

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович
Должность: Директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 30.05.2023 14:16:32
Уникальный программный ключ:
260956a74722e37c36df5f17e9b7600f9067163bb57f48258f297dafcc5809af

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

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.0.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность **Экологический менеджмент и экобезопасность**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк
2023

Рабочая программа дисциплины «Органическая и физикоколлоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 894. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность 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).

Составитель – кандидат биологических наук, доцент Лихвадская С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «21» апреля 2023 г. (протокол № 11).

Зав. кафедрой Естественных дисциплин,
д.б.н., профессор

М.А. Дерко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией института ветеринарной медицины «26» апреля 2023 г. (протокол № 4).

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины,
доктор 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. Современные 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.09-3.1)
	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-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
--	--------	--

естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании	умения	(Б1.О.09-3.1) Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании (Б1.О.09-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-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

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

- очная форма обучения в 3 семестре;
- заочная форма обучения в 3 семестре.

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	68	20
<i>Лекции (Л)</i>	34	10
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	85	151
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	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов							
1.1	Предельные углеводороды (алканы)	5	4	-	-	1	x
1.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	5	4	-	-	1	x
1.3	Спирты, фенолы и простые эфиры	5	4	-	-	1	x
1.4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	5	4	-	-	1	x
1.5	Сложные эфиры и жиры	5	4	-	-	1	x
1.6	Углеводы	5	4	-	-	1	x
1.7	Аминокислоты и белки	5	4	-	-	1	x
1.8	Методы выделения, очистки органических веществ	3	-	2	-	1	x
1.9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	3	-	2	-	1	x

1.10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	3	-	2	-	1	x
1.11	Спирты и фенолы	3	-	2	-	1	x
1.12	Оксосоединения	3	-	2	-	1	x
1.13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	3	-	2	-	1	x
1.14	Оксикислоты	3	-	2	-	1	x
1.15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	3	-	2	-	1	x
1.16	Моно-, ди- и полисахариды	3	-	2	-	1	x
1.17	Классификация органических соединений	2	-	-	-	2	x
1.18	Теоретические основы органической химии	2	-	-	-	2	x
1.19	Ациклические углеводороды	2	-	-	-	2	x
1.20	Алициклические углеводороды	2	-	-	-	2	x
1.21	Арены	2	-	-	--	2	x
1.22	Алкадиены и каучуки	2	-	-	-	2	x
1.23	Гидроксилсодержащие соединения	2	-	-	-	2	x
1.24	Алканали и алканоны	2	-	-	-	2	x
1.25	Карбоновые кислоты и их производные	2	-	-	-	2	x
1.26	Свойства оксикислот	2	-	-	-	2	x
1.27	Амины и аминокислоты	4	-	-	-	4	x
1.28	Простые и сложные углеводы	4	-	-	-	4	x
1.29	Гетероциклы	4	-	-	-	4	x
1.30	Кислород и аминокислоты углеводородов	4	-	-	-	4	x
Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы							
2.1	Растворы и их свойства	3	2	-	-	1	x
2.2	Коллоидные системы и их свойства	5	4	-	-	1	x
2.3	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	3	-	2	-	1	x
2.4	Диффузия и осмос	3	-	2	-	1	x
2.5	Методы определения рН, свойства буферных растворов	3	-	2	-	1	x
2.6	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	3	-	2	-	1	x
2.7	Способы получения коллоидных систем	3	-	2	-	1	x
2.8	Свойства коллоидных систем	3	-	2	-	1	x
2.9	Получение эмульсий и изучение их свойств	3	-	2	-	1	x
2.10	Получение пен и изучение их свойств	3	-	2	-	1	x
2.11	Расчет концентрации растворов	2	-	-	-	2	x
2.12	Законы Рауля	2	-	-	-	2	x
2.13	Осмотическое давление растворов	2	-	-	-	2	x
2.14	Понятие о реакции среды	2	-	-	-	2	x
2.15	Строение мицеллы	3	-	-	-	3	x
2.16	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3	-	-	-	3	x
2.17	Коагуляция золей	3	-	-	-	3	x
2.18	Микрогетерогенные системы	3	-	-	-	3	x
2.19	Основы коллоидной химии	3	-	-	-	3	x
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	Итого	180	34	34	-	85	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8

