионата	метанол и пропановая кислота

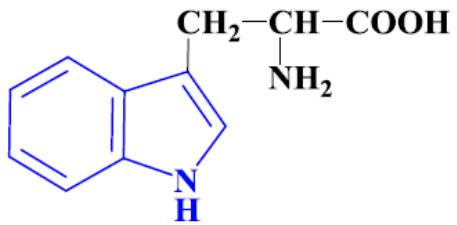
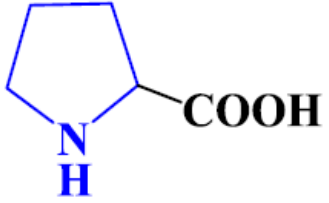
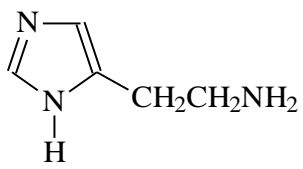
164.	ПК-4/ ПК-1.2	В результате следующей реакции образуется соединение ...  	бензилхлорид
165.	ПК-4/ ПК-4.1	Продуктом, образующимся в результате следующей реакции, является...  	2,4,6-трибромфенол
166.	ПК-4/ ПК-4.1	При физиологических стрессах в кровь выделяется «гормон страха», которым является приведенное ниже, соединение. Назовите его.  	адреналин
167.	ПК-4/ ПК-4.1	Приведите название предложенного ниже лекарственного средства:  	фенилсалицилат (салол)
168.	ПК-4/ ПК-4.1	Название приведенной аминокислоты ... $\text{SH-CH}_2\text{-CH-COOH}$ $\quad \quad \quad  $ $\quad \quad \quad \text{NH}_2$	цистеин
169.	ПК-4/ ПК-4.1	Правильным названием следующего трипептида является:  	валилглицилтирозин
170.	ПК-4/ ПК-4.1	Название приведенного моносахарида:  	нейраминовая кислота
171.	ПК-4/ ПК-4.1	Назовите углевод, изображенный на рисунке:  	$\alpha$ -D-фруктофураноза
172.	ПК-4/ ПК-4.1	Назовите углевод, изображенный на рисунке:  	метил-2,3,4,6-тетра- <i>O</i> -метил- $\beta$ -D-глюкопиранозид



			
173.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Продуктами реакции, изображенной на рисунке, являются...</p> 	этил- $\alpha$ -D- и этил- $\beta$ -D-галактопиранозиды
174.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название дисахарида, формула которого изображена на рисунке:</p> 	$\beta$ -D-глюкопиранозил-(1 $\rightarrow$ 4)- $\beta$ -D-глюкопираноза
175.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Название дисахарида, формула которого изображена на рисунке:</p> 	$\alpha$ -лактоза
176.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Назовите углевода, фрагмент которого изображен на рисунке:</p> 	амилоза
177.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Назовите углевода, структурная единица которого изображена на рисунке:</p> 	гиалуроновая кислота
178.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название углевода, структурная единица которого изображена на рисунке:</p> 	хондроитинсульфаты
179.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Назовите углевод, фрагмент которого изображен на рисунке:</p> 	целлюлоза
180.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Углеводом, фрагмент которого изображен на рисунке, является:</p> 	амилопектин

			
181.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Производным какого гетероцикла является оротат калия (стимулятор обменных процессов)?</p> 	производным пиридина
182.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Назовите витамин, структура которого приведена на рисунке:</p> 	В <sub>2</sub> (рибофлавин)
183.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название соединения, структура которого изображена на рисунке:</p> 	5'-гуаниловая кислота
184.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название соединения, структура которого изображена на рисунке:</p> 	тимидин
185.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название гормона, изображенного на рисунке:</p> 	тестостерон
186.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название гормона, изображенного на рисунке:</p> 	эстрадиол

			
187.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Сколько изопреновых звеньев содержится в ретиноле (витамин А):</p> 	4
188.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Приведите название кислоты, структура которой изображена на рисунке:</p> 	линоленовая кислота
189.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ 	Фенилаланин
190.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ 	Аспарагиновая кислота
191.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ 	Аспарагин
192.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$	Глицин
193.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH}$ 	Лизин
194.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> 	Гистидин

195.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> 	Триптофан
196.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> 	Пролин
197.	ПК-4/ ПК-4.1	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}_2-\text{OH} \end{array}$	Серин
198.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Название приведенной аминокислоты ...</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N}-\text{CH}-\text{COOH} \\   \\ \text{CH}-\text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Треонин
199.	ПК-4/ ПК-1.2	<p>СТРУКТУРНЫЙ ФРАГМЕНТ ГИСТАМИНА</p> 	Имидазол
200.	ПК-4/ ПК-4.2	<p>Шестичленный гетероцикл с одним атомом азота</p>	Пиридин

## Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

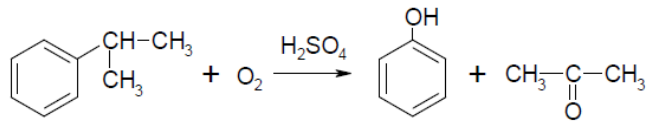
Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности»
УК-1/ УК-1.1	1) Классификация реакций в органической химии. Типы реагентов в органических реакциях. Гомолитический и гетеролитический разрыв химической связи. Промежуточные частицы – свободные радикалы, карбокатионы и карбоанионы, их электронное строение и факторы стабильности
УК-1/ УК-1.1	2) Особенности реакционной способности малых циклов, реакции замещения в средних циклах
УК-1/ УК-1.1	3) Реакции электрофильного присоединения ( $A_E$ ) в ряду алкенов и алкинов. Особенности реакций $A_E$ сопряженных диенах
УК-1/ УК – 1.2	4) Реакции электрофильного замещения ( $S_E$ ) в аренах: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакций $S_E$ в бензольном ядре
УК-1/ УК – 1.2	5) Химические свойства одно-, двух- и трехатомных спиртов: образование алкоголятов, сложных эфиров; внутри- и межмолекулярная дегидратации; замещение на галоген; окисление
УК-1/ УК-1.1	6) Химические свойства фенолов: реакции по гидроксильной группе; реакции по ароматическому кольцу фенолов
УК-1/ УК-1.1	7) Реакционная способность простых эфиров: образование оксониевых солей, расщепление эфирной связи
УК-1/ УК-1.1	8) Реакционная способность тиоаналогов спиртов и простых эфиров – тиоспиртов и тиоэфиров: образование тиолятов, сульфониевых солей, дисульфидов
УК-1/ УК-1.1	9) Кислотность и основность органических соединений по Бренстеду-Лоури. Типы органических кислот и оснований. Факторы, влияющие на кислотность и основность
УК-1/ УК-1.1	10) Реакционные центры в молекулах альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: присоединение спиртов, тиолов, воды, циановодородной кислоты, аминов, гидразинов и их производных
УК-1/ УК-1.1	11) Реакции конденсации, общий механизм альдольного присоединения. Кротоновая конденсация
ОПК-1/ ОПК – 1.1	12) Окисление альдегидов гидроксидом диаминсеребра и гидроксидом меди (II). Восстановление альдегидов и кетонов гидридами металлов. Реакции диспропорционирования (Канницаро).
ПК-4/ ПК – 4.2	13) Реакционные центры карбоновых кислот и их функциональных производных. Нуклеофильное замещение у $sp^2$ -гибридизованного атома углерода карбоксильной группы. Образование хлорангидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов, гидразидов, нитрилов и обратные им реакции гидролиза
УК-1/ УК-1.1	14) Свойства дикарбоновых кислот: а) повышенная кислотность первых гомологов; б) склонность к декарбоксилированию; в) циклизация

УК-1/ УК-1.1	15) Основные классы гетерофункциональных соединений (аминокислоты, аминокислоты, оксокислоты, гидроксикислоты). Химические свойства гетерофункциональных соединений, обусловленные наличием различных функциональных групп. Специфические реакции гетерофункциональных соединений
УК-1/ УК-1.1	16) Кето-енольная таутомерия на примере ацетоуксусной кислоты и ацетоуксусного эфира (двойственная реакционная способность).
УК-1/ УК-1.1	17) Функциональные производные угольной кислоты (уретаны, уриды, мочевина)
УК-1/ УК-1.1	18) Гетероциклические соединения: определение, классификация, номенклатура.
УК-1/ УК-1.2	19) Пятичленные гетероциклы: классификация, номенклатура. Гетероциклы с одним (пиррол, тиофен, фуран) и двумя (имидазол, пиразол, тиазол, оксазол) гетероатомами. Конденсированные гетероциклические системы (индол, бензимидазол)
УК-1/ УК-1.1	20) Ароматические свойства гетероциклов (пиррол, имидазол). Кислотные свойства гетероциклов, содержащих пиррольный атом азота (пиррол, индол, имидазол, пиразол)
УК-1/ УК-1.2	21) Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Особенности реакций нитрования и сульфирования ацидофобных гетероциклов
УК-1/ УК-1.2	22) Шестичленные гетероциклы: гетероциклы с одним (пиридин, пиран) и двумя (пиридазин, пиримидин, пиразин) гетероатомами, их конденсированные системы (хинолин, изохинолин, пурин)
УК-1/ УК-1.2	23) Реакционная способность азинов и диазинов: основные свойства; реакции электрофильного замещения ( $S_E$ ); реакции нуклеофильного замещения ( $S_N$ ); нуклеофильные свойства; окисление и восстановление пиридина. Особенности протекания и правила ориентации
УК-1/ УК-1.4	24) $\alpha$ -Аминокислоты. Строение. Номенклатура. Классификация $\alpha$ -аминокислот по химической природе радикала и содержащихся в нем заместителей; по кислотно-основным свойствам.
ПК-4/ ПК – 4.1	25) Химические свойства $\alpha$ -аминокислот по карбоксильной и аминогруппам. Специфические свойства $\alpha$ -аминокислот: отношение к нагреванию, комплексообразование. Качественные реакции
УК-1/ УК-1.2	26) Реакции трансаминирования и восстановительного аминирования. Реакции дезаминирования, декарбоксилирования, окисления тиольных групп
УК-1/ УК-1.2	27) Первичная структура пептидов и белков. Методы определения N- и C-концевых аминокислот. Образование ФТГ-производных (реакция Эдмана).
УК-1/ УК-1.2	28) Классификация, строение моносахаридов. Основные представители пентоз (рибоза и ксилоза), гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза), дезоксисахаров (2-дезоксирибоза).
УК-1/ УК-1.2	29) Стереизомерия моносахаридов, D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера, формулы Хеуорса, эпимеры, аномеры
ОПК-1/ ОПК – 1.1	30) Цикло-оксо-таутомерные превращения моносахаридов
ОПК-1/ ОПК – 1.1	31) Химические свойства моносахаридов: восстановление, окисление (мягкое, жесткое, ферментативное), образование простых и сложных эфиров, гликозидов
ОПК-1/ ОПК – 1.1	32) Принципы строения и номенклатура ди- и полисахаридов. Восстанавливающие (мальтоза, лактоза, целлобиоза) и

