

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Максимович Дина Мратовна
Должность: директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 31.05.2024 11:02:19
Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

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
Д.М. Максимович
«24» мая 2024 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.18 ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность Биоэкология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2024

Рабочая программа дисциплины «Химия органическая и физколлоидная» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 920 от 07.08.2020. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология.

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).

Составители – кандидат биологических наук, доцент Елисеенкова М.В.
– кандидат биологических наук, доцент Лихвадская С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «06» мая 2024 г. (протокол № 9).

Заведующий кафедрой
Естественных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор _____ М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2024 г. (протокол № 5).

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	6
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	7
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	10
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	12
	Лист регистрации изменений	52

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого типа.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по органической и физколлоидной химии для изучения дисциплин профессионального цикла и освоения основ химических методов анализа, используемых в биологии при исследовании биологических систем различных уровней организации 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 механизмов коагуляции; кинетики поверхностных явлений и законов адсорбции;
- выработка умений по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений; анализу 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

ОПК – 6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	знания	Обучающий должен знать возможности и особенности применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия органическая и физколлоидная» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается в 3 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	68
<i>Лекции (Л)</i>	34
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	49
Контроль	27
Итого	144

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. Теоретические основы органической химии							
1.1	Методы выделения и очистки органических веществ	2,1	-	2	-	0,1	x
1.2	Классификация органических соединений Электронные основы строения и превращения органических веществ.	2	-	-	-	2	x
Раздел 2. Углеводороды							
2.1	Предельные углеводороды (алканы)	2,5	2	-	-	0,5	x
2.2	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2,5	2	-	-	0,5	x
2.3	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины)	2,4	-	2	-	0,4	x
2.4	Способы получения и химические свойства аренов	2,5	-	2	-	0,5	x
2.7	Алициклические углеводороды	2	-	-	-	2	x
2.8	Алкадиены и каучуки	2	-	-	-	2	x
2.9	Арены	2	-	-	-	2	x
Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения							
3.1	Спирты, фенолы и простые эфиры	4,5	4	-	-	0,5	x
3.2	Альдегиды и кетоны	2,5	2	-	-	0,5	x
3.3	Органические кислоты	4,5	4	-	-	0,5	x
3.4	Оксикислоты	2,5	2	-	-	0,5	x
3.5	Сложные эфиры и жиры	2,5	2	-	-	0,5	x
3.6	Азотсодержащие соединения	2,5	2	-	-	0,5	x
3.7	Моно- ди- и полисахариды	4,5	4	-	-	0,5	x
3.8	Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводородов	2,5	-	2	-	0,5	x
3.9	Способы получения и химические свойства спиртов	2,5	-	2	-	0,5	x
3.10	Способы получения и химические свойства фенолов	2,5	-	2	-	0,5	x

3.11	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2,5	-	2	-	0,5	x
3.12	Способы получения и химические свойства органических кислот	2,5	-	2	-	0,5	x
3.13	Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров	2,5	-	2	-	0,5	x
3.14	Способы получения и химические свойства оксикислот	2,5	-	2	-	0,5	x
3.15	Химические свойства азотсодержащих соединений	2,5	-	2	-	0,5	x
3.16	Химические свойства моно-, ди- и полисахаридов	2,5	-	2	-	0,5	x
3.18	Галогенопроизводные углеводов	2	-	-	-	2	x
3.19	Кислородсодержащие соединения	2	-	-	-	2	x
3.20	Спиртокислоты	2	-	-	-	2	x
3.21	Амины и аминокислоты	2	-	-	-	2	x
3.22	Гетероциклические соединения	2	-	-	-	2	x
3.23	Производные углеводов	2	-	-	-	2	x
Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы							
4.1	Растворы и их свойства	2,5	2	-	-	0,5	x
4.2	Ионное произведение воды, буферные растворы	2,5	2	-	-	0,5	x
4.3	Диффузия и осмос	2,5	-	2	-	0,5	x
4.4	Методы определения pH, свойства буферных растворов	2,5	-	2	-	0,5	x
4.5	Законы Рауля и Вант-Гоффа	2	-	-	-	2	x
Раздел 5. Коллоидно-дисперсные системы и растворы биополимеров							
5.1	Коллоидные системы и их свойства	2,5	2	-	-	0,5	x
5.2	Растворы полимеров	2,5	2	-	-	0,5	x
5.3	Поверхностные явления и адсорбция	2,5	2	-	-	0,5	x
5.4	Способы получения и свойства коллоидно-дисперсных систем	2,5	-	2	-	0,5	x
5.5	Свойства растворов полимеров	2,5	-	2	-	0,5	x
5.6	Поверхностное натяжение и адсорбция в растворах	2,5	-	2	-	0,5	x
5.7	Строение мицеллы	2	-	-	-	2	x
5.8	Свойства коллоидных систем	2	-	-	-	2	x
5.9	Коагуляция золей	2	-	-	-	2	x
5.10	Свойства растворов ВМС	2	-	-	-	2	x
5.11	Виды поверхностных явлений	2	-	-	-	2	x
5.12	Коллоидно-дисперсные системы	2	-	-	-	2	x
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	Итого	144	34	34	-	49	27

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. Теоретические основы органической химии

Методы выделения и очистки органических веществ. Классификация органических соединений. Электронные основы строения и превращения органических веществ.

Раздел 2. Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины). Способы получения и химические свойства аренов. Алициклические углеводороды. Алкадиены и каучуки. Арены.

Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения

Спирты, фенолы и простые эфиры. Альдегиды и кетоны. Органические кислоты. Оксикислоты. Сложные эфиры и жиры. Азотсодержащие соединения. Моно- ди- и полисахариды. Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Способы получения и химические свойства спиртов. Способы получения и химические свойства фенолов. Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов. Способы получения и химические свойства органических кислот. Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров. Способы получения и химические свойства оксикислот. Химические свойства азотсодержащих соединений. Химические свойства моно-, ди- и полисахаридов. Галогенопроизводные углеводородов. Кислородсодержащие соединения. Спиртокислоты. Амины и аминокислоты. Гетероциклические соединения. Производные углеводородов.

Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы

Растворы и их свойства. Ионное произведение воды, буферные растворы. Диффузия и осмос. Методы определения pH, свойства буферных растворов. Законы Рауля и Вант-Гоффа.

Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров

Коллоидные системы и их свойства. Растворы полимеров. Поверхностные явления и адсорбция. Способы получения и свойства коллоидно-дисперсных систем. Свойства растворов полимеров. Поверхностное натяжение и адсорбция в растворах. Строение мицеллы. Свойства коллоидных систем. Коагуляция зелей. Свойства растворов ВМС. Виды поверхностных явлений. Коллоидно-дисперсные системы

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предельные углеводороды (алканы)	2	+
2.	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	+
3.	Спирты, фенолы и простые эфиры	4	+
4.	Альдегиды и кетоны	2	+
5.	Органические кислоты	4	+
6.	Оксикислоты	2	+
7.	Сложные эфиры и жиры	2	
8.	Азотсодержащие соединения	2	+
9.	Моно- ди- и полисахариды	4	+
10.	Растворы и их свойства	2	+
11.	Ионное произведение воды, буферные растворы	2	+
12.	Коллоидные системы и их свойства	2	+
13.	Растворы полимеров	2	+
14.	Поверхностные явления и адсорбция	2	+
	Итого:	34	10%