Раздел 1. Углеводороды и производные углеводородов							
1.1	Предельные углеводороды (алканы)	3	2	-	-	1	x
1.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	3	2	-	-	1	x
1.3	Спирты, фенолы и простые эфиры	3	2	-	-	1	x
1.4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	1	-	-	-	1	x
1.5	Сложные эфиры и жиры	1	-	-	-	1	x
1.6	Углеводы	1	-	-	-	1	x
1.7	Аминокислоты и белки	1	-	-	-	1	x
1.8	Методы выделения, очистки органических веществ	3	-	2	-	1	x
1.9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	1	-	-	-	1	x
1.10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	1	-	-	-	1	x
1.11	Спирты и фенолы	3	-	2	-	1	x
1.12	Оксосоединения	1	-	-	-	1	x
1.13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	3	-	2	-	1	x
1.14	Оксикислоты	1	-	-	-	1	x
1.15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	1	-	-	-	1	x
1.16	Моно-, ди- и полисахариды	1	-	-	-	1	x
1.17	Классификация органических соединений	5	-	-	-	5	x
1.18	Теоретические основы органической химии	6	-	-	-	6	x
1.19	Ациклические углеводороды	6	-	-	-	6	x
1.20	Алициклические углеводороды	6	-	-	-	6	x
1.21	Арены	5	-	-	--	5	x
1.22	Алкадиены и каучуки	5	-	-	-	5	x
1.23	Гидроксилсодержащие соединения	5	-	-	-	5	x
1.24	Алканали и алканоны	5	-	-	-	5	x
1.25	Карбоновые кислоты и их производные	5	-	-	-	5	x
1.26	Свойства оксикислот	5	-	-	-	5	x
1.27	Амины и аминокислоты	5	-	-	-	5	x
1.28	Простые и сложные углеводы	5	-	-	-	5	x
1.29	Гетероциклы	6	-	-	-	6	x
1.30	Кислород и аминокислоты производные углеводородов	6	-	-	-	6	x
Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы							
2.1	Растворы и их свойства	3	2	-	-	1	x
2.2	Коллоидные системы и их свойства	3	2	-	-	1	x
2.3	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	1	-	-	-	1	x
2.4	Диффузия и осмос	3	-	2	-	1	x
2.5	Методы определения pH, свойства буферных растворов	3	-	2	-	1	x
2.6	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	1	-	-	-	1	x
2.7	Способы получения коллоидных систем	1	-	-	-	1	x
2.8	Свойства коллоидных систем	1	-	-	-	1	x
2.9	Получение эмульсий и изучение их свойств	1	-	-	-	1	x
2.10	Получение пен и изучение их свойств	1	-	-	-	1	x
2.11	Расчет концентрации растворов	6	-	-	-	6	x
2.12	Законы Рауля	6	-	-	-	6	x
2.13	Осмотическое давление растворов	6	-	-	-	6	x
2.14	Понятие о реакции среды	6	-	-	-	6	x

2.15	Строение мицеллы	6	-	-	-	6	x
2.16	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	5	-	-	-	5	x
2.17	Коагуляция золей	5	-	-	-	5	x
2.18	Микрогетерогенные системы	5	-	-	-	5	x
2.19	Основы коллоидной химии	5	-	-	-	5	x
	Контроль	9	x	x	x	x	9
	Итого	180	10	10	-	151	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

Предельные углеводороды (алканы). Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Спирты, фенолы и простые эфиры. Альдегиды, кетоны и органические кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Аминокислоты и белки. Методы выделения, очистки органических веществ. Углеводороды: способы получения, химические свойства. Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства. Спирты и фенолы. Оксосоединения. Карбоновые кислоты и сложные эфиры. Оксикислоты. Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки. Моно-, ди- и полисахариды. Классификация органических соединений. Теоретические основы органической химии. Ациклические углеводороды. Алициклические углеводороды. Арены. Алкадиены и каучуки. Гидроксилсодержащие соединения. Алканыли и алканоны. Карбоновые кислоты и их производные. Свойства оксикислот. Амины и аминокислоты. Простые и сложные углеводы. Гетероциклы. Кислород и аминопроизводные углеводородов

Раздел 2. Растворы. Коллоидно-дисперсные системы

Растворы и их свойства. Коллоидные системы и их свойства. Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов. Диффузия и осмос. Методы определения pH, свойства буферных растворов. Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа. Способы получения коллоидных систем. Свойства коллоидных систем. Получение эмульсий и изучение их свойств. Получение пен и изучение их свойств. Расчет концентрации растворов. Законы Рауля. Осмотическое давление растворов. Понятие о реакции среды. Строение мицеллы. Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем. Коагуляция золей. Микрогетерогенные системы. Основы коллоидной химии

4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы)	4	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	4	+
3	Спирты, фенолы и простые эфиры	4	+
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	4	+
5	Сложные эфиры и жиры	4	+
6	Углеводы	4	+
7	Аминокислоты и белки	4	+
8	Растворы и их свойства	4	+
9	Коллоидные системы и их свойства	2	+
ИТОГО:		34	9%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Объем (акад. часов)	Практическая подготовка
1	Предельные углеводороды (алканы)	2	+
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	+
3	Спирты, фенолы и простые эфиры	2	+
4	Растворы и их свойства	2	+
5	Коллоидные системы и их свойства	2	+
ИТОГО:		10	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 pH, 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	+
ИТОГО:		34	18%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования практических занятий	Объем (акад. Часов)	Практическая подготовка
1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2	Спирты и фенолы	2	+
3	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	2	+
4	Диффузия и осмос	2	+
5	Методы определения рН, свойства буферных растворов	2	+
	ИТОГО:	10	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	-
Подготовка к тестированию	10	40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	61	110
Итого	85	151

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Предельные углеводороды (алканы)	1	1
2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	1	1
3	Спирты, фенолы и простые эфиры	1	1
4	Альдегиды, кетоны и органические кислоты	1	1
5	Сложные эфиры и жиры	1	1
6	Углеводы	1	1
7	Аминокислоты и белки	1	1
8	Методы выделения, очистки органических веществ	1	1
9	Углеводороды: способы получения, химические свойства	1	1
10	Ароматические углеводороды: способы получения, химические свойства	1	1
11	Спирты и фенолы	1	1
12	Оксосоединения	1	1
13	Карбоновые кислоты и сложные эфиры	1	1
14	Оксикислоты	1	1
15	Азотсодержащие соединения и качественные реакции на белки	1	1
16	Моно-, ди- и полисахариды	1	1
17	Классификация органических соединений	2	5
18	Теоретические основы органической химии	2	6
19	Ациклические углеводороды	2	6
20	Алициклические углеводороды	2	6
21	Арены	2	5
22	Алкадиены и каучуки	2	5
23	Гидроксилсодержащие соединения	2	5
24	Алканали и алканоны	2	5
25	Карбоновые кислоты и их производные	2	5
26	Свойства оксикислот	2	5
27	Амины и аминокислоты	4	5