	невосстанавливающие (сахароза) дисахариды. Отношение к гидролизу
УК-1/ УК-1.1	33) Таутомерные превращения дисахаридов. Реакции сложных эфиров. Гидролиз
УК-1/ УК-1.1	34) Принципиальные структуры полисахаридных цепей важнейших гомосахаридов: крахмал (амилоза, амилопектин), гликоген, целлюлоза, декстраны, пектиновые вещества
УК-1/ УК-1.1	35) Пиримидиновые (урацил, тимин, цитозин) и пуриновые (гуанин, аденин) основания. Лактим-лактаминная таутомерия. Комплементарность нуклеиновых оснований, обусловленная водородными связями
УК-1/ УК-1.1	36) Нуклеозиды. Определение и характер связи азотистого основания с углеводным остатком. Гидролиз
УК-1/ УК – 1.2	37) Нуклеотиды. Определение и характер связей между структурными единицами. Строение нуклеозидмонофосфатов, дифосфатов и трифосфатов
УК-1/ УК-1.2	38) Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Нуклеотидный состав РНК и ДНК. Гидролиз нуклеиновых кислот
УК-1/ УК-1.2	39) Липиды: определение, классификация
УК-1/ УК-1.2	40) Структурные компоненты липидов: высшие жирные кислоты, спирты. Природные высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая. Биологическая роль ненасыщенных жирных кислот
УК-1/ УК-1.2	41) Простые липиды: воски, триацилглицерины (жиры и масла), церамиды. Некоторые свойства омыляемых липидов и их структурных компонентов (реакции гидролиза, присоединения, окисления).
УК-1/ УК-1.1	42) Сложные липиды. Фосфолипиды: глицерофосфолипиды – фосфатиды (фосфатидилсерин, фосфатидилхолин, фосфатидилэтанол, фосфатидилглицерин)
УК-1/ УК-1.1	43) Сфинголипиды: сфингомиелины, гликолипиды (цереброзиды, ганглиозиды).
УК-1/ УК-1.1	44) Терпеноиды. Изопреновое правило. Классификация
УК-1/ УК – 1.2	45) Монотерпены: ациклические (цитраль), моноциклические (лимонен, ментан, ментол). Бициклические терпены: $\alpha$ -пинан, камфора
УК-1/ УК – 1.2	46) Дитерпены: ретинол (витамин А <sub>1</sub> ), ретиналь. Тетратерпены: $\beta$ -каротин (провитамин А).
УК-1/ УК-1.2	47) Стероиды. Строение гонана. Представители стероидных гормонов: кортикостерон, тестостерон, эстрон, прогестерон. Холестерин. Биологическая роль холестерина

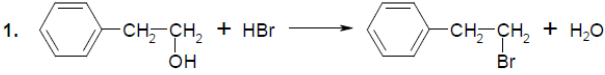
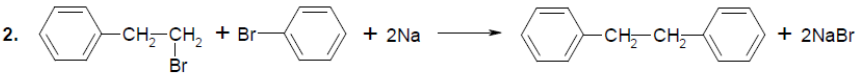
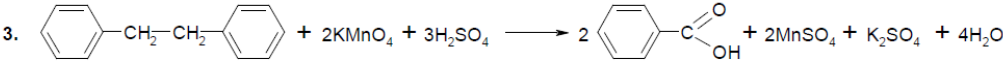
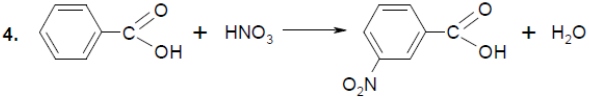
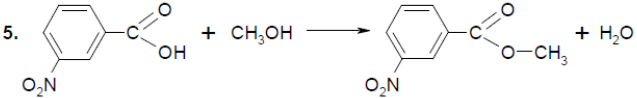
**Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков**

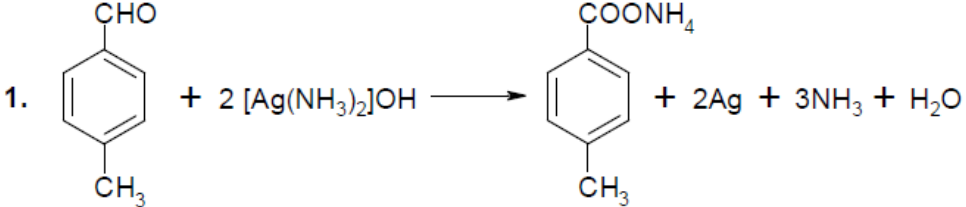
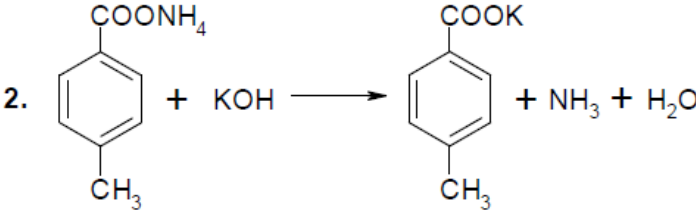
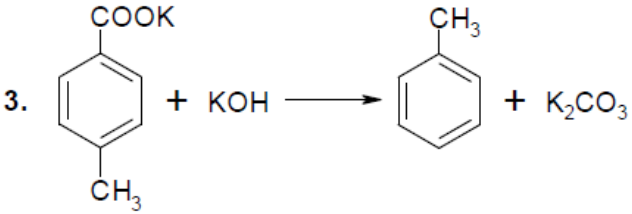
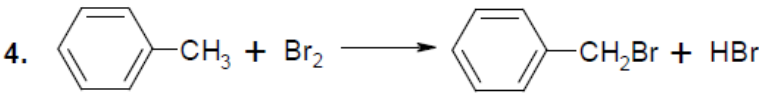
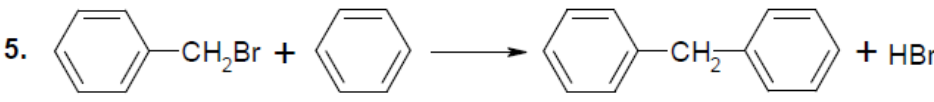
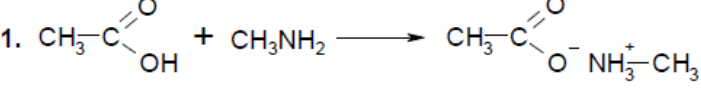
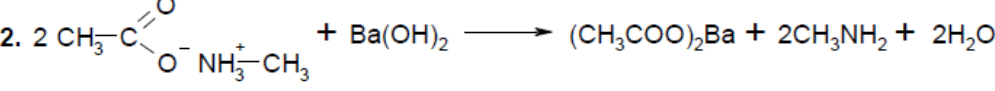
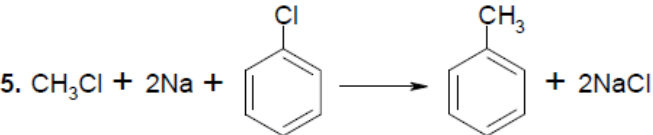
**На открытое задание рекомендованное время – 15 мин**

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Задачи
УК-1/ УК – 1.2	<p align="center">Задача 1.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{пропин} \longrightarrow X_1 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{Br}} X_2 \longrightarrow \text{ацетат натрия} \longrightarrow X_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>2 \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + 2\text{Na} \longrightarrow 2 \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CNa} + \text{H}_2</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{Br} \longrightarrow 2 \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3 + \text{NaBr}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3 + 6\text{NaMnO}_4 + 8\text{NaOH} \longrightarrow 2 \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{ONa} \end{matrix} + 6\text{Na}_2\text{MnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{ONa} \end{matrix} + \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{O-CH}_2\text{-CH}_3 \end{matrix} + \text{NaCl}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{O-CH}_2\text{-CH}_3 \end{matrix} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \diagup \\ \text{OH} \end{matrix} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math></li> </ol>
УК-1/ УК – 1.2	<p align="center">Задача 2.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{кумол} \longrightarrow X_1 \longrightarrow X_2 \xrightarrow[150^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} X_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOK} \xrightarrow{\text{электролиз р-ра}} X_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 \end{matrix} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}\begin{matrix} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-CH}\begin{matrix} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \xrightarrow[150^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}_2 + 10\text{KMnO}_4 + 13\text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{K}_2\text{CO}_3 + 10\text{K}_2\text{MnO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>2\text{CH}_3\text{COOK} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3 + 2\text{KOH} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2</math></li> </ol>
УК-1/ УК – 1.2	<p align="center">Задача 3.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p>




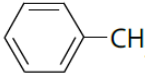
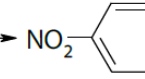
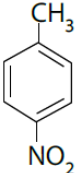
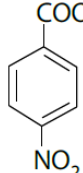
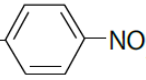
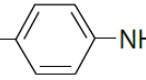
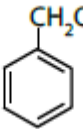
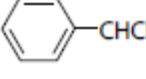
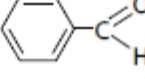
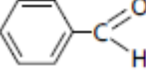
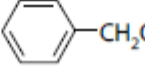
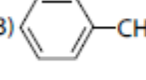
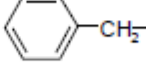
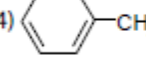
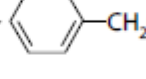