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы выделения и очистки органических веществ	2	+
2.	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины)	2	+
3.	Способы получения и химические свойства аренов	2	+
4.	Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводородов	2	+
5.	Способы получения и химические свойства спиртов	2	+
6.	Способы получения и химические свойства фенолов	2	+
7.	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	2	+
8.	Способы получения и химические свойства органических кислот	2	+
9.	Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров	2	+
10.	Способы получения и химические свойства оксикислот	2	+
11.	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	+
12.	Химические свойства моно-, ди- и полисахаридов	2	+
13.	Диффузия и осмос	2	+
14.	Методы определения pH, свойства буферных растворов	2	+
15.	Способы получения и свойства коллоидно-дисперсных систем	2	+
16.	Свойства растворов полимеров	2	+
17.	Поверхностное натяжение и адсорбция в растворах	2	+
	Итого:	34	35%

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
Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии	10
Подготовка к тестовому опросу	5
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	34
Итого	49

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Методы выделения и очистки органических веществ	0,1
2	Классификация органических соединений Электронные основы строения и превращения органических веществ.	2
3	Предельные углеводороды (алканы)	0,5
4	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	0,5
5	Способы получения и химические свойства углеводородов (алканы, алкены, алкины)	0,4
6	Способы получения и химические свойства аренов	0,5
7	Алициклические углеводороды	2
8	Алкадиены и каучуки	2
9	Арены	2
10	Спирты, фенолы и простые эфиры	0,5
11	Альдегиды и кетоны	0,5
12	Органические кислоты	0,5

13	Оксикислоты	0,5
14	Сложные эфиры и жиры	0,5
15	Азотсодержащие соединения	0,5
16	Моно- ди- и полисахариды	0,5
17	Способы получения и химические свойства галогенопроизводных углеводов	0,5
18	Способы получения и химические свойства спиртов	0,5
19	Способы получения и химические свойства фенолов	0,5
20	Способы получения и химические свойства альдегидов и кетонов	0,5
21	Способы получения и химические свойства органических кислот	0,5
22	Способы получения и химические свойства сложных эфиров и жиров	0,5
23	Способы получения и химические свойства оксикислот	0,5
24	Химические свойства азотсодержащих соединений	0,5
25	Химические свойства моно-, ди- и полисахаридов	0,5
26	Галогенопроизводные углеводов	2
27	Кислородсодержащие соединения	2
28	Спиртокислоты	2
29	Амины и аминокислоты	2
30	Гетероциклические соединения	2
31	Производные углеводов	2
32	Растворы и их свойства	0,5
33	Ионное произведение воды, буферные растворы	0,5
34	Диффузия и осмос	0,5
35	Методы определения рН, свойства буферных растворов	0,5
36	Законы Рауля и Вант-Гоффа	2
37	Коллоидные системы и их свойства	0,5
38	Растворы полимеров	0,5
39	Поверхностные явления и адсорбция	0,5
40	Способы получения и свойства коллоидно-дисперсных систем	0,5
41	Свойства растворов полимеров	0,5
42	Поверхностное натяжение и адсорбция в растворах	0,5
43	Строение мицеллы	2
44	Свойства коллоидных систем	2
45	Коагуляция зольей	2
46	Свойства растворов ВМС	2
47	Виды поверхностных явлений	2
48	Коллоидно-дисперсные системы	2
		49

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 78 с. - Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

2. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 80 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

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. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-9403-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195669> дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Нигматуллин, Н. Г. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Н. Г. Нигматуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1983-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212168> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература

1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210716> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : учебное пособие / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206726> (дата обращения: 20.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кумыков, Р. М. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие для вузов / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44162-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215750> (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.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

1. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 78 с. - Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

2. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 80 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

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:

- 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-Machines 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	17
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	17
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	18
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	19
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	19
4.1.1.	Опрос на лабораторном занятии	19
4.1.2.	Тестирование	25
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	16
4.2.1.	Экзамен	26

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК – 6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающий должен знать возможности и особенности применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-3.1)	Обучающийся должен уметь применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии (Б1.О.18.-Н.1)	Устный опрос на занятии, тестовый опрос, письменный опрос, контрольная работа	Экзамен Зачёт

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1 ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.О.18.-3.1)	Обучающийся не знает возможностей и особенностей применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя	Обучающийся слабо знает возможности и особенности применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает возможности и особенности применения в профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает возможности и особенности применения в профессиональной деятельности

	современные образовательные и информационные технологии	химии, используя современные образовательные и информационные технологии	основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии
(Б1.О.18. -У.1)	Обучающийся не умеет применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся слабо умеет применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся умеет применять в профессиональной деятельности основные законы органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии
(Б1.О.18. -Н.1)	Обучающийся не владеет навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся слабо владеет навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся владеет навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии	Обучающийся свободно владеет навыками применения в профессиональной деятельности основных законов органической и физколлоидной химии, используя современные образовательные и информационные технологии

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. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 78 с. - Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

2. Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш.

образования – бакалавриат, форма обучения – очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 80 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>

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 Устный 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. методическую разработку: Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 78 с. - Режимы доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>; Химия органическая и физколлоидная [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биоэкология, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / М.В. Елисеенкова, С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 80 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9337>) 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	<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 9. Твердые вещества можно очистить, используя методы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Сублимации, перекристаллизации, возгонки 2. Перекристаллизации, сублимации, перегонки 3. Перекристаллизации, возгонки, делительной воронки 4. Сублимации, перекристаллизации, перегонки с водяным паром 10. В процессе приготовления пересыщенного раствора необходимо взять: 	ИД-1ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований,

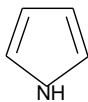
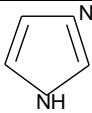
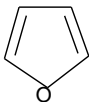
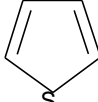
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Много вещества, много растворителя и нагреть 2. Много вещества, мало растворителя и нагреть 3. Много вещества, мало растворителя и охладить 4. Мало вещества, много растворителя и нагреть <p>11. Перекристаллизацией можно очистить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только щавелевую кислоту 2. Вещества, которые испаряются без плавления 3. Вещества, растворимость которых повышается с подъемом температуры 4. Твердые вещества <p>12. Методом возгонки можно очистить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нафталин 2. Вещество, которое способно испаряться без плавления 3. Вещество, которое при плавлении разрушается 4. Вещества, которые имеют различную температуру кипения <p>13. Методом делительной воронки можно отделить друг от друга:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жидкие продукты реакции 2. Вещества с разной температурой кипения 3. Несмешивающиеся жидкости 4. Вещества, растворимость которых зависит от температуры <p>14. Для определения чистоты вещества определяют его физические константы. У чистого вещества весь процесс плавления происходит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При 80⁰С 2. В пределах 1-2⁰С от точки плавления 3. При температуре от 79 до 81⁰С <p>В пределах 3-5⁰С от точки плавлени</p>	<p>математически е и естественнонау чные знания, используя современные образовательн ые и информационн ые технологии</p>
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для каких целей применяется качественный анализ органических веществ? 2. С какой целью используется количественный анализ органических веществ? 2. Из каких этапов состоит качественный анализ органических веществ? 3. Напишите химизм реакций открытия углерода и водорода в составе молекул глюкозы (C₆H₁₂O₆) и глицерина (CH₂ОН – СНОН – СНОН). 4. Определить с каким из перечисленных веществ: Са(ОН)₂; КОН; Ва(ОН)₂; NH₄ОН углекислый газ даёт качественные реакции, и напишите их. 5. При сжигании 12,75 г вещества, имеющего молекулярную массу 78, образовалось 43,12 г углекислого газа и 8,85 г воды. Установить молекулярную формулу вещества. 6. При сожжении 11,5 г вещества с молекулярной массой 46, образовалось 22,0 г углекислого газа и 13,5 г воды. Определить молекулярную формулу вещества. 	
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C₆H₁₄, C₇H₁₆. Назвать по научной номенклатуре. Указать изомеры, содержащие третичный атом углерода. 2. Написать структурную формулу органического вещества состава C₅H₁₂, если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлорпроизводное, а при нитровании – третичное нитросоединение. 3. Написать структурные формулы: а) 2-метил-3-изопропилгексан; б) 2,3,3-триметилпентан; в) 4-пропил-4-изопропилоктан; г) 2,3-диметил-4-этилгептан; д) метилизопропил втор. бутил метан; е) диэтилизобутилметан; ж) тетраэтилметан. 4. Назвать органические вещества по рациональной и международной номенклатуре: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <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;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ </div> </div>	