28	Простые и сложные углеводы	4	5
29	Гетероциклы	4	6
30	Кислород и аминопроизводные углеводов	4	6
31	Растворы и их свойства	1	1
32	Коллоидные системы и их свойства	1	1
33	Фотоэлектроколориметрический и нефелометрический методы определения концентрации растворов	1	1
34	Диффузия и осмос	1	1
35	Методы определения рН, свойства буферных растворов	1	1
36	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа	1	1
37	Способы получения коллоидных систем	1	1
38	Свойства коллоидных систем	1	1
39	Получение эмульсий и изучение их свойств	1	1
40	Получение пен и изучение их свойств	1	1
41	Расчет концентрации растворов	2	6
42	Законы Рауля	2	6
43	Осмотическое давление растворов	2	6
44	Понятие о реакции среды	2	6
45	Строение мицеллы	3	6
46	Молекулярно-кинетические и оптические свойства коллоидных систем	3	5
47	Коагуляция зольей	3	5
48	Микрогетерогенные системы	3	5
49	Основы коллоидной химии	3	5
	Итого	85	151

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, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 93 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

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: 20.04.2023). — 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: 20.04.2023). — 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: 20.04.2023). — 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: 20.04.2023). — 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: 20.04.2023). — 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: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://youpray.pfu>
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.

1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

10. Современные 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:

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

- Техэксперт (информационно-справочная система);

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение: MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Google Chrome; Mozilla Firefox; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); MOODLE; Kaspersky Endpoint Security.

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
Оценочные средства для проведения текущего контроля	
4.1 успеваемости в процессе практической подготовки	22
4.1.1 Опрос на лабораторном занятии	22
4.1.2 Тестирование	31
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 и 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 природопользования	Обучающий должен знать основы естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользования	Обучающийся должен уметь применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и	Обучающийся должен владеть навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, контрольная работа по разделу дисциплины	Экзамен

	зовании (Б1.О.09-3.2)	природопользовании (Б1.О.09-У.2)	области экологии и природопользовании (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 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	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

	я не владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	слабо владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач	владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации об органических веществах, способы применения системного подхода для решения поставленных задач с небольшими затруднениями	свободно владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза 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 незначительными 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	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 незначительным	Обучающийся умеет применять базовые знания естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании

	природопользовании		и затруднениями	
Б1.О.09-Н.2	Обучающийся не владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся слабо владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании	Обучающийся владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и математического цикла (органической химии) при решении задач в области экологии и природопользовании с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками применения базовых знаний естественнонаучного и 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.

1. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 97 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

2. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

3. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 35 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

4. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>

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, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: очная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 94 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>; Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экологический менеджмент и экобезопасность, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения: заочная / Сост. М.А. Дерхо – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 90 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=8440>) 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	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
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_3H_{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)	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

<p>2,3,3,-триметилпентан; в) 4-пропил-4-изопропилоктан; г) 2,3-диметил-4-этилгептан; д) метилизопропил втор. бутил метан; е) диэтилизобутилметан; ж) тетраэтилметан.</p> <p>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.</p> <p>5. Какие углеводороды получатся при нагревании с гидроксидом натрия следующих солей карбоновых кислот: а) пропионат натрия; б) изобутилат натрия. Напишите соответствующие реакции.</p> <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;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </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 моногалоидалкилов 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-триметилпентин-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>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

	<p>FeCl, Br₂, Cl₂, Na, NaOH, O₂, CH₃COOH, HNO₃.</p> <p>21. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция → бензол → бромбензол → фенол → пикриновая кислота.</p>	
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>	<p>ИД-1.УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<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>	<p>ИД-2.ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
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 C₅H₁₀O₂. Назвать их.</p> <p>5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот.</p> <p>6. Получить изомасляную 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>	<p>ИД-1.УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>9. Осуществить превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → 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) маслянометилвый.</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>	<p>ИД-2.ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
7	<p>1. Чем отличаются фенолкарбоновые кислоты 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) CH₃-CH₂-CH₂-CH₂OH; б) HOCH₂-CH(OH)-CHO; в) CH₃-CH₂-CH(OH)-CH₃; г) HOOC-CH₂-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>	<p>ИД-1.УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>

	<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>	<p>ИД-2.ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
8	<p>1. Какие органические вещества называются аминами?</p> <p>2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины?</p> <p>3. Какие органические вещества называются аминокислотами?</p> <p>4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами?</p> <p>5. Выведите формулы изомерных аминов C₄H₁₁N (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины.</p> <p>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>	<p>ИД-1.УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б) аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол.</p> <p>8. Выведите все изомеры аминокислот состава C₄H₉O₂N (пять). Назовите их, обозначая положение аминогрупп греческими буквами.</p> <p>9. Написать уравнение реакций взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения.</p> <p>10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомасляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты.</p> <p>11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде.</p> <p>12. Написать схему следующих превращений: глутаминовая кислота + PCl₅ →? + NH₃ →?</p>	<p>ИД-2.ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
9	<p>1. Какие соединения называются углеводами? Что такое моносахариды?</p> <p>2. Какую функциональную группу содержат моносахариды?</p> <p>3. В какие химические реакции вступают моносахариды?</p> <p>4. Как открыть альдегидную группу в моносахаридах?</p> <p>5. Как доказать, что глюкоза является многоатомным спиртом?</p> <p>6. Написать и назвать изомеры глюкозы (10).</p> <p>7. Написать в виде формул Хеурса формулы следующих моносахаридов: а) α-D(+)-глюкоза; б) β-D(-)-фруктоза; в) α-D(+)-рибоза; г) β-D(+)-дезоксирибоза.</p> <p>8. Написать уравнения реакций по цепочке превращений: глюкоза → люконовая кислота → глюконат кальция.</p> <p>9. Написать реакции гидрирования: а) D-маннозы; б) L-ксилозы; в) D-галактозы; г) D-глюкозы. Назвать продукты реакций.</p> <p>10. Написать уравнения реакций получения этил-β-D(+)-глюкопиранозида и метил- α-D(-)-фруктофуранозида.</p>	<p>ИД-1.УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>11. Какой моносахарид входит в состав молекулы крахмала, клетчатки?</p> <p>12. Из каких фракций состоит крахмал? Чем отличаются молекулы этих фракций?</p> <p>13. Чем объясняется отрицательная проба с реактивом Фелинга на крахмал?</p> <p>14. В чем различие молекул крахмала и клетчатки?</p> <p>15. Чем гликоген отличается от крахмала?</p> <p>16. Написать схему реакции гидролиза: а) крахмала; б) целлюлозы. Какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе?</p> <p>17. Написать реакцию получения из целлюлозы: а) ацетата целлюлозы; б) тринитроцеллюлозы, в) этилцеллюлозы.</p> <p>18. Приведите примеры восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.</p>	<p>ИД-2.ОПК-1</p> <p>Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

	19. Написать реакцию гидролиза гликогена. 20. Написать реакцию окисления мальтозы, целлобиозы и лактозы.	
10	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?	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
	6. Рассчитать молярную концентрацию раствора сульфата меди, имеющего оптическую плотность 0,26, если оптическая плотность 0,75%-ного раствора составляет 0,5. 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. Какую оптическую плотность будет иметь раствор, содержащий 4 г вещества в 1 кг раствора, если 2%-ному раствору соответствует экстинция 1,2.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
	1. Определите осмотическое давление 2М раствора хлорида натрия при температуре 25 ⁰ С, если его степень диссоциации равна 1. 2. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 20 ⁰ С. 3. Вычислите осмотическое давление 1,5М глицерина при температуре 0 ⁰ С. 4. Определите концентрацию раствора сульфата меди, если его осмотическое давление при температуре 25 ⁰ С составляет 250 атм. Степень диссоциации равна 1. 5. Вычислите, при какой температуре 3М раствор глюкозы будет иметь осмотическое давление 15 атм. 6. Вычислите степень диссоциации 1М раствора бинарного электролита, если его осмотическое давление при 20 ⁰ С составляет 32 атм. 7. Чему равно осмотическое давление раствора, содержащего 9 г глюкозы в 0,2 литрах раствора, если температура составляет 273 ⁰ К.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
11	8. Вычислите степень диссоциации бинарного электролита, если его 2 молярный раствор при температуре 0 ⁰ С имеет осмотическое давление 81 атм. 9. Вычислите осмотическое давление 1М раствора сахарозы при температуре 20 ⁰ С. 10. Осмотическое давление 1М раствора бинарного электролита, при температуре 0 ⁰ С составляет 29 атм. Определите степень диссоциации электролита. 11. Определите осмотическое давление 4М раствора хлорида натрия при комнатной температуре (18 ⁰ С), если его степень диссоциации равна 1. 12. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 5 ⁰ С. 13. Концентрация раствора хлорида кальция в уксусной кислоте составляет 11,1%. Рассчитайте осмотическое давление этого раствора при комнатной температуре. 14. Рассчитайте осмотическое давление раствора серы S в бензо-ле, концентрация которого 3,6 %. 15. Рассчитайте осмотическое давление раствора, содержащего 0,5 г ацетона в 100 г уксусной кислоты.	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании
12	1. Какие существуют методы определения реакции среды? На чем они основаны? 2. Какие основные расчетные формулы используются при определении реакции среды теоретическим методом? 3. Следствия ионного произведения воды. 4. Что такое общая, активная и потенциальная кислотность? 5. Буферная ёмкость и методы её определения. 6. Понятие о водородном и гидроксильном показателе.	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	<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>	
	<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> <p>12. Вычислить рН аммонийной буферной системы, состоящей из 200 мл 0,2 н раствора основания ($K_{дис} 1,87 \cdot 10^{-5}$) и 200 мл раствора 0,6 н раствора соли.</p> <p>13. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 4 мл раствора угольной кислоты ($K_{дис} 3,7 \cdot 10^{-7}$) и 16 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации.</p> <p>14. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 10 мл раствора дигидрофосфата натрия ($K_{дис} 1,54 \cdot 10^{-7}$) 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 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>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
13	<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 $100,2^{\circ}C$.</p> <p>5. Какова концентрация глицерина в водном растворе в массовых долях, если раствор замерзает при $-0,52^{\circ}C$.</p> <p>6. Рассчитайте молярную массу неэлектролита, если его массовая доля в водном растворе 1,96%, и раствор замерзает при $-0,248^{\circ}C$.</p> <p>7. Вычислите температуру кипения и замерзания раствора фруктозы ($\omega_{фр} = 5\%$).</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>
	<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 $20^{\circ}C$. 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</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и</p>

	<p>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>	природопользовании
	<p>1. Какие растворы называются коллоидными?</p> <p>2. Перечислить условия образования коллоидных растворов.</p> <p>3. Что в коллоидном растворе называется дисперсная фаза и дисперсная среда?</p> <p>4. Как называется гидрофобная коллоидная частица?</p> <p>5. Как принято классифицировать коллоидные растворы?</p> <p>6. Какие существуют методы получения коллоидных растворов?</p> <p>7. Написать схему строения мицеллы сульфата бария, получающегося при взаимодействии хлорида бария с некоторым избытком сульфата натрия.</p> <p>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
14	<p>9. Написать схему строения мицеллы кремниевой кислоты при условии, что роль стабилизатора выполняют ионы, образующиеся при ее диссоциации.</p> <p>10. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии нитрата серебра и избытка бромида калия.</p> <p>11. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии гидроксида магния и избытка фосфорной кислоты.</p> <p>12. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии хлорида калия и избытка нитрата серебра.</p> <p>13. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии избытка гидроксида бария и серной кислоты.</p> <p>14. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии гидроксида цинка и избытка сероводородной кислоты.</p> <p>15. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль алюминия, полученного при гидролизе хлорида аммония.</p> <p>16. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, полученного при взаимодействии гидроксида бария и избытка серной кислоты.</p> <p>17. Напишите формулу и схему мицеллы гидрозоль, 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.</p> <p>2. Дать определение седиментационной и агрегативной устойчивости.</p> <p>3. Перечислите оптические свойства коллоидных растворов.</p> <p>4. Перечислите молекулярно-кинетические и свойства коллоидных растворов.</p> <p>5. Охарактеризуйте такое оптическое свойство коллоидных растворов как эффект Тиндаля.</p> <p>6. Указать отличия коллоидных растворов от истинных по оптическим и молекулярно-кинетическим свойствам. Чем это обусловлено?</p> <p>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?</p> <p>9. Каким образом можно определить заряд гранулы у коллоидной частицы?</p>	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и

	<p>10. Укажите области применения коллоидных растворов.</p> <p>11. Какие бывают золи с точки зрения процесса взаимодействия между его компонентами?</p> <p>12. Как влияет концентрация исходных растворов на размер и заряд коллоидных частиц.</p> <p>13. Причины возникновения заряда и двойного электрического слоя (ДЭС) коллоидной мицеллы.</p>	<p>математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
16	<p>1. Что такое эмульсия?</p> <p>2. По каким признакам классифицируют эмульсии?</p> <p>3. Чем отличаются эмульсии I и II рода?</p> <p>4. Как определить тип эмульсий?</p> <p>5. Каким методом получают разбавленные эмульсии?</p> <p>6. Какие типы эмульгаторов Вы знаете?</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>7. Какие факторы устойчивости действуют при образовании эмульсий, стабилизированных мылами</p> <p>8. Какое значение ГЛБ должно быть у эмульгатора, чтобы он стабилизировал эмульсию I рода?</p> <p>9. Что называется обращением фаз эмульсии?</p> <p>10. Какие существуют методы разрушения эмульсий?</p> <p>11. Перечислите способы практического использования эмульсий.</p> <p>12. Приведите примеры экологических систем, являющихся эмульсиями</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
17	<p>1. Понятие о пенообразовании.</p> <p>2. Параметры, характеризующие пенообразование.</p> <p>3. Критерии пенообразования.</p> <p>4. Основные свойства растворов ПАВ и их влияние на пенообразование.</p> <p>5. Строение пен, полученных из ПАВ.</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>6. Методы получения пен.</p> <p>7. Пенегасители, свойства.</p> <p>8. Что называется кратностью пены?</p> <p>9. Являются ли пены термодинамически устойчивыми системами?</p> <p>10. Какие вещества используют в качестве пенообразователей?</p> <p>11. Охарактеризуйте практическое применение пен.</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>
18	<p>1. Что такое поверхностное натяжение и каковы его причины?</p> <p>2. Значение поверхностного натяжения в жизни организма.</p> <p>3. Единица измерения поверхностного натяжения.</p>	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>
	<p>4. Что такое поверхностно-активные вещества? Привести примеры.</p> <p>5. Что такое поверхностно-инактивные вещества? Привести примеры.</p> <p>6. Привести примеры использования ПАВ.</p> <p>Какие методы определения поверхностного натяжения вы знаете? В чем сущность их применения?</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 исказившие 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; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- 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 пропанона 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		
12.	Яблочная кислота содержит ____ асимметричный (ых, ого) атом (а) углерода.		
	1. один	3. ни одного	
	2. два	4. четыре	
13.	Конечным продуктом гидролиза белка являются ...		
	1. аминокислоты	3. дипептиды	
	2. пептоны	4. олигопептиды	
14.	Молочная кислота содержит ____ асимметричный атом углерода.		
	$\begin{array}{c} H_3C-CH-COOH \\ \\ OH \end{array}$		
	1. один	2. три	3. ни одного
			4. два
15.	Продуктом реакции $C_{17}H_{33}-COOH + NaOH \rightarrow$ является ...		
	1. жидкое мыло	3. твердое мыло	
	2. сложный эфир	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 $CH_3-CH_2-CH_2OH + [O], t \rightarrow$ является ...		
	1. $CH_3-CO-COOH$	3. CH_3-CH_2-COOH	
	2. $CH_3-CO-CH_3$	4. CH_3-COOH	
18.	Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды		
	1. кислую	3. нейтральную	
	2. щелочную	4. основную	
19.	Производное пиримидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...		
20.	Формула молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) имеет вид ...		

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

 1	2	3	4
--	---	---	---

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
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

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, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 углерода. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов. 6. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 7. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 8. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства. 9. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов. Электронное строение бензола. 10. Способы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода. 11. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей. 12. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Теория напряжения Байера. 13. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии. 14. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. 15. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 16. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства. 17. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства. 18. Фенолы: классификации, формулы представителей. Способы получения фенолов. Физические и химические свойства фенолов. 19. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. 20. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства. 21. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства. 	<p>ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</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 твёрдых 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 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. Расчеты значений pH сильных и слабых кислот на примере уксусной и серной кислот.</p> <p>28. Расчеты значений pH сильных и слабых оснований на примере гидроксида натрия и гидроксида аммония.</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользовании</p>

29. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке йодид калия).	
30. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке нитрат серебра).	

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)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - 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 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	Органическая химия изучает ... 1. свойства органических элементов 2. реакции в живых организмах 3. способы переработки нефтепродуктов 4. свойства углеводов и их производных	ИД-1.УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2	Непосредственно не связаны взаимопревращениями классы органических соединений ... 1. алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные 2. спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры 3. карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены 4. алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные	
3	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также	

	<p>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	<p>Ученый-практик, впервые синтезировавший органические вещества....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. М.В. Ломоносов 2. Д.И. Менделеев 3. Л. Полинг 4. А.В. Кольбе
8	<p>Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изомеры для многих веществ 2. ароматические ядра 3. цепи и кольца из атомов углерода 4. гомологи для всех веществ
9	<p>Частица с недостатком электронной плотности или положительным зарядом называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нуклеофил 2. электрофил 3. свободный радикал 4. заместитель
10	<p>Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала,</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плотность 2. агрегатное состояние 3. температуры кипения и плавления 4. растворимость в воде
12	<p>Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. диэтиловый эфир; циклопентанол 2. пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1, 3. 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир 4. метилпропиловый эфир; пентанол-1
13	<p>Положение, не относящееся к теории А.М. Бутлерова</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. бутadiен-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	Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну тройную связь, а также два радикала метила – это 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	Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это 1. вязкость 2. специфический запах 3. агрегатное состояние 4. растворимость в воде
20	Изомерами гексина-3 являются оба вещества этой группы 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	Положение теории А.М. Бутлерова, объясняющее изомерию 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	Физическое свойство, которое не характерно для циклоалканов 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	Отличить бутан от бутена можно таким образом 1. по запаху 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить оба вещества через бромную воду 4. пропустить через вещества хлор при освещении
24	Правильная характеристика химических связей между атомами углерода и галогена в молекулах галогенопроизводных 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 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить хлор при освещении 4. по запаху
30	<p>Гомологами этилена являются все вещества в ряду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3-метилгексен-1; гексадиен-1,3; бутен-2 2. метилпропен; бутадиен-1,2; 3,4-диметилгексан 3. 2-метил-3-этилпентен-2; гексен-2; пропен 4. метилбутен-2; метан; 3-этилпентен-1
31	<p>Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропадиен 2. 2,4-диметилпентен-2 3. пентен-1 4. пентен-2
32	<p>Этилен и ацетилен сходными свойствами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде; 2. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{\text{кип}}$ этилена $>$ $t_{\text{кип}}$ ацетилена 3. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{\text{кип}}$ этилена $<$ $t_{\text{кип}}$ ацетилена 4. маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде
33	<p>Продукты, образующиеся при окислении пропена нейтральным или подкисленным раствором перманганата калия соответственно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропанол; уксусная кислота и углекислый газ 2. пропанол; пропаналь 3. пропандиол-1,2; уксусная кислота и углекислый газ 4. пропаналь; пропановая кислота
34	<p>Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. образование белого осадка 2. «медного зеркала» 3. обесцвечивание раствора йода 4. горение
35	<p>При вулканизации каучука происходит</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гидрирование по месту разрыва двойных связей 2. образование дисульфидных мостиков между отдельными углеводородными цепями каучука 3. присоединение хлора по месту разрыва двойных связей 4. уменьшение эластичности
36	<p>Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2 2. пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2

	3. 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4 4. бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1
37	Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры 1. бутин-1 2. 2,3-диметилпентен-2 3. бутен-1 4. бутен-2
38	Сходные физические свойства каучуков – это 1. легко кипящая жидкость с резким запахом, хорошо растворяется в воде 2. эластичность, влаго- и воздухонепроницаемость 3. бесцветный газ, не растворяется в воде, ткип ниже, чем у ацетилена 4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде
39	Гомологами пропадиена являются все вещества в ряду 1. 2-метилбутадиен-1,3; 2-метилгексадиен-2,3; 3-метил-3-этилпентадиен-1,4 2. 2-метилпентадиен-1,3; 2,4-диметилоктен-3; 2,5-диметилгептин-3 3. бутадиен-1,3; 2-метилпентен-2; 4-метилгексин-1 4. 2-метил-4-этилгексадиен-1,3; 3-метилпентин-1; 2,3-диметилбутен-2
40	Характерные физические свойства изопрена 1. легко кипящая жидкость, не растворяется в воде 2. эластичность, влаго- и воздухонепроницаемость 3. бесцветный газ, не растворяется в воде 4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде
41	Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов 1. образование ярко-синего комплекса с гидроксидом меди 2. образование белого осадка 3. «серебряного зеркала» 4. обесцвечивание раствора перманганата калия
42	Учёный, сформулировавший критерии ароматичности как особенности строения аренов 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель
43	Обязательным критерием ароматичности является 1. плоский замкнутый цикл 2. наличие функциональной группы, связанной с циклом 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах
44	Характерное физическое свойство стирола, позволяющее отличить его от других производных бензола 1. бесцветная легкая жидкость 2. нерастворим в воде 3. огнеопасен 4. специфический запах
45	Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива ... 1. концентрированной серной кислоты) 2. индикатора (лакмуса) 3. водного раствора гидроксида натрия 4. водный раствор брома
46	В бензоле можно растворить 1. поваренную соль 2. жиры 3. ржавчину 4. стекло
47	Учёный, предложивший первую структурную формулу бензола 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	<p>Число изомеров по положению функциональных групп для насыщенного вещества, в составе которого четыре атома углерода и две гидроксильные группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. два 2. три 3. четыре 4. шесть
54	<p>Общее физическое свойство одноатомных фенолов ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. яркий блеск 2. кристаллические 3. бесцветные 4. электропроводны
55	<p>Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. радикальное замещение 2. гидролиз 3. изомеризация 4. дегидратация
56	<p>Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предельных одноатомных спиртов 2. алифатических эфиров 3. многоатомных алифатических спиртов 4. одноатомных фенолов
57	<p>Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. водный раствор брома 2. синильная кислота 3. гидроксид меди (II) 4. хлорид железа
58	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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-гидроксипропановая
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 – пропаналя 3. одноатомного спирта – пропанола 4. низших карбоновых кислот
84	Двойных углерод-углеродных связей в молекуле стеариновой кислоты 1. одна 2. две 3. три 4. нет
85	Биологическая жидкость человека, в состав которой входят жиры 1. слезная жидкость 2. молоко 3. моча 4. пот
86	Впервые этот учёный в лабораторных условиях получил жиры при помощи реакции этерификации 1. Д.И. Менделеев 2. М. Бергто 3. М.Э. Шеврель 4. В.В. Марковников
87	Группа физических свойств, характерных для жиров 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
88	Химическое свойство, которое не характерно для жиров – это реакции 1. гидролиза 2. присоединения 3. окисления 4. отщепления
89	Для полного бромирования 1,2,3-триолеилглицерина необходимо молекулярного брома. 1. 1 Моль 2. 3 Моль 3. 6 Моль 4. 9 моль
90	Рибоза и дезоксирибоза являются 1. гексозами и альдозами 2. пентозами и альдозами 3. гекозами и кетозами 4. пентозами и кетозами
91	Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году 1. Э. Фишер 2. К. Шмидт 3. А.А. Колли

	4. У.Н. Хеуорс	
92	Основной способ получения целлюлозы 1. выделение из муки злаковых культур 2. нагревание измельченной древесины с гидросульфитом кальция 3. гидролиз крахмала 4. лабораторный синтез из глюкозы	
93	Физическое свойство, не характерное для моносахаридов (на примере глюкозы) ... 1. хорошая растворимость в воде 2. хорошая растворимость в неполярных растворителях 3. сладкий вкус 4. бесцветные кристаллы	
94	Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах соответственно 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70	
95	Восстановить гидроксид меди (II) и оксид серебра могут все углеводы в ряду 1. лактоза, целлобиоза, сахароза 2. глюкоза, мальтоза, лактоза 3. фруктоза, лактоза, сахароза 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. Хеуорс 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	<p>Массовая доля крахмала в клубнях картофеля и муке составляет соответственно в процентах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70
104	<p>Реакция восстановления нитробензола до анилина носит имя учёного</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Зайцева 2. М.И. Коновалова 3. М.Г. Кучерова 4. Н.Н. Зинина
105	<p>Реактив, с помощью которого можно различить растворы фенола и анилина</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. раствор хлорного железа 2. бромная вода 3. раствор NaOH 4. раствор HCl
106	<p>В молекуле анилина влияние аминогруппы на бензольное кольцо подтверждает реакция с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. соляной кислотой 2. бромной водой 3. хлорметаном 4. уксусным ангидридом
107	<p>Гомолог глицина</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аланин 2. молочная кислота 3. салициловая кислота 4. анилин
108	<p>Аминокислоту можно получить при взаимодействии аммиака с веществом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлорбензол 2. пропанол – 2 3. этилбромид 4. β – хлорпропионовая кислота
109	<p>Моноаминомонокарбоновые кислоты обладают свойствами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. основными 2. кислотными 3. амфотерными 4. безразличными
110	<p>Это вещество дает цветное окрашивание с раствором хлорного железа (III)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аспирин 2. стрептоцид 3. анилин 4. салициловая кислота
111	<p>Салициловая кислота способна к взаимодействию с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хлороводород 2. уксусный ангидрид 3. соляная кислота 4. вода
112	<p>Этот лекарственный препарат применяется внутрь, растворим в воде, дает фиолетовое окрашивание с хлорным железом (III)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. салициловая кислота 2. салицилат натрия 3. салол 4. аспирин
113	<p>Это вещество взаимодействует с жидкостью Фелинга</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. винная кислота 2. свежеприготовленный раствор Cu(OH)₂ 3. этанол 4. уксусный альдегид

114	Структурным изомером бутена-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. С—О 2. С—Н 3. О—Na 4. С—С
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... 1. 2,3-диметилбутан 2. гексан 3. 2-метилпентан 4. 2,2-диметилбутан
119	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
120	Существование геометрических изомеров возможно для ... 1. пентена-2 2. 2-метилбутена-1 3. пентена-1 4. 2-метилпентена-1
121	Основным типом химических реакций алкенов является реакция 1. присоединения 2. окисления 3. замещения 4. конденсации
122	При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется... 1. бутен-2 2. бутен-1 3. бутан 4. бутадиев
123	Присоединение воды к пропилену в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием... 1. пропанола 2. пропанола-2 3. пропанола-1 4. пропанола
124	Спирты – это ... 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	Межклассовым изомером бутанола-1 является... 1. бутанон 2. бутаналь 3. диэтиловый эфир 4. бутандиол-1,4	
126	В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ... 1. пропановой кислоты 2. пропаналя 3. пропена 4. пропанона	
127	В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ... 1. пропановой кислоты 2. пропаналя 3. пропена 4. пропанона	
128	Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является... 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)	
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	ИД-2.ОПК-1 Применяет базовые знания естественнонаучного и математического цикла при решении задач в области экологии и природопользования
132	Метанол в отличие от фенол 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: 1. глюкозы 2. нуклеиновых кислот 3. аминокислот 4. пептидных связей	
153	Первичная структура белковой молекулы образуется за счёт ... связи. 1. сложноэфирной 2. водородной 3. пептидной 4. дисульфидной	
154	Фосфорная кислота входит в состав белка ... 1. казеин 2. глобулин 3. альбумин 4. проламин	
155	Моносахарид рибоза входит в состав белков - ... 1. фосфопротеидов 2. нуклеопротеидов 3. липопротеидов 4. хромопротеидов	
156	Вторичная структура белка представляет собой полипептидную цепь в виде ... 1. глобулы 2. спирали 3. нитей 4. цилиндра	
157	Пространственная конфигурация вторичной структуры белка поддерживается за счёт ... связей. 1. водородных 2. пептидных 3. дисульфидных 4. сложноэфирных	
158	На уровне четвертичной структуры существуют белки ... 1. простые 2. пептиды 3. протеины 4. протеиды	
159	Изоэлектрическая точка белка – это значение рН, при котором белок...	

	<p>1. электронейтрален 2. теряет нативную конформацию 3. в электрическом поле движется к аноду 4. в электрическом поле движется к катоду</p>	
160	<p>Конечным продуктом гидролиза белка являются ... 1. аминокислоты 2. дипептиды 3. пептоны 4. олигопептиды</p>	
161	<p>Обратимое осаждение белков принято обозначать термином 1. денатурация 2. свертывание 3. высаливание 4. ренативация</p>	
162	<p>Моносахариды – это углеводы, ... 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</p>	
163	<p>По функциональной группе моносахариды бывают ... 1. кетозы 2. гексозы 3. пентозы 4. тетрозы</p>	
164	<p>Продуктом восстановления глюкозы является спирт - ...# 1. сорбит 2. маннит 3. ксилит 4. лалактит</p>	
165	<p>Продуктом окисления глюкозы в жестких условиях (конц. азотная кислота или разб. азотная кислота при нагревании) является ... кислота. 1. глюконовая 2. сахарная 3. галактоновая 4. маннарсовая</p>	
166	<p>Гликозиды – это производные моносахаридов, в полуацетальном гидроксиле которых водород замещен ... 1. простым сахаром 2. ионом металлов 3. дисахаридом 4. алкильным остатком или радикалом</p>	
167	<p>Дисахаридом, не способным к раскрытию цикла с освобождением альдегидной группы, является ... 1. целлобиоза 2. мальтоза 3. лактоза 4. сахароза</p>	
168	<p>Дисахаридом, способным раскрывать цикл с освобождением альдегидной группы, является ... 1. трегалоза 2. глюкоза 3. лактоза 4. сахароза</p>	
169	<p>Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ 1. С.В. Лебедев 2. Я.Х. Вант-Гофф 3. Л. Полинг 4. М.В. Ломоносов</p>	
170	<p>Учёный – изобретатель специфического способа получения органических веществ 1. Я.Х. Вант-Гофф</p>	

	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)	

	<ul style="list-style-type: none"> 1. водородные между амидными группами 2. ионные 3. водородные между радикалами аминокислот 4. пептидные 	
183	<p>Физическое свойство, не характерное для аминокислот</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде 2. сладкий вкус 3. жидкое агрегатное состояние (при н.у.) 4. отсутствие цвета 	
184	<p>Физическое свойство, не характерное для глобулярных белков ..</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде и солевых растворах 2. твердые вещества аморфной структуры 3. сладкий вкус 4. непроницаемость через поры полупроницаемой мембраны 	
185	<p>Массовая доля азота в белке (в %)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 50 2. 1,6 3. 4 4. 16 	
186	<p>Реакция, при помощи которой можно отличить трипептиды АЛА-СЕР-ЛИЗ и АЛА-СЕР-ЦИС</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. с нитратом свинца (II) 2. ксантопротеиновая 3. биуретовая 4. с концентрированной азотной кислотой 	
187	<p>Аминокислота, способствующая обезвоживанию аммиака, передаче нервного импульса в синапсах ЦНС</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. глицин 2. цистеин 3. тирозин 4. глутаминовая кислота 	
188	<p>Внутренняя соль аминокислоты называется</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. биполярный ион 2. анион 3. катион 4. пептид 	
189	<p>Связи, стабилизирующие вторичную структуру белка (один правильный ответ)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. водородные между амидными группами 2. ионные 3. водородные между радикалами аминокислот 4. пептидные 	
190	<p>Физическое свойство, не характерное для фибриллярных белков</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде 2. твердое агрегатное состояние 3. отсутствие запаха 4. не проходимость через поры полупроницаемой мембраны 	
191	<p>Азотистое основание, характерное только для ДНК</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. гуанин 2. аденин 3. урацил 4. тимин 	
192	<p>Пуриновое основание</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. аденин 2. урацил 3. тимин 	
193	<p>Вторичная структура т-РНК представляет собой</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. суперспираль 2. двойную спираль 3. полинуклеотидная цепь, сложенная в форме клеверного листа 4. порядок чередования мононуклеотидов в полинуклеотидной цепи 	
194	<p>Связи, соединяющие нуклеозиды с остатками фосфорной кислоты в молекуле</p>	

	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

