

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович

Должность: Директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 02.06.2022 13:00:49

Уникальный программный ключ:

260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297ba1cc5809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
ветеринарной медицины

С.В. Кабатов

«29» апреля 2022 г.



Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль: **Экологический менеджмент и экобезопасность**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк

2022

Рабочая программа дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 07.08.2020 № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель: доктор биологических наук, профессор Дерхо М.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «25» апреля 2022 г. (протокол № 9).

Заведующий кафедрой Естественных дисциплин, доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «28» апреля 2022 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии Института ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	11
4.4.	Содержание практических занятий	12
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	12
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	13
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	71

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности научно-исследовательского типа.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по органической и физколлоидной химии для освоения основ химических методов анализа, используемых в экологии при исследовании объектов окружающей среды в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ органической химии; строения, химических свойств и способов получения основных органических соединений; основных законов, свойств и способов получения дисперсных систем, факторов их устойчивости и механизм коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;

- формирование представлений о способах получения и химических свойствах основных органических соединений и дисперсных систем, структуре анализа свойств коллоидно-дисперсных систем;

- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающий должен знать пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09, УК-1-Н.1)

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания	знания	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09,
--	--------	--

естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	умения	ОПК-1-3.1) Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09, ОПК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09, ОПК-1-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая и физколлоидная химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре;
- заочная форма обучения на 2 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	79	16
<i>Лекции (Л)</i>	36	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36	8
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	7	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	74	155
Контроль	27	9
Итого	180	180

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов							
1.1	Предельные углеводороды (алканы)	4	4	-	-	-	х
1.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	4	4	-	-	-	х
1.3	Спирты, фенолы и простые эфиры	4	4	-	-	-	х
1.4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	4	4	-	-	-	х
1.5	Сложные эфиры и жиры	4	4	-	-	-	х
1.6	Углеводы	4	4	-	-	-	х
1.7	Аминокислоты и белки	4	4	-	-	-	х

1.8	Методы выделения, очистки органических веществ	2	-	2	-	-	х
1.9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	2	-	2	-	-	х
1.10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	2	-	2	-	-	х
1.11	Спирты и фенолы	2	-	2	-	-	х
1.12	Оксосоединения	2	-	2	-	-	х
1.13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	-	2	-	-	х
1.14	Оксикислоты	2	-	2	-	-	х
1.15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	2	-	2	-	-	х
1.16	Моно-, ди- и полисахариды	2	-	2	-	-	х
1.17	Классификация органических соединений	3	-	-	-	3	х
1.18	Теоретические основы органической химии	4	-	-	-	4	х
1.19	Ациклические углеводороды	4	-	-	-	4	х
1.20	Алициклические углеводороды	4	-	-	-	4	х
1.21	Арены	3	-	-	--	3	х
1.22	Алкадиены и каучуки	3	-	-	-	3	х
1.23	Гидроксилсодержащие соединения	3	-	-	-	3	х
1.24	Алканали и алканоны	3	-	-	-	3	х
1.25	Карбоновые кислоты и их производные	3	-	-	-	3	х
1.26	Свойства оксикислот	3	-	-	-	3	х
1.27	Амины и аминокислоты	3	-	-	-	3	х
1.28	Простые и сложные углеводы	3	-	-	-	3	х
1.29	Гетероциклы	4	-	-	-	4	х
1.30	Кислород и аминопроизводные углеводородов	4	-	-	-	4	х
1.31	Углеводороды и производные углеводородов	4	-	-	4	-	х
Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы							
2.1	Растворы и их свойства	4	4	-	-	-	х
2.2	Коллоидные системы и их свойства	4	4	-	-	-	х
2.3	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	2	-	2	-	-	х
2.4	Диффузия и осмос	2	-	2	-	-	х
2.5	Методы определения рН, свойства буферных растворов	2	-	2	-	-	х
2.6	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	2	-	2	-	-	х
2.7	Способы получения коллоидных систем	2	-	2	-	-	х
2.8	Свойства коллоидных систем	2	-	2	-	-	х
2.9	Получение эмульсий и изучение их свойств	2	-	2	-	-	х
2.10	Получение пен и изучение их свойств	2	-	2	-	-	х
2.11	Определение поверхностного натяжения в растворах	2	-	2	-	-	х
2.12	Расчет концентрации растворов	3	-	-	-	3	х
2.13	Законы Рауля	3	-	-	-	3	х
2.14	Осмотическое давление растворов	3	-	-	-	3	х
2.15	Понятие о реакции среды	3	-	-	-	3	х
2.16	Строение мицеллы	3	-	-	-	3	х

2.17	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3	-	-	-	3	х
2.18	Коагуляция зелей	3	-	-	-	3	х
2.19	Микрогетерогенные системы	3	-	-	-	3	х
2.20	Основы коллоидной химии	3	-	-	-	3	х
2.21	Растворы. Коллоидно-дисперсные системы	3	-	-	3	-	х
	Контроль	27	х	х	х	х	27
	Итого	180	36	36	7	74	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Все-го часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов							
1.1	Предельные углеводороды (алканы)	2	2	-	-	-	х
1.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	2	-	-	-	х
1.3	Спирты и фенолы	2	-	2	-	-	х
1.4	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	-	2	-	-	х
1.5	Классификация органических соединений	5	-	-	-	5	х
1.6	Теоретические основы органической химии	10	-	-	-	10	х
1.7	Ациклические углеводороды	5	-	-	-	5	х
1.8	Алициклические углеводороды	5	-	-	-	5	х
1.9	Арены	5	-	-	-	5	х
1.10	Алкадиены и каучуки	5	-	-	-	5	х
1.11	Гидроксилсодержащие соединения	5	-	-	-	5	х
1.12	Алканали и алканоны	5	-	-	-	5	х
1.13	Карбоновые кислоты и их производные	10	-	-	-	10	х
1.14	Свойства оксикислот	5	-	-	-	5	х
1.15	Амины и аминокислоты	10	-	-	-	10	х
1.16	Простые и сложные углеводы	10	-	-	-	10	х
1.17	Гетероциклы	10	-	-	-	10	х
1.18	Кислород и аминопроизводные углеводородов	5	-	-	-	5	х
Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы							
2.1	Растворы и их свойства	2	2	-	-	-	х
2.2	Коллоидные системы и их свойства	2	2	-	-	-	х
2.3	Диффузия и осмос	2	-	2	-	-	х
2.4	Методы определения рН, свойства буферных растворов	2	-	2	-	-	х
2.5	Расчет концентрации растворов	5	-	-	-	5	х
2.6	Законы Рауля	5	-	-	-	5	х
2.7	Осмотическое давление растворов	5	-	-	-	5	х
2.8	Понятие о реакции среды	5	-	-	-	5	х
2.9	Строение мицеллы	5	-	-	-	5	х
2.10	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	10	-	-	-	10	х

2.11	Коагуляция зелей	5	-	-	-	5	x
2.12	Микрогетерогенные системы	10	-	-	-	10	x
2.13	Основы коллоидной химии	10	-	-	-	10	x
	Контроль	9	x	x	x	x	9
	Итого	180	8	8	-	155	9

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1.Содержание дисциплины

Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов

Предмет и задачи органической химии. Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии: теория строения органических веществ А.М. Бутлерова; изомерия, электронное строение атома углерода и типы гибридизации, виды химических связей в органических веществах, типы и механизмы реакций. Роль органических соединений в загрязнении биосферы.

Алканы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алкены: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алкены: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Алициклические углеводороды, классификация. Циклоалканы: определение, классификация, виды изомерии, конформации, способы получения, химические свойства, применение.

Полимеры: определение, классификация, строение, свойства, синтез полимеров, значение в экологии.

Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Арены: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства (правило ориентации), значение в экологии.

Галогенопроизводные углеводородов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Спирты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение гидроксильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Фенолы: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Альдегиды и кетоны: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбонильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Карбоновые кислоты: определение, классификация, виды изомерии, электронное строение карбоксильной группы, способы получения, химические свойства, значение в экологии.

Оксикислоты: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства.

Сложные эфиры на примере жиров: классификация, способы получения, химические свойства.

Амины. Определение, классификация, виды изомерии, способы получения, электронное строение аминогруппы, химические свойства, значение в экологии.

Аминокислоты: классификация, виды изомерии, биологическая роль, способы получения, химические свойства.

Углеводы: биологическая роль, классификация. Моносахариды: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Дисахариды: классификация, строение, свойства. Полисахариды: классификация. Особенности строения, основные химические свойства.

Липиды: классификация, биологическая роль, строение и основные химические свойства.

Белки: классификация, структурная организация белков, свойства белков, их значение.

Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, основные химические свойства, биологическая роль, значение в экологии.

Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы

Растворы. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Молекулярно-кинетические: законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Оптические свойства растворов: методы нефелометрии; поглощение света, закон Ламберта-Бугера-Бэра и его применение в оптических методах анализа. Буферные растворы, классификация, расчёт pH, буферная ёмкость, роль в экологии.

Основные понятия дисперсных систем: классификация, экологическое значение. Особенности коллоидного состояния, методы получения, строение мицеллы. Оптические и молекулярно-кинетические свойства ДС. Дисперсные системы с жидкой и газообразной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены. Понятие о ПАВ. Механизм образования и строение ДЭС. Влияние электролитов на параметры ДЭС. Электрокинетические явления и их практическое применение.

Устойчивость ДС (агрегативная и кинетическая). Коагуляция коллоидных систем. Правила коагуляции электролитами, порог коагуляции.

4.2.Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы): строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	4	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины): строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	4	+

3	Спирты, фенолы и простые эфиры: строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	4	+
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты: строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	4	+
5	Сложные эфиры и жиры: классификация, способы получения, химические свойства.	4	+
6	Углеводы: биологическая роль, классификация. Моносахариды: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Дисахариды: классификация, строение, свойства. Полисахариды: классификация. Особенности строения, основные химические свойства	4	+
7	Аминокислоты и белки: классификация, виды изомерии, биологическая роль, способы получения, химические свойства, строение белковой молекулы, значение аминокислот и белков	4	+
8	Растворы и их свойства: Молекулярно-кинетические: законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Оптические свойства растворов: методы нефелометрии; поглощение света, закон Ламберта-Бугера-Бэра и его применение в оптических методах анализа. Буферные растворы, классификация, расчёт рН, буферная ёмкость, роль в экологии.	4	+
9	Коллоидные системы и их свойства: Особенности коллоидного состояния, методы получения, строение мицеллы. Оптические и молекулярно-кинетические свойства ДС. ДС с жидкой и газообразной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены. Понятие о ПАВ. Механизм образования и строение ДЭС. Влияние электролитов на параметры ДЭС. Электрокинетические явления и их практическое применение	4	+
ИТОГО:		36	9%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы): строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	2	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины): строение, гомологический ряд, изомерия, физические и химические свойства, способы получения, нахождение в природе, применение	2	+
3	Растворы и их свойства: Молекулярно-кинетические: законы Рауля, диффузия, осмос и осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Оптические свойства растворов: методы нефелометрии; поглощение света, закон Ламберта-Бугера-Бэра и его применение в оптических методах анализа.	2	+

	Буферные растворы, классификация, расчёт рН, буферная ёмкость, роль в экологии.		
4	Коллоидные системы и их свойства: Особенности коллоидного состояния, методы получения, строение мицеллы. Оптические и молекулярно-кинетические свойства ДС. ДС с жидкой и газообразной средой: золи, суспензии, эмульсии, пены. Понятие о ПАВ. Механизм образования и строение ДЭС. Влияние электролитов на параметры ДЭС. Электрокинетические явления и их практическое применение	2	+
ИТОГО:		8	4%

4.3.Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных занятий	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2	Углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
3	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	2	+
4	Спирты и фенолы	2	+
5	Оксосоединения	2	+
6	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	+
7	Оксикислоты	2	+
8	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	2	+
9	Моно-, ди- и полисахариды	2	+
10	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	2	+
11	Диффузия и осмос	2	+
12	Методы определения рН, свойства буферных растворов	2	+
13	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	2	+
14	Способы получения коллоидных систем	2	+
15	Свойства коллоидных систем	2	+
16	Получение эмульсий и изучение их свойств	2	+
17	Получение пен и изучение их свойств	2	+
18	Определение поверхностного натяжения в растворах	2	+
ИТОГО:		36	18%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования практических занятий	Объем (акад. Часов)	Практическая подготовка
1	Спирты и фенолы	2	+
2	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	+
3	Диффузия и осмос	2	+
4	Методы определения рН, свойства буферных растворов	2	+
ИТОГО:		8	16%

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к опросу на лабораторном занятии	14	5
Подготовка к тестированию	10	30
Выполнение индивидуальных домашних заданий	10	20
Подготовка к контрольной работе по разделу дисциплины	10	30
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	30	70
Итого	74	155

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Классификация органических соединений	3	5
2	Теоретические основы органической химии	4	10
3	Ациклические углеводороды	4	5
4	Алициклические углеводороды	4	5
5	Арены	3	5
6	Алкадиены и каучуки	3	5
7	Гидроксилсодержащие соединения	3	5
8	Алканали и алканоны	3	5
9	Карбоновые кислоты и их производные	3	10
10	Свойства оксикислот	3	5
11	Амины и аминокислоты	3	10
12	Простые и сложные углеводы	3	10
13	Гетероциклы	4	10
14	Кислород и аминопроизводные углеводов	4	5
15	Расчет концентрации растворов	3	5
16	Законы Рауля	3	5
17	Осмотическое давление растворов	3	5
18	Понятие о реакции среды	3	5
19	Строение мицеллы	3	5
20	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3	10
21	Коагуляция зольей	3	5
22	Микрогетерогенные системы	3	10
23	Основы коллоидной химии	3	10
	Итого	74	155

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02654.pdf>

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>

3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02655.pdf>

4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211391> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы органической химии : учебное пособие / М. Г. Сафаров, Ф. А. Валеев, В. Г. Сафарова, Л. Х. Файзуллина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург :

Лань, 2022. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-3321-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206213> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Свиридов, В. В. Физическая химия : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, А. В. Свиридов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 600 с. — ISBN 978-5-8114-9174-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187778> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Ларичкина, Н. И. Физическая и коллоидная химия. Практикум : учебное пособие / Н. И. Ларичкина, А. В. Кадимова. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-3832-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152342> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Курамшин, Э. М. Избранные главы физической химии : учебное пособие / Э. М. Курамшин. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-7831-1706-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166905> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кочеткова, Н. А. Лабораторный практикум по органической и физколлоидной химии : учебное пособие / Н. А. Кочеткова, Н. А. Чуйкова. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166496> (дата обращения: 03.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02654.pdf>

9.2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>

9.3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02655.pdf>

9.4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus.

Программное обеспечение:

- для тестирования знаний обучающихся My Test XPRo 11.0
- операционная система Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71
- офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc
- антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security
- для автоматизации учебного процесса 1С: Университет ПРОФ 2.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 318 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 320 для проведения учебных занятий, оснащенная техническими средствами обучения

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в Электронную образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Перечень оборудования и технических средств обучения

Ноутбук e-Mashines E 732 Z, комплект мультимедиа (проектор Acer X1210K, проекционный экран ApoLLO-T), рН-метр-150 МИ, водяная баня комбинированная лабораторная LB-162, набор термометров, плитка электрическая лабораторная с закрытой спиралью для песочной бани, учебно-наглядные пособия.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	19
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	21
4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	22
4.1.1 Опрос на лабораторном занятии	22
4.1.2 Тестирование	31
4.1.3 Индивидуальные домашние задания	33
4.1.4 Контрольная работа по разделу дисциплины	45
4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	48
4.2.1 Экзамен	48

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающий должен знать пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-3.1)	Обучающийся должен уметь применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.09-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.09-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа по разделу дисциплины	Экзамен

ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук по Земле, естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии природопользования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользова-	Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользова-	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и при-	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа по разделу дисциплины	Экзамен

	нии (Б1.О.09-3.2)	вании (Б1.О.09-У.2)	родопользовании (Б1.О.09-Н.2)		
--	----------------------	------------------------	----------------------------------	--	--

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.09-3.1	Обучающийся не знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает пути и возможности поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.09-У.1	Обучающийся не умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет применять поиск, критический анализ и синтез информации об органических веществах, системный подход для решения поставленных задач
Б1.О.09-Н.1	Обучающийся не владеет навыками поиска, критического анализа и	Обучающийся слабо владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза ин-	Обучающийся владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза ин-	Обучающийся свободно владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза

	синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	формации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	ганических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач с небольшими затруднениями	информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач
--	--	--	---	--

ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Б1.О.09-3.2	Обучающийся не знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся слабо знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с небольшими ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании
Б1.О.09-У.2	Обучающийся не умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся слабо умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с небольшими затруднениями	Обучающийся умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании
Б1.О.09-Н.2	Обучающийся не владеет навыками применения базовых знаний естественнонауч-	Обучающийся слабо владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и мате-	Обучающийся владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математиче-	Обучающийся свободно владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и мате-

	ного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	ского цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с небольшими затруднениями	математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании
--	---	--	---	--

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3. 1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02654.pdf>

3.2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>

3.3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02655.pdf>

3.4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Органическая химия», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методические разработки: Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>; Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>) заранее сообщаются обучающимся.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. В чем состоит сущность метода очистки вещества перекристаллизацией? 2. С какой целью проводят стадию горячего фильтрования насыщенного раствора очищаемого вещества? 3. Назовите причины очистки органических веществ. 4. Какие методы очистки органических веществ вы знаете? Охарактеризуйте каждый метод.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	5. Для чего определяется температура плавления твердых веществ и температура кипения жидких веществ? 6. Опишите устройство прибора для определения температуры плавления кристаллического вещества. 7. В чем преимущества и недостатки концентрированной серной кислоты как нагреваемой жидкости. 8. Написать формулы органических веществ, используемые в данных опытах	
2	1. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C_6H_{14} , C_7H_{16} . Назвать по научной номенклатуре. Указать изомеры, содержащие третичный атом углерода. 2. Написать структурную формулу органического вещества состава C_5H_{12} , если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлорпроизводное, а при нитровании – третичное нитросоединение. 3. Написать структурные формулы: а) 2-метил-3-изопропилгексан; б) 2,3,3-триметилпентан; в) 4-пропил-4-изопропилотан; г) 2,3-диметил-4-этилгептан; д) метилизопропил втор. бутил метан; е) диэтилизобутилметан; ж) тетраэтилметан. 4. Подобрать соответствующие галоидалкилы и получить из них по реакции Вюрца следующие углеводороды: а) нормальный пентан; б) 2,2-диметилбутан; в) 2-метилпропан; д) 2,4-диметилпентан. 5. Какие углеводороды получатся при нагревании с гидроксидом натрия следующих солей карбоновых кислот: а) пропионат натрия; б) изобутилат натрия. Напишите соответствующие реакции.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>6. Назвать органические вещества по рациональной и международной номенклатуре:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div> <p>7. Получить 3-этилпентан: а) гидрированием непредельного углеводорода, б) восстановлением галогенопроизводного.</p> <p>8. Имеются ли различия в химической активности у жидких и твердых алканов?</p> <p>9. Какой тип химической реакции характерен для алканов?</p> <p>10. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода, связанные кратной связью в алкенах и алкинах?</p> <p>11. Какой тип химических реакций характерен для алкенов?</p> <p>12. По какому правилу происходит присоединение полярных молекул к несимметричным алкенам?</p> <p>13. Что является качественной реакцией на двойную связь в алкенах?</p> <p>14. Какие дигалогенопроизводные при взаимодействии с цинком дадут следующие углеводороды: а) 2-метил-2-бутен; б) 2,4-диметил-2-пентен; в) 3-метил-1-гексен.</p>	
	<p>15. Из каких моногалогидалкилов можно получить алкены действием спиртового раствора щелочи?</p> <p>16. Какие предельные углеводороды образуются при гидрировании следующих соединений: а) сим. этилизопропилэтилен; б) ас. метил втор. бутилэтилен.</p> <p>17. Напишите структурные формулы изомеров, соответствующих эмпирической формуле C_5H_{10} и назовите их по научной номенклатуре.</p> <p>18. Напишите структурные формулы следующих алкенов: а) 3-метилпентен – 1; б) 4,4-диметил – 3-этилгексен – 1; в) 4-изопропилгептен – 2; г) 2,3,3-триметилбутен – 1; д) 2,5-диметилгептен – 3; е) 2,4-диметилпентен – 1.</p> <p>19. Напишите реакции полимеризации для: 1) пропилена; 2) изобутилена; 3) 4-метилпентена-1.</p> <p>20. Какие спирты получатся в результате реакции гидратации следующих соединений: а) 2-метилбутен-1; б) ас. метилизопропилэтилен.</p> <p>21. Написать уравнения реакции цепной (линейной) и ступенчатой полимеризации ас. диметилэтилена.</p> <p>22. Написать реакции для бутена-2 (восстановления, галогенирования, гидрогалогенирования, полимеризации).</p> <p>23. Какие типы химических реакции характерны для алкинов?</p> <p>24. Какие способы используют для получения алкинов?</p> <p>25. Написать формулы и назвать по рациональной номенклатуре (где это возможно): а) 3-метилбутин-1; б) 4-метилпентин-2; в) 2,5-диметилгексин-3; г) 4,4-диметил-3-этилгептин-1; д) 2,5,5-триметилгексин-3.</p> <p>26. Какими реакциями можно отличить пентин-1 от пентина-2?</p> <p>27. Написать уравнения реакций взаимодействия этилацетилена с: а) водородом; б) хлороводородом; в) водой; д) бромной водой.</p> <p>28. Какие из приведенных ниже соединений способны давать ацетилены (составьте уравнения реакций): а) бутин-1; б) бутин-2; в) 4-метилпентин-2.</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
3	<p>1. Какие углеводороды называются ароматическими?</p> <p>2. Перечислить заместители I и II рода, дать характеристику их ориентирующего действия в реакциях замещения.</p> <p>3. Какие продукты получатся при окислении толуола, этилбензола и орто-ксилола?</p> <p>4. В какие химические реакции вступает бензол?</p> <p>5. Какие ароматические углеводороды можно получить по реакции Фриделя-Крафтса из бензола и хлористого изопропила?</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>

	<p>6. Написать структурные формулы всех изомерных углеводородов бензольного ряда состава C_9H_{12}. Назвать их.</p> <p>7. Получить всеми известными способами этилбензол. Написать возможные пути его окисления.</p>	
	<p>8. Написать уравнения реакций окисления раствором перманганата калия: а) толуола; б) изопропилбензола; в) бутилбензола; г) о-ксилола.</p> <p>9. Установить строение ароматического углеводорода C_8H_{10}, при окислении которого получается о-фенилендикарбоновая кислота. Написать уравнение реакции.</p> <p>10. Написать уравнения реакций нитрования соединений: а) хлорбензола; б) этилбензола; в) нитробензола; г) бензойной кислоты.</p> <p>11. Написать реакцию замещения для бензола и толуола. Определить различия в механизме реакции.</p> <p>12. Написать реакцию окисления нафталина.</p> <p>13. Написать реакцию сульфирования нафталина.</p> <p>14. Написать реакцию полного бромирования нафталина.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
4	<p>1. Какие органические вещества относятся к спиртам?</p> <p>2. Что является функциональной группой спиртов?</p> <p>3. В чем заключаются различия в химической активности между одноатомными и многоатомными спиртами?</p> <p>4. Написать все изомеры спиртов состава $C_4H_{11}OH$, $C_6H_{13}OH$ и назвать их по научной номенклатуре.</p> <p>5. Напишите реакции превращения: этан \rightarrow этен \rightarrow этиловый спирт.</p> <p>6. Гидратацией каких этиленовых углеводородов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2?</p> <p>7. С какими из названных веществ реагирует этиловый спирт (Cl_2, CH_3COOH, O_2, C_2H_2, C_6H_6)? Напишите уравнения реакций.</p> <p>8. Получить спирты из пропена и бутена-1.</p> <p>9. Напишите уравнения реакций внутримолекулярной дегидратации следующих спиртов:</p> <p>а) $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - OH$ б) $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{C}OH - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$</p> <p>в) $CH_3 - CHOH - CH_2 - CH_2 - CH_3$ д) $CH_3 - CHOH - CH_2OH$</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>10. Напишите уравнение реакций окисления спиртов: а) пропанол-2; б) бутанол-1; в) пентанол-2; г) пентанол-3.</p> <p>11. написать уравнения реакций межмолекулярной дегидратации пропанола-2 и бутанола-1.</p> <p>12. Какие органические вещества относятся к фенолам?</p> <p>13. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов?</p> <p>14. Какие типы химических реакций характерны для фенолов?</p> <p>15. Какие способы получения фенола Вы знаете?</p> <p>16. Напишите изомеры крезола (5).</p> <p>17. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола.</p> <p>18. Напишите формулы соединений: а) м-хлорфенол; б) 2,4-динитрофенол; в) 2,4,6-трибромфенол; г) 1,2-дигидроксибензол; д) 1,3,5-тригидроксибензол.</p> <p>19. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензилового спирта.</p> <p>20. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать фенол: $FeCl$, Br_2, Cl_2, Na, $NaOH$, O_2, CH_3COOH, HNO_3.</p> <p>21. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция \rightarrow бензол \rightarrow бромбензол \rightarrow фенол \rightarrow пикриновая кислота.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
5	<p>1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами?</p> <p>2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны?</p> <p>3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов?</p> <p>4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентанала (4) и гексанона (6).</p> <p>5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана?</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид.</p> <p>7. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида.</p> <p>8. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона.</p> <p>9. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
6	<p>1. Что является функциональной группой органических кислот?</p> <p>2. Как классифицируют органические кислоты?</p> <p>3. Какие способы используют для получения органических кислот?</p> <p>4. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их.</p> <p>5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот.</p> <p>6. Получить изомаляную кислоту окислением спирта и из галоидалкила через нитрил.</p> <p>7. Получить 2,2-диметилбутановую кислоту всеми известными способами.</p> <p>8. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений: а) пропанала; б) бутанона; в) йодистого этила.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>9. Осуществить превращения: уксусный альдегид \rightarrow уксусная кислота \rightarrow трихлоруксусная кислота.</p> <p>10. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидроксидом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции.</p> <p>11. Что представляют собой жиры по химическому строению?</p> <p>12. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров?</p> <p>13. Написать формулы следующих сложных эфиров: а) диэтиловый; б) уксуснопропиловый; в) маслянометиловый.</p> <p>14. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты.</p> <p>15. Какие исходные вещества должны быть взяты для получения олеодипальмитина и тристеарина? Составить уравнения соответствующих реакций.</p> <p>16. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты.</p> <p>17. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза: а) тристеарина; б) триолеина.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
7	<p>1. Чем отличаются фенолкислоты от ароматических кислот?</p> <p>2. Почему оксикислоты называют соединениями со смешанными функциями?</p> <p>3. Какие из следующих соединений могут, иметь оптические изомеры: а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$; б) $HOCH_2-CH(OH)-CHO$; в) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$; г) $HOOC-CH_2-CHBr-COOH$.</p> <p>4. Написать структурные формулы следующих оксикислот: а) α-окси-β, β-диметилмасляная кислота; б) α-окси- β-метилкапроновая кислота; в) α, β, γ-триоксивалериановая кислота.</p> <p>5. Написать изомеры оксимасляной кислоты (восемь) и назвать по научной номенклатуре.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>6. Получить молочную кислоту всеми известными способами.</p> <p>7. Написать уравнения реакций гидратации следующих кислот: а) акриловой; б) кротоновой. Назвать полученные соединения.</p> <p>8. Написать уравнения реакций, происходящих при нагревании следующих оксикислот: а) α-оксимасляной; б) β-оксимасляной; в) γ-оксимасляной. Назвать продукты реакций.</p> <p>9. Написать уравнения реакций образования простого и сложного эфиров из: а) молочной кислоты и бутанола-2; б) α-оксимасляной кислоты и пропанола-1.</p> <p>10. Написать уравнения следующих реакций: а) окисления β-оксивалериановой кислоты; б) декарбоксилирования салициловой кислоты.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

8	<p>1. Какие органические вещества называются аминами? 2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины? 3. Какие органические вещества называются аминокислотами? 4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами? 5. Выведите формулы изомерных аминов $C_4H_{11}N$ (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины. 6. Написать формулы следующих аминов: а) 2-амино-3-метилпентан; б) 1-амино-2,2-диметилпропан; в) 1,4-диаминобутан; г) 1,6-диаминогексан.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б) аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол. 8. Выведите все изомеры аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминокрупп греческими буквами. 9. Написать уравнение реакций взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения. 10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомасляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты. 11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде. 12. Написать схему следующих превращений: глутаминовая кислота + $PCl_5 \rightarrow ? + NH_3 \rightarrow ?$</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
9	<p>1. Какие соединения называются углеводами? Что такое моносахариды? 2. Какую функциональную группу содержат моносахариды? 3. В какие химические реакции вступают моносахариды? 4. Как открыть альдегидную группу в моносахаридах? 5. Как доказать, что глюкоза является многоатомным спиртом? 6. Написать и назвать изомеры глюкозы (10). 7. Написать в виде формул Хеуорса формулы следующих моносахаридов: а) α-D(+)-глюкоза; б) β-D(-)-фруктоза; в) α-D(+)-рибоза; г) β-D(+)-дезоксирибоза. 8. Написать уравнения реакций по цепочке превращений: глюкоза \rightarrow люконовая кислота \rightarrow глюконат кальция. 9. Написать реакции гидрирования: а) D-маннозы; б) L-ксилозы; в) D-галактозы; г) D-глюкозы. Назвать продукты реакций. 10. Написать уравнения реакций получения этил-β-D(+)-глюкопиранозиды и метил-α-D(-)-фруктофуранозиды.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>11. Какой моносахарид входит в состав молекулы крахмала, клетчатки? 12. Из каких фракций состоит крахмал? Чем отличаются молекулы этих фракций? 13. Чем объясняется отрицательная проба с реактивом Фелинга на крахмал? 14. В чем различие молекул крахмала и клетчатки? 15. Чем гликоген отличается от крахмала? 16. Написать схему реакции гидролиза: а) крахмала; б) целлюлозы. Какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе? 17. Написать реакцию получения из целлюлозы: а) ацетата целлюлозы; б) тринитроцеллюлозы, в) этилцеллюлозы. 18. Приведите примеры восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. 19. Написать реакцию гидролиза гликогена. 20. Написать реакцию окисления мальтозы, целлобиозы и лактозы.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
10	<p>1. Что такое оптические методы анализа? 2. Какие требования предъявляются к оптическим методам анализа? 3. Что произойдет, если опытная проба до фотоэлектроколориметрирования при определении концентрации раствора хлорида бария простоят более часа? 4. С какой целью в фотоколориметрическом и нефелометрическом методе анализа строится калибровочная кривая? 5. В чём состоит принцип определения концентрации вещества фотоэлектроколориметрическим методом?</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>6. Рассчитать молярную концентрацию раствора сульфата меди, имеющего оптическую плотность 0,26, если оптическая плотность 0,75%-ного раствора составляет 0,5.</p> <p>7. Экстинция 0,2 м раствора $KMnO_4$ равна 0,25. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 500 мл этого раствора при экстинции 0,75.</p> <p>Какую оптическую плотность будет иметь раствор, содержащий 4 г вещества в 1 кг раствора, если 2%-ному раствору соответствует экстинция 1,2.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
11	<p>1. Определите осмотическое давление 2М раствора хлорида натрия при температуре $25^{\circ}C$, если его степень диссоциации равна 1.</p> <p>2. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре $20^{\circ}C$.</p> <p>3. Вычислите осмотическое давление 1,5М глицерина при температуре $0^{\circ}C$.</p> <p>4. Определите концентрацию раствора сульфата меди, если его осмотическое давление при температуре $25^{\circ}C$ составляет 250 атм. Степень диссоциации равна 1.</p> <p>5. Вычислите, при какой температуре 3М раствор глюкозы будет иметь осмотическое давление 15 атм.</p> <p>6. Вычислите степень диссоциации 1М раствора бинарного электролита, если его осмотическое давление при $20^{\circ}C$ составляет 32 атм.</p> <p>7. Чему равно осмотическое давление раствора, содержащего 9 г глюкозы в 0,2 литрах раствора, если температура составляет $273^{\circ}K$.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>8. Вычислите степень диссоциации бинарного электролита, если его 2 молярный раствор при температуре $0^{\circ}C$ имеет осмотическое давление 81 атм.</p> <p>9. Вычислите осмотическое давление 1М раствора сахарозы при температуре $20^{\circ}C$.</p> <p>10. Осмотическое давление 1М раствора бинарного электролита, при температуре $0^{\circ}C$ составляет 29 атм. Определите степень диссоциации электролита.</p> <p>11. Определите осмотическое давление 4М раствора хлорида натрия при комнатной температуре ($18^{\circ}C$), если его степень диссоциации равна 1.</p> <p>12. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре $5^{\circ}C$.</p> <p>13. Концентрация раствора хлорида кальция в уксусной кислоте составляет 11,1%. Рассчитайте осмотическое давление этого раствора при комнатной температуре.</p> <p>14. Рассчитайте осмотическое давление раствора серы S в бензо-ле, концентрация которого 3,6 %.</p> <p>15. Рассчитайте осмотическое давление раствора, содержащего 0,5 г ацетона в 100 г уксусной кислоты.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
12	<p>1. Какие существуют методы определения реакции среды? На чем они основаны?</p> <p>2. Какие основные расчетные формулы используются при определении реакции среды теоретическим методом?</p> <p>3. Следствия ионного произведения воды.</p> <p>4. Что такое общая, активная и потенциальная кислотность?</p> <p>5. Буферная ёмкость и методы её определения.</p> <p>6. Понятие о водородном и гидроксильном показателе.</p> <p>7. Определить гидроксильный показатель раствора, если в растворе $C_{H^+}=1,75$ моль/л.</p> <p>8. Концентрация ионов водорода в растворе составляет $2,2 \cdot 10^{-4}$ г-ион/л. Вычислить значение рН.</p> <p>9. Вычислить рН и рОН 0,001 н раствора азотной кислоты, считая ее полностью диссоциированной.</p> <p>10. Вычислить рН и рОН 0,0001 н раствора гидроксида кальция, считая его полностью диссоциированным.</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>11. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 8 мл раствора молочной кислоты ($K_{дис} 1,8 \cdot 10^{-5}$) и 4 мл раствора лактата натрия одинаковой концентрации.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла

	<p>12. Вычислить рН аммонийной буферной системы, состоящей из 200 мл 0,2 н раствора основания ($K_{\text{дис}} 1,87 \cdot 10^{-5}$) и 200 мл раствора 0,6 н раствора соли.</p> <p>13. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 4 мл раствора угольной кислоты ($K_{\text{дис}} 3,7 \cdot 10^{-7}$) и 16 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации.</p> <p>14. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 10 мл раствора дигидрофосфата натрия ($K_{\text{дис}} 1,54 \cdot 10^{-7}$) и 5 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации.</p> <p>15. К 150 мл крови для изменения рН от 7,36 до 7,0 надо добавить 72 мл 0,05 н соляной кислоты. Рассчитать буферную емкость крови по кислоте.</p> <p>16. Вычислить рОН 0,2 М раствора глутаминовой кислоты, если степень её диссоциации равна $4,54 \cdot 10^{-5}$.</p> <p>17. Вычислить буферную емкость фосфатной буферной системы, если после добавления к 1 л этой системы 20 мл 70% раствора соляной кислоты, рН системы изменился на 0,5.</p> <p>18. Вычислить буферную емкость фосфатной буферной системы, если при добавлении к 200 мл этой системы 10 мл 2н раствора гидроксида натрия рН системы изменился на 0,35.</p> <p>19. Как изменится рН ацетатной буферной системы, состоящей из из 200 мл 0,1 М раствора кислоты и 600 мл 0,186 М раствора её соли после добавления 400 мл 0,365% раствора соляной кислоты. Константа диссоциации кислоты $1,86 \cdot 10^{-5}$.</p> <p>20. Вычислить буферную емкость ацетатной буферной системы с соотношением компонентов 1:1 и рН=4,74, которую разбавили 20 мл 3% раствора соляной кислоты. После разбавления рН системы составил 4,66.</p>	<p>при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
	<p>1. Какие факторы влияют на температуру кипения и замерзания растворов?</p> <p>2. Что такое криоскопическая постоянная растворителя?</p> <p>3. Что обозначает эбуллиоскопическая постоянная растворителя?</p> <p>4. Определите массу сахарозы, которую следует растворить в воде массой 250 г, чтобы получить раствор, кипящий при 100,2°C.</p> <p>5. Какова концентрация глицерина в водном растворе в массовых долях, если раствор замерзает при -0,52°C.</p> <p>6. Рассчитайте молярную массу неэлектролита, если его массовая доля в водном растворе 1,96%, и раствор замерзает при -0,248°C.</p> <p>7. Вычислите температуру кипения и замерзания раствора фруктозы ($\omega_{\text{фр}} = 5\%$).</p> <p>8. Вычислите температуру кипения и замерзания водного раствора этанола при $C=10\%$.</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
13	<p>9. Вычислите температуру кипения и замерзания водного раствора аммиака при $C=30\%$.</p> <p>10. Вычислите давление насыщенного пара над раствором, содержащим 6,4 г нафталина ($C_{10}H_8$) в 90 г бензола (C_6H_6) при 20°C. Давление насыщенного пара над бензолом при данной температуре 9953,82 Па.</p> <p>11. Рассчитайте молярную массу неэлектролита, если 28,5 г этого вещества, растворенного в 785 г воды, вызывает понижение давления пара воды над раствором на 52,37 Па при 25°C. Давление пара над чистым растворителем равно 7375,9 Па.</p> <p>12. При растворении 2,76 г неэлектролита в 200 г воды температура замерзания раствора понизилась на 0,279°C. Вычислите молярную массу неэлектролита. Криоскопическая константа $K(H_2O)=1,86$ град·кг/моль.</p> <p>13. Вычислите температуру кипения и замерзания 0,9%-ного раствора NaCl, если $i=1,95$.</p> <p>14. Для предотвращения замерзания в зимнее время года к водным растворам добавляют глицерин. Вычислите, сколько граммов глицерина нужно прибавить к 100 г воды, чтобы раствор не замерзал до -5°C.</p> <p>15. При растворении 19,46 г сульфата натрия в 100 г воды температура кипения воды повысилась на 1,34 град. Определите степень диссоциации соли в растворе</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

14	<p>1. Какие растворы называются коллоидными? 2. Перечислить условия образования коллоидных растворов. 3. Что в коллоидном растворе называется дисперсная фаза и дисперсная среда? 4. Как называется гидрофобная коллоидная частица? 5. Как принято классифицировать коллоидные растворы? 6. Какие существуют методы получения коллоидных растворов? 7. Написать схему строения мицеллы сульфата бария, получающегося при взаимодействии хлорида бария с некоторым избытком сульфата натрия. 8. Написать схемы строения мицелл сульфата цинка, образующихся при взаимодействии сульфата цинка и сульфида аммония: ✓ - в случае избытка сульфата цинка ✓ - в случае избытка сульфида аммония</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>9. Написать схему строения мицеллы кремниевой кислоты при условии, что роль стабилизатора выполняют ионы, образующиеся при ее диссоциации. 10. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии нитрата серебра и избытка бромида калия. 11. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида магния и избытка фосфорной кислоты. 12. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии хлорида калия и избытка нитрата серебра. 13. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии избытка гидроксида бария и серной кислоты. 14. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида цинка и избытка сероводородной кислоты. 15. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля алюминия, полученного при гидролизе хлорида аммония. 16. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида бария и избытка серной кислоты. 17. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии сероводородной кислоты и избытка гидроксида цинка.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
15	<p>1. Дать классификацию коллоидных растворов. 2. Дать определение седиментационной и агрегативной устойчивости. 3. Перечислите оптические свойства коллоидных растворов. 4. Перечислите молекулярно-кинетические и свойства коллоидных растворов. 5. Охарактеризуйте такое оптическое свойство коллоидных растворов как эффект Тиндаля. 6. Указать отличия коллоидных растворов от истинных по оптическим и молекулярно-кинетическим свойствам. Чем это обусловлено? 7. В чем отличие сходство коллоидных растворов и растворов высокомолекулярных соединений?</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	<p>8. Чем отличается опалесценция и дихроизм? 9. Каким образом можно определить заряд гранулы у коллоидной частицы? 10. Укажите области применения коллоидных растворов. 11. Какие бывают золи с точки зрения процесса взаимодействия между его компонентами? 12. Как влияет концентрация исходных растворов на размер и заряд коллоидных частиц. 13. Причины возникновения заряда и двойного электрического слоя (ДЭС) коллоидной мицеллы.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
16	<p>1. Что такое эмульсия? 2. По каким признакам классифицируют эмульсии? 3. Чем отличаются эмульсии I и II рода? 4. Как определить тип эмульсий? 5. Каким методом получают разбавленные эмульсии? 6. Какие типы эмульгаторов Вы знаете?</p>	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения постав-

		ленных задач
	7. Какие факторы устойчивости действуют при образовании эмульсий, стабилизированных мылами 8. Какое значение ГЛБ должно быть у эмульгатора, чтобы он стабилизировал эмульсию I рода? 9. Что называется обращением фаз эмульсии? 10. Какие существуют методы разрушения эмульсий? 11. Перечислите способы практического использования эмульсий. 12. Приведите примеры экологических систем, являющихся эмульсиями	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
17	1. Понятие о пенообразовании. 2. Параметры, характеризующие пенообразование. 3. Критерии пенообразования. 4. Основные свойства растворов ПАВ и их влияние на пенообразование. 5. Строение пен, полученных из ПАВ.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Методы получения пен. 7. Пеногасители, свойства. 8. Что называется кратностью пены? 9. Являются ли пены термодинамически устойчивыми системами? 10. Какие вещества используют в качестве пенообразователей? 11. Охарактеризуйте практическое применение пен.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
18	1. Что такое поверхностное натяжение и каковы его причины? 2. Значение поверхностного натяжения в жизни организма. 3. Единица измерения поверхностного натяжения.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	4. Что такое поверхностно-активные вещества? Привести примеры. 5. Что такое поверхностно-инактивные вещества? Привести примеры. 6. Привести примеры использования ПАВ. Какие методы определения поверхностного натяжения вы знаете? В чем сущность их применения?	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

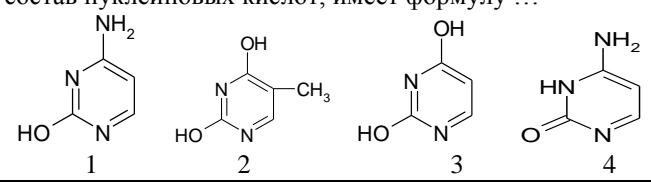
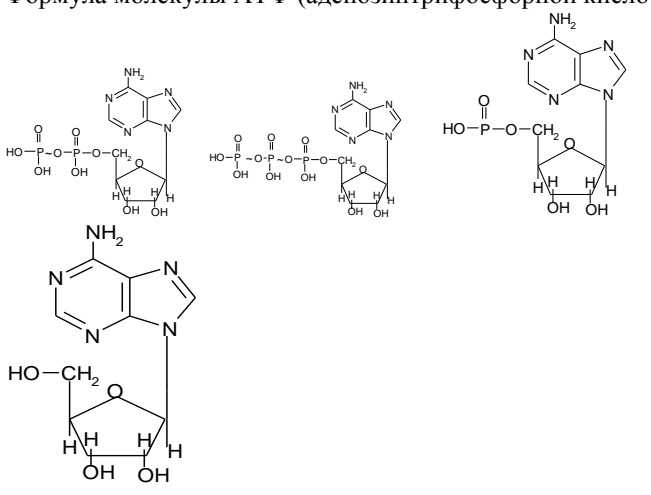
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; вы-

	явлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один (редко несколько) правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Соединения, соответствующие формуле C_nH_{2n-2} , относятся к гомологическому ряду ... 1 алкадиенов 3 алкенов 2 аренов 4 алкинов	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	Структурными изомерами бутана-2 являются ... 1 бутадиен-1,3 3 циклобутан 2 циклобутен 4 метилпропен	
3.	Название углеводорода, имеющего формулу C_4H_{10} ... 1. бутан 2. бутен 3. бутин 4. бутадиен	
4.	Преимущественно из алканов состоит ... 1. холестерин 3. скипидар 2. керосин 4. растительное масло	
5.	Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием ... 1 пропанола 3 пропанола-2 2 пропанола-1 4 пропаналя	
6.	Ковалентная неполярная σ -связь между s-атомными орбиталями атомов (s-s) имеется в молекуле 1. H_3C-CH_3 2. $H-CH_3$ 3. $H-H$ 4. $H-Cl$	
7.	Название углеводорода по рациональной номенклатуре ... $ \begin{array}{c} CH_3 \\ \\ H_3C-C-CH_2-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array} $ 1. 2,2-диметилбутан 2. триметилэтилметан 3. изогексан 4. этилтриметилметан	
8.	Соединения, соответствующие формуле $C_nH_{2n}O$, относятся к гомологическому ряду ... 1 непредельных кетонов 4 предельных кетонов 2 предельных спиртов 5 ароматических спиртов 3 предельных альдегидов	
9.	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ... 1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия	
10.	Основным типом химических реакций алкенов является реакция ... 1. присоединения 2. окисления 3. замещения 4. конденсации	
11.	Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ...	

	1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия	няет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
12.	Яблочная кислота содержит ____ асимметричный (ых, ого) атом (а) углерода. 1. один 2. два 3. ни одного 4. четыре	
13.	Конечным продуктом гидролиза белка являются ... 1. аминокислоты 2. пептоны 3. дипептиды 4. олигопептиды	
14.	Молочная кислота содержит ____ асимметричный атом углерода. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$ 1. один 2. три 3. ни одного 4. два	
15.	Продуктом реакции $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$ является ... 1. жидкое мыло 2. сложный эфир 3. твердое мыло 4. стеарат натрия	
16.	Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии ____-гибридизации. 1. sp^2 2. sp 3. sp^3 4. sp^3d	
17.	Продуктом реакции $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + [\text{O}], t \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{COOH}$ 2. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ 3. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 4. CH_3-COOH	
18.	Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды 1. кислую 2. щелочную 3. нейтральную 4. основную	
19.	Производное пиримидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ... 	
20.	Формула молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) имеет вид ... 	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.3 Индивидуальные домашние задания

Индивидуальные домашние работы (задачи, уравнения реакций) как разновидность самостоятельной работы обучающихся, является одной из форм текущего контроля за усвоением ими учебного материала по дисциплине.

Целью написания индивидуальной домашней работы является глубокое изучение предлагаемого теоретического вопроса, определение основных проблем, анализ путей, способов и методов их решения и разработка предложений и рекомендаций.

Индивидуальные домашние работы должны способствовать формированию у обучающихся навыков самообучения, повышению их теоретической и профессиональной подготовки, лучшему освоению учебного материала, углубленному рассмотрению содержания тем дисциплины. При выполнении индивидуальной домашней работы обучающиеся должны изучить определённый минимум литературы по вопросам темы и зафиксировать необходимую информацию; обработать полученный материал, проанализировать, систематизировать, интерпретировать, решать химические задачи и писать формулы соединений, писать и уравнивать уравнения реакций.

Индивидуальные домашние задания должны быть напечатаны или написаны чисто и разборчиво, соблюдая последовательность и сохраняя названия вопросов. Необходимо полно и содержательно осветить суть вопроса работы. Работу следует подписать и проставить дату ее выполнения.

При возникновении каких-либо затруднений в процессе выполнения индивидуальных домашних заданий необходимо обратиться за устной или письменной консультацией к преподавателю.

Индивидуальные задания предусмотрены по следующим темам: «Классификация органических веществ», «Электронные основы строения и превращения органических веществ», «Ациклические углеводороды», «Алкадиены и каучуки», «Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения», «Гетероциклы». Индивидуальные номера заданий для обучающихся определяет преподаватель.

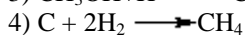
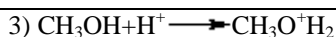
Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся при выдаче индивидуального задания. Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки индивидуального домашнего задания. Оценка решения заданий обучающимся осуществляется преподавателем посредством их проверки и оценки («зачтено», «не зачтено»).

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	выставляется, если обучающийся решил не менее 60% рекомендованных задач, задачи оформлены согласно требованиям, представлен алгоритм решения задачи
Оценка «не зачтено»	выставляется, если обучающийся решил менее 60% рекомендованных задач, задачи не оформлены согласно требованиям, алгоритм решения задачи отсутствует

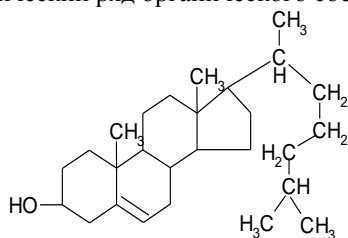
Перечень индивидуальных домашних заданий и требования к их оформлению содержатся в методических рекомендациях: Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-

Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>; Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>

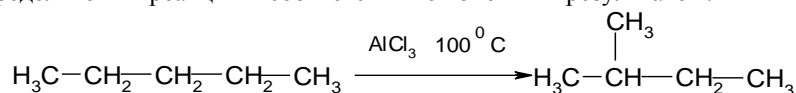
Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<p>1. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—O—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array}\text{—R} \\ \\ \text{CH—O—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array}\text{—R}' \\ \\ \text{CH}_2\text{—O—P}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array}\text{—O—CH}_2\text{—CH}_2\text{—N(CH}_3\text{)}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} $ <p>2. В каких молекулах имеются делокализованные π-связи:</p> $ \text{H}_2\text{C}=\text{CH—CH}=\text{CH}_2 \quad \text{H}_2\text{C}=\text{CH—CH}_2\text{—CH}=\text{CH}_2 $ <p>3. Типы разрыва ковалентной связи. Приведите примеры.</p> <p>4. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> $ \left[\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H} \text{---} \text{C} \text{---} \text{O} \text{---} \text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{OH} \end{array} \right]_n $ $ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Cl} \end{array} $ <p>5. Какие электронные формулы соответствуют соединениям с кратными связями:</p> <p>1) $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}$ 2) $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}$ 3) $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} :: \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}$ 4) $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} :: \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{C}}} : \text{H}$</p> <p>6. Понятие об реакциях перегруппировки или изомеризации. Приведите примеры.</p> <p>7. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> $ \begin{array}{c} \text{H}_2\text{N—CH—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array} \\ \\ \text{R} \end{array} \text{—} \begin{array}{c} \text{N—CH—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array} \\ \\ \text{R} \end{array} \text{—OH} \quad \text{HOOC—CH}=\text{CH—COOH} $ <p>8. Укажите соединения, в которых есть атомы водорода, способные к образованию водородной связи: а) $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$; б) $\text{CH}_3\text{—NH}_2$; в) $\text{CH}_3\text{—CH}_3$; г) $\text{CH}_3\text{—OH}$. Ответ поясните.</p> <p>9. Какие из приведенных соединений относятся к классу: а) спиртов; б) карбоновых кислот?</p> <p>1. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; 2. CH_3CHO; 3. CH_3COOH; 4. CH_3NO_2</p> <p>10. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:</p> $ \text{H}_2\text{N—CH}_2\text{—C}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array}\text{—NH—CH}\begin{array}{l} \text{O} \\ \parallel \end{array}\text{—NH—CH—CH}_2\text{—COOH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \qquad \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} $ <p>11. Приведите типы реакций, в которые наиболее часто вступают органические соединения.</p> <p>12. В каких случаях ковалентная связь образуется (ответ поясните): а) по донорно-акцепторному механизму; б) по обменному механизму?</p> <p>1) $\text{H}+\text{H} \longrightarrow \text{H}_2$ 2) $\text{CH}_3\text{—NH}_2+\text{HCl} \longrightarrow [\text{CH}_3\text{—NH}_3]^+\text{Cl}^-$</p>	<p>$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$</p> <p>ИД – 1. УК -1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{—COOH}$</p>



13. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



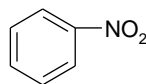
14. Определите тип реакции в соответствии с конечным результатом:



15. Укажите тип гибридизации атомов углерода:

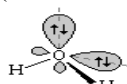


16. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

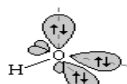


17. Донорно-акцепторная связь: определение, примеры соединений.

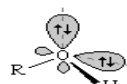
18. Данные вещества являются _____ (нуклеофильными или электрофильными) реагентами (ответ поясните):



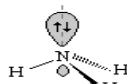
Вода



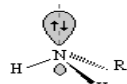
Гидроксид-анион



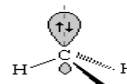
Спирт



Аммиак

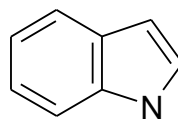
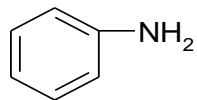


Амин



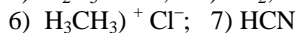
Метил-анион

19. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

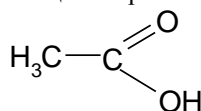
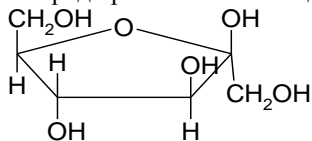


20. Водородная связь: определение, примеры соединений.

21. Выберите соединения, которые относятся к органическим веществам:

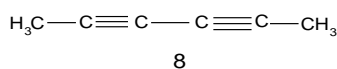
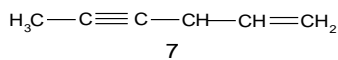
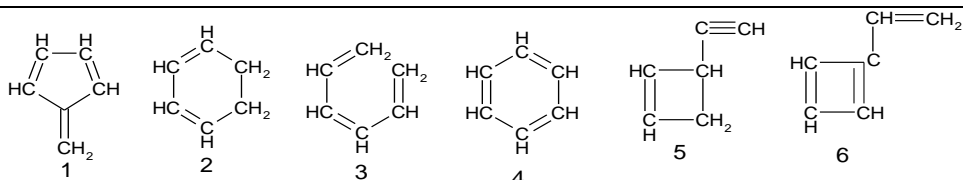


22. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

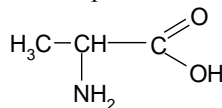
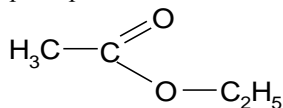


23. Строение двойной кратной связи.

24. Какие из приведённых соединений являются изомерами:

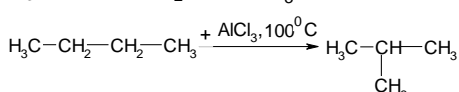
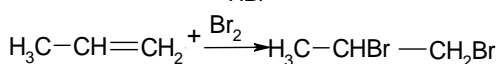
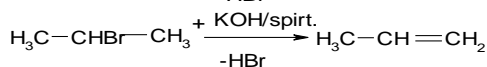
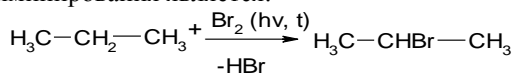


25. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

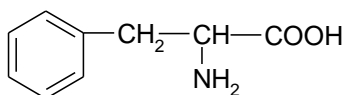
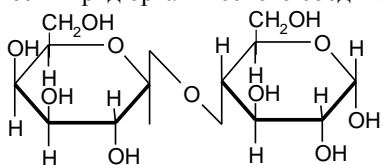


26. Строение тройной кратной связи.

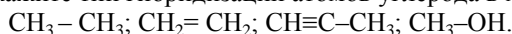
27. Реакцией элиминирования является:



28. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



29. Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле:



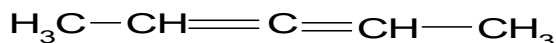
30. Укажите тип реакции (ответ поясните): 1 ст. $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{на свету}} 2 \text{Cl}\cdot$; 2 ст. $\text{Cl}\cdot + \text{H}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{-HCl}} \cdot\text{CH}_3$; 3 ст. $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{-HCl}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$ и так далее.

31. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



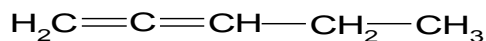
32. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

33. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



34. Напишите реакцию гидрогенизации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

35. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



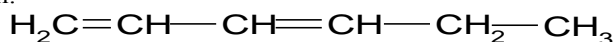
36. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

37. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



38. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.

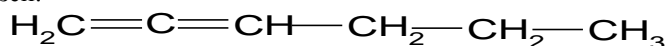
39. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



40. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,2, назовите продукты реак-

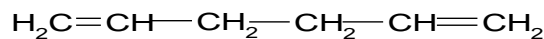
ции.

41. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



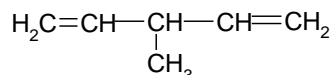
42. Напишите реакцию гидрирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

43. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



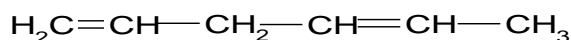
44. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

45. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



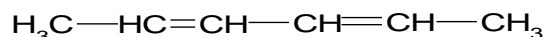
46. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.

47. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



48. Напишите реакцию окисления бутадиена -1,3; назовите продукты реакции.

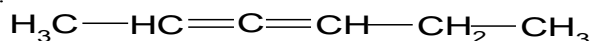
49. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



50. Напишите реакцию галогенирования пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.

51. Напишите реакцию полимеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.

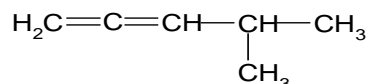
52. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



53. Напишите реакцию гидрогалогенирования пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.

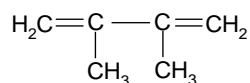
54. Напишите реакцию димеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.

55. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:

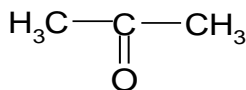
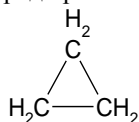


56. Напишите реакцию гидратации пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.

57. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:

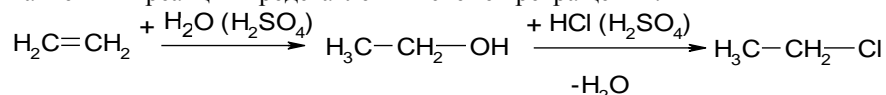


58. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

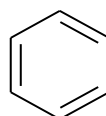
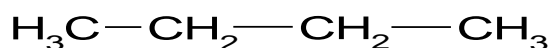


59. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

60. Какие типы реакций представлены в схеме превращений:

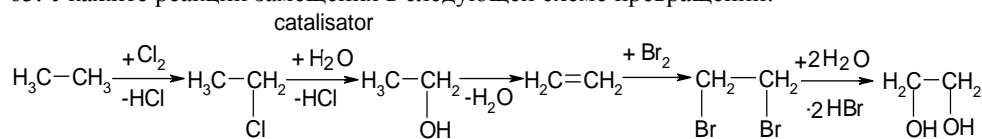


61. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

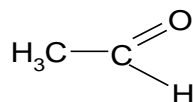
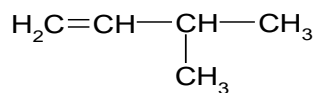


62. Формула строения органического вещества: молекулярная, полная структурная и сокращенная структурная.

63. Укажите реакции замещения в следующей схеме превращений:



64. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

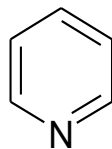
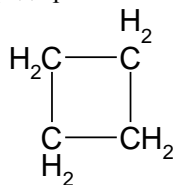


65. Понятие об изомерии. Приведите примеры.

66. Изомерами являются следующие пары соединений:

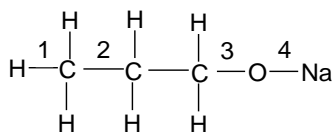
1. C_2H_6 и C_3H_8
2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ и $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$
3. CH_3COOH и CH_3COCH_3
4. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CH_3OCH_3
5. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
6. $\text{C}(\text{CH}_3)_4$

67. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

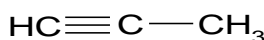
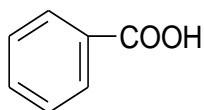


68. Структурные изомеры, понятие, приведите примеры.

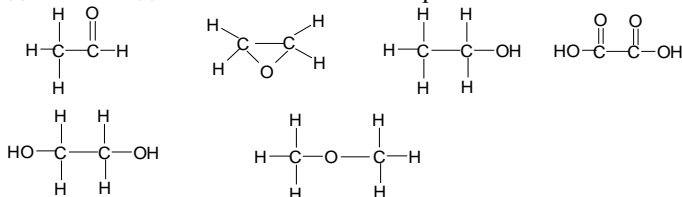
69. Укажите типы химических связей между атомами в молекуле: 1) Связь C-H ; 2) Связь C-C; 3) Связь C-O; 4) Связь O-Na.



70. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



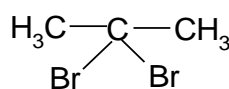
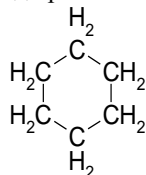
71. Какие из данных соединений являются изомерами:



72. Водородные связи образуют соединения:

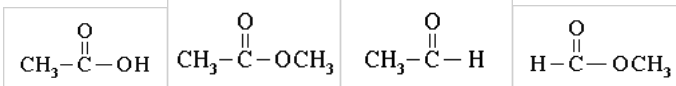
- а) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$; б) CH_3NH_2 ; в) CH_3-OH ; г) $\text{N}(\text{CH}_3)_3$; д) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$.

73. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

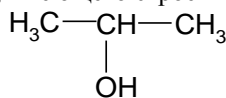
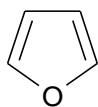


74. Ковалентная связь (полярная, неполярная), приведите примеры.

75. Изомером уксусной кислоты является вещество, имеющее структурную формулу:

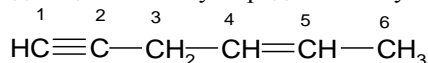


76. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

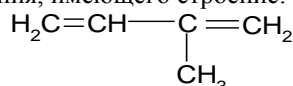
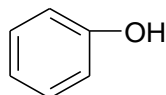


77. Понятие о σ - и π -связях, приведите примеры.

78. Укажите виды гибридизации атомов углерода в молекуле:

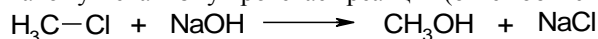


79. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

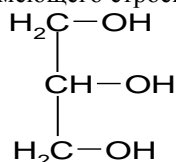
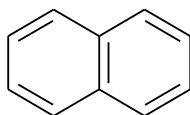


80. sp - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии sp - гибридизации.

81. Укажите, по какому механизму протекает реакция (ответ объясните):



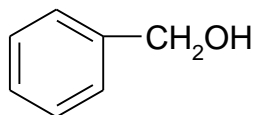
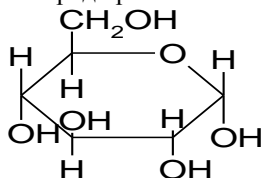
82. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



83. sp^2 - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии sp^2 - гибридизации.

84. Объясните механизм реакций нуклеофильного и электрофильного замещения. Приведите примеры.

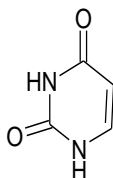
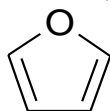
85. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



86. sp^3 - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии sp^3 - гибридизации.

87. Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле: CH_4 ; $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$; $\text{CH}_3 - \text{C}\equiv\text{C} - \text{CH}_3$; $\text{CH}_3 - \text{OH}$.

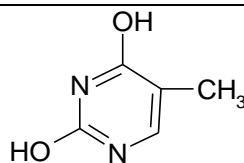
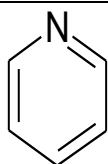
88. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



89. Напишите реакцию по схеме: тиофен + азотная кислота \rightarrow ... Назовите продукт реакции.

90. Напишите схему перехода урацила из енольной формы в кетоформу.

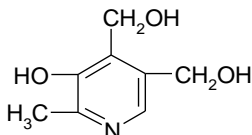
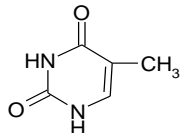
91. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



92. Напишите реакцию по схеме: тиофен + серная кислота \rightarrow ... Назовите продукт реакции.

93. Напишите схему перехода тимина из енольной формы в кетоформу.

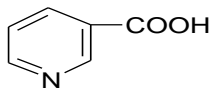
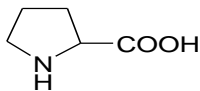
94. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



95. Напишите реакцию по схеме: тиофен + бромная вода \rightarrow ... Назовите продукт реакции.

96. Напишите схему перехода цитозина из енольной формы в кето.

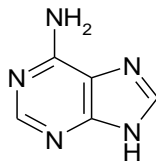
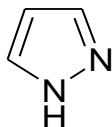
97. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



98. Напишите реакцию по схеме: тиофен + $\text{Cl}_2 \rightarrow$... Назовите продукт реакции.

99. Напишите схему перехода гуанина из енольной формы в кето.

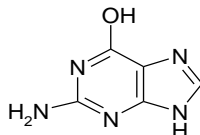
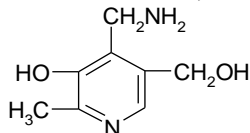
100. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



101. Напишите реакцию по схеме: фуран + $\text{Br}_2 \rightarrow$... Назовите продукт реакции.

102. Напишите схему перехода гипоксантина из енольной формы в кето.

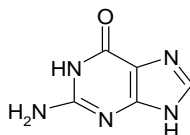
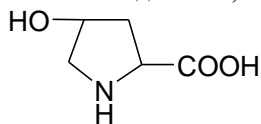
103. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



104. Напишите реакцию по схеме: фуран + $\text{Cl}_2 \rightarrow$... Назовите продукт реакции.

105. Напишите схему перехода ксантина из енольной формы в кето.

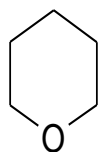
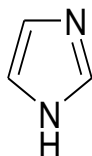
106. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



107. Напишите реакцию по схеме: пиррол + $\text{Cl}_2 \rightarrow$... Назовите продукт реакции.

108. Напишите схему перехода мочевой кислоты из енольной формы в кето.

109. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:

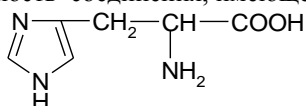


110. Напишите реакцию по схеме: пиррол + $\text{Br}_2 \rightarrow$... Назовите продукт реакции.

111. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе

урацил.

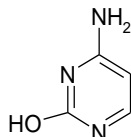
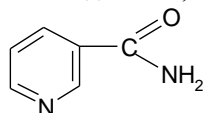
112. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



113. Напишите реакцию по схеме: пиррол + H₂ → ... Назовите продукт реакции.

114. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе тимин.

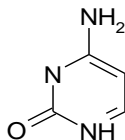
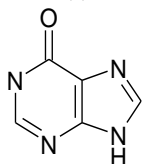
115. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



116. Напишите реакцию по схеме: тиофен + H₂ → ... Назовите продукт реакции.

117. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе производное пиридина - цитозин.

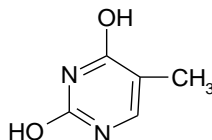
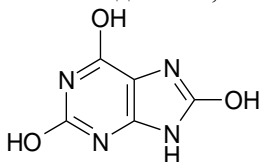
118. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



119. Напишите реакцию по схеме: фуран + H₂ → ... Назовите продукт реакции.

120. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе аденин.

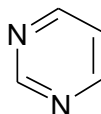
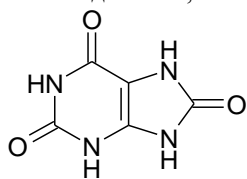
121. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



122. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиррола.

123. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе гуанин.

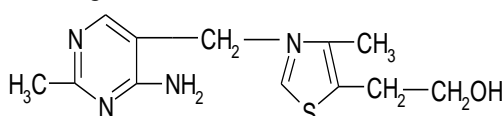
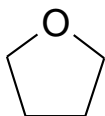
124. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



125. Напишите реакцию взаимодействия пиридин + азотная кислота → ... Назовите продукт реакции.

126. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе урацил.

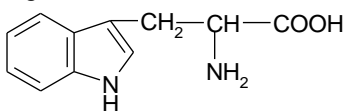
127. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



128. Напишите реакцию взаимодействия пиридин + серная кислота → ... Назовите продукт реакции.

129. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе тимин.

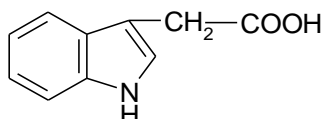
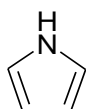
130. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



131. Напишите реакцию: пиридин + Br₂ → ... Назовите продукт реакции.

132. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе цитозин.

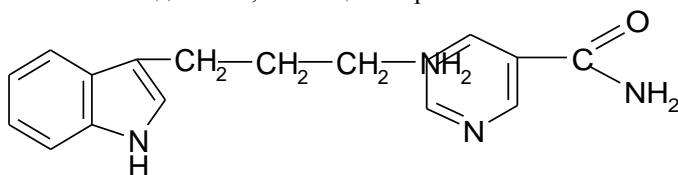
133. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



134. Напишите реакцию: пиридин + KOH → ... Назовите продукт реакции.

135. Напишите реакцию образования нуклеотида, содержащего в своем составе аденин.

136. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



137. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиридина

138. Напишите реакцию получения бутадиена - 1,2 из соответствующего дигалогенопроизводного.

139. Напишите реакцию получения изопренового каучука из алканов нефти.

140. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,4-бутандиола.

141. Напишите реакцию получения дивинилового каучука из бутана, источником которого служит нефть.

142. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,3-бутандиола.

143. Вулканизация каучука, характеристика процесса, строение вулканизированного каучука, значение.

144. Изопреновый каучук, строение, свойства, метод получения.

145. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,2-бутандиола.

146. Напишите реакцию получения дивинила димеризацией ацетилен.

147. Дивиниловый каучук, строение, свойства, метод получения.

148. Напишите реакцию получения дивинила из тетрагалогенопроизводного.

149. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией полимеризации.

150. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего дигалогенопроизводного.

151. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией сополимеризации.

152. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего двухатомного спирта.

153. Напишите реакцию получения бутадиен-акрилонитрильного каучука, назовите исходные вещества реакции.

154. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из этанола.

155. Напишите реакцию получения хлорпренового каучука из ацетилен.

156. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 восстановлением соответствующего непредельного соединения.

157. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из винилацетилен.

158. Напишите реакцию получения 2-метил бутадиена -1,3 дегидрированием соответствующего алкана.

159. Напишите реакцию получения изопренового каучука по методу А.Н. Фаворского (из алкинов и кетона).

160. Напишите реакцию получения бутадиена – 1,3 дегидрированием соответствующего

ИД-2.ОПК-1
Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании

- ющего алкана.
161. Напишите реакцию получения пропана крекингом.
 162. Напишите реакцию получения гликоля из алкена.
 163. Напишите реакцию получения изобутана восстановлением галогенопроизводного.
 164. Напишите реакцию получения изобутана лабораторным способом.
 165. Напишите реакцию получения 2-метил пропана из непредельного вещества.
 166. Напишите реакцию получения изобутана из соответствующей кислоты.
 167. Напишите реакцию получения ацетилен из карбида кальция.
 168. Напишите реакцию получения пропина из тетрагалогенопроизводного.
 169. Напишите реакцию получения пентина-1 из дигалогенопроизводного.
 170. Напишите реакцию получения бутина-2 из спирта.
 171. Напишите реакции образования амида бензойной кислоты.
 172. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты окислением соответствующего спирта. Назовите исходные вещества реакции.
 173. Напишите уравнение реакции получения ацетона из соответствующего дигалогенопроизводного.
 174. Напишите реакцию получения ацетона из соответствующего спирта. Какой процесс происходит в этой реакции?
 175. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты из соответствующего нитрила.
 176. Напишите реакцию получения метилизопропилкетона из дигалогенопроизводного. Назовите его по научной номенклатуре.
 177. Напишите реакцию получения полуацетала и ацетала из этанола и этанала. Назовите продукты реакции.
 178. Напишите реакцию получения полукетала и кетала из пропанона и этанола. Назовите продукты реакции.
 179. Напишите реакцию получения амида масляной кислоты. Назовите исходные продукты реакции.
 180. Напишите реакцию получения твердого мыла из простого жидкого жира. Назовите все вещества.
 181. Напишите реакцию получения гексанона-2 из соответствующего дигалогенопроизводного. Назовите исходный реагент.
 182. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил пентан, 3-метил пентен-1, 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
 183. Напишите формулу третичного бутила.
 184. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
 185. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил гексан, 2,3-диметил бутен-1; 4-метил пентин-2. Назовите их по рациональной номенклатуре.
 186. Напишите формулу вторичного бутила.
 187. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 4 атомов углерода.
 188. Напишите реакцию гидрогалогенирования пропена.
 189. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил пентан, 2-метил пентен-2, 4,4-диметил гексин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
 190. Напишите формулу первичного бутила.
 191. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
 192. Напишите реакцию полимеризации бутена-2.
 193. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил гексан; 2,3-диметил бутен-2; 2,2,6-триметил гептин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
 194. Напишите формулу первичного изобутила.
 195. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
 196. Напишите реакцию гидрогенизации пропена.
 197. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил гексан; 3-метил пентен-2; 2,2-диметил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
 198. Напишите формулу изопропила.
 199. Напишите все структурные изомеры гексена-1, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
 200. Напишите реакцию Вагнера для пропена.

201. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил бутан; 2,4-диметил пентен-2; 3,3-диметил гексин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
202. Напишите формулу первичного пропила.
203. Напишите все изомеры гексена, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
204. Напишите реакцию полимеризации пропена.
205. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил пентан; 4-метил пентен-1; 3-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
206. Напишите формулу третичного изоамила.
207. Напишите все структурные изомеры гексена-2, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
208. Напишите реакцию гидратации бутена-1.
209. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил пентан; 2-метил пентен-1; 4-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
210. Напишите формулу винила.
211. Напишите все изомеры гептена, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
212. Напишите формулу изомера и гомолога пентина-2.
213. Напишите все изомеры по положению кратной связи гептина.
214. Напишите реакцию сульфирования изобутана и назовите продукты реакции.
215. Напишите формулу вещества, имеющего название: н. пентан; 2-метил гексен-3; 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
216. Напишите формулу изомера и гомолога 2-метил бутена-1.
217. Напишите все структурные изомеры бутина.
218. Напишите реакцию окисления этана и назовите продукты реакции.
219. Напишите формулу вещества, имеющего название гексанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
220. Напишите реакции окисления и восстановления пропаналя и пентанона-2. Назовите продукты реакции. Какое вещество труднее окисляется?
221. При окислении какого спирта получается метилэтилкетон? Напишите реакцию и назовите спирт и кетон по научной номенклатуре.
222. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого твердого жира. Назовите продукты реакции.
223. Напишите формулу вещества, имеющего название 4-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.
224. Напишите реакции взаимодействия пропаналя и пропанона с пятихлористым фосфором. К какому типу относятся эти реакции?
225. Какими реакциями можно подтвердить легкость окисления альдегидов? Приведите схему одной из них.
226. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.
227. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите все вещества по научной и рациональной номенклатуре.
228. Напишите 5 реакций, которые дают альдегиды на примере уксусного альдегида.
229. Напишите реакцию взаимодействия стеариновой кислоты с гидроксидом калия. Назовите продукт реакции.
230. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.
231. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,3-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.
232. Напишите реакцию взаимодействия изомаляльного альдегида с молекулой синильной кислоты. Как называют продукты присоединения синильной кислоты к альдегидам?
233. Напишите реакцию конденсации фенола с формальдегидом. Назовите продукты реакции.
234. Напишите реакцию взаимодействия пальмитиновой кислоты с гидроксидом свинца (II). Назовите продукт реакции.
235. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного жидкого жира. Назо-

вите продукты реакции.

236. Напишите формулу вещества, имеющего название 3,3-диметил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.

237. Напишите реакцию взаимодействия этанала и пропанона с синильной кислотой. Назовите продукты реакции.

238. Напишите реакцию постепенного омыления простого твердого жира. Назовите продукты реакции.

239. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,2-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.

240. Напишите реакцию окисления хромовой смесью первичного изоамилового спирта. Назовите его по научной номенклатуре.

241. Напишите реакцию декарбоксилирования масляной кислоты.

242. Напишите реакцию омыления смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.

243. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.

244. Напишите реакцию взаимодействия пропанона с гидросиламином. Назовите продукты реакции.

245. Напишите реакцию β -окисления масляной кислоты. Назовите продукты реакции.

246. Напишите реакцию омыления смешанного жидкого жира. Назовите продукты реакции.

247. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.

248. Напишите реакцию полимеризации 3-х молекул метанала. Назовите продукт реакции.

249. Напишите реакцию получения свинцового мыла. Назовите исходные продукты реакции.

250. Напишите реакцию омыления простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.

4.1.4. Контрольная работа по разделу дисциплины

Контроль по разделу дисциплины предусматривает выполнение письменной контрольной работы. Письменная контрольная работа – это вид оценки знаний по одному или нескольким разделам дисциплины. Её целью является проверка степени усвоения основных вопросов по темам, входящим в раздел дисциплины. По дисциплине Органическая и физколлоидная химия выполняются две письменные контрольные работы по разделам: «Углеводороды и производные углеводородов» и «Растворы. Коллоидно-дисперсные системы».

К каждой письменной контрольной работе разработан перечень вопросов, по которым составлены билеты. Билет для контрольной работы содержит 3 вопроса, два из которых включают, в основном, материал лекций и учебников. Третий вопрос включает в себя материал, изученный на практических занятиях. Ответ на вопросы контрольной работы оформляется на отдельных листах в произвольной форме. Однако сначала приводятся персональные данные обучающего (ФИО, группа), далее вопросы билета, а затем ответ на них.

Примеры вопросов для контрольной работы по разделу дисциплины приведены в методической разработке: Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02653.pdf>; Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для

обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2022. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=7803>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/02652.pdf>

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>1. Углеводороды, понятие и классификация.</p> <p>2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов.</p> <p>3. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.</p> <p>4. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.</p> <p>5. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</p> <p>6. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</p> <p>7. Непредельные углеводороды ряда ацетилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</p> <p>8. Способы получения алкинов, физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова.</p> <p>9. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных алкадиенов. Способы получения, химические свойства. Представители.</p> <p>10. Природные и синтетические каучуки, их получение. Вулканизация каучуков. Бутадиеновый, изопреновый, бутадиен-стирольный каучуки.</p> <p>11. Ароматические углеводороды. Характеристика класса. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия (двух и трех-замещенных бензола). Электронное строение бензола.</p> <p>12. Способы получения бензола и его гомологов. Отдельные представители и их значение.</p> <p>13. Физические и химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 порядка.</p> <p>14. Многоядерные ароматические углеводороды с конденсированными ядрами: нафталин, антрацен, фенантрен и их значение.</p> <p>15. Циклопарафины или полиметиленовые углеводороды. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения.</p> <p>17. Химические свойства циклопарафинов, представители и их значение. Теория напряжения Байера, понятие о конформациях на примере строения циклогексана.</p> <p>18. Понятие о терпенах. Источники, классификация, отдельные представители.</p> <p>19. Биологическое значение и строение каротиноидов и стероидов.</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
2	<p>1. Галогенопроизводные углеводородов. Номенклатура, изомерия, способы получения и их значение.</p> <p>2. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. Главные представители. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.</p> <p>3. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</p> <p>4. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</p> <p>5. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>6. Фенолы. Определение, классификации, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>7. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.</p> <p>8. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</p>	

	<p>9.Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.</p> <p>10.Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов по химическим свойствам.</p> <p>11.Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>12.Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>13.ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.</p> <p>14.Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.</p> <p>15.Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров.</p> <p>16.Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p> <p>17. Химические свойства твердых и жидких жиров.</p>	
3	<p>1.Дисперсные системы, определение, понятие о дисперсной фазе, дисперсной среде, степени дисперсности, дисперсности системы, классификация дисперсных систем, примеры.</p> <p>2.Коллоидные растворы, определение, классификация, методы получения.</p> <p>3.Свойства коллоидных растворов: молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические.</p> <p>4.Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов, их отличие от свойств истинных растворов, специфические свойства.</p> <p>5.Оптические свойства коллоидных растворов: эффект Фарадея-Гиндаля. Опалесценция, дихроизм.</p> <p>6. Электрокинетические свойства коллоидных растворов.</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
4	<p>1.Коагуляция, стадии коагуляции, понятие о пороге коагуляции, механизм коагуляции.</p> <p>2.Строение гидрофобной и гидрофильной коллоидной частицы.</p> <p>3.Гели, определение, классификация, специфические свойства гелей, биологическое значение гелей.</p> <p>4.Микрогетерогенные дисперсные системы: суспензии, эмульсии, пены, порошки, аэрозоли: определение, классификация, методы получения, особенности свойств.</p> <p>5. Структурообразование в пищевых и непищевых гетерогенных системах. Явление тиксотропии и синерезиса</p>	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале контроля по разделу дисциплины. Письменная контрольная работа оценивается по следующей шкале:

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью и правильно ответил на все вопросы билета; - точно и аргументировано использован терминологический аппарат, написаны формулы соединений, ход химических реакций; - продемонстрирована глубокая общетеоретическая подготовка; - проявлены умения применять теоретические знания при решении практических задач; - при проверке работы могут быть выявлены небольшие недочеты по второстепенным вопросам.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся в целом правильно ответил на все вопросы билета, продемонстрировав глубокую общетеоретическую подготовку, но имеются небольшие неточности в использовании или терминологического аппарата, или написания формул соединений
Оценка 3	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не ответил полностью или правильно на вопросы билета;

(удовлетворительно)	- при использовании терминологического аппарата, написании формул соединений, хода химических реакций допускаются или неточности, или ошибки; - имеются пробелы в общетеоретической подготовке, что не позволило правильно ответить на все вопросы билета.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- обучающийся ответил или на один вопрос билета, или на все вопросы, но с грубыми ошибками; - не умеет правильно использовать терминологический аппарат, писать формулы соединений, ход химических реакций; - имеются большие пробелы в общетеоретической подготовке.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 3. Углеводороды, понятие и классификация. 4. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. 5. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<p>углерода. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов.</p> <p>6. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>7. Непредельные углеводороды ряда ацетилен. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>8. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства.</p> <p>9. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов. Электронное строение бензола.</p> <p>10. Способы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода.</p> <p>11. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей.</p> <p>12. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Теория напряжения Байера.</p> <p>13. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.</p> <p>14. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов.</p> <p>15. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>16. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>17. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>18. Фенолы: классификации, формулы представителей. Способы получения фенолов. Физические и химические свойства фенолов.</p> <p>19. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства.</p> <p>20. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства.</p> <p>21. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>22. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>23. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.</p> <p>24. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>25. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства.</p> <p>26. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>27. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. Способы получения оксикислот.</p> <p>28. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга.</p> <p>29. Жиры, классификация, физические свойства жиров. Химические свойства твердых и жидких жиров.</p> <p>30. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).</p>	
2	<p>1. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов.</p> <p>2. Гетероциклические соединения: классификация, формулы</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического

<p>представителей, биологическая роль, химические свойства.</p> <p>3. Растворы, основные понятия, классификация.</p> <p>4. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов. I и II законы Рауля, определение, формула, применение.</p> <p>5. Диффузия, осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Биологическое значение осмоса, понятие о гипо-, изо- и гипертонических растворах.</p> <p>6. Особенности свойств растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента.</p> <p>7. Ионное произведение воды и его следствия.</p> <p>8. Понятие о pH и pOH растворов. Биологическое значение реакции среды.</p> <p>9. Буферные растворы, классификация, формулы представителей. Механизм действия буферных систем.</p> <p>10. Свойства буферных систем, буферная ёмкость, биологическая роль буферных систем.</p> <p>11. Коллоидные системы, классификация, особенности коллоидного состояния вещества. Методы получения коллоидных растворов.</p> <p>12. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>13. Характеристика агрегативной и седиментационной устойчивости коллоидных растворов.</p> <p>14. Оптические свойства коллоидных систем.</p> <p>15. Электро-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>16. Коагуляция, механизм, правило Шульце-Гарди. Понятие о ПАВ и ПИНВ.</p> <p>17. Способы получения алканов на примере метана.</p> <p>18. Химические свойства алканов на примере метана и пропана.</p> <p>19. Способы получения алкенов на примере этилена.</p> <p>20. Способы получения алкинов на примере ацетилена.</p> <p>21. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3.</p> <p>22. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола.</p> <p>23. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола.</p> <p>24. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола.</p> <p>25. Химические свойства анилина.</p> <p>26. Методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический).</p> <p>27. Расчёты значений pH сильных и слабых кислот на примере уксусной и серной кислот.</p> <p>28. Расчёты значений pH сильных и слабых оснований на примере гидроксида натрия и гидроксида аммония.</p> <p>29. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке йодид калия).</p> <p>30. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке нитрат серебра).</p>	<p>цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:

	<ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Тестовые задания по дисциплине

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Органическая химия изучает ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. свойства органических элементов 2. реакции в живых организмах 3. способы переработки нефтепродуктов 4. свойства углеводов и их производных 	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
2	<p>Непосредственно не связаны взаимопревращениями классы органических соединений ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные 2. спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры 3. карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены 4. алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные 	
3	<p>Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота 2. 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота 3. 2-метил-2-этилбутен-2-овая кислота 4. 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота 	
4	<p>Физическое свойство органического вещества, которое не зависит от величины углеводородного радикала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. температуры кипения и плавления 2. растворимость в воде 3. специфический запах 4. плотность 	
5	<p>Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2-метилпропан; метилциклопропан 2. цис-бутен-2; циклобутен 3. циклобутан; 2-метилпропен 4. 2-метилбутен-2; метилциклопропан 	
6	<p>Главное положение теории А.М. Бутлерова – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. порядок соединения атомов в молекуле – это химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот 	

7	Ученый-практик, впервые синтезировавший органические вещества.... 1. М.В. Ломоносов 2. Д.И. Менделеев 3. Л. Полинг 4. А.В. Кольбе
8	Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать 1. изомеры для многих веществ 2. ароматические ядра 3. цепи и кольца из атомов углерода 4. гомологи для всех веществ
9	Частица с недостатком электронной плотности или положительным зарядом называется 1. нуклеофил 2. электрофил 3. свободный радикал 4. заместитель
10	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала, 1. 3,3-диметилбутен-2-аль 2. 2,2-диметилбутен-2-аль 3. 2,4-диметилбутен-3-аль 4. 2,3-диметилбутен-3-аль
11	Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества 1. плотность 2. агрегатное состояние 3. температуры кипения и плавления 4. растворимость в воде
12	Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы 1. диэтиловый эфир; циклопентанол 2. пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1, 3. 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир 4. метилпропиловый эфир; пентанол-1
13	Положение, не относящееся к теории А.М. Бутлерова 1. все вещества имеют постоянный качественный и количественный состав 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
14	Учёный – автор некоторых законов органической химии 1. В.В. Марковников 2. Л. Полинг 3. Д.И. Менделеев 4. А. Лавуазье
15	Основное отличие органических веществ от неорганических – это 1. качественный и количественный состав 2. наличие углерод-углеродных химических связей 3. образуются в живых организмах 4. особенности физических свойств
16	Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp-гибридизацию, называется 1. изобутан 2. бутадиев-1,3 3. ацетилен 4. бензол
17	Частица с избытком электронной плотности или отрицательным зарядом называется 1. нуклеофил 2. электрофил 3. свободный радикал 4. заместитель

18	<p>Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну тройную связь, а также два радикала метила – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,3-диметилбутин-2-овая кислота 2. 2,2-диметилбутин-3-овая кислота 3. 3,4-диметилбутин-2-овая кислота 4. 2,2-диметилбутин-2-овая кислота
19	<p>Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вязкость 2. специфический запах 3. агрегатное состояние 4. растворимость в воде
20	<p>Изомерами гексина-3 являются оба вещества этой группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гексадиен-2,3; 2,3-диметилбутан 2. 3-метилпентин-1; 1,2-диметилциклопропан 3. 2,2-диметилбутин-1; метилциклопентен 4. циклогексен; гексадиен-2,4
21	<p>Положение теории А.М. Бутлерова, объясняющее изомерию</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
22	<p>Физическое свойство, которое не характерно для циклоалканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде 2. специфический запах 3. плотность меньше, чем у воды 4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета
23	<p>Отличить бутан от бутена можно таким образом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по запаху 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить оба вещества через бромную воду 4. пропустить через вещества хлор при освещении
24	<p>Правильная характеристика химических связей между атомами углерода и галогена в молекулах галогенопроизводных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ковалентные, неполярные, по обменному механизму 2. ковалентные, полярные, одинарные 3. ионные, «напряженные» (π-связи), одинарные 4. ковалентные, полярные, кратные
25	<p>Наибольшую молекулярную массу имеет радикал</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изопропил 2. пропил 3. метил 4. бутил
26	<p>Физическое свойство, не характерное для всех галогенопроизводных алканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плотность меньше, чем у воды 2. специфический запах 3. хорошая растворимость в воде 4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета
27	<p>Отличить циклогексан от бензола можно следующим образом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропустить оба вещества через бромную воду 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить через вещества хлор при освещении 4. по запаху
28	<p>Физическое свойство, которое не является характерным для всех алканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 2. плотность меньше, чем у воды 3. специфический запах 4. хорошая растворимость в воде
29	<p>Отличить метан от тетрахлорметана можно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по агрегатному состоянию

	<p>2. пронаблюдать за пламенем при горении</p> <p>3. пропустить хлор при освещении</p> <p>4. по запаху</p>	
30	<p>Гомологами этилена являются все вещества в ряду</p> <p>1. 3-метилгексен-1; гексадиен-1,3; бутен-2</p> <p>2. метилпропен; бутадиен-1,2; 3,4-диметилгексан</p> <p>3. 2-метил-3-этилпентен-2; гексен-2; пропен</p> <p>4. метилбутен-2; метан; 3-этилпентен-1</p>	
31	<p>Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры ...</p> <p>1. пропадиен</p> <p>2. 2,4-диметилпентен-2</p> <p>3. пентен-1</p> <p>4. пентен-2</p>	
32	<p>Этилен и ацетилен сходными свойствами</p> <p>1. легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде;</p> <p>2. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $>$ $t_{кип}$ ацетилена</p> <p>3. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $<$ $t_{кип}$ ацетилена</p> <p>4. маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде</p>	
33	<p>Продукты, образующиеся при окислении пропена нейтральным или подкисленным раствором перманганата калия соответственно</p> <p>1. пропанол; уксусная кислота и углекислый газ</p> <p>2. пропанол; пропаналь</p> <p>3. пропандиол-1,2; уксусная кислота и углекислый газ</p> <p>4. пропаналь; пропановая кислота</p>	
34	<p>Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов</p> <p>1. образование белого осадка</p> <p>2. «медного зеркала»</p> <p>3. обесцвечивание раствора йода</p> <p>4. горение</p>	
35	<p>При вулканизации каучука происходит</p> <p>1. гидрирование по месту разрыва двойных связей</p> <p>2. образование дисульфидных мостиков между отдельными углеводородными цепями каучука</p> <p>3. присоединение хлора по месту разрыва двойных связей</p> <p>4. уменьшение эластичности</p>	
36	<p>Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду</p> <p>1. 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2</p> <p>2. пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2</p> <p>3. 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4</p> <p>4. бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1</p>	
37	<p>Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры</p> <p>1. бутин-1</p> <p>2. 2,3-диметилпентен-2</p> <p>3. бутен-1</p> <p>4. бутен-2</p>	
38	<p>Сходные физические свойства каучуков – это</p> <p>1. легко кипящая жидкость с резким запахом, хорошо растворяется в воде</p> <p>2. эластичность, влаго- и воздухопроницаемость</p> <p>3. бесцветный газ, не растворяется в воде, $t_{кип}$ ниже, чем у ацетилена</p> <p>4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде</p>	
39	<p>Гомологами пропадиена являются все вещества в ряду</p> <p>1. 2-метилбутадиен-1,3; 2-метилгексадиен-2,3; 3-метил-3-этилпентадиен-1,4</p> <p>2. 2-метилпентадиен-1,3; 2,4-диметилоктен-3; 2,5-диметилгептин-3</p> <p>3. бутадиен-1,3; 2-метилпентен-2; 4-метилгексин-1</p> <p>4. 2-метил-4-этилгексадиен-1,3; 3-метилпентин-1; 2,3-диметилбутен-2</p>	
40	<p>Характерные физические свойства изопрена</p> <p>1. легко кипящая жидкость, не растворяется в воде</p> <p>2. эластичность, влаго- и воздухопроницаемость</p> <p>3. бесцветный газ, не растворяется в воде</p> <p>4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде</p>	

41	<p>Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. образование ярко-синего комплекса с гидроксидом меди 2. образование белого осадка 3. «серебряного зеркала» 4. обесцвечивание раствора перманганата калия
42	<p>Учёный, сформулировавший критерии ароматичности как особенности строения аренов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
43	<p>Обязательным критерием ароматичности является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плоский замкнутый цикл 2. наличие функциональной группы, связанной с циклом 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах
44	<p>Характерное физическое свойство стирола, позволяющее отличить его от других производных бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветная легкая жидкость 2. нерастворим в воде 3. огнеопасен 4. специфический запах
45	<p>Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. концентрированной серной кислоты) 2. индикатора (лакмуса) 3. водного раствора гидроксида натрия 4. водный раствор брома
46	<p>В бензоле можно растворить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поваренную соль 2. жиры 3. ржавчину 4. стекло
47	<p>Учёный, предложивший первую структурную формулу бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
48	<p>48. Обязательный критерий ароматичности аренов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наличие функциональной группы, связанной с циклом 2. единая система электронов цикла 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах
49	<p>Характерное физическое свойство нитробензола, позволяющее отличить его от других производных бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветная легкая жидкость 2. запах горького миндаля 3. нерастворим в воде 4. огнеопасен
50	<p>Учёный, открывший бензол как родоначальное вещество класса аренов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
51	<p>Характерное физическое свойство бензола, позволяющее отличить его от других производных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветное вещество 2. жидкость 3. плотность меньше воды 4. горит коптящим пламенем
52	<p>В ксилоле можно растворить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. известняк

	2. стекло 3. парафин 4. ржавчину	
53	Число изомеров по положению функциональных групп для насыщенного вещества, в составе которого четыре атома углерода и две гидроксильные группы 1. два 2. три 3. четыре 4. шесть	
54	Общее физическое свойство одноатомных фенолов ... 1. яркий блеск 2. кристаллические 3. бесцветные 4. электропроводны	
55	Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются 1. радикальное замещение 2. гидролиз 3. изомеризация 4. дегидратация	
56	Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для 1. предельных одноатомных спиртов 2. алифатических эфиров 3. многоатомных алифатических спиртов 4. одноатомных фенолов	
57	Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива 1. водный раствор брома 2. синильная кислота 3. гидроксид меди (II) 4. хлорид железа	
58	Это вещество при попадании на кожу и слизистые вызывает ожоги; при хроническом воздействии нарушает сон, появляется головная боль, учащается сердцебиение, поражается печень, почки; прием нескольких граммов внутрь приводит к летальному исходу. 1. этиленгликоль 2. фенол 3. этанол 4. метанол	
59	Укажите тривиальное название фенола: 1. древесный спирт 2. карболовая кислота 3. сорбит 4. этиленгликоль	
60	Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии в гидроксидом меди (II) без нагревания в щелочной среде – характерны только для 1. ароматических спиртов 2. двухатомных фенолов 3. многоатомных спиртов 4. простых эфиров	
61	Сильно ядовито само вещество и продукты его окисления, - даже малые дозы при приеме внутрь вызывают летальный исход; токсично действует на зрительные нервы, сосуды сетчатки и вызывают слепоту – это действие на организм человека вещества 1. этиленгликоля 2. фенола 3. метанола 4. этанола	
62	Реакции этерификации с образованием жиров характерны только для 1. многоатомных спиртов	

	2. алифатических эфиров 3. ароматических спиртов 4. одноатомных фенолов	
63	Ошибка в описании физических свойств формальдегида ... 1. резкий раздражающий запах 2. плотность больше воды 3. хорошо растворим в воде и органических растворителях 4. бесцветный газ	
64	Укажите систематическое название метилфенилкетона: 1. ацетофенон 2. пропанон 3. пропаналь 4. бутаналь	
65	При восстановлении бутанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получитсяполучится 1. предельный углеводород 2. первичный спирт 3. карбоновая кислота 4. вторичный спирт	
66	Промышленный способ получения уксусного альдегида 1. изопропилбензол + кислород →... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...	
67	Ошибка в описании физических свойств ацетона 1. резкий раздражающий запах 2. хорошо растворим в воде и органических растворителях 3. плотность меньше воды 4. t кипения ацетона > t кипения спирта (при равном числе атомов углерода)	
68	При восстановлении пропанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получится 1. карбоновая кислота 2. вторичный спирт 3. первичный спирт 4. третичный спирт	
69	Укажите тривиальное название пентанала 1. метилпропилкетон 2. валериановый альдегид 3. этаналь 4. пропанон	
70	Специфический способ получения формальдегида 1. изопропилбензол + кислород → ... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...	
71	Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько групп 1. карбоксильных 2. гидроксильных 3. карбонильных 4. аминогрупп	
72	Лимонная кислота относится к подклассу 1. непредельные монокарбоновые 2. предельные гидрокситрикарбоновые 3. предельные оксомонокарбоновые 4. предельные дикарбоновые	
73	Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты 1. бутановая 2. гексадекановая 3. метановая 4. 2-гидроксипальмитиновая	

74	Соли это органической кислоты называются пируваты 1. масляная 2. щавелевая 3. щавелевоуксусная 4. пировиноградная
75	По запаху легко отличаются кислоты. 1. уксусную и щавелевую 2. уксусную и муравьиную 3. щавелевую и бензойную 4. уксусную и пропионовую
76	Карбоновые кислоты, которые можно получить окислением бутена-1 горячим подкисленным раствором перманганата калия ... 1. уксусная и муравьиная 2. муравьиная и пропионовая 3. уксусная и пропионовая 4. пропионовая и масляная
77	В карбоксильной группе -COOH карбонильная группа C=O и гидроксильная группа -OH взаимно влияют друг на друга и соответственно 1. C=O увеличивает прочность связи O-H, а -OH увеличивает положительный заряд на атоме C группы C=O 2. C=O уменьшает прочность связи O-H, а -OH увеличивает положительный заряд на атоме C группы C=O 3. C=O увеличивает прочность связи O-H, а -OH уменьшает положительный заряд на атоме C группы C=O 4. C=O уменьшает прочность связи O-H, а -OH уменьшает положительный заряд на атоме C группы C=O
78	Наибольшими кислотными свойствами обладает кислота 1. соляная 2. масляная 3. стеариновая 4. уксусная
79	Качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты 1. желтое окрашивание метилоранжа 2. красное окрашивание лакмуса 3. белый осадок с бромной водой 4. обесцвечивание бромной воды
80	По агрегатному состоянию можно отличить кислоты 1. щавелевую и лимонную 2. пропионовую и уксусную 3. бензойную и янтарную 4. муравьиную и щавелевую
81	Ошибка содержится в определении 1. сложные эфиры – это производные карбоновых кислот, в молекулах которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал 2. жиры – это смесь полных сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и ароматических кислот 3. мыла – это натриевые или калиевые соли высших карбоновых кислот 4. воски – сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноатомных спиртов
82	Отличить метиловый эфир уксусной кислоты от уксусной кислоты можно по 1. агрегатному состоянию 2. растворимости в воде 3. цвету 4. температуре кипения
83	Мягкие жиры – сложные органические вещества, включающие остатки 1. кетона – пропанона 2. альдегида – пропанала 3. одноатомного спирта – пропанола 4. низших карбоновых кислот
84	Двойных углерод-углеродных связей в молекуле стеариновой кислоты 1. одна

	<p>2. две 3. три 4. нет</p>	
85	<p>Биологическая жидкость человека, в состав которой входят жиры</p> <p>1. слезная жидкость 2. молоко 3. моча 4. пот</p>	
86	<p>Впервые этот учёный в лабораторных условиях получил жиры при помощи реакции этерификации</p> <p>1. Д.И. Менделеев 2. М. Бергто 3. М.Э. Шеврель 4. В.В. Марковников</p>	
87	<p>Группа физических свойств, характерных для жиров</p> <p>1. хорошо растворяются в воде, специфический запах, твердые 2. жидкие, без запаха, желтый цвет 3. плотность больше воды, низкие t плавления, бесцветные 4. различные t плавления, не растворяются в воде, плотность меньше воды</p>	
88	<p>Химическое свойство, которое не характерно для жиров – это реакции</p> <p>1. гидролиза 2. присоединения 3. окисления 4. отщепления</p>	
89	<p>Для полного бромирования 1,2,3-триолеилглицерина необходимо молекулярного брома.</p> <p>1. 1 Моль 2. 3 Моль 3. 6 Моль 4. 9 моль</p>	
90	<p>Рибоза и дезоксирибоза являются</p> <p>1. гексозами и альдозами 2. пентозами и альдозами 3. гекозами и кетозами 4. пентозами и кетозами</p>	
91	<p>Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году</p> <p>1. Э. Фишер 2. К. Шмидт 3. А.А. Колли 4. У.Н. Хеурорс</p>	
92	<p>Основной способ получения целлюлозы</p> <p>1. выделение из муки злаковых культур 2. нагревание измельченной древесины с гидросульфитом кальция 3. гидролиз крахмала 4. лабораторный синтез из глюкозы</p>	
93	<p>Физическое свойство, не характерное для моносахаридов (на примере глюкозы) ...</p> <p>1. хорошая растворимость в воде 2. хорошая растворимость в неполярных растворителях 3. сладкий вкус 4. бесцветные кристаллы</p>	
94	<p>Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах соответственно</p> <p>1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70</p>	
95	<p>Восстановить гидроксид меди (II) и оксид серебра могут все углеводы в ряду</p> <p>1. лактоза, целлобиоза, сахароза 2. глюкоза, мальтоза, лактоза 3. фруктоза, лактоза, сахароза</p>	

	4. глюкоза, сахароза, лактоза
96	Полисахарид, состоящий из остатков бета-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха – это 1. гликоген 2. амилоза 3. целлюлоза 4. амилопектин
97	Углевод, используемый для получения этанола, молочной кислоты, сорбита, глюконата кальция – это 1. рибоза 2. галактоза 3. глюкоза 4. лактоза
98	Глюкоза и галактоза являются 1. гексозами и альдозами 2. пентозами и альдозами 3. гексозами и кетозами 4. пентозами и кетозами
99	Учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов 1. Н.Н. Зинин 2. У.Н. Хеурс 3. Э.Фишер 4. К. Кирхгоф
100	Концентрация глюкозы в крови здорового человека составляет моль/л 1. 0 2. 100 3. 1 4. 3,3-5,5
101	Основной способ получения крахмала 1. выделение из муки злаковых культур и измельченных клубней картофеля 2. лабораторный синтез из глюкозы 3. гидролиз крахмала 4. поликонденсация мальтозы
102	Физическое свойство, не характерное для полисахаридов (на примере крахмала) 1. плохая растворимость в холодной воде 2. образование коллоидных растворов в горячей воде 3. сладкий вкус 4. белый цвет
103	Массовая доля крахмала в клубнях картофеля и муке составляет соответственно в процентах 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70
104	Реакция восстановления нитробензола до анилина носит имя учёного 1. А.М. Зайцева 2. М.И. Коновалова 3. М.Г. Кучерова 4. Н.Н. Зинина
105	Реактив, с помощью которого можно различить растворы фенола и анилина 1. раствор хлорного железа 2. бромная вода 3. раствор NaOH 4. раствор HCl
106	В молекуле анилина влияние аминогруппы на бензольное кольцо подтверждает реакция с 1. соляной кислотой 2. бромной водой 3. хлорметаном

	4. уксусным ангидридом	
107	Гомолог глицина 1. аланин 2. молочная кислота 3. салициловая кислота 4. анилин	
108	Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с веществом 1. хлорбензол 2. пропанол – 2 3. этилбромид 4. β – хлорпропионовая кислота	
109	Моноаминомонокарбоновые кислоты обладают свойствами 1. основными 2. кислотными 3. амфотерными 4. безразличными	
110	Это вещество дает цветное окрашивание с раствором хлорного железа (III) 1. аспирин 2. стрептоцид 3. анилин 4. салициловая кислота	
111	Салициловая кислота способна к взаимодействию с 1. хлороводород 2. уксусный ангидрид 3. соляная кислота 4. вода	
112	Этот лекарственный препарат применяется внутрь, растворим в воде, дает фиолетовое окрашивание с хлорным железом (III) 1. салициловая кислота 2. салицилат натрия 3. салол 4. аспирин	
113	Это вещество взаимодействует с жидкостью Фелинга 1. винная кислота 2. свежеприготовленный раствор $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 3. этанол 4. уксусный альдегид	
114	Структурным изомером бутана-2 являются ... 1. бутадиев-1,3 2. циклобутан 3. 2-метилбутен-2 4. метилпропен	
115	В молекуле пропионата натрия ионная связь имеется между атомами 1. C—O 2. C—H 3. O—Na 4. C—C	
116	Преимущественно из алканов состоит ... 1. холестерин 2. скипидар 3. керосин 4. растительное масло	
117	Основным органическим продуктом реакции 2-х молекул бромэтана с металлическим натрием (реакция Вюрца) при нагревании является ... 1. этан 2. бутан 3. пропан 4. 2-метилпропан	
118	При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется...	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,3-диметилбутан 2. гексан 3. 2-метилпентан 4. 2,2-диметилбутан 	
119	<p>Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по положению кратной связи, структурная, пространственная 2. оптическая, структурная 3. по положению кратной связи, оптическая 4. цис-, транс-изомерия, метомерия 	
120	<p>Существование геометрических изомеров возможно для ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пентена-2 2. 2-метилбутена-1 3. пентена-1 4. 2-метилпентена-1 	
121	<p>Основным типом химических реакций алкенов является реакция</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. присоединения 2. окисления 3. замещения 4. конденсации 	
122	<p>При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бутен-2 2. бутен-1 3. бутан 4. бутадиев 	
123	<p>Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропанола 2. пропанола-2 3. пропанола-1 4. пропанола 	
124	<p>Спирты – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН 4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН 	
125	<p>Межклассовым изомером бутанола-1 является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бутанон 2. бутаналь 3. диэтиловый эфир 4. бутандиол-1,4 	
126	<p>В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропановой кислоты 2. пропанола 3. пропена 4. пропанола 	
127	<p>В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропановой кислоты 2. пропанола 3. пропена 4. пропанола 	
128	<p>Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гидратация этилена 2. гидролиз хлорэтана 3. гидролиз этилацетата 4. гидратация ацетилен 	

129	Многоатомные спирты в отличие от одноатомных реагируют с 1. уксусной кислотой 2. гидроксидом кальция 3. перманганатом калия 3. гидроксидом меди (II)	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
130	Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ... 1. фенол 2. этанол 3. вода 4. глицерин	
131	Фенол в отличие от этанола реагирует с раствором... 1. гидроксида натрия 2. уксусной кислоты 3. гидроксида аммония 4. хлороводорода	
132	Метанол в отличие от фенола НЕ взаимодействует с ... 1. бромоводородом 2. серной кислотой 3. растворами щелочей 4. металлическим натрием	
133	При восстановлении ацетона образуется ... 1. пропанол 2. пропан 3. первичный пропиловый спирт 4. вторичный пропиловый спирт	
134	При окислении ацетона образуются ... 1. пропионовая кислота 2. уксусная кислота 3. муравьиная и уксусная кислота 4. пропанол	
135	При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ... 1. пропилацетат 2. этилацетат 3. этилпропионат 4. пропилпропионат	
136	Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию... 1. «серебряного зеркала» 2. нейтрализации 3. этерификации 4. галогенирования	
137	При гидролизе н-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ... 1. уксусная кислота и пропанол-1 2. пропионат калия и этанол 3. ацетат калия и пропанол-1 4. пропионовая кислота и этанол	
138	При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота. 1. муравьиная 2. уксусная 3. пропионовая 4. масляная	
139	Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется реакцией 1. гидратации 2. этерификации 3. гидролиза 4. дегидратации	
140	При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ... 1. простым эфиром 2. ангидридом	

	3. сложным эфиром 4. жиром
141	Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ... 1. гидратации 2. дегидратации 3. этерификации 4. гидролиза
142	При омылении триглицерида гидроксидом калия можно получить мыло _____ консистенции 1. твёрдой 2. мягкой 3. полутвёрдой 4. жидкой
143	При омылении триглицерида NaOH можно получить ... мыло. 1. твёрдое 2. мягкое 3. нерастворимое 4. жидкое
144	Гликолевая кислота по основности и атомности является ... 1. одноосновной, одноатомной 2. одноосновной, двухатомной 3. двухосновной, двухатомной 4. Двухосновной, одноатомной
145	Винная кислота по основности и атомности является ... 1. двухосновной, четырёхатомной 2. двухосновной, трёхатомной 3. двухосновной, двухатомной 4. двухосновной, одноатомной
146	Восстановление нитросоединений водородом в присутствии катализатора приводит к образованию _____ аминов. 1. третичных 2. первичных 3. четвертичных 4. вторичных
147	В водном растворе этиламина фенолфталеин окрасится в _____ цвет. 1. малиновый 2. желтый 3. синий 4. оранжевый
148	Водный раствор метиламина окрашивает лакмус в _____ цвет. 1. малиновый 2. желтый 3. синий 4. оранжевый
149	Амины - это производные... 1. аммиака 2. метана 3. мочевины 4. сероводорода
150	В организме млекопитающих незаменимыми являются следующие аминокислоты ... 1. серин, тирозин, пролин 2. лизин, метионин, гистидин 3. глицин, аланин, оксипролин 4. аспарагиновая, глутаминовая, орнитин
151	В организме млекопитающих заменимыми являются следующие аминокислоты ... 1. серин, тирозин, пролин 2. фенилаланин, триптофан, лейцин 3. изолейцин, валин, треонин 4. лейцин, изолейцин, аргинин
152	Биуретовую реакцию используют для обнаружения в растворе:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. глюкозы 2. нуклеиновых кислот 3. аминокислот 4. пептидных связей 	
153	<p>Первичная структура белковой молекулы образуется за счёт ... связи.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сложноэфирной 2. водородной 3. пептидной 4. дисульфидной 	
154	<p>Фосфорная кислота входит в состав белка ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. казеин 2. глобулин 3. альбумин 4. проламин 	
155	<p>Моносахарид рибоза входит в состав белков - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фосфопротеидов 2. нуклеопротеидов 3. липопротеидов 4. хромопротеидов 	
156	<p>Вторичная структура белка представляет собой полипептидную цепь в виде ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. глобулы 2. спирали 3. нитей 4. цилиндра 	
157	<p>Пространственная конфигурация вторичной структуры белка поддерживается за счёт ... связей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. водородных 2. пептидных 3. дисульфидных 4. сложноэфирных 	
158	<p>На уровне четвертичной структуры существуют белки ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. простые 2. пептиды 3. протеины 4. протеиды 	
159	<p>Изоэлектрическая точка белка – это значение рН, при котором белок...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. электронейтрален 2. теряет нативную конформацию 3. в электрическом поле движется к аноду 4. в электрическом поле движется к катоду 	
160	<p>Конечным продуктом гидролиза белка являются ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аминокислоты 2. дипептиды 3. пептоны 4. олигопептиды 	
161	<p>Обратимое осаждение белков принято обозначать термином</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. денатурация 2. свертывание 3. высаливание 4. ренативация 	
162	<p>Моносахариды – это углеводы, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не способные подвергаться гидролизу с образованием простых сахаров 2. способные подвергаться гидролизу с образованием простых сахаров 3. состоящие из двух молекул простых сахаров 4. имеющие в главной углеродной цепи 6 атомов углерода 	
163	<p>По функциональной группе моносахариды бывают ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кетозы 2. гексозы 3. пентозы 4. тетрозы 	
164	<p>Продуктом восстановления глюкозы является спирт - ...#</p>	

	1. сорбит 2. маннит 3. ксилит 4. лалактит	
165	Продуктом окисления глюкозы в жестких условиях (конц. азотная кислота или разб. азотная кислота при нагревании) является ... кислота. 1. глюконовая 2. сахарная 3. галактоновая 4. маннарная	
166	Гликозиды – это производные моносахаридов, в полуацетальном гидроксиле которых водород замещен ... 1. простым сахаром 2. ионом металлов 3. дисахаридом 4. алкильным остатком или радикалом	
167	Дисахаридом, не способным к раскрытию цикла с освобождением альдегидной группы, является ... 1. целлобиоза 2. мальтоза 3. лактоза 4. сахароза	
168	Дисахаридом, способным раскрывать цикл с освобождением альдегидной группы, является ... 1. трегалоза 2. глюкоза 3. лактоза 4. сахароза	
169	Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ 1. С.В. Лебедев 2. Я.Х. Вант-Гофф 3. Л. Полинг 4. М.В. Ломоносов	
170	Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ 1. Я.Х. Вант-Гофф 2. Л. Полинг 3. Н.Н. Зинин 4. М.В. Ломоносов	
171	Основным органическим продуктом реакции пропионата натрия с гидроксидом натрия при нагревании является... 1. этан 2. бутан 3. пропан 4. метан	
172	Учёный, впервые осуществивший кислотный и ферментативный гидролиз крахмала и выделивший из гидролизата глюкозу, 1. А.А. Колли 2. У.Н. Хеуорс 3. Э.Фишер 4. К. Кирхгоф	
173	Концентрация глюкозы в моче здорового человека (г/сут) 1. 0 2. 100 3. 10 4. 3,3-5,5	
174	Глюкоза не образуется в результате реакции 1. гидролиза крахмала 2. фотосинтеза из углекислого газа и воды 3. гидролиза целлюлозы 4. гидролиза нуклеиновых кислот	

175	Физическое свойство, не характерное для дисахаридов (на примере сахарозы) 1. плохая растворимость в воде 2. сладкий вкус 3. бесцветные кристаллы 4. хорошая растворимость в воде
176	Отличить глюкозу от ацетальдегида можно по реакции 1. серебряного зеркала 2. с гидроксидом меди в щелочной среде без нагревания 3. восстановления 4. с гидроксидом меди (II) при нагревании
177	Основные свойства метиламина обусловлены 1. способностью растворяться в воде 2. аминогруппой 3. полярными ковалентными связями 4. метильным радикалом
178	Среда раствора этиламина 1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная 4. кислая или щелочная в зависимости от концентрации
179	Незаменимыми являются все аминокислоты в ряду ... 1. фенилаланин, лизин, лейцин 2. валин, триптофан, аланин 3. аспарагин, триптофан, валин 4. глутамин, триптофан, пролин
180	Среда раствора глутаминовой кислоты 1. кислая 2. нейтральная 3. щелочная
181	Биполярный ион, образуемый аминокислотой в водном растворе 1. катион 2. цвиттер-ион 3. анион 4. ион аммония
182	Связи, стабилизирующие первичную структуру белка (один правильный ответ) 1. водородные между амидными группами 2. ионные 3. водородные между радикалами аминокислот 4. пептидные
183	Физическое свойство, не характерное для аминокислот 1. хорошая растворимость в воде 2. сладкий вкус 3. жидкое агрегатное состояние (при н.у.) 4. отсутствие цвета
184	Физическое свойство, не характерное для глобулярных белков .. 1. хорошая растворимость в воде и солевых растворах 2. твердые вещества аморфной структуры 3. сладкий вкус 4. непроницаемость через поры полупроницаемой мембраны
185	Массовая доля азота в белке (в %) 1. 50 2. 1,6 3. 4 4. 16
186	Реакция, при помощи которой можно отличить трипептиды АЛА-СЕР-ЛИЗ и АЛА-СЕР-ЦИС 1. с нитратом свинца (II) 2. ксантопротеиновая 3. биуретовая 4. с концентрированной азотной кислотой

187	Аминокислота, способствующая обезвоживанию аммиака, передаче нервного импульса в синапсах ЦНС
	1. глицин 2. цистеин 3. тирозин 4. глутаминовая кислота
188	Внутренняя соль аминокислоты называется
	1. биполярный ион 2. анион 3. катион 4. пептид
189	Связи, стабилизирующие вторичную структуру белка (один правильный ответ)
	1. водородные между амидными группами 2. ионные 3. водородные между радикалами аминокислот 4. пептидные
190	Физическое свойство, не характерное для фибриллярных белков
	1. хорошая растворимость в воде 2. твердое агрегатное состояние 3. отсутствие запаха 4. не проходимость через поры полупроницаемой мембраны
191	Азотистое основание, характерное только для ДНК
	1. гуанин 2. аденин 3. урацил 4. тимин
192	Пуриновое основание
	1. аденин 2. урацил 3. тимин
193	Вторичная структура т-РНК представляет собой
	1. суперспираль 2. двойную спираль 3. полинуклеотидная цепь, сложенная в форме клеверного листа 4. порядок чередования мононуклеотидов в полинуклеотидной цепи
194	Связи, соединяющие нуклеозиды с остатками фосфорной кислоты в молекуле нуклеотида
	1. сложноэфирные 2. водородные 3. N-гликозидные 4. пептидные
195	Число водородных связей между комплементарными азотистыми основаниями цитозином и гуанином
	1. одна 2. две 3. три 4. четыре
196	Гетероцикл, являющийся основой структуры аденина и гуанина
	1. пиррол 2. пиридин 3. пиримидин 4. пурин
197	Гетероатомом в молекуле пиридина
	1. кислород 2. азот 3. сера 4. фосфор
198	Вещество, образующееся в реакции нитрования пиридина по механизму электрофильного замещения
	1. 3-нитропиридин 2. 2-нитропиридин 3. 4-нитропиридин 4. 3-нитропиперидин
199	Качественная реакция на пиридин

	1. малиновое окрашивание с раствором фенолфталеина 2. обесцвечивание бромной воды 3. синее окрашивание с йодом 4. красное окрашивание сосновой палочки, смоченной в соляной кислоте	
200	Комплементарная пара, обеспечивающая формирование вторичной структуры ДНК ... 1. У-А 2. Т-Ц 3. Г-Ц 4. Т-Г	

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания:

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