	<p>5. 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>6. Какие углеводороды получатся при нагревании с гидроксидом натрия следующих солей карбоновых кислот: а) пропионат натрия; б) изобутилат натрия. Напишите соответствующие реакции.</p> <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>	
4	<p>1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода, связанные в алкенах двойной связью?</p> <p>2. Какой тип химических реакций характерен для алкенов?</p> <p>3. Какие лабораторные способы используют для получения алкенов?</p> <p>4. По какому правилу происходит присоединение полярных молекул к несимметричным алкенам?</p> <p>5. Что является качественной реакцией на двойную связь в алкенах?</p> <p>6. 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>7. Из каких моногалогидалкилов можно получить алкены действием спиртового раствора щелочи?</p> <p>8. Какие предельные углеводороды образуются при гидрировании следующих соединений: а) сим. этилизопропилэтилен; б) ас. метил втор. бутилэтилен.</p> <p>9. Напишите структурные формулы изомеров, соответствующих эмпирической формуле C_5H_{10} и назовите их по научной номенклатуре</p>	
5	<p>1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода в алкинах?</p> <p>2. Какие типы химических реакции характерны для алкинов?</p> <p>3. Какие способы используют для получения алкинов и алкадиенов?</p> <p>4. 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>5. Какими реакциями можно отличить пентин-1 от пентина-2?</p> <p>6. Какие дигалоидалкилы надо взять для получения: а) метилэтилацетилена; б) пропилацетилена; в) изопропилацетилена.</p> <p>7. Написать уравнения реакций взаимодействия этилацетилена с: а) водородом; б) хлороводородом; в) водой; д) бромной водой.</p> <p>8. Какие из приведенных ниже соединений способны давать ацетилиниды (составьте уравнения реакций): а) бутин-1; б) бутин-2; в) 4-метилпентин-2.</p> <p>9. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3: а) из этанола; б) восстановлением соответствующего непредельного соединения; в) винилацетилена.</p> <p>10. Напишите реакцию окисления бутадиена -1,3. Назовите продукты реакции.</p> <p>11. Напишите реакцию получения изопренового каучука по методу А.Н. Фаворского (из алкинов и кетона).</p>	
6	<p>1. Дайте классификацию основных методов получения полимеров.</p> <p>2. Перечислите основные свойства полимеров.</p> <p>3. Конфигурация макромолекулы (атактическая, изотактическая, синдиотактическая) на примере полипропилена.</p> <p>4. Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов (пластмассы, каучуки, волокна и пленки, покрытия, клеи).</p>	
7	<p>1. Написать структурные формулы всех изомерных углеводородов бензольного ряда состава C_9H_{12}. Назвать их.</p> <p>2. Получить всеми известными способами этилбензол. Написать возможные пути его окисления.</p> <p>3. Написать уравнения реакций окисления раствором перманганата калия: а) толуола; б) изопропилбензола; в) бутилбензола; г) о-ксилола.</p> <p>4. Установить строение ароматического углеводорода C_8H_{10}, при окислении которого получается о-фенилендикарбоновая кислота. Написать уравнение реакции.</p> <p>5. Написать уравнения реакций нитрования соединений: а) хлорбензола; б)</p>	

	<p>этилбензола; в) нитробензола; г) бензойной кислоты.</p> <p>6. Написать уравнения реакций полного нитрования нафталина в жёстких и мягких условиях.</p> <p>7. Написать уравнения реакции восстановления нафталина.</p>	
8	<p>1. Написать структурные формулы всех изомеров монохлорпентана и назвать по научной номенклатуре.</p> <p>2. Написать следующие соединения: а) 2-хлор-пропан; б) 2,2 - хлорметилбутан; в) 1,3-дихлорбутан; г) 2,2-дихлор-3,4-диметилпентан; д) 2-хлор-4-метилпентен-2; е) 1-хлор-4-бромбутадие-н-1,3; ж) 5-йод-4-метил-3-этилгексин-1; з) трихлорметан; и) гексабромэтан; к) триметилхлорметан; л) хлорвинил; м) монохлорбензол.</p> <p>3. Написать структурные формулы галогенопроизводных $C_6H_{13}Br$, содержащих бром у третичного атома углерода. Назвать их.</p> <p>4. Написать уравнения реакций взаимодействия 2,4 – дихлор-2-метилбутана со спиртовым и водным растворами щелочей.</p> <p>5. Получить любым способом хлористый изобутил. Написать для него уравнения реакций: а) с цианистым калием; б) с аммиаком; в) с этилатом натрия; г) со спиртовым и водным раствором щелочи.</p> <p>6. Написать уравнение реакции взаимодействия вторичного хлористого бутила со следующими соединениями: а) водным и спиртовым раствором щелочи; в) аммиаком; г) цианистым калием; д) хлористым водородом; е) водородом.</p> <p>7. Получить из бромистого пропила: а) пропан; б) пропилен; в) пропиловый спирт; г) пропиламин.</p>	
9	<p>1. Написать все изомеры спиртов состава $C_4H_{11}OH$, $C_6H_{13}OH$ и назвать их по научной номенклатуре.</p> <p>2. Напишите реакции превращения: этан \rightarrow этен \rightarrow этиловый спирт.</p> <p>3. С какими из названных веществ реагирует этиловый спирт (Cl_2, CH_3COOH, O_2, C_2H_2, C_6H_6)? Напишите уравнения реакций.</p> <p>4. Напишите уравнения реакций внутримолекулярной дегидратации:</p> <p style="text-align: center;"> а) $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - OH$ б) $CH_3 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{COH} - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$ </p> <p style="text-align: center;"> в) $CH_3 - CHON - CH_2 - CH_2 - CH_3$ д) $CH_3 - CHON - CH_2OH$ </p> <p>Для каких из одноатомных спиртов дегидратация протекает легче?</p> <p>5. Напишите уравнение реакций, с помощью которых можно осуществить превращение:</p> $CH_3 - \underset{\substack{ \\ Br_2}}{CH} - CH_2 - CH_3 \longrightarrow CH_3 - CHON - CH_2 - CH_3$	
10	<p>1. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов? Напишите соответствующие уравнения реакций.</p> <p>2. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола.</p> <p>3. Напишите формулы соединений:</p> <p>а) м-хлорфенола. б) 2,4-динитрофенола. в) 2,4,6-трибромфенола. г) 1,2-дигидроксибензола. д) 1,3,5-тригидроксибензола.</p> <p>4. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензилового спирта.</p> <p>5. Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ...</p> <p style="text-align: center;">1. фенол 2. этанол 3. вода 4. глицерин</p>	
11	<p>1. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пенталя (4) и гексанона (6).</p> <p>2. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана?</p> <p>3. Какие из приведённых ниже соединений вступают в альдегидную конденсацию, кретоновую конденсацию: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид.</p> <p>4. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида.</p> <p>5. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона.</p>	

	<p>6. Сколько металлического серебра выделится при взаимодействии ацетальдегида с аммиачным раствором гидроокиси серебра, если известно, что ацетальдегид получен по реакции Кучерова из ацетилена, образовавшегося, в свою очередь, из 6,4г карбида кальция?</p>													
12	<p>1. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их.</p> <p>2. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений:</p> <p>а) пропаналя; б) бутанона; в) йодистого этила.</p> <p>3. Осуществите превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → трихлоруксусная кислота.</p> <p>4. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты:</p> <p>а) с едким натром; б) с едким калием, назвать продукты реакции.</p> <p>5. При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ...</p> <table border="0"> <tr> <td>1 пропилацетат</td> <td>3 этилацетат</td> </tr> <tr> <td>2 Этилпропионат</td> <td>4 пропилпропионат</td> </tr> </table> <p>6. Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии _____-гибридизации.</p> <table border="0"> <tr> <td>1. sp^2</td> <td>2. sp</td> <td>3. sp^3</td> <td>4. sp^3d</td> </tr> </table> <p>7. Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию ...</p> <table border="0"> <tr> <td>1 «серебряного зеркала»</td> <td>3 нейтрализации</td> </tr> <tr> <td>2 этерификации</td> <td>4 галогенирования</td> </tr> </table>	1 пропилацетат	3 этилацетат	2 Этилпропионат	4 пропилпропионат	1. sp^2	2. sp	3. sp^3	4. sp^3d	1 «серебряного зеркала»	3 нейтрализации	2 этерификации	4 галогенирования	
1 пропилацетат	3 этилацетат													
2 Этилпропионат	4 пропилпропионат													
1. sp^2	2. sp	3. sp^3	4. sp^3d											
1 «серебряного зеркала»	3 нейтрализации													
2 этерификации	4 галогенирования													
13	<p>1. Написать формулы следующих соединений:</p> <p>а) диэтиловый эфир; б) уксуснопропиловый эфир.</p> <p>2. Написать реакцию образования эфиров из:</p> <p>а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты.</p> <p>3. Написать реакцию гидрогенизации жира.</p> <p>4. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза:</p> <p>а) тристеарина; б) триолеина.</p> <p>5. При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ...</p> <table border="0"> <tr> <td>1 простым эфиром</td> <td>3 ангидридом</td> </tr> <tr> <td>2 сложным эфиром</td> <td>4 жиром</td> </tr> </table> <p>6. Продуктом реакции $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow$ является ...эфир</p> <table border="0"> <tr> <td>1 диэтиловый</td> <td>3 уксусно-этиловый</td> </tr> <tr> <td>2 простой</td> <td>4 уксусно-метиловый</td> </tr> </table> <p>7. Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ...</p> <table border="0"> <tr> <td>1. гидратации</td> <td>3. дегидратации</td> </tr> <tr> <td>2. этерификации</td> <td>4. гидролиза</td> </tr> </table>	1 простым эфиром	3 ангидридом	2 сложным эфиром	4 жиром	1 диэтиловый	3 уксусно-этиловый	2 простой	4 уксусно-метиловый	1. гидратации	3. дегидратации	2. этерификации	4. гидролиза	
1 простым эфиром	3 ангидридом													
2 сложным эфиром	4 жиром													
1 диэтиловый	3 уксусно-этиловый													
2 простой	4 уксусно-метиловый													
1. гидратации	3. дегидратации													
2. этерификации	4. гидролиза													
14	<p>1. Написать структурные формулы следующих оксикислот:</p> <p>а) α-окси-β, β диметилмасляная кислота; б) α-окси- β- метилкапроновая кислота; в) α, β, γ-триоксивалериановая кислота.</p> <p>2. Обозначьте звёздочками асимметрические атомы углерода.</p> <p>3. Написать изомеры оксималяной кислоты (восемь) и назвать по научной номенклатуре.</p> <p>4. Получить молочную кислоту всеми известными способами.</p> <p>5. Чем отличаются фенокислоты от ароматических кислот?</p> <p>6. Какие из следующих соединений могут иметь оптические изомеры:</p> <table border="0"> <tr> <td>а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$;</td> <td>б) $HOCH_2-CH(OH)-CHO$;</td> </tr> <tr> <td>в) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$;</td> <td>г) $HOOC-CH_2-CHBr-COOH$.</td> </tr> </table> <p>7. Продуктом реакции по приведенной схеме является ... кислота</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1. яблочная</td> <td>3.</td> </tr> </table>	а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$;	б) $HOCH_2-CH(OH)-CHO$;	в) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$;	г) $HOOC-CH_2-CHBr-COOH$.	<input type="checkbox"/>	1. яблочная	3.						
а) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$;	б) $HOCH_2-CH(OH)-CHO$;													
в) $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$;	г) $HOOC-CH_2-CHBr-COOH$.													
<input type="checkbox"/>	1. яблочная	3.												

	<p>2. винная</p> <p>4. гликолевая</p> <p>8. Гликолевая кислота по основности и атомности является ...</p> <p>$\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$</p> <p>1 одноосновной, одноатомной</p> <p>2 двухосновной, двухатомной</p> <p>3 од</p> <p>4 Дв</p>
15	<p>1. Выведите все изомеры аминокислот состава $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминогрупп греческими буквами.</p> <p>2. Напишите уравнение реакций при действии соляной кислоты на:</p> <p>а) глицин; б) аланин; в) глутаминовую кислоту. Назовите полученные соединения.</p> <p>3. Напишите реакции получения аминокислот:</p> <p>а) из α-хлормасляной кислоты; б) из γ-бромвалериановой кислоты.</p> <p>в) из α-хлоризомаляной кислоты. Назовите аминокислоты.</p> <p>4. Напишите структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде.</p> <p>5. Напишите схему следующих превращений: глутаминовая кислота + $\text{PCl}_5 \rightarrow \text{X} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{X}$.</p> <p>6. Установите соответствие между формулой аминокислоты и её названием по эмпирической номенклатуре:</p> <p>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{NH}_2 \end{array}$</p> <p>1 валин</p> <p>2 аланин</p>
16	<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 Хеуорса 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 \rightarrow люконовая кислота \rightarrow 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>
17	<p>1. Какой моносахарид входит в состав молекулы крахмала, клетчатки?</p> <p>2. Из каких фракций состоит крахмал? Чем отличаются молекулы этих фракций?</p> <p>3. Чем объясняется отрицательная проба с реактивом Фелинга на крахмал?</p> <p>4. В чем различие молекул крахмала и клетчатки?</p> <p>5. Чем гликоген отличается от крахмала?</p> <p>6. Написать схему реакции гидролиза: а) крахмала; б) целлюлозы. Какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе?</p> <p>7. Написать реакцию получения из целлюлозы: а) ацетата целлюлозы; б) тринитроцеллюлозы, в) этилцеллюлозы.</p> <p>8. Приведите примеры восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.</p> <p>9. Написать реакцию гидролиза гликогена.</p> <p>10. Написать реакцию окисления мальтозы, целлобиозы и лактозы.</p>
18	<p>1. Какие соединения называют гетероциклическими? Классификация гетероциклов. Приведите примеры.</p> <p>2. Написать формулы витамина B_5 и его значение.</p> <p>3. Написать формулы пиримидиновых и пуриновых оснований в двух таутомерных формах.</p> <p>4. Написать нуклеотиды: АМФ (адениловая кислота); ГТФ; УДФ. Их значение.</p> <p>5. Написать уравнение реакции получения АТФ.</p> <p>6. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - фуран:</p>

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  1 </div> <div style="text-align: center;">  2 </div> <div style="text-align: center;">  3 </div> <div style="text-align: center;">  4 </div> </div>	
19	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие свойства растворов являются молекулярно-кинетическими? 2. Что такое полупроницаемая мембрана? 3. Какие методы используют для определения осмотического давления в растворах? 4. Определите осмотическое давление 2М раствора хлорида натрия при температуре 25⁰С, если его степень диссоциации равна 1. 5. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 20⁰С. 6. Вычислите осмотическое давление 1,5М глицерина при температуре 0⁰С. 7. Определите концентрацию раствора сульфата меди, если его осмотическое давление при температуре 25⁰С составляет 250 атм. Степень диссоциации равна 1. 8. Вычислите, при какой температуре 3М раствор глюкозы будет иметь осмотическое давление 15 атм. 9. Вычислите степень диссоциации 1М раствора бинарного электролита, если его осмотическое давление при 20⁰С составляет 32 атм. 10. Чему равно осмотическое давление раствора, содержащего 9 г глюкозы в 0,2 литрах раствора, если температура составляет 273⁰К. 11. Вычислите степень диссоциации бинарного электролита, если его 2 молярный раствор при температуре 0⁰С имеет осмотическое давление 81 атм. 12. Вычислите осмотическое давление 1М раствора сахарозы при температуре 20⁰С. 13. Определите осмотическое давление 4М раствора хлорида натрия при комнатной температуре (18⁰С), если его степень диссоциации равна 1. 14. Вычислите осмотическое давление 1М этилового спирта при температуре 5⁰С. 	
20	<ol style="list-style-type: none"> 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. 7. Определить рОН раствора, если в растворе $\text{Сн}^{+}=1,75$ моль/л. 8. Концентрация ионов водорода в растворе составляет $2,2 \cdot 10^{-4}$ г-ион/л. Вычислить значение рН. 9. Вычислить рН и рОН 0,001 н раствора азотной кислоты, считая ее полностью диссоциированной. 10. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 8 мл раствора молочной кислоты ($K_{\text{дис}} 1,8 \cdot 10^{-5}$) и 4 мл раствора лактата натрия одинаковой концентрации. 11. Вычислить рН аммонийной буферной системы, состоящей из 200 мл 0,2 н раствора основания ($K_{\text{дис}} 1,87 \cdot 10^{-5}$) и 200 мл раствора 0,6 н раствора соли. 12. Вычислить рН буферной системы, состоящей из 4 мл раствора угольной кислоты ($K_{\text{дис}} 3,7 \cdot 10^{-7}$) и 16 мл раствора гидрокарбоната натрия одинаковой концентрации. 13. 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. 14. Вычислить рОН 0,2 М раствора глутаминовой кислоты, если степень её диссоциации равна $4,54 \cdot 10^{-5}$. 15. 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. 16. Вычислить буферную емкость фосфатной буферной системы, если при 	

	<p>добавлении к 200 мл этой системы 10 мл 2н раствора гидроксида натрия рН системы изменился на 0,35.</p> <p>17. 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>	
21	<p>1. Какие растворы называются коллоидными?</p> <p>2. Перечислить условия образования коллоидных растворов.</p> <p>3. Дать определение седиментационной и агрегативной устойчивости.</p> <p>4. Перечислите молекулярно-кинетические и свойства коллоидных растворов.</p> <p>5. Указать отличия коллоидных растворов от истинных по молекулярно-кинетическим свойствам. Чем это обусловлено?</p> <p>8. Чем отличается опалесценция и дихроизм?</p> <p>9. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии нитрата серебра и избытка бромида калия.</p> <p>10. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида магния и избытка фосфорной кислоты.</p> <p>11. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии хлорида калия и избытка нитрата серебра.</p> <p>12. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии избытка гидроксида бария и серной кислоты.</p> <p>13. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида цинка и избытка сероводородной кислоты.</p> <p>14. Написать формулу и схему мицеллы гидрозоля, полученного при взаимодействии гидроксида бария и избытка серной кислоты.</p>	
22	<p>1. В чем заключается особенность свойств белков как полиэлектролитов?</p> <p>2. Каков механизм диссоциации белков в кислой и щелочной среде?</p> <p>3. Как определить степень набухания образца ВМС?</p> <p>4. Что называется ИЭТ белков?</p> <p>5. Как определить ИЭТ белков?</p> <p>6. Каковы особенности белков в изоэлектрической точке?</p>	
23	<p>1. Какие факторы влияют на адсорбцию?</p> <p>2. Почему адсорбция – процесс самопроизвольный?</p> <p>3. В чем различие изотермы уравнений Ленгмюра и Фрейндлиха?</p> <p>4. В чем сущность графического метода определения констант в уравнении Фрейндлиха?</p> <p>5. Как экспериментально определить тип адсорбции?</p> <p>6. Изменение изобарно-изотермического потенциала процесса адсорбции уксусной кислоты на поверхности угля меньше нуля. О чем это говорит?</p> <p>7. Какой частью молекулы уксусной кислоты происходит её адсорбция на поверхности угля, оксида кремния, капле жира?</p> <p>8. Каким способом устанавливают область применимости уравнения Фрейндлиха к данному типу адсорбции?</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)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но

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	используя современные образовательные и информационные технологии
10.	Основным типом химических реакций алкенов является реакция ... 1. присоединения 2. окисления 3. замещения 4. конденсации	

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 и воспитательной работе 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 3 вопроса.

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. 3. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 4. Углеводороды, понятие и классификация. 5. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. 6. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. 7. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов. 8. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 9. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 10. Диеновые углеводороды. Классификация. 11. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства. 12. Каучуки и полимеры, особенности строения, способы получения. 13. Физические свойства каучуков и полимеров. Формулы представителей. 14. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. 15. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов. 16. Электронное строение бензола. 17. Способы получения бензола и его гомологов. 18. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода. 19. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей. 20. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. 21. Теория напряжения Байера. 22. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. 23. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии. 24. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. 25. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение. 26. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура 27. Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов. 28. Трехатомные спирты - глицерин, получение. 29. Физические и химические свойства трехатомных спиртов. 30. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 31. Способы получения и химические свойства двухатомных спиртов. 32. Фенолы: классификации, формулы представителей. 33. Способы получения фенолов. 34. Физические и химические свойства фенолов. 35. Простые эфиры: номенклатура, изомерия. 36. Способы получения, химические свойства простых эфиров. 37. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 38. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства. 39. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, 	<p>ИД-1ОПК-6</p> <p>Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>

	<p>номенклатура.</p> <p>40. Способы получения и химические свойства кетонов.</p> <p>41. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация.</p> <p>42. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>43. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.</p> <p>44. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>45. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура.</p> <p>46. Способы получения, химические свойства предельных ВЖК.</p> <p>47. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>48. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот.</p> <p>49. Способы получения оксикислот.</p> <p>50. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода.</p> <p>51. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга.</p> <p>52. Жиры, классификация, физические свойства жиров.</p> <p>53. Химические свойства твёрдых жиров.</p> <p>54. Химические свойства жидких жиров.</p> <p>55. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).</p> <p>56. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов.</p> <p>57. Аминокислоты: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>58. Углеводы (моносахариды): классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства, биологическое значение.</p> <p>59. Углеводы (ди- и полисахариды): классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства, биологическое значение</p> <p>60. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p> <p>61. Способы получения алканов на примере метана.</p> <p>62. Химические свойства алканов на примере метана и пропана.</p> <p>63. Способы получения алкенов на примере этилена.</p> <p>64. Физические и химические свойства алкенов на примере этилена.</p> <p>65. Способы получения алкинов на примере ацетилена.</p> <p>66. Физические и химические свойства алкинов на примере ацетилена.</p> <p>67. Способы получения алкадиенов на примере бутадиена 1,3.</p> <p>68. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3.</p> <p>69. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола.</p> <p>70. Химические свойства многоядерных ароматических углеводов с конденсированными ядрами на примере нафталина.</p> <p>71. Способы получения циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана.</p> <p>72. Химические свойства циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана.</p> <p>73. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола.</p> <p>74. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола.</p> <p>75. Способы получения двухатомных спиртов на примере этиленгликоля.</p> <p>76. Химические свойства двухатомных спиртов на примере этиленгликоля.</p> <p>77. Способы получения альдегидов на примере ацеталь.</p> <p>78. Физические и химические свойства альдегидов на примере ацеталь.</p> <p>79. Способы получения кетонов на примере ацетона.</p> <p>80. Физические и химические свойства кетонов на примере ацетона.</p> <p>81. Способы получения и химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.</p> <p>82. Оптические изомеры винной кислоты.</p> <p>83. Химические свойства анилина.</p>	
--	--	--

<p>84. Химические свойства аминокислот на примере глицина, аланина.</p> <p>85. Способы получения аминокислот на примере глицина, аланина.</p> <p>86. Способы получения углеводов на примере глюкозы, фруктозы.</p> <p>87. Химические свойства углеводов на примере глюкозы, фруктозы.</p> <p>88. Химические свойства углеводов на примере крахмала и клетчатки.</p> <p>89. Отличие крахмала и гликогена.</p> <p>90. Строение нуклеозидов и нуклеотидов на примере АТФ, АМФ, АДФ, ТТФ, ГТФ, УТФ, ЦТФ</p> <p>91. Понятие о растворе, растворителе, растворенном веществе. Теории растворов.</p> <p>92. Биологическая роль растворов.</p> <p>93. Классификация растворов по агрегатному состоянию. Биологическая роль растворов.</p> <p>94. Классификация растворов по силе взаимодействия растворителя и растворенного вещества, по характеру установившегося равновесия между растворителем и растворенным веществом.</p> <p>95. Классификация растворов по степени дисперсности.</p> <p>96. Классификация растворов по содержанию растворенного вещества. Способы выражения и определения концентрации растворов.</p> <p>97. Оптические свойства растворов.</p> <p>98. Теоретические основы метода рефрактометрии, его применение.</p> <p>99. Теоретические основы метода фотоэлектроколориметрии, закон Бугера-Ламберта – Бэра. Применение метода.</p> <p>100. Молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов.</p> <p>101. Диффузия и осмос. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>102. Методы определения осмотического давления: осмометрический и плазмометрический метод.</p> <p>103. Молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов.</p> <p>104. Температура кипения и замерзания растворов, законы Рауля.</p> <p>105. Электрокинетические свойства растворов: электрофорез, электроосмос, электродиализ.</p> <p>106. Ионизация воды, водородный показатель, методы его определения.</p> <p>107. Значение реакции среды для биологических систем.</p> <p>108. Буферные системы, их классификация и свойства, механизм действия, применение.</p> <p>109. Гетерогенные дисперсные системы: классификация, свойства.</p> <p>110. Эмульсии: понятие, способы получения, свойства, применение.</p> <p>111. Суспензии: понятие, способы получения, свойства, применение.</p> <p>112. Пены: понятие, способы получения, свойства, применение</p> <p>113. Способы получения коллоидных растворов</p> <p>114. Свойства коллоидных растворов</p> <p>115. Химическая термодинамика. Понятие температуры («нулевой» закон термодинамики).</p> <p>116. Первое начало термодинамики- закон сохранения энергии. Внутренняя энергия. Энтальпия.</p> <p>117. Термохимия. Законы Лавуазье-Лапласа, Гесса.</p> <p>118. 2-е начало термодинамики – закон возрастания (неубывания) энтропии.</p> <p>119. Химическая кинетика, основные понятия.</p> <p>120. Скорость химической реакции и влияющие на неё факторы.</p> <p>121. Кинетическая классификация реакций. Понятие о порядке и молекулярности реакций.</p> <p>122. Энергия активации. Химический катализ: гомогенный, гетерогенный.</p> <p>123. Понятие о ферментативном катализе. Значение катализа в биотехнологии.</p> <p>124. Химическое равновесие и закон действия масс. Константа равновесия.</p> <p>125. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.</p> <p>126. Гетерогенные системы. Понятие о поверхности раздела фаз, поверхностном натяжении и свободной поверхностной энергии. Пути</p>	
--	--

	<p>снижения избытка поверхностной энергии в коллоидных системах.</p> <p>127. Поверхностные явления, классификация (адгезия, адсорбция, смачивание, капиллярные явления).</p> <p>128. Поверхностное натяжение жидкостей, взаимосвязь с внутренним давлением.</p> <p>129. Методы измерения поверхностного натяжения растворов.</p> <p>130. Изменения поверхностного натяжения, поверхностно-активные вещества (ПАВ), классификация. Свойства ПАВ.</p> <p>131. Принцип построения калибровочного графика в методе фотоэлектроколориметрии.</p> <p>132. Решение задач на закон Бугера-Ламберта-Бера.</p> <p>133. Решение задач на расчёт процентной концентрации растворов.</p> <p>134. Решение задач на расчёт молярной концентрации растворов.</p> <p>135. Решение задач на расчёт моляльной концентрации растворов.</p> <p>136. Решение задач на расчёт нормальной концентрации растворов.</p> <p>137. Решение задач на определение температуры замерзания и кипения растворов (законы Рауля).</p> <p>138. Решение задач на расчёт pH растворов.</p> <p>139. Решение задач на расчёт pH буферных систем.</p> <p>140. Решение задач на расчёт буферной емкости растворов.</p> <p>141. Решение задач на расчёт осмотического давления растворов (закон Вант-Гоффа).</p> <p>142. Рефрактометр, устройство, правила работы, применение. Работа с рефрактометром.</p> <p>143. Фотоэлектроколориметр, устройство, правила работы, применение. Работа с фотоэлектроколориметром.</p> <p>144. Криоскопический метод исследования, его применение. Устройство криоскопа.</p> <p>145. Осмометр, устройство, применение.</p> <p>146. Устройство pH-метра, правила работы, применение. Работа с pH-метром.</p> <p>147. Определение pH растворов индикаторным методом.</p> <p>148. Расчет pH буферных систем на примере ацетатной.</p> <p>149. Расчет pH буферных систем на примере фосфатной.</p> <p>150. Расчет pH буферных систем на примере аммонийного.</p>	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа, обучающегося представлены в таблице.

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

№ пп	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	Органическая химия изучает ... 1. свойства органических элементов 2. реакции в живых организмах 3. способы переработки нефтепродуктов 4. свойства углеводородов и их производных	ИД-1ОПК-6 Применяет в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
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 радикалы метил и этил, называется ... 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	Физическое свойство органического вещества, которое не зависит от величины углеводородного радикала 1. температуры кипения и плавления 2. растворимость в воде 3. специфический запах 4. плотность	
5	Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы 1. 2-метилпропан; метилциклопропан 2. цис-бутен-2; циклобутен 3. циклобутан; 2-метилпропен 4. 2-метилбутен-2; метилциклопропан	
6	Главное положение теории А.М. Бутлерова – это ... 1. порядок соединения атомов в молекуле – это химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот	
7	Ученый-практик, впервые синтезировавший органические вещества.... 1. М.В. Ломоносов 2. Д.И. Менделеев 3. Л. Полинг 4. А.В. Кольбе	
8	Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать 1. изомеры для многих веществ	

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

	<p>это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вязкость 2. специфический запах 3. агрегатное состояние 4. растворимость в воде 	
20	<p>Изомерами гексина-3 являются оба вещества этой группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гексадиен-2,3; 2,3-диметилбутан 2. 3-метилпентин-1; 1,2-диметилциклопропан 3. 2,2-диметилбутин-1; метилциклопентен 4. циклогексен; гексадиен-2,4 	
21	<p>Положение теории А.М. Бутлерова, объясняющее изомерию</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот 	
22	<p>Физическое свойство, которое не характерно для циклоалканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде 2. специфический запах 3. плотность меньше, чем у воды 4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 	
23	<p>Отличить бутан от бутена можно таким образом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по запаху 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить оба вещества через бромную воду 4. пропустить через вещества хлор при освещении 	
24	<p>Правильная характеристика химических связей между атомами углерода и галогена в молекулах галогенопроизводных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ковалентные, неполярные, по обменному механизму 2. ковалентные, полярные, одинарные 3. ионные, «напряженные» (π-связи), одинарные 4. ковалентные, полярные, кратные 	
25	<p>Наибольшую молекулярную массу имеет радикал</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изопропил 2. пропил 3. метил 4. бутил 	
26	<p>Физическое свойство, не характерное для всех галогенопроизводных алканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плотность меньше, чем у воды 2. специфический запах 3. хорошая растворимость в воде 4. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 	
27	<p>Отличить циклогексан от бензола можно следующим образом</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропустить оба вещества через бромную воду 2. пронаблюдать за пламенем при горении 3. пропустить через вещества хлор при освещении 4. по запаху 	
28	<p>Физическое свойство, которое не является характерным для всех алканов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. t кипения и t плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 2. плотность меньше, чем у воды 3. специфический запах 4. хорошая растворимость в воде 	
29	<p>Отличить метан от тетрахлорметана можно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. по агрегатному состоянию 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	Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры ... 1. пропадиен 2. 2,4-диметилпентен-2 3. пентен-1 4. пентен-2
32	Этилен и ацетилен сходными свойствами 1. легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде; 2. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $>$ $t_{кип}$ ацетилена 3. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена $<$ $t_{кип}$ ацетилена 4. маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде
33	Продукты, образующиеся при окислении пропена нейтральным или подкисленным раствором перманганата калия соответственно 1. пропанол; уксусная кислота и углекислый газ 2. пропанол; пропаналь 3. пропандиол-1,2; уксусная кислота и углекислый газ 4. пропаналь; пропановая кислота
34	Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов 1. образование белого осадка 2. «медного зеркала» 3. обесцвечивание раствора йода 4. горение
35	При вулканизации каучука происходит 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	Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду 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, $t_{кип}$ 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-диметилпентен-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

	<p>2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель</p>	
43	<p>Обязательным критерием ароматичности является</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плоский замкнутый цикл 2. наличие функциональной группы, связанной с циклом 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах 	
44	<p>Характерное физическое свойство стирола, позволяющее отличить его от других производных бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветная легкая жидкость 2. нерастворим в воде 3. огнеопасен 4. специфический запах 	
45	<p>Отличить стирол от этилбензола можно при помощи реактива ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. концентрированной серной кислоты) 2. индикатора (лакмуса) 3. водного раствора гидроксида натрия 4. водный раствор брома 	
46	<p>В бензоле можно растворить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. поваренную соль 2. жиры 3. ржавчину 4. стекло 	
47	<p>Учёный, предложивший первую структурную формулу бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель 	
48	<p>48. Обязательный критерий ароматичности аренов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. наличие функциональной группы, связанной с циклом 2. единая система электронов цикла 3. наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 4. характерный запах 	
49	<p>Характерное физическое свойство нитробензола, позволяющее отличить его от других производных бензола</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветная легкая жидкость 2. запах горького миндаля 3. нерастворим в воде 4. огнеопасен 	
50	<p>Учёный, открывший бензол как родоначальное вещество класса аренов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А.М. Бутлеров 2. А. Кекуле 3. М. Фарадей 4. Э. Хюккель 	
51	<p>Характерное физическое свойство бензола, позволяющее отличить его от других производных</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бесцветное вещество 2. жидкость 3. плотность меньше воды 4. горит коптящим пламенем 	
52	<p>В ксилоле можно растворить</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. известняк 2. стекло 3. парафин 4. ржавчину 	
53	<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	Общее физическое свойство одноатомных фенолов ... 1. яркий блеск 2. кристаллические 3. бесцветные 4. электропроводны	
55	Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются 1. радикальное замещение 2. гидролиз 3. изомеризация 4. дегидратация	
56	Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для 1. предельных одноатомных спиртов 2. алифатических эфиров 3. многоатомных алифатических спиртов 4. одноатомных фенолов	
57	Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива 1. водный раствор брома 2. синильная кислота 3. гидроксид меди (II) 4. хлорид железа	
58	Это вещество при попадании на кожу и слизистые вызывает ожоги; при хроническом воздействии нарушает сон, появляется головная боль, учащается сердцебиение, поражается печень, почки; прием нескольких граммов внутрь приводит к летальному исходу. 1. этиленгликоль 2. фенол 3. этанол 4. метанол	
59	Укажите тривиальное название фенола: 1. древесный спирт 2. карболовая кислота 3. сорбит 4. этиленгликоль	
60	Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии в гидроксидом меди (II) без нагревания в щелочной среде – характерны только для 1. ароматических спиртов 2. двухатомных фенолов 3. многоатомных спиртов 4. простых эфиров	
61	Сильно ядовито само вещество и продукты его окисления, - даже малые дозы при приеме внутрь вызывают летальный исход; токсично действует на зрительные нервы, сосуды сетчатки и вызывают слепоту – это действие на организм человека вещества 1. этиленгликоля 2. фенола 3. метанола 4. этанола	
62	Реакции этерификации с образованием жиров характерны только для 1. многоатомных спиртов 2. алифатических эфиров 3. ароматических спиртов 4. одноатомных фенолов	
63	Ошибка в описании физических свойств формальдегида ... 1. резкий раздражающий запах 2. плотность больше воды 3. хорошо растворим в воде и органических растворителях 4. бесцветный газ	

64	<p>Укажите систематическое название метилфенилкетона:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ацетофенон 2. пропанон 3. пропаналь 4. бутаналь
65	<p>При восстановлении бутанала водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получитсяполучится</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. предельный углеводород 2. первичный спирт 3. карбоновая кислота 4. вторичный спирт
66	<p>Промышленный способ получения уксусного альдегида</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изопропилбензол + кислород →... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...
67	<p>Ошибка в описании физических свойств ацетона</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>При восстановлении пропаналя водородом в присутствии катализаторов (Ni, Pd, Pt) получится</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. карбоновая кислота 2. вторичный спирт 3. первичный спирт 4. третичный спирт
69	<p>Укажите тривиальное название пентанала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. метилпропилкетон 2. валериановый альдегид 3. этаналь 4. пропанон
70	<p>Специфический способ получения формальдегида</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изопропилбензол + кислород → ... 2. бутановая кислота + водород →... 3. ацетилен + вода →... 4. метан + кислород →...
71	<p>Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. карбоксильных 2. гидроксильных 3. карбонильных 4. аминогрупп
72	<p>Лимонная кислота относится к подклассу</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. непредельные монокарбоновые 2. предельные гидрокситрикарбоновые 3. предельные оксомонокарбоновые 4. предельные дикарбоновые
73	<p>Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. бутановая 2. гексадекановая 3. метановая 4. 2-гидроксипентандиовая
74	<p>Соли это органической кислоты называются пируваты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. масляная 2. щавелевая 3. щавелевоуксусная 4. пировиноградная
75	<p>По запаху легко отличаются</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Впервые этот учёный в лабораторных условиях получил жиры при помощи реакции этерификации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Д.И. Менделеев 2. М. Бергто 3. М.Э. Шеврель 4. В.В. Марковников 	
87	<p>Группа физических свойств, характерных для жиров</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Химическое свойство, которое не характерно для жиров – это реакции</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гидролиза 2. присоединения 3. окисления 4. отщепления 	
89	<p>Для полного бромирования 1,2,3-триолеилглицерина необходимо</p> <p>молекулярного брома.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 Моль 2. 3 Моль 3. 6 Моль 4. 9 моль 	
90	<p>Рибоза и дезоксирибоза являются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гексозами и альдозами 2. пентозами и альдозами 3. гекозами и кетозами 4. пентозами и кетозами 	
91	<p>Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Э. Фишер 2. К. Шмидт 3. А.А. Колли 4. У.Н. Хеурс 	
92	<p>Основной способ получения целлюлозы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выделение из муки злаковых культур 2. нагревание измельченной древесины с гидросульфитом кальция 3. гидролиз крахмала 4. лабораторный синтез из глюкозы 	
93	<p>Физическое свойство, не характерное для моносахаридов (на примере глюкозы) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хорошая растворимость в воде 2. хорошая растворимость в неполярных растворителях 3. сладкий вкус 4. бесцветные кристаллы 	
94	<p>Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах соответственно</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70 	
95	<p>Восстановить гидроксид меди (II) и оксид серебра могут все углеводы в ряду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. лактоза, целлобиоза, сахароза 2. глюкоза, мальтоза, лактоза 3. фруктоза, лактоза, сахароза 4. глюкоза, сахароза, лактоза 	
96	<p>Полисахарид, состоящий из остатков бета-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	Массовая доля крахмала в клубнях картофеля и муке составляет соответственно в процентах 1. 50 и 97 2. 80 и 97 3. 20 и 70 4. 50 и 70	
104	Реакция восстановления нитробензола до анилина носит имя учёного 1. А.М. Зайцева 2. М.И. Коновалова 3. М.Г. Кучерова 4. Н.Н. Зинина	
105	Реактив, с помощью которого можно различить растворы фенола и анилина 1. раствор хлорного железа 2. бромная вода 3. раствор NaOH 4. раствор HCl	
106	В молекуле анилина влияние аминогруппы на бензольное кольцо подтверждает реакция с 1. соляной кислотой 2. бромной водой 3. хлорметаном 4. уксусным ангидридом	
107	Гомолог глицина 1. аланин 2. молочная кислота 3. салициловая кислота 4. анилин	

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

	<p>2. оптическая, структурная</p> <p>3. по положению кратной связи, оптическая</p> <p>4. цис-, транс-изомерия, метомерия</p>	
120	<p>Существование геометрических изомеров возможно для ...</p> <p>1. пентена-2</p> <p>2. 2-метилбутена-1</p> <p>3. пентена-1</p> <p>4. 2-метилпентена-1</p>	
121	<p>Основным типом химических реакций алкенов является реакция</p> <p>1. присоединения</p> <p>2. окисления</p> <p>3. замещения</p> <p>4. конденсации</p>	
122	<p>При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется...</p> <p>1. бутен-2</p> <p>2. бутен-1</p> <p>3. бутан</p> <p>4. бутадиен</p>	
123	<p>Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием...</p> <p>1. пропанола</p> <p>2. пропанола-2</p> <p>3. пропанола-1</p> <p>4. пропанола</p>	
124	<p>Спирты – это ...</p> <p>1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH</p> <p>2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH</p> <p>3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH</p> <p>4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH</p>	
125	<p>Межклассовым изомером бутанола-1 является...</p> <p>1. бутанон</p> <p>2. бутаналь</p> <p>3. диэтиловый эфир</p> <p>4. бутандиол-1,4</p>	
126	<p>В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...</p> <p>1. пропановой кислоты</p> <p>2. пропанола</p> <p>3. пропена</p> <p>4. пропанола</p>	
127	<p>В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...</p> <p>1. пропановой кислоты</p> <p>2. пропанола</p> <p>3. пропена</p> <p>4. пропанола</p>	
128	<p>Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является...</p> <p>1. гидратация этилена</p> <p>2. гидролиз хлорэтана</p> <p>3. гидролиз этилацетата</p> <p>4. гидратация ацетилен</p>	
129	<p>Многоатомные спирты в отличие от одноатомных реагируют с</p> <p>1. уксусной кислотой</p> <p>2. гидроксидом кальция</p> <p>3. перманганатом калия</p> <p>3. гидроксидом меди (II)</p>	

130	Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ... 1. фенол 2. этанол 3. вода 4. глицерин
131	Фенол в отличие от этанола реагирует с раствором... 1. гидроксида натрия 2. уксусной кислоты 3. гидроксида аммония 4. хлороводорода
132	Метанол в отличие от фенола НЕ взаимодействует с ... 1. бромоводородом 2. серной кислотой 3. растворами щелочей 4. металлическим натрием
133	При восстановлении ацетона образуется ... 1. пропанол 2. пропан 3. первичный пропиловый спирт 4. вторичный пропиловый спирт
134	При окислении ацетона образуются ... 1. пропионовая кислота 2. уксусная кислота 3. муравьиная и уксусная кислота 4. пропанол
135	При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ... 1. пропилацетат 2. этилацетат 3. этилпропионат 4. пропилпропионат
136	Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию... 1. «серебряного зеркала» 2. нейтрализации 3. этерификации 4. галогенирования
137	При гидролизе н-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ... 1. уксусная кислота и пропанол-1 2. пропионат калия и этанол 3. ацетат калия и пропанол-1 4. пропионовая кислота и этанол
138	При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота. 1. муравьиная 2. уксусная 3. пропионовая 4. масляная
139	Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется реакцией 1. гидратации 2. этерификации 3. гидролиза 4. дегидратации
140	При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ... 1. простым эфиром 2. ангидридом 3. сложным эфиром 4. жиром
141	Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ... 1. гидратации 2. дегидратации

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

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

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

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

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

213	Агрегативная неустойчивость дисперсных систем обусловлена ... 1. Большим размером частиц 2. Низкой вязкостью дисперсионной среды 3. Большим поверхностным натяжением на границе дисперсная фаза – дисперсионная среда 4. Высокой плотностью частиц дисперсной фазы
214	К молекулярно-кинетическим свойствам коллоидных растворов относится ... 1. Эффект Фарадея-Тиндаля 2. Коагуляция 3. Адсорбция 4. Электрофорез
215	155. «Эффект Фарадея-Тиндаля» - это ... 1. Процесс оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. Процесс сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 3. Процесс светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 4. Процесс укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести
216	«Дихроизм» - это ... 1. Опалесценция окрашенных растворов 2. Процесс рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 3. Процесс светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 4. Процесс избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными веществами
217	Седиментация – это ... 1. Процесс оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. Процесс светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении. 3. Процесс сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 4. Процесс укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести
218	Электрофорез - это ... 1. Движение (перемещение) дисперсной среды относительно неподвижной дисперсной фазы к электроду под влиянием внешнего электрического поля. 2. Перемещение заряженных коллоидных частиц к противоположно заряженному электроду 3. Движение ядра коллоидной частицы к противоположно заряженному электроду. 4. Движение диффузного слоя коллоидной частицы к противоположно заряженному электроду
219	«Опалесценция» - это ... 1. Процесс свечения раствора 2. Процесс светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 3. Процесс рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 4. Процесс избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными веществами
220	Туман относится к дисперсным системам, в которых дисперсная фаза _____, а дисперсионная среда _____. 1. жидкость, жидкость 2. твердая, жидкость 3. жидкость, газ 4. газ, жидкость

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