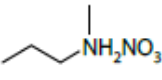


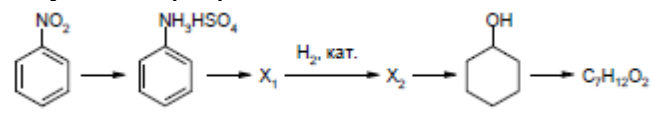
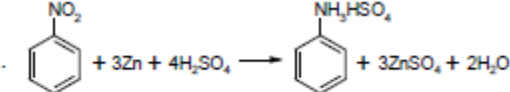
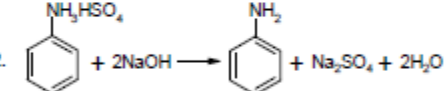
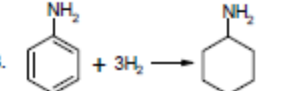
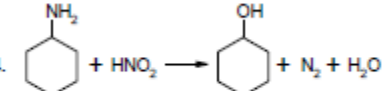
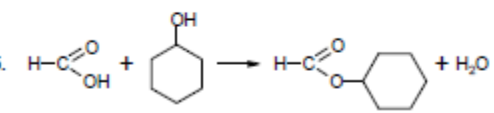
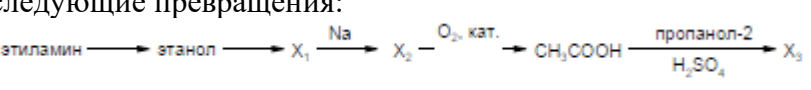
	$X_1 \xrightarrow{\text{Na}, t} X_2 \xrightarrow{\text{Cr}_2\text{O}_3, t} X_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Br} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{H}_2\text{O}} X_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>2 \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 2\text{NaCl}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Cr}_2\text{O}_3, t} \text{C}_6\text{H}_6 + 4\text{H}_2</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{Zn} + 7\text{HBr} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Br} + 3\text{ZnBr}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Br} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}</math></li> </ol>
УК-1/ УК-1.4	<p style="text-align: center;">Задача 4.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $X_1 \xrightarrow{\text{NaOH}, t} \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{FeCl}_3} X_2 \xrightarrow{\text{H}_2, \text{кат.}} X_3 \longrightarrow X_4 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6 + \text{Na}_2\text{CO}_3</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + 3\text{H}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{Cl}</math></li> <li><math>\text{C}_6\text{H}_{11}\text{Cl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH} + \text{NaCl}</math></li> <li><math>3 \text{C}_6\text{H}_{11}\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3 \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 7\text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>
УК-1/ УК – 1.2	<p style="text-align: center;">Задача 5.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p>

	$X_1 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{1-бром-2-фенилэтан} \xrightarrow[\text{Na}]{\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}} X_2 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HNO}_3} X_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{CH}_3\text{OH}} X_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ol>
УК-1/ УК – 1.2	<p style="text-align: center;">Задача 6.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $  \begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \xrightarrow{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}} X_1 \longrightarrow X_2 \xrightarrow[\text{t}]{\text{KOH}} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} \xrightarrow[\text{h}\nu]{\text{Br}_2} X_3 \xrightarrow[\text{AlBr}_3]{\text{C}_6\text{H}_6} X_4  $ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>

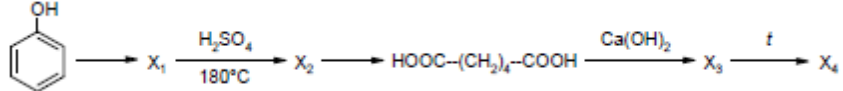
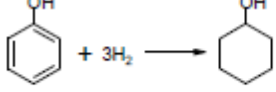
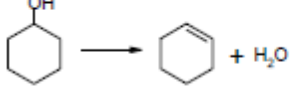
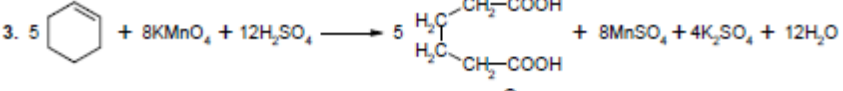
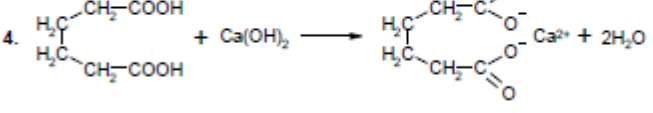
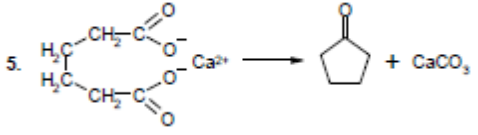
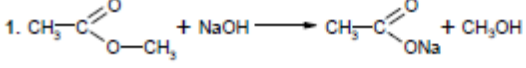

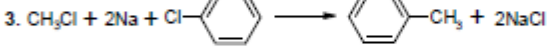
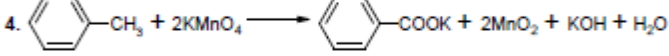
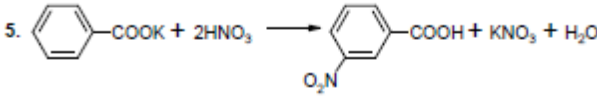
<p><b>Ответ</b></p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>5. </p>
<p>УК-1/ УК – 1.2</p>	<p style="text-align: center;">Задача 7.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Ba(OH)}_2} \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{Na, C}_6\text{H}_5\text{Cl}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. <math>\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4. <math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5. </p>
<p>УК-1/</p>	<p style="text-align: center;">Задача 8.</p>

УК – 1.2	<p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{пропиламин} \xrightarrow{\text{HNO}_2} X_1 \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4 \rightarrow X_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{C}_2\text{H}_5$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<p>1) <math>\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2) <math>3 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 3 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3) <math>\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONH}_4}{\text{C}}} + 2\text{Ag} + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>2 \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{ONH}_4}{\text{C}}} + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ba} + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5) <math>(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2\text{Ba} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{BaCO}_3</math></p>
УК-1/ УК – 1.2	<p style="text-align: center;">Задача 9.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $X_1 \xrightarrow{\text{C}_{(\text{акт.}), t^\circ}} X_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \rightarrow X_3 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})(\text{NO}_2) \xrightarrow{\text{Fe, HCl}} X_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>

<p><b>Ответ</b></p>	<p>1) <math>3 \text{HC}\equiv\text{CH} \longrightarrow</math> </p> <p>2)  + <math>\text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow</math>  + <math>\text{HCl}</math></p> <p>3)  + <math>\text{HNO}_3 \longrightarrow</math>  + <math>\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>5</math>  + <math>6\text{KMnO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow</math> <math>5</math>  + <math>6\text{MnSO}_4 + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 14\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5) <math>\text{HOOC}</math>--<math>\text{NO}_2 + 3\text{Fe} + 7\text{HCl} \longrightarrow</math> <math>\text{HOOC}</math>--<math>\text{NH}_2 + 3\text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p>
<p>УК-1/ УК – 1.2</p>	<p>Задача 10.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> <p><math>\text{X}_1 \xrightarrow{\text{KOH, H}_2\text{O}}</math> бензальдегид <math>\longrightarrow \text{X}_2 \longrightarrow</math>  <math>\xrightarrow{\text{NaOH}}</math> <math>\text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}), t^\circ}</math> <math>\text{X}_4</math></p> <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<p>1)  + <math>2\text{KOH} \longrightarrow</math>  + <math>2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2)  + <math>\text{H}_2 \longrightarrow</math> </p> <p>3)  + <math>\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{H} \longrightarrow</math>  + <math>\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4)  + <math>\text{NaOH} \longrightarrow</math>  + <math>\text{HCOONa}</math></p> <p>5) <math>\text{HCOONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow</math> <math>\text{NaHSO}_4 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}</math></p>
<p>УК-1/ УК – 1.2</p>	<p>Задача 11.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> <p> <math>\longleftarrow \text{X}_1 \longleftarrow</math> <i>n</i>-пропиловый спирт <math>\xrightarrow[\text{Al}_2\text{O}_3]{\text{NH}_3}</math> <math>\text{X}_2 \longrightarrow \text{X}_3 \xrightarrow{\text{AgNO}_3}</math> </p>

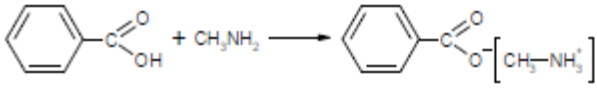
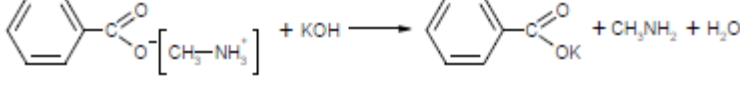
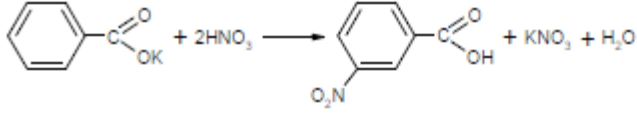
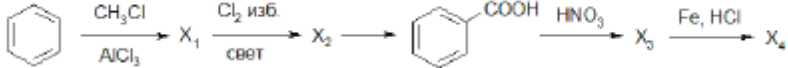
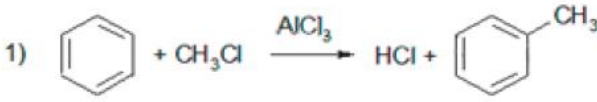
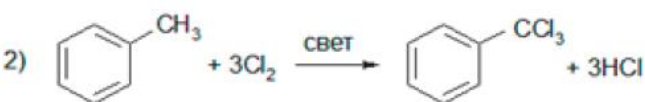
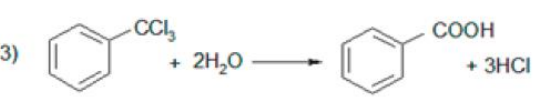
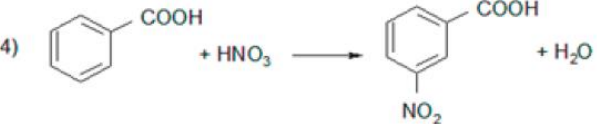
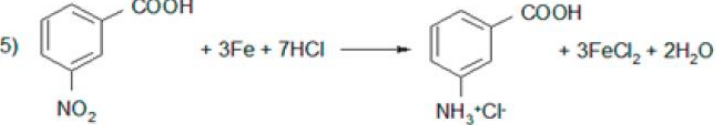
	При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ
<b>Ответ</b>	<p>1. <math>\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{—CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2. <math>\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CO}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3. <math>\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{OH} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4. <math>\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2\text{Cl}</math>  <span style="margin-left: 200px;"> </span>  <span style="margin-left: 200px;">CH<sub>3</sub></span></p> <p>5. <math>\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2\text{Cl} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2\text{NO}_3 + \text{AgCl}</math>  <span style="margin-left: 200px;"> </span>  <span style="margin-left: 200px;">CH<sub>3</sub></span></p>
УК-1/ УК – 1.2	<p style="text-align: center;">Задача 12.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>5. </p>
ОПК-1/ ОПК – 1.1	<p style="text-align: center;">Задача 13.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>

<p><b>Ответ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Cl} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{NaCl}</math></li> <li><math>2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix} + 2\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix} + \text{CH}_3\text{-CH}\begin{matrix} \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}\text{-CH}\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix} + \text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>
<p>ОПК-1/ ОПК – 1.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 14.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{CH}_4 \longrightarrow \text{X}_1 \xrightarrow[\text{Hg}^{2+}]{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_2 \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{KMnO}_4} \text{X}_3 \longrightarrow \text{этилацетат} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>2\text{CH}_4 \longrightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 3\text{H}_2</math></li> <li><math>\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{H} \end{matrix} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OK} \end{matrix} + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OK} \end{matrix} + \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KBr}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O} \end{matrix}\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix} + \text{CH}_2\text{-CH}_3\begin{matrix} \text{OH} \\   \end{matrix}</math></li> </ol>
<p>ОПК-1/ ОПК – 1.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 15.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{X}_1 \xrightarrow{\text{Ba(OH)}_2} \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \text{X}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{Na, C}_6\text{H}_5\text{Cl}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix} + \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O}^- \end{matrix}\text{-NH}_3^+\text{-CH}_3</math></li> <li><math>2\text{CH}_3\text{-C}\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{O}^- \end{matrix}\text{-NH}_3^+\text{-CH}_3 + \text{Ba(OH)}_2 \longrightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba} + 2\text{CH}_3\text{NH}_2 + 2\text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{HNO}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li><math>\text{CH}_3\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + 2\text{NaCl}</math></li> </ol>
<p>ОПК-1/ ОПК – 1.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 16.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p>

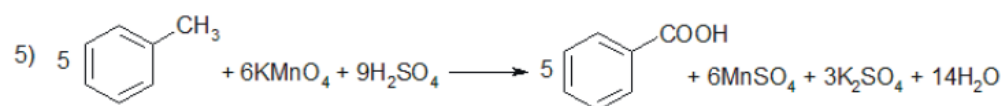
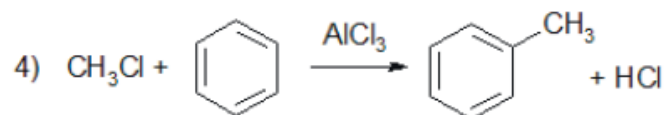
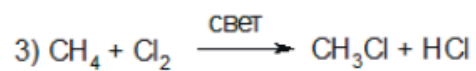
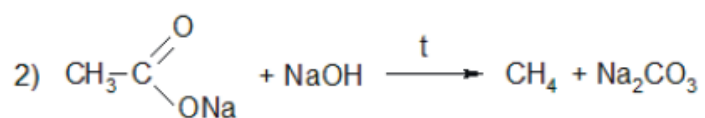
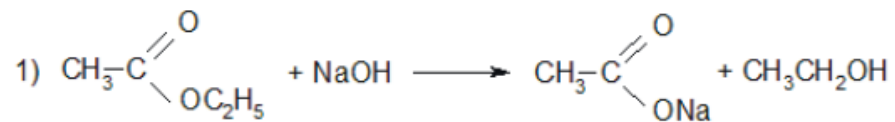
	 <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ol>
ОПК-1/ ОПК – 1.1	<p style="text-align: center;">Задача 17.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $X_1 \xrightarrow{\text{NaOH, H}_2\text{O, } t} X_2 \xrightarrow{\text{HCl}} X_3 \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl, Na}} \text{толуол} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{KMnO}_4} X_4 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}]{\text{HNO}_3} X_5$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<b>Ответ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ol>
ОПК-1/ ОПК – 1.1	<p style="text-align: center;">Задача 18.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $X_1 \longrightarrow \text{Cyclopropane} \xrightarrow{\text{HBr}} X_2 \xrightarrow{\text{Na}} X_3 \longrightarrow \text{1,3-Dimethylbenzene} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O, } t]{\text{KMnO}_4} X_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>



<p><b>Ответ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{Zn} \longrightarrow \text{Cyclopropyl-CH}_3 + \text{ZnBr}_2</math></li> <li>2. <math>\text{Cyclopropyl-CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_3</math></li> <li>3. <math>2 \text{CH}_3\text{-CH}(\text{Br})\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{NaBr}</math></li> <li>4. <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3 \longrightarrow \text{1,2-dimethylbenzene} + 4\text{H}_2</math></li> <li>5. <math>\text{1,2-dimethylbenzene} + 4\text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{2,6-dimethylphthalate} + 4\text{MnO}_2 + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 19.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{X}_1 \xrightarrow{\text{KOH, H}_2\text{O}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{H}_2} \text{этанол} \longrightarrow \text{дивинил} \longrightarrow \text{X}_3 \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{KMnO}_4} \text{CH}_3\text{COOH}$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{CH}_3\text{-CH}(\text{Cl})\text{-Cl} + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}(\text{O})\text{H} + 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}</math></li> <li>2. <math>\text{CH}_3\text{-C}(\text{O})\text{H} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}</math></li> <li>3. <math>2 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \longrightarrow \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2</math></li> <li>4. <math>\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3</math></li> <li>5. <math>5 \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 10 \text{CH}_3\text{COOH} + 8\text{MnSO}_4 + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 20.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{CO} \longrightarrow \text{X}_1 \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 \longrightarrow \text{X}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOK} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (конц.)}]{\text{HNO}_3} \text{X}_3$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>

<p><b>Ответ</b></p>	<p>1. <math>\text{CO} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH}</math></p> <p>2. <math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>5. </p>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 21.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения</p> <p></p> <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>5) </p>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p style="text-align: center;">Задача 22.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> <p><math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{Na}} \text{X}_1 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{спирт.}]{\text{KOH}} \text{X}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{CH}_3\text{OH}} \text{X}_3</math></p> <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	

	<p>1) <math>2 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br} + 2\text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + 2\text{NaBr}</math></p> <p>2) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{HBr}</math></p> <p>3) <math>\text{CH}_3\underset{\text{Br}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{KOH}_{\text{спирт.}} \longrightarrow \text{H}_3\text{C-CH=CH-CH}_3 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>5 \text{H}_3\text{C-CH=CH-CH}_3 + 8\text{KMnO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 10 \text{CH}_3\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array} + 4\text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{MnSO}_4 + 12\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5) <math>\text{CH}_3\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O-CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}</math></p>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p>Задача 23.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\triangle \xrightarrow{\text{HCl}} \text{X}_1 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{MgBr}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{HBr}} \text{X}_4$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>
<p><b>Ответ</b></p>	<p>1) <math>\triangle + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}</math></p> <p>2) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{NaCl}</math></p> <p>3) <math>3 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 3 \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>4) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H} \end{array} + \text{CH}_3\text{MgBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\underset{\text{OMgBr}}{\text{CH}}\text{-CH}_3</math></p> <p>5) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\underset{\text{OMgBr}}{\text{CH}}\text{-CH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_3 + \text{MgBr}_2</math></p>
<p>ПК-4/ ПК – 4.1</p>	<p>Задача 24.</p> <p>Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{этилацетат} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{X}_1 \xrightarrow[\text{t}]{\text{NaOH}} \text{CH}_4 \xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{свет}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{C}_6\text{H}_6, \text{AlCl}_3} \text{X}_3 \longrightarrow \text{бензойная кислота}$ <p>При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ</p>

**Ответ**

# ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

## ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности»

(наименование дисциплины)

Проведение зачета по дисциплине «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности» как основной формы проверки знаний обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам и заданным вопросам одинаковой сложности требуемой программой уровня
2. определить глубину знаний программы по дисциплине
3. определить уровень владения научным языком и терминологией
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на экзамене
5. определить умение и навыки выполнять предусмотренные программой задания.

«Зачтено» выставляется обучающимся, которые: знают материал всех разделов дисциплины: теоретические основы биоорганической химии, важнейшие реакции свободнорадикального замещения, электрофильного присоединения и замещения, нуклеофильного присоединения и замещения, окисления и восстановления на примерах углеводов и монофункциональных классов органических соединений; кислотно-основные свойства органических соединений; специфические свойства гетерофункциональных органических соединений; биологически важные гетероциклические системы; структурные компоненты, свойства и структурную организацию молекул углеводов, аминокислот, пептидов, белков; строение важнейших представителей низкомолекулярных биорегуляторов (стероидов); потенциальную реакционную способность органических соединений; роль биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах

- 1) ответ обучающегося полон, развернут
- 2) обучающийся приводит четкие определения, формулировки
- 3) сформировали компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4, приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В пунктах 2, 3 допускаются небольшие ошибки и неточности.

«Не зачтено» выставляется обучающимся, которые:

1) не в полном объеме знают материал всех разделов дисциплины: теоретические основы биоорганической химии, важнейшие реакции свободнорадикального замещения, электрофильного присоединения и замещения, нуклеофильного присоединения и замещения, окисления и восстановления на примерах углеводов и монофункциональных классов органических соединений; кислотно-основные свойства органических соединений; специфические свойства гетерофункциональных органических соединений; биологически важные гетероциклические системы; структурные компоненты, свойства и структурную организацию молекул углеводов, аминокислот, пептидов, белков; строение важнейших представителей низкомолекулярных биорегуляторов (стероидов); потенциальную реакционную способность органических соединений; роль биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах.

- 2) ответ обучающегося неполный
- 3) обучающийся допускает грубые ошибки в формулировках и определениях
- 4) не сформировали профессиональные компетенции УК-1, ОПК-1, ПК-4, не приобрели практические навыки и умения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.