

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

«15» мая 2025 г.

Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19 Органическая химия

Направление подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность Государственный ветеринарный надзор

Уровень высшего образования — бакалавриат
Квалификация — бакалавр

Форма обучения — очная, заочная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 939 от 19.09.2017. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность – Государственный ветеринарный надзор.

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

Составитель: кандидат биологических наук, доцент Елисеенкова М.В.
кандидат биологических наук, доцент Лихвадская С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин «10» апреля 2025 г. (протокол № 10).

Заведующий кафедрой
Естественных дисциплин,
доктор биологических наук, профессор



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины
доцент, доктор ветеринарных наук



Н.А. Журавель
(Ф.И.О.)

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова
(Ф.И.О.)

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	7
4.1.	Содержание дисциплины	8
4.2.	Содержание лекций	9
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	13
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
	Лист регистрации изменений	67

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный, технологический и организационно-управленческий.

Цель дисциплины: освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области органической химии, в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- Изучить теоретические основы органической химии; строение, химические свойства и способы получения основных органических соединений;
- Выработать умения по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений;
- Овладеть практическими навыками в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающий должен знать пути и методы поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об органических соединениях, а также применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.19. – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19. – Н.1)

ОПК – 4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	знания	Обучающий должен знать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью использования современных технологий органической химии, включающих использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19. – Н.1)
ИД-2. ОПК-4 Использует основные естественные,	знания	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – 3.2)

биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	умения	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (Б1.О.19).

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается

- очная форма обучения во 2 семестре;
- заочная форма обучения в 1 и 2 семестре.

3.1.Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	68	18
<i>Лекции (Л)</i>	34	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	49	117
Контроль	27	9
Итого	144	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	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	4	2	-	-	2	х
1.2	Методы выделения, очистки органических веществ	2	-	2	-	-	х
1.3	Элементарный и качественный анализ органических соединений	2	-	2	-	-	х
1.4	Электронные основы строения и превращения органических веществ	4	-	-	-	4	х
Раздел 2. Углеводороды							
2.1	Алканы, алкены и алкины	6	4	-	-	2	х
2.2	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	2	-	-	2	х
2.3	Алкадиены. Полимеры. Каучуки	4	2	-	-	2	х
2.4	Ароматические углеводороды (арены)	4	2	-	-	2	х

2.5	Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)	2	-	2	-	-	х
2.6	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены,)	2	-	2	-	-	х
2.7	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)	2	-	2	-	-	х
2.8	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов	2	-	2	-	-	х
2.9	Углеводороды	4	-	-	-	4	
Раздел 3. Производные углеводородов							
3.1	Галогенопроизводные углеводородов	5	2	-	-	3	х
3.2	Спирты и фенолы	6	4	-	-	2	х
3.3	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	6	2	-	-	4	х
3.3	Карбоновые (органические) кислоты	6	2	-	-	4	х
3.4	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	6	2			4	
3.5	Сложные эфиры и жиры	6	2	-	-	4	х
3.6	Амины и азотсодержащие соединения	6	2	-	-	4	х
3.7	Углеводы	4	2	-	-	2	х
3.8	Производные углеводородов	4	2	-	-	2	х
3.9	Гетероциклические соединения	6	2	2	-	2	х
3.10	Способы получения, химические свойства спиртов	2	-	2	-	-	х
3.11	Способы получения, химические свойства фенолов	2	-	2	-	-	х
3.12	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2	-	2	-	-	х
3.13	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	х
3.14	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2	-	2	-	-	х
3.15	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	-	2	-	-	х
3.16	Качественные реакции на белки	2	-	2	-	-	х
3.17	Осаждение белков	2	-	2	-	-	х
3.18	Способы получения, химические свойства моносаридов	2	-	2	-	-	х
3.19	Способы получения, химические свойства ди- и полисахаридов	2	-	2			
3.20	Контроль	27	-	-	-	-	27
	Итого	144	34	34	-	49	27

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Теоретические основы органической химии							
1.1	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	4	2	-	-	2	х
1.2	Методы выделения, очистки органических веществ	2	-	2	-	-	х
1.3	Элементарный и качественный анализ органических соединений	1	-	-	-	1	х

1.4	Электронные основы строения и превращения органических веществ	8	-	-	-	8	х
Раздел 2. Углеводороды							
2.1	Алканы, алкены и алкины	6	2	-	-	4	х
2.2	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	-	-	-	4	х
2.3	Алкадиены. Полимеры. Каучуки	4	-	-	-	4	х
2.4	Ароматические углеводороды (арены)	4	-	-	-	4	х
2.5	Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)	2	-	2	-	-	х
2.6	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены)	1	-	-	-	1	х
2.7	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)	1	-	-	-	1	х
2.8	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов	1	-	-	-	1	х
2.9	Углеводороды	8	-	-	-	8	
Раздел 3. Производные углеводородов							
3.1	Галогенопроизводные углеводородов	4	-	-	-	4	х
3.2	Спирты и фенолы	4	2	-	-	2	х
3.3	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	8	-	-	-	8	х
3.3	Карбоновые (органические) кислоты	10	2	-	-	8	х
3.4	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	8	-	-	-	8	
3.5	Сложные эфиры и жиры	8	-	-	-	8	х
3.6	Амины и азотсодержащие соединения	8	-	-	-	8	х
3.7	Углеводы	8	-	-	-	8	х
3.8	Производные углеводов	9	-	-	-	9	х
3.9	Гетероциклические соединения	8	-	-	-	8	х
3.10	Способы получения, химические свойства спиртов	2	-	2	-	-	х
3.11	Способы получения, химические свойства фенолов	3	-	2	-	1	х
3.12	Способы получения, химические свойства оксосоединений	1	-	-	-	1	х
3.13	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	х
3.14	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	1	-	-	-	1	х
3.15	Химические свойства азотсодержащих соединений	1	-	-	-	1	х
3.16	Качественные реакции на белки	1	-	-	-	1	х
3.17	Осаждение белков	1	-	-	-	1	х
3.18	Способы получения, химические свойства моносахаридов	1	-	-	-	1	х
3.19	Способы получения, химические свойства ди- и полисахаридов	1	-	-	-	1	
3.20	Контроль	9	-	-	-	-	9
	Итого	144	8	10	-	117	9

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

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

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

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

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

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений. Методы выделения, очистки органических веществ. Элементарный и качественный анализ органических соединений. Электронные основы строения и превращения органических веществ.

Раздел 2. Углеводороды

Алканы: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение.

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

Алкены: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение.

Алкины: определение, гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение.

Полимеры: определение, классификация, строение, свойства, синтез полимеров, применение.

Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение.

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

Раздел 3. Производные углеводов

Галогенопроизводные углеводов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение

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

Фенолы: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение.

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

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

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

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

Амины. Определение, классификация, виды изомерии, способы получения, электронное строение аминогруппы, химические свойства, применение.

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

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

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

4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	2	+
2.	Алканы, алкены и алкины	4	+
3.	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	2	+
4.	Алкадиены. Полимеры. Каучуки	2	+
5.	Ароматические углеводороды (арены)	2	+
6.	Галогенопроизводные углеводородов	2	+
7.	Спирты и фенолы	4	+
8.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	2	+
9.	Карбоновые (органические) кислоты	2	+
10.	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	2	+
11.	Сложные эфиры и жиры	2	+
12.	Амины и азотсодержащие соединения	2	+
13.	Углеводы	2	+
14.	Производные углеводородов	2	+
15.	Гетероциклические соединения	2	+
	Итого:	34	25

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	2	+
2.	Алканы, алкены, алкины	2	+
3.	Спирты и фенолы	2	+
4.	Карбоновые (органические) кислоты	2	+
	Итого:	8	25

4.3. Содержание лабораторных занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2.	Элементарный и качественный анализ органических соединений	2	+
3.	Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)	2	+
4.	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены)	2	+
5.	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)	2	+

6.	Способы получения, химические свойства ароматических углеводов	2	+
7.	Гетероциклические соединения.	2	+
8.	Способы получения, химические свойства спиртов	2	+
9.	Способы получения, химические свойства фенолов	2	+
10.	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2	+
11.	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	+
12.	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2	+
13.	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	+
14.	Качественные реакции на белки	2	+
15.	Осаждение белков	2	+
16.	Способы получения, химические свойства моносахаридов	2	+
17.	Способы получения, химические свойства ди- и полисахаридов	2	+
	Итого:	34	25

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Методы выделения, очистки органических веществ	2	+
2.	Способы получения, химические свойства предельных углеводов (алканы)	2	+
3.	Способы получения, химические свойства спиртов	2	+
4.	Способы получения, химические свойства фенолов	2	+
5.	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	+
	Итого:	10	25

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	
	По очной форме обучения	По заочной форме обучения
Подготовка к лабораторным занятиям	16	-
Подготовка к тестированию	10	57
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	23	60
Итого	49	117

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения
1.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	2	2
2.	Элементарный и качественный анализ органических соединений	-	1

3.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	4	8
4.	Алканы, алкены и алкины	2	4
5.	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	2	4
6.	Алкадиены. Полимеры. Каучуки	2	4
7.	Ароматические углеводороды (арены)	2	4
8.	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены,)	-	1
9.	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)	-	1
10.	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов	-	1
11.	Углеводороды	4	8
12.	Галогенопроизводные углеводородов	3	4
13.	Спирты и фенолы	2	2
14.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	4	8
15.	Карбоновые (органические) кислоты	4	8
16.	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	4	8
17.	Сложные эфиры и жиры	4	8
18.	Амины и азотсодержащие соединения	4	8
19.	Углеводы	2	8
20.	Производные углеводородов	2	9
21.	Гетероциклические соединения	2	8
22.	Способы получения, химические свойства фенолов	-	1
23.	Способы получения, химические свойства оксосоединений	-	1
24.	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	-	1
25.	Химические свойства азотсодержащих соединений	-	1
26.	Качественные реакции на белки	-	1
27.	Осаждение белков	-	1
28.	Способы получения, химические свойства моносахаридов	-	1
29.	Способы получения, химические свойства ди- и полисахаридов	-	1
	Итого	49	117

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

1. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 61 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

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. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для вузов / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 608 с. — ISBN 978-5-507-52657-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/456935>

2. 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>

Дополнительная:

1. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 400 с. : ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647>

2. Общая химия. Теория и задачи / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина и Н. В. Кулешова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 492 с. — ISBN 978-5-507-45895-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291182>

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

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2025. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] :[информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2025. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2025. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/> Доступ по логину и паролю.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – 2025. – Режим доступа: <https://sursau.ru/about/library/contacts.php9>

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. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 61 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность: Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

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 занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебные аудитории № 317, 318 оснащенные оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Весы «KERN», секундомер, рН-метр рН-150 МИ, баня комб. Лабораторная, КФК-2, дистиллятор UD-1100, центрифуга ОПН 80, печь муфельная, сушильный шкаф. Комплект мультимедиа (ноутбук, проектор Acer X1210K, проекционный экран ApoLLO-T, ноутбук e Mashines E 732 Z).

Учебные стенды: Комплекты плакатов по разделам химии (Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, Ковалентная связь, Ионная связь, Химическое равновесие, Электролитическая диссоциация воды, Гидролиз водных растворов солей, Техника работы с пипетками, Химическая посуда (эксикатор), Основные приемы гравиметрии, Фильтрование, Приспособление для титриметрического анализа), таблица растворимости.

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
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	16
4.2.1. Экзамен	26
5. Комплект оценочных материалов	31

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающий должен знать пути и методы поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также способы применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19 – 3.1)	Обучающийся должен уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации об органических соединениях, а также применять системный подход для решения поставленных задач (Б1.О.19 – У.1)	Обучающийся должен владеть способностью поиска, критического анализа и синтеза информации об органических соединениях, а также применения системного подхода для решения поставленных задач (Б1.О.19 – Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование	Экзамен

ОПК – 4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающий должен знать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19 – 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19 – У.1)	Обучающийся должен владеть способностью использования современных технологий органической химии, включающих использование приборно-инструментальной базы (Б1.О.19 – Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование	Экзамен

ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – 3.2)	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – У.2)	Обучающийся должен владеть способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач (Б1.О.19 – Н.2)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование	Экзамен
--	--	---	--	--	---------

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

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

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.19 – 3.1	Обучающийся не знает путей поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.19 – У.1	Обучающийся не умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся слабо умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач	Обучающийся умеет использовать пути поиска, критического анализа и синтеза информации, принципы применения системного подхода для решения поставленных задач
Б1.О.19 – Н.1	Обучающийся не владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного	Обучающийся слабо владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для	Обучающийся владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного подхода для	Обучающийся свободно владеет способностью использования поиска, критического анализа и синтеза информации, принципов применения системного

	подхода для решения поставленных задач	решения поставленных задач	для решения поставленных задач	подхода для решения поставленных задач
--	--	----------------------------	--------------------------------	--

ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

Б1.О.19 – 3.1	Обучающийся не знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся слабо знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные технологии органической химии, включающие использование приборно-инструментальной базы
Б1.О.19 – У.1	Обучающийся не умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся слабо умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся умеет использовать навыки обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
Б1.О.19 – Н.1	Обучающийся не владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся слабо владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Обучающийся свободно владеет способностью обоснования и реализации в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

ИД – 2 ОПК – 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Б1.О.19 – 3.2	Обучающийся не знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных	Обучающийся слабо знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепро-	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепро-
---------------	--	---	---	---

	задач	фессиональных задач	методы анализа при решении общепрофессиональных задач	задач
Б1.О.19 – У.2	Обучающийся не умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся умеет использовать основные знания и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач
Б1.О.19 – Н.2	Обучающийся не владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся слабо владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач	Обучающийся свободно владеет способностью использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач

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. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 61 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность: Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

3. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

4. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавр, форма обучения – заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023 – 62 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

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

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

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса заранее сообщаются обучающимся (см. методические разработки):

1. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 61 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

2. Лихвадская, С.А. Органическая химия: Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность: Государственный ветеринарный надзор, уровень высшего образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Лихвадская – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2023. – 23 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9947>

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..	Тема № 1 «Методы выделения, очистки органических веществ» 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.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	Тема № 2 «Элементарный и качественный анализ органических соединений» 1. В какие неорганические соединения переводят углерод-, водород-, азот-, серо- и хлорсодержащие органические соединения для качественного определения соответствующих элементов? Почему именно в эти неорганические соединения?	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	2. Для чего при открытии таких элементов, как азот, сера, хлор, добавляют этиловый спирт и воду? 3. В чем смысл пробы Бейльштейна? 4. Для чего добавляют избыток оксида меди (II) в первом опыте? 5. Написать и назвать все изомеры состава $C_4H_{10}O$ (семь)	
3.	Тема № 3 «Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)» 1. Имеются ли различия в химической активности у жидких и твердых алканов? 2. Какой тип химической реакции характерен для алканов? 3. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C_6H_{14}, C_7H_{16}. Назвать по научной номенклатуре. Указать изомеры содержащие третичный атом углерода. 4. Написать структурную формулу органического вещества состава C_5H_{12}, если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлорпроизводное, а при нитровании – третичное нитросоединение. 5. Получить 3-этил пентан: а) гидрированием непредельного углеводорода; б) восстановлением галогенопроизводного. 7. Превратить бромистый изобутил в предельный углеводород с тем же строением углеродного скелета. 8. Какие углеводороды получают при действии металлического натрия на смесь йодистого метила и йодистого изобутила. 9. Какая из азотных кислот (концентрированная или разбавленная азотная) способна нитровать алканы? Написать реакцию нитрования пропана.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
4.	Тема № 4 «Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены)» 1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода, связанные в алкенах двойной связью? 2. Какой тип химических реакций характерен для алкенов? 3. Что является качественной реакцией на двойную связь в алкенах? 4. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C_6H_{12}, назвать по научной номенклатуре. 5. Написать формулы пространственных изомеров: а) бутена-2; б) пентена-2; в) 2,5-диметилгексана-3; г) 3-метилпентена-2. 6. Какие диалогенопроизводные при взаимодействии с цинком дадут следующие углеводороды: а) 2-метил-2-бутен; б) 2,4-диметил-2-пентен; в) 3-метил-1-гексен. 7. Из каких моногалогеналкилов можно получить алкены действием спиртового раствора щелочи? 8. Какие предельные углеводороды образуются при гидрировании следующих соединений: а) сим. этилизопропилэтилен; б) ас. метил втор. бутилэтилен.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
5.	Тема № 5 «Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)» 1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода в алкинах? 2. Какие типы химических реакции характерны для алкинов? 3. Какие способы используют для получения алкинов и алкадиенов? 4. Написать и назвать по научной номенклатуре изомеры гексина (6), пентадиена (6). Указать типы расположения двойных связей в пентадиене. 5. Какой углерод получится, если на 3,3-диметилбутен-1 подействовать бромом, а затем избытком спиртового раствора щелочи? 6. Написать структурные формулы изомерных ацетиленовых углеводородов в $C_{17}H_{12}$, главная цепь которых состоит из пяти углеродных атомов. 7. Написать структурную формулу углеводорода C_5H_8, если известно, что они реагируют с бромом, с аммиачным раствором окиси серебра, при гидратации дает метилизопропилкетон.	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы

	Написать уравнения всех реакций. 8. Написать реакцию взаимодействия ацетилена с: а) метиловым спиртом; б) сенильной кислотой.	
6.	Тема № 6 «Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов» 1. Какие углеводороды называются ароматическими? 2. Перечислить заместители I и II рода, дать характеристику их ориентирующего действия в реакциях замещения. 3. Какие продукты получатся при окислении толуола, этилбензола и орто-ксилола? 4. В какие химические реакции вступает бензол? 5. Какие ароматические углеводороды можно получить по реакции Фриделя-Крафтса из бензола и хлористого изопронила? 6. Написать структурные формулы всех изомерных углеводородов бензольного ряда состава C_9H_{12} . Назвать их. 7. Получить всеми известными способами этилбензол. Написать возможные пути его окисления. 8. Написать уравнения реакций окисления раствором перманганата калия: а) толуола; б) изопропилбензола; в) бутилбензола; г) о-ксилола. 9. Установить строение ароматического углеводорода C_8H_{10} , при окислении которого получается о-фенилендикарбоновая кислота. Написать уравнение реакции. 10. Написать уравнения реакций нитрования соединений: а) хлорбензола; б) этилбензола; в) нитробензола; г) бензойной кислоты	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
7.	Тема № 7 «Гетероциклические соединения» 1. Какие соединения называют гетероциклическими? 2. По какому принципу классифицируют гетероциклические соединения? 3. В чём заключается принцип окраски красителями «индиго». 4. Написать реакцию гидролиза пиридина. 5. С каким реактивом пиридин образует бурый хлопьевидный осадок. 6. Написать формулы витамина B5 и его значение. 7. Написать формулы пиримидиновых и пуриновых оснований в двух тауто-мерных формах. 8. Написать нуклеотиды: АМФ (адениловая кислота); ГТФ; УДФ. Их значение. 9. Написать уравнение реакции получения АТФ.	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
8.	Тема № 8 «Способы получения, химические свойства спиртов» 1. Какие органические вещества относятся к спиртам? 2. Что является функциональной группой спиртов? 3. В чем заключаются различия в химической активности между одноатомными и многоатомными спиртами? 4. Написать все изомеры спиртов состава $C_4H_{11}OH$, $C_6H_{13}OH$ и назвать их по научной номенклатуре. 5. Напишите реакции превращения: этан → этен → этиловый спирт. 6. Гидратацией каких этиленовых углеводородов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2?	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
9.	Тема № 9 «Способы получения, химические свойства фенолов» 1. Какие органические вещества относятся к фенолам? 2. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов? 3. Какие типы химических реакций характерны для фенолов? 4. Напишите формулы соединений: а) м-хлорфенол; б) 2,4-динитрофенол; 5. 2,4,6-трибромфенол; г) 1,2-дигидроксibenзол; д) 1,3,5-тригидроксibenзол. 6. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола. 7. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензольного спирта.	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
10.	Тема № 10 «Способы получения, химические свойства	ИД – 2. ОПК 4

	оксосоединений» 1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами? 2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны? 3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов? 4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентанала (4) и гексанона (6). 5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана? 6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид. 7. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида. 8. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона. 9. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком	Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
11.	Тема № 11 «Способы получения, химические свойства карбоновых кислот» 1. Что является функциональной группой карбоновых кислот? 2. Как классифицируют карбоновые кислоты? 3. Какие способы используют для получения органических кислот? 4. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их. 5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот. 6. Получить изомасляную кислоту окислением спирта и из галоидалкила через нитрил. 7. Получить 2,2-диметилбутановую кислоту всеми известными способами. 8. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений: а) пропанала; б) бутанона; в) йодистого этила. 9. Осуществить превращения: уксусный альдегид $\rightarrow$ уксусная кислота $\rightarrow$ трихлоруксусная кислота. 10. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидроксидом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
12.	Тема № 12 «Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров» 1. Что представляют собой жиры по химическому строению? 2. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров? 3. Дайте понятие «реакция этерификации». 4. Написать формулы следующих сложных эфиров: а) диэтиловый; б) уксуснопропиловый; в) маслянометиловый. 5. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты. 6. Привести все возможные способы получения этилового эфира пропионовой кислоты. 7. Какие исходные вещества должны быть взяты для получения олеодипальмитина и тристеарина? Составить уравнения соответствующих реакций. 8. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты. 9. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза: а) тристеарина; б) триолеина. 10. Получить олеопальмитостеарин и написать уравнение реакции его щелочного гидролиза	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

13.	Тема № 13 «Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений» 1. Какие органические вещества называются аминами? 2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины? 3. Какие органические вещества называются аминокислотами? 4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами? 5. Выведите формулы изомерных аминов $C_4H_{11}N$ (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины. 6. Написать формулы следующих аминов: а) 2-амино- 3 метилпентан; б) 1-амино- 2,2-диметилпропан; в) 1,4-диаминобутан; г) 1,6-диаминогексан. 7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б) аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол. 8. Выведите все изомеры аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминокрупп греческими буквами. 9. Написать уравнение реакций взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения. 10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомаляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты. 11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
14.	Тема № 14 «Качественные реакции на белки» 1. Написать уравнения реакций и назвать пептиды, которые получаются при взаимодействии: а) аланина; б) тирозина и триптофана; в) аргинина и гистидина; г) глицина, изолейцина и цистеина; д) оксипролина, метионина и серина. 2. Написать структурную формулу дикетопиперазина, образованного молекулой аланина. 3. Написать уравнение гидролиза трипептида глутаминил-цистинил-глицина (глутатиона). 4. Написать уравнения реакции и назвать пептиды, которые получаются при взаимодействии: а) хлорангидридааминоуксусной кислоты с аланином; б) хлорангидрида гамма-аминомасляной кислоты с лейцином.	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
15.	Тема № 15 «Осаждение белков» 1. На чем основаны реакции осаждения белков? 2. На какие две группы делят реакции осаждения белков? 3. Что такое денатурация белков? Признаки денатурации. 4. Почему при осаждении альбуминов и глобулинов кипячением растворы этих белков нужно слегка подкислить, а при осаждении протаминов и гистонов слегка подщелочить? 5. Что такое изоэлектрическое состояние белка и изоэлектрическая точка белковых растворов? 6. Какие пуриновые и пиримидиновые основания входят в состав нуклеиновых кислот? 7. Чем отличается дезоксирибонуклеиновая кислота от рибонуклеиновой? 8. Написать формулу аденозинфосфорной и цитозинфосфорной кислот. 9. Чем отличается нуклеозид от нуклеотида? 10. Написать все пиримидиновые основания в эльной и кетонной формах.	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
16	Тема № 16 «Способы получения, химические свойства моносахаридов» 1. Напишите структурные формы следующих моносахаридов а) Д (+) глюкозы, Д (-) фруктозы, Д (+) рибозы и дезоксирибозы. Обозначьте звёздочками асимметрические атомы углерода. 2. Напишите реакции гидрирования: а) D-маннозы г) L-ксилозы б) D-галактозы д) D-глюкозы.	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

	Назовите продукты реакций. 3. Напишите реакцию образования глюкозо-6 фосфата.	задач
	Тема № 17 «Способы получения, химические свойства ди- и полисахаридов» 1. Напишите схемы гидролиза: а) крахмала б) целлюлозы, какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе? 2. Напишите схему химической реакции получения этанола из крахмала и клетчатки.	ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

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

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

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

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

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

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

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 3 вопроса: 2 теоретических вопроса и практический.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за

своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

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

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

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

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

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Электронные воззрения в органической химии. 3. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 4. Классификация органических веществ. 5. Углеводороды, понятие и классификация. 6. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. 7. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. 8. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов. 9. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 10. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. 11. Диеновые углеводороды. Классификация. 12. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства. 13. Каучуки и полимеры, особенности строения, способы получения. 14. Физические свойства каучуков и полимеров. Формулы представителей. 15. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. 16. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов. 17. Электронное строение бензола. 18. Способы получения бензола и его гомологов. 19. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода.	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач

	20. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей. 21. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. 22. Теория напряжения Байера. 23. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. 24. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии. 25. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. 26. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение. 27. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура 28. Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов. 29. Трехатомные спирты - глицерин, получение.	
	1. Физические и химические свойства трехатомных спиртов. 2. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 3. Способы получения и химические свойства двухатомных спиртов. 4. Фенолы: классификации, формулы представителей. 5. Способы получения фенолов. 6. Физические и химические свойства фенолов. 7. Простые эфиры: номенклатура, изомерия. 8. Способы получения, химические свойства простых эфиров. 9. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 10. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства. 11. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 12. Способы получения и химические свойства кетонов. 13. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. 14. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона. 15. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия. 16. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот. 17. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. 18. Способы получения, химические свойства предельных ВЖК. 19. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства. 20. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. 21. Способы получения оксикислот. 22. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода. 23. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга. 24. Жиры, классификация, физические свойства жиров. 25. Химические свойства твёрдых жиров. 26. Химические свойства жидких жиров. 27. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). 28. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов. 29. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.	ИД – 1 ОПК – 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы
2.	1. Способы получения алканов на примере метана. 2. Химические свойства алканов на примере метана и пропана. 3. Способы получения алканов на примере метана. 4. Физические и химические свойства алкенов на примере этилена. 5. Способы получения алкинов на примере ацетилена.	ИД – 2 ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и

6. Физические и химические свойства алкинов на примере ацетилена. 7. Способы получения алкадиенов на примере бутадиена 1,3. 8. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3. 9. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола. 10. Химические свойства многоядерных ароматических углеводов с конденсированными ядрами на примере нафталина. 11. Способы получения циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана. 12. Химические свойства циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана. 13. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола. 14. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола. 15. Способы получения двухатомных спиртов на примере этиленгликоля. 16. Химические свойства двухатомных спиртов на примере этиленгликоля. 17. Способы получения альдегидов на примере ацеталь. 18. Физические и химические свойства альдегидов на примере ацеталь. 19. Способы получения кетонов на примере ацетона. 20. Физические и химические свойства кетонов на примере ацетона. 21. Способы получения и химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. 22. Оптические изомеры винной кислоты.	профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
---	---

Шкала и критерии оценивания ответа, обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- 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.
--	---

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Органическая химия»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Спецификация.....	33
2.	Тестовые задания.....	43
3.	Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	53

1. Спецификация

1.1 Назначение комплекта оценочных материалов (далее – КОМ)

Наименование УГС/УГСН – 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство
Направление подготовки – 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность – Государственный ветеринарный надзор

1.2 Нормативное основание отбора содержания

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 г. № 939.

2) Профессиональный стандарт «Работник в области ветеринарии», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 712н

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК – 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	16
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	32
Всего		48

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК – 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	16
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.	32
Всего		48

1.5 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код	Наименование	Наименование индикаторов	Номер
-----	--------------	--------------------------	-------

компетенции	компетенции	сформированности компетенции	задания
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	1 - 16
ОПК - 4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД – 1. ОПК - 4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	17-32
		ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	32-48

1.6 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
УК-1	ИД-1УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		4	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		2,3,5-14	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного	Базовый	3

			ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа		
		15	Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
		16	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно- инструментальной базы	17	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенн ый	5
		18	Задание закрытого типа на установление последовательно сти	Повышенн ый	5
		19-24 26-30	Задание комбинированно го типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		31	Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием	Базовый	3

ИД – 2. ОПК 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиона льных задач		выбора ответов		
	25	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
	33	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенн ый	5
	34	Задание закрытого типа на установление последовательно сти	Повышенн ый	5
	35-46	Задание комбинированно го типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
	47	Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Базовый	3
	48	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10

1.7 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 –

	утверждения, свойства объектов и т.д. 3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3.Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать нужные ответы, наиболее верные. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов. (ред.)
Задание открытого типа с развернутым ответом	1.Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.8 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение)
---------------	------------------------	---

		задания/характеристика правильности ответа)
Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

1.9 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для

выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется

2. Тестовые задания.

Задание 1.

Установите соответствие между веществом и органическим продуктом его окисления перманганатом калия в кислой среде: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ
А) стирол;	1) бензол
Б) пропиен;	2) фенол
В) бутен-1;	3) бензойная кислота
Г) этилбензол	4) бутановая кислота
	5) пропановая кислота
	6) уксусная кислота

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

Ответ:

Обоснование

Задание 2.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько групп

1. карбоксильных
2. гидроксильных
3. карбонильных
4. аминогрупп

Ответ:

Обоснование

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты

1. желтое окрашивание метилоранжа
2. красное окрашивание лакмуса
3. белый осадок с бромной водой

4. обесцвечивание бромной воды

Ответ:
Обоснование

Задание 4.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта образования и разложение фенолята.

- 1.наблюдать выделение свободного фенола в виде мельчайших капелек
- 2.наблюдать полное растворение фенола в результате образования фенолята
- 3.налить в пробирку водной эмульсии фенола
- 4.прибавить соляной кислоты
- 5.прилить раствор едкого натрия

Ответ:
Обоснование

Задание 5.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

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

Ответ:
Обоснование

Задание 6.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

По агрегатному состоянию можно отличить кислоты

1. щавелевую и лимонную
2. пропионовую и уксусную
3. бензойную и янтарную
4. муравьиную и щавелевую

Ответ:
Обоснование

Задание 7.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Органическая химия изучает ...

1. свойства органических элементов
2. реакции в живых организмах
3. способы переработки нефтепродуктов
4. свойства углеводов и их производных

Ответ:
Обоснование

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:
Обоснование

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это..

1. вязкость
2. специфический запах
3. агрегатное состояние
4. растворимость в воде

Ответ:
Обоснование

Задание 10.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов

1. образование белого осадка
2. «медного зеркала»
3. обесцвечивание раствора йода
4. горение

Ответ:
Обоснование

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:

Обоснование

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются

1. окисление
2. гидролиз
3. изомеризация
4. дегидратация

Ответ:

Обоснование

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В ксилоле можно растворить

1. лак
2. стекло
3. парафин
4. ржавчину

Ответ:

Обоснование

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Укажите дисперсную систему, образованную жидкой дисперсной средой газообразной дисперсной средой.

1. пены
2. дым
3. суспензия
4. аэрозоли

Ответ:

Обоснование

Задание 15.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Группа атомов- COOH называется _____ группой

- 1.гидроксильной
- 2.карбоксильной
- 3.карбонильной
- 4.альдегидной

Ответ:

Обоснование

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для Почему?

1. предельных одноатомных спиртов
2. ароматических углеводородов
3. многоатомных алифатических спиртов
4. одноатомных фенолов

Ответ:

Обоснование

Задание 17.

Установите соответствие между веществом и возможным способом его получения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ
А) этиленгликоль;	1) окисление ацетальдегида;
Б) уксусная кислота;	2) пиролиз ацетата кальция;
В) пропанон;	3) гидролиз 1,2-дихлорэтана;
Г) бензойная кислота	4) гидролиз 1,1-дихлорэтана;
	5) окисление пропаналя;
	6) окисление толуола.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

Обоснование

Задание 18.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта получения реакции серебряного зеркала при окислении альдегидов.

- 1.пробирку осторожно нагреть
- 2.налить в пробирку раствор формальдегида

- 3.наблюдать отложение металлического серебра в виде зеркала на стенках пробирки
- 4.прибавить аммиачного раствора окиси серебра

Ответ:
Обоснование

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Молекула мальтозы при гидролизе распадается на

- 1.две молекулы *a* -глюкозы
- 2.*a*-глюкозу и *b*- фруктозу
- 3.две молекулы *B*-глюкозы
- 4.*B*-галактозу и *a*-глюкозу

Ответ:
Обоснование

Задание 20.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Растворенное вещество-это компонент раствора который.....

- 1.при образование раствора не изменяет свое агрегатное состояни
2. при образование раствора изменяет свое агрегатное состояние
- 3.находиться в меньшем количестве и при образовании раствора изменяет свое агрегатное состояние.
- 4.при образование раствора не взаимодействует с растворителем

Ответ:
Обоснование

Задание 21.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива

1. водный раствор брома
2. синильная кислота
3. гидроксид меди (II)
4. хлорид железа

Ответ:
Обоснование

Задание 22.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

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

Ответ:

Обоснование

Задание 23.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите тривиальное название фенола:

1. древесный спирт
2. карболовая кислота
3. сорбит
4. этиленгликоль

Ответ:

Обоснование

Задание 24.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:

Обоснование

Задание 25.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

На уровне четвертичной структуры существуют белки ...

1. простые
2. пептиды
3. протеины
4. протеиды

Ответ:

Обоснование

Задание 26.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Лимонная кислота относится к подклассу

1. непредельные монокарбоновые
2. предельные гидроксикарбоновые
3. предельные оксимонокарбоновые
4. предельные дикарбоновые

Ответ:

Обоснование

Задание 27.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты

1. бутановая
2. гексадекановая
3. метановая
4. 2-гидроксипентановая

Ответ:

Обоснование

Задание 28.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Соли этой органической кислоты называются пируваты

1. масляная
2. щавелевая
3. щавелевоуксусная
4. пировиноградная

Ответ:

Обоснование

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

По запаху легко отличаются кислоты.

1. уксусную и щавелевую
2. уксусную и муравьиную
3. щавелевую и бензойную
4. уксусную и пропионовую

Ответ:

Обоснование

Задание 30.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

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

Ответ:

Обоснование

Задание 31.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ...

1. гидратации
2. дегидратации
3. этерификации
4. гидролиза

Ответ:

Обоснование

Задание 32.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Наибольшими кислотными свойствами обладает кислота

1. соляная
2. масляная
3. стеариновая
4. уксусная

Ответ:

Обоснование

Задание 33.

Установите соответствие между веществом и областью его применения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
А) метан;	1) получение капрона;
Б) толуол;	2) в качестве топлива;
В) этилен.	3) в качестве растворителя;
	4) получение пластмасс.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

Ответ:
Обоснование

Задание 34.

Установите правильную последовательность этапов лабораторного опыта образование и гидролиз алкоголята.

1. к раствору алкоголята в пробирку прилить воду
2. бросить кусочек металлического натрия, пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой.
3. налить в пробирку безводного этилового спирта
4. выделяющийся газ после вытеснения воздуха зажечь осторожно у края газоотводной трубки

Ответ:
Обоснование

Задание 35.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году

1. Э. Фишер
2. К. Шмидт
3. А.А. Колли
4. У.Н. Хеуорс

Ответ:
Обоснование

Задание 36.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основной способ получения целлюлозы

1. выделение из муки злаковых культур
2. нагревание измельченной древесины с гидросульфитом кальция
3. гидролиз крахмала
4. лабораторный синтез из глюкозы

Ответ:
Обоснование

Задание 37.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Физическое свойство, не характерное для моносахаридов (на примере глюкозы) ...

1. хорошая растворимость в воде
2. хорошая растворимость в неполярных растворителях
3. сладкий вкус
4. бесцветные кристаллы

Ответ:

Обоснование

Задание 38.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах соответственно

1. 50 и 97
2. 80 и 97
3. 20 и 70
4. 50 и 70

Ответ:

Обоснование

Задание 39.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Восстановить гидроксид меди (II) и оксид серебра могут все углеводы в ряду ...

1. лактоза, целлобиоза, сахароза
2. глюкоза, мальтоза, лактоза
3. фруктоза, лактоза, сахароза
4. глюкоза, сахароза, лактоза

Ответ:

Обоснование

Задание 40.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Полисахарид, состоящий из остатков бета-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха – это

1. гликоген
2. амилоза
3. целлюлоза
4. амилопектин

Ответ:

Обоснование

Задание 41.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Углевод, используемый для получения этанола, молочной кислоты, сорбита, глюконата кальция – это

1. рибоза
2. галактоза
3. лактоза

Ответ:

Обоснование

Задание 42.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Глюкоза и галактоза являются

1. гексозами и альдозами
2. пентозами и альдозами
3. гексозами и кетозами
4. пентозами и кетозами

Ответ:

Обоснование

Задание 43.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов

1. Н.Н. Зинин
2. У.Н. Хеуорс
3. Э.Фишер
4. К. Кирхгоф

Ответ:

Обоснование

Задание 44.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Концентрация глюкозы в крови здорового человека составляет моль/л

1. 0
2. 100
3. 1
4. 3,3-5,5

Ответ:

Обоснование

Задание 45.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Салициловая кислота способна к взаимодействию с

1. хлороводород
2. уксусный ангидрид
3. соляная кислота
4. вода

Ответ:

Обоснование

Задание 46.

Прочитайте текст, выберите все верные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Физическое свойство, не характерное для аминокислот

1. хорошая растворимость в воде
2. сладкий вкус
3. жидкое агрегатное состояние (при н.у.)
4. отсутствие цвета

Ответ:

Обоснование

Задание 47.

Прочитайте текст, выберите наиболее верный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Это вещество взаимодействует с жидкостью Фелинга

1. винная кислота
2. свежеприготовленный раствор $\text{Cu}(\text{OH})_2$
3. этанол
4. уксусный альдегид

Ответ:

Обоснование

Задание 48.

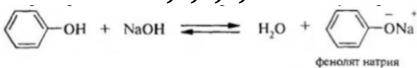
Внимательно прочитайте текст задания. Запишите ответ, используя четкие, компактные формулировки

Какие методы очистки органических веществ вы знаете? Охарактеризуйте каждый метод.

Ответ:

Обоснование

Ключи к оцениванию тестовых заданий

№вопрос	Ответ с пояснением	Критерий оценивания
1	A1,B6,B4,Г1 А) Стирол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1). Б) Пропин окисляется перманганатом калия в кислой среде до уксусной кислоты (6). В) Бутен-1 окисляется перманганатом калия в кислой среде до пропановой кислоты (4). Г) Этилбензол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1).	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
2	1 Карбоновая кислота — это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько карбоксильных групп	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
3	2 Окрашивание лакмуса в красный цвет — качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты (НСООН). Это происходит из-за кислой среды, которую создаёт муравьиная кислота. Уравнение реакции: $\text{НСООН} \leftrightarrow \text{НСОО}^- + \text{H}^+$.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
4	3,5,2,4,1  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{HCl} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$. Образуется фенол и хлорид натрия	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
5	4 Аспирин — с хлорным железом в водном растворе интенсивное окрашивание в результате образования диссоциированных комплексных фенолятов трехвалентного железа. Из-за присутствия в своем составе салициловой кислоты	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
6	1 Щавелевую и лимонную кислоты можно отличить по агрегатному состоянию: они относятся к твёрдым кислотам. 1 Щавелевая кислота представляет собой бесцветные кристаллы, которые растворимы в воде, не полностью — в диэтиловом и этиловом спирте, нерастворимы в бензоле, хлороформе, петролейном эфире	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
7	4 Органическая химия — раздел химии,	1б-допущена одна ошибка/неточность,

	изучающий структуру, свойства и методы синтеза углеводов и их производных. Производными углеводов называются вещества, полученные из углеводов замещением одного или нескольких атомов водорода на другие атомы или группы атомов	0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
8	1 Главное положение теории А. М. Бутлерова — положение о химическом строении вещества, под которым понимается порядок, последовательность взаимного соединения атомов в молекулы, то есть химическая связь	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
9	3 Агрегатное состояние — одно из типичных физических свойств органических веществ, которое не зависит от молекулярной массы веществ.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
10	4 Горение — качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
11	2 При вулканизации каучука происходит сшивание его молекул в единую пространственную сетку. 1 Гибкие линейные или разветвленные макромолекулы каучука связываются поперечными химическими связями	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
12	1,4 Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются <u>Реакция с активными металлами.</u> В результате взаимодействия спиртов с щелочными щелочноземельными металлами и алюминием, очищенным от защитной пленки Al_2O_3 , образуются алкоголяты металлов и выделяется водород. 24 <u>Взаимодействие с галогеноводородами.</u> Для проведения этой реакции используют реакцию Лукаса (Лукаша): безводный хлорид цинка, растворенный в концентрированной соляной кислоте. Реакция протекает быстрее всего с третичными спиртами, медленнее всего — с первичными. <u>Дегидратация.</u> Катализатором этой реакции служит кислота, чаще всего используется серную кислоту. Легче всего реагируют третичные спирты.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

	<u>Окисление</u> . Ароматические спирты способны окисляться до альдегидов и кислот	
13	1,3 Ксилолы (диметилбензолы), как химические вещества, представляют собой группу органических соединений, которые относятся к ароматическим углеводородам. Ксилол нефтяной представляет собой смесь трех изомеров ксилола (орто-ксилола, мета-ксилола и пара-ксилола) с этилбензолом. Он является прозрачной жидкостью, которая плохо растворяется в воде. Ксилол, и в том числе ортоксилол нефтяной, получается при помощи ароматизации нефтяных фракций. Способен растворять кремний органические лаки эпоксидные смолы.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
14	1 Мальтóза — солодовый сахар, 4-О-α-D-глюкопиранозил-D-глюкоза, природный дисахарид, состоящий из двух остатков <u>глюкозы</u>; происходит в результате действия фермента α-глюкозидазы	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
15	2 Карбоновые кислоты – это органические соединения, в состав которых входит карбоксильная группа –COOH. Карбоксильная группа состоит из карбонильной и гидроксильной групп	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно балле одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
16	2 Характерны для ароматических углеводов. Это объясняется высокой электронной плотностью ароматического кольца, которое притягивает положительно заряженные частицы.	3 б - полный правильный ответ; 1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
17	A3,B1,B2,Г6 А) Этиленгликоль можно получить при гидролизе 1,2-дихлорэтана (3). Б) Уксусную кислоту получают при окислении ацетальдегида (1). В) Пропанон образуется при пиролизе ацетата кальция (2). Г) Бензойная кислота образуется при окислении толуола (6).	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
18	2,4,1,3 $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ и далее $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

		отсутствует
19	1,4 Газовые эмульсии и пены — дисперсные системы, в которых газообразная дисперсная фаза и жидкая дисперсионная среда (обозначение — Г/Ж). К таким системам относятся, например, шипучие напитки, взбитые сливки, газовые эмульсии, которые используют для пожаротушения и пенные технологий	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
20	3 Растворенное вещество — это компонент раствора, который изменяет своё агрегатное состояние при образовании раствора или взвеси в недостатке	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
21	3 Глицерин — многоатомный спирт, при реакции с гидроксидом меди (II) он образует ярко-синий глицерат меди. Пропанол с этим реактивом не реагирует	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
22	1,4 Метанол и его метаболиты считаются сильными нервно-сосудистыми и протоплазматическими ядами, нарушающими окислительное фосфорилирование, вызывая тем самым дефицит АТФ, особенно в тканях головного мозга и сетчатке глаз. В большинстве случаев отравление этиленгликолем (антифризами) происходит при приеме его внутрь в целях опьянения.	1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует
23	2 Тривиальное название фенола — «карболовая кислота»	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
24	3 Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии с гидроксидом меди (II) в щелочной среде характерны для многоатомных спиртов, например для глицерина. 12 Это связано с тем, что глицерин содержит несколько гидроксильных групп, которые способны образовывать хелатные комплексы ионами меди (II). В результате реакции происходит растворение осадка гидроксида меди (II) и образование ярко-синего раствора	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

25	2 Четвертичная структура — это способ укладки в пространстве отдельных полипептидных цепей, обладающих одинаковой (или разной) первичной, вторичной или третичной структурой, и формирование единого в структурном и функциональном отношении макромолекулярного образования. 2 Примеры белков с четвертичной структурой: гемоглобин, ДНК-полимераза, рибосомы, антитела и ионные каналы	3 б - полный правильный ответ; 1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
26	2 Лимонная кислота относится подклассу трёхосновных карбоновых кислот	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
27	2 Гексадекановая кислота — систематическое название пальмитиновой кислоты	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
28	4 Пируваты — соли и эфиры пировиноградной кислоты.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
29	4 Запах пропионовой кислоты — острый, прогорклый, неприятный. Уксусная кислота имеет характерный резкий, кислый запах.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
30	3 При окислении пропина рвется тройная связь. Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — уксусная кислота При окислении бутена-1 рвется двойная связь. Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — пропионовая кислота (3)	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
31	3 Сложные эфиры образуются в результате реакции этерификации — взаимодействия карбоновых кислот со спиртами	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
32	4 Кислотные свойства характерны для	1б-допущена одна ошибка/неточность,

	карбоновых кислот, к которым относится уксусная (этановая) кислота	0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
33	A2,B3,B4 А) Одно из основных применений метана — качестве топлива (2). Б) Тoluол используется в качестве растворителя (3). В) Этилен может использоваться для различных целей, но из представленных вариантов наиболее подходящий — получение пластмасс (4).	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
34	3,2,4,1 Гидролиз алкоголятов — это необратимый процесс, при котором алкоголяты щелочных и щёлочно земельных металлов взаимодействуют с водой.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
35	2 Карл Шмидт — учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
36	2 Основной способ получения целлюлозы — варка щепы на целлюлозных заводах. В зависимости от типа применяемых реагентов различают следующие способы варки целлюлозы	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
37	4 При нагревании до температур порядка 120–150 °С моносахариды разлагаются, превращаясь в прозрачную стеклообразную массу (образование карамели)	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
38	1 Самый распространённый растительный полисахарид. Целлюлоза содержится в растительных волокнах хлопка (до %), льна и конопли (до %), древесины (до %). Целлюлоза выполняет функцию опорного материала растений.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
39	2 Глюкоза, мальтоза и лактоза относятся к восстанавливающим дисахаридам. Восстановительная способность объясняется циклической формой и содержанием гликозидного гидроксила.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущено более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

40	3 Целлюлоза — полисахарид, состоящий из остатков β-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
41	3 Глюкоза (виноградный сахар, декстроза) — углевод, моносахарид, который служит сырьём для производства этанола, молочной кислоты, сорбита и глюконата кальция	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
42	1 Гексоза — это шестиуглеродный моносахарид, глюкоза и галактоза относятся к этому классу и имеют общую молекулярную формулу $C_6H_{12}O_6$. Альдоза — это моносахарид, содержащий альдегидную группу (-CHO).	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
43	2 Холтер Норман Хеуорс — учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов (формулы Хеуорса)	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
44	4 Глобальный средний уровень глюкозы в плазме крови натощак у людей составляет около 5,5 ммоль / л (100 мг/ дл); однако этот уровень колеблется в течение дня.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
45	2 Салициловая кислота способна взаимодействовать с уксусным ангидридом. В результате этой реакции в кислых условиях образуется ацетилсалициловая кислота (аспирин) и уксусная кислота. В лаборатории ацетилсалициловую кислоту получают взаимодействием салициловой кислоты и уксусного ангидрида реакцией этерификации в присутствии серной кислоты.	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
46	1 Аминокислоты хорошо растворяются в воде, но малорастворимы в органических растворителях. Это связано с тем, что молекулы аминокислот полярны (гидрофильны) и склонны взаимодействовать с водой, а органические растворители не обладают такой способностью	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
47	4 Уксусный альдегид (ацетальдегид, этаналь) При взаимодействии альдегидов, в том числе	1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной

	ацетальдегида, с жидкостью Фелинга (реактивом Фелинга) интенсивный синий цвет реактива исчезает, и из раствора выпадает осадок оксида меди (I) кирпично-красного цвета.	ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует
48	Методы очистки органических веществ. Органические вещества способны претерпевать многообразные химические превращения. К используемым методам очистки твёрдых веществ относятся перекристаллизация, возгонка (сублимация) жидких веществ - делительная воронка, экстракция, перегонка (под обычным давлением; под уменьшенным давлением и водяным паром). <i>Методы выделения и разделения жидких органических веществ</i> 1) метод перекристаллизации основан на различной растворимости примесей очищаемого вещества в определенном растворителе. Он предусматривает перевод твердого вещества в раствор путем нагревания в соответствующем растворителе последующим его охлаждением, что вновь приводит к выделению вещества в твердом состоянии 2) метод возгонка (сублимация) – это процесс перехода вещества из кристаллического газообразное состояние, минуя жидкую фазу. Обратный процесс - переход вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое, называется десублимацией. Способностью возгоняться обладают те вещества, которые могут испаряться и не плавясь. Сублимация подчиняется общим законам испарения. 3) перегонку с водяным паром применяют для выделения высококипящих веществ, мало или совсем не растворимых в воде, имеющих около 100°C заметное давление пара (5-10 мм рт. ст. или выше). В этом случае давление паров воды и давление пара органического вещества суммируются, составляя общее давление паров смеси, что приводит к понижению температуры кипения последнего. Поэтому смесь органического вещества с водой перегоняется при постоянной и несколько более низкой температуре, чем температура кипения воды, и в приемнике конденсируются одновременно пары воды и исследуемого вещества 4) температура плавления, температур	3 б - полный правильный ответ; 1б-допущена одна ошибка/неточность, 0б-допущенно более одной ошибки ответ не правильный/ответ отсутствует

	кипения, плотность и показатель преломления. Температура плавления вещества температура, при которой твердое вещество находится в равновесии с собственным расплавом. Большинство веществ плавится при температуре ниже 300-350° С	
--	---	--

Ключи к оцениванию тестовых заданий

№вопроса	ответ	Ответ с пояснением
1	1,6,4,1	А) Стирол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1). Б) Пропин окисляется перманганатом калия в кислой среде до уксусной кислоты (6). В) Бутен-1 окисляется перманганатом калия в кислой среде до пропановой кислоты (4). Г) Этилбензол окисляется перманганатом калия в кислой среде до бензойной кислоты (1).
2	3,1,2,6	А) Этиленгликоль можно получить при гидролизе 1,2-дихлорэтана (3). Б) Уксусную кислоту получают при окислении ацетальдегида (1). В) Пропанон образуется при пиролизе ацетата кальция (2). Г) Бензойная кислота образуется при окислении толуола (6).
3	2,3,4	А) Одно из основных применений метана — в качестве топлива (2). Б) Толуол используется в качестве растворителя (3). В) Этилен может использоваться для различных целей, но из представленных вариантов наиболее подходящий — получение пластмасс (4).

4	3,5,2,4,1	 $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{HCl} = \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}.$ Образуется фенол и хлорид натрия
5	2,4,1,3	$2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}_2\text{O}\downarrow + 2\text{NH}_4\text{NO}_3$ и далее $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}.$
6	3,2,4,1	Гидролиз алкоголятов — это необратимый процесс, при котором алкоголяты щелочных и щёлочноземельных металлов взаимодействуют с водой. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-H} + \text{NaOH}$
7	4	Органическая химия — раздел химии, изучающий структуру, свойства и методы синтеза углеводородов и их производных. Производными углеводородов называются вещества, полученные из углеводородов замещением одного или нескольких атомов водорода на другие атомы или группы атомов.
8	1	Главное положение теории А. М. Бутлерова — положение о химическом строении вещества , под которым понимается порядок, последовательность взаимного соединения атомов в молекулы, то есть химическая связи.
9	3	Агрегатное состояние — одно из типичных физических свойств органических веществ, которое не зависит от молекулярной массы веществ.
10	4	Горение — качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов
11	2	При вулканизации каучука происходит сшивание его молекул в единую пространственную сетку. 1 Гибкие линейные или разветвлённые макромолекулы каучука связываются поперечными химическими связями
12	1	Карбоновая кислота — это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько карбоксильных групп
13	4	Аспирин —с хлорным железом в водном растворе интенсивное окрашивание в результате образования диссоциированных комплексных фенолятов трехвалентного железа. Из за присутствия в своем составе салициловой кислоты
14	1	Мальто́за — солодовый сахар, 4-О-α-D-глюкопиранозил-D-глюкоза, природный дисахарид, состоящий из двух остатков <u>глюкозы</u> ; происходит в результате действия фермента α-глюкозидазы
15	2	Карбоновые кислоты – это органические соединения, в состав которых входит карбоксильная группа –COOH. Карбоксильная группа состоит их карбонильной и гидроксильной групп
16	3	Растворенное вещество — это компонент раствора, который изменяет своё агрегатное состояние при образовании раствора или взят в недостатке

17	1,4	Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются <u>Реакция с активными металлами.</u> В результате взаимодействия спиртов с щелочными и щелочноземельными металлами и алюминием, очищенным от защитной плёнки Al_2O_3, образуются алкоголяты металлов и выделяется водород. 24 <u>Взаимодействие с галогеноводородами.</u> Для проведения этой реакции используют реактив Лукаса (Лукаша): безводный хлорид цинка, растворённый в концентрированной соляной кислоте. Реакция протекает быстрее всего с третичными спиртами, медленнее всего — с первичными. <u>Дегидратация.</u> Катализатором этой реакции служит кислота, чаще всего используют серную кислоту. Легче всего реагируют третичные спирты. <u>Окисление.</u> Ароматические спирты способны окисляться до альдегидов и кислот
18	1,3	Ксилолы (диметилбензолы), как химические вещества, представляют собой группу органических соединений, которые относятся к ароматическим углеводородам. Ксилол нефтяной представляет собой смесь трех изомеров ксилола (орто-ксилола, мета-ксилола и пара-ксилола) с этилбензолом. Он является прозрачной жидкостью, которая плохо растворяется в воде. Ксилол, и в том числе ортоксилол нефтяной, получается при помощи ароматизации нефтяных фракций. Способен растворить кремний органические лаки и эпоксидные смолы.
19	1,4	Газовые эмульсии и пены — дисперсные системы, в которых газообразная дисперсная фаза и жидкая дисперсионная среда (обозначение — Г/Ж). К таким системам относятся, например, шипучие напитки, взбитые сливки, газовые эмульсии, которые используют для пожаротушения и пенных технологий
20	2	Характерны для ароматических углеводородов. Это объясняется высокой электронной плотностью ароматического кольца, которое притягивает положительно заряженные частицы.
21	3	Глицерин — многоатомный спирт, при реакции с гидроксидом меди (II) он образует ярко-синий глицерат меди. Пропанол с этим реактивом не реагирует
22	1,4	Метанол и его метаболиты считаются сильными нервно-сосудистыми и протоплазматическими ядами, нарушающими окислительное фосфорилирование, вызывая тем самым дефицит АТФ, особенно в тканях головного мозга и сетчатке глаз. В большинстве случаев отравление этиленгликолем (антифризами) происходит при приеме его внутрь в целях опьянения.
23	2	Тривиальное название фенола — «карболовая кислота»
24	3	Реакции образования хелатных комплексов при взаимодействии с гидроксидом меди (II) в щелочной среде характерны для многоатомных спиртов, например для глицерина. 12 Это связано с тем, что глицерин содержит несколько гидроксильных групп, которые способны образовывать хелатные комплексы с ионами меди (II). В результате реакции происходит растворение осадка гидроксида меди (II) и образование ярко-

		синего раствора
25	2	Четвертичная структура — это способ укладки в пространстве отдельных полипептидных цепей, обладающих одинаковой (или разной) первичной, вторичной или третичной структурой, и формирование единого в структурном и функциональном отношении макромолекулярного образования. 2 Примеры белков с четвертичной структурой: гемоглобин, ДНК-полимераза, рибосомы, антитела и ионные каналы
26	2	Лимонная кислота относится к подклассу трёхосновных карбоновых кислот
27	2	Гексадекановая кислота — систематическое название пальмитиновой кислоты
28	4	Пируваты — соли и эфиры пировиноградной кислоты.
29	4	Запах пропионовой кислоты — острый, прогорклый, неприятный. Уксусная кислота имеет характерный резкий, кислый запах.
30	3	При окислении пропина рвется тройная связь. Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — уксусная кислота При окислении бутена-1 рвется двойная связь. Из первичного углерода образуется углекислый газ, а из вторичного — пропионовая кислота (3)
31	3	Сложные эфиры образуются в результате реакции этерификации — взаимодействия карбоновых кислот со спиртами
32	4	Кислотные свойства характерны для карбоновых кислот, к которым относится уксусная (этановая) кислота
33	2	Окрашивание лакмуса в красный цвет — качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты (НСООН). Это происходит из-за кислой среды, которую создаёт муравьиная кислота. Уравнение реакции: $\text{НСООН} \leftrightarrow \text{НСОО}^- + \text{H}^+$.
34	1	Щавелевую и лимонную кислоты можно отличить по агрегатному состоянию: они относятся к твёрдым кислотам. 1 Щавелевая кислота представляет собой бесцветные кристаллы, которые растворимы в воде, неполностью — в диэтиловом и этиловом спирте, нерастворимы в бензоле, хлороформе, петролейном эфире
35	2	Карл Шмидт — учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году.
36	2	Основной способ получения целлюлозы — варка щепы на целлюлозных заводах. В зависимости от типа применяемых реагентов различают следующие способы варки целлюлозы
37	4	При нагревании до температур порядка 120–150 °С моносахариды разлагаются, превращаясь в прозрачную стеклообразную массу (образование карамели)
38	1	Самый распространённый растительный полисахарид. Целлюлоза содержится в растительных волокнах хлопка (до %), льна и конопли (до %), древесины (до %). Целлюлоза выполняет функцию опорного материала растений.
39	2	Глюкоза, мальтоза и лактоза относятся к восстанавливающим

		дисахаридам. Восстановительная способность объясняется цикличностью формы и содержанием гликозидного гидроксила.
40	3	Целлюлоза — полисахарид, состоящий из остатков β-глюкозы, являющийся белым, волокнистым, нерастворимым в воде веществом без вкуса и запаха
41	3	Глюкоза (виноградный сахар, декстроза) — углевод, моносахарид, который служит сырьём для производства этанола, молочной кислоты, сорбита и глюконата кальция
42	1	Гексоза — это шестиуглеродный моносахарид, глюкоза и галактоза относятся к этому классу и имеют общую молекулярную формулу $C_6H_{12}O_6$. Альдоза — это моносахарид, содержащий альдегидную группу ($-CHO$).
43	2	Холтер Норман Хеурс — учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов (формулы Хеурса)
44	4	Глобальный средний уровень глюкозы в плазме крови натошак у людей составляет около 5,5 ммоль / л (100 мг/ дл); однако этот уровень колеблется в течение дня.
45	2	Салициловая кислота способна взаимодействовать с уксусным ангидридом. В результате этой реакции в кислых условиях образуется ацетилсалициловая кислота (аспирин) и уксусная кислота. В лаборатории ацетилсалициловую кислоту получают взаимодействием салициловой кислоты и уксусного ангидрида реакцией этерификации в присутствии серной кислоты.
46	1	Аминокислоты хорошо растворяются в воде, но малорастворимы в органических растворителях. Это связано с тем, что молекулы аминокислот полярны (гидрофильны) и склонны взаимодействовать с водой, а органические растворители не обладают такой способностью
47	4	Уксусный альдегид (ацетальдегид, этаналь) При взаимодействии альдегидов, в том числе ацетальдегида, с жидкостью Фелинга (реактивом Фелинга) интенсивный синий цвет реактива исчезает, и из раствора выпадает осадок оксида меди (I) кирпично-красного цвета.
48		Методы очистки органических веществ. Органические вещества способны претерпевать многообразные химические превращения. К используемым методам очистки твёрдых веществ относятся перекристаллизация, возгонка (сублимация): жидких веществ - делительная воронка, экстракция, перегонка (под обычным давлением; под уменьшенным давлением и с водяным паром). <i>Методы выделения и разделения жидких органических веществ</i> 1) метод перекристаллизации основан на различной растворимости примесей и очищаемого вещества в определенном растворителе. Он предусматривает перевод твердого вещества в раствор путем нагревания в соответствующем растворителе с последующим его охлаждением, что вновь приводит к выделению вещества в твердом состоянии 2) метод возгонка (сублимация) – это процесс перехода вещества из кристаллического в газообразное состояние, минуя жидкую фазу. Обратный процесс - переход вещества из газообразного состояния

		в твёрдое, минуя жидкое, называется десублимацией. Способностью возгоняться обладают те вещества, которые могут испаряться не плавясь. Сублимация подчиняется общим законами испарения. 3) перегонку с водяным паром применяют для выделения высококипящих веществ, мало или совсем не растворимых в воде, имеющих около 100°C заметное давление пара (5-10 мм рт. ст. или выше). В этом случае давление пара воды и давление пара органического вещества суммируются, составляя общее давление паров смеси, что приводит к понижению температуры кипения последнего. Поэтому смесь органического вещества с водой перегоняется при постоянной и несколько более низкой температуре, чем температура кипения воды, и в приемнике конденсируются одновременно пары воды и исследуемого вещества 4) температура плавления, температура кипения, плотность и показатель преломления. Температура плавления вещества – температура, при которой твердое вещество находится в равновесии с собственным расплавом. Большинство веществ плавится при температуре ниже 300-350° С
--	--	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]