

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ветеринарной медицины

С.В. Кабатов

2021 г.



Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.17 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Профиль: **Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства**

Уровень высшего образования – бакалавриат
Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк
2021

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 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

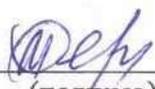
Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель - кандидат биологических наук, доцент М.В. Елисеенкова

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных наук

«7» апреля 2021 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой Естественных наук,
дисциплин,
доктор биологических наук, профессор



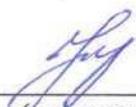
(подпись)

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины

«15» апреля 2021 г. (протокол № 3).

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

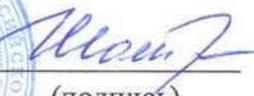


(подпись)

Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки





(подпись)

И.В. Шагрова

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	4
3. Объём дисциплины и виды учебной работы	4
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	7
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	11
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесс по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
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	14
Лист регистрации изменений	79

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический.

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

Задачи дисциплины включают:

- изучение свойств важнейших классов органических соединений во взаимосвязи с их строением; закономерности протекания химических процессов;
- обеспечение выполнения обучающимися лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Органическая химия»;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- формирование навыков грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента; навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования основных законов химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

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

Дисциплина изучается:

- очная форма в 3 семестре;
- заочная форма в 3 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)	63	22
<i>В том числе:</i>		
<i>Лекции (Л)</i>	18	10
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36	12
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	9	
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	81	118
Контроль	-	4
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	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды							
1.1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	-	2	-	-	х
1.2	Элементарный и качественный анализ органических соединений	2	-	2	-	-	х
1.3	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	4	-	-	-	5	х
1.4	Предельные углеводороды (алканы)	2	2	-	-	-	х
1.5	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	2	-	-	-	х
1.6	Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)	2	-	2	-	-	х
1.7	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкены)	2	-	2	-	-	х
1.8	Способы получения, химические свойства непредельных углеводородов (алкины)	2	-	2	-	-	х
1.9	Алканы, алкены и алкины	6	-	-	-	6	
1.10	Ароматические углеводороды (арены)	6	2	-	-	6	х
1.11	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов	2	-	2	-	-	х
1.12	Гетероциклические соединения.	2	-	2	-	-	х

1.13	Галогенопроизводные углеводов	2	-	2	-	-	х
1.14	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	-	-	-	6	х
1.15	Алкадиены. Полимеры	4	-	-	-	6	х
1.16	Углеводороды	3	-	-	3	-	х
Раздел 2. Производные углеводов							
2.1	Галогенопроизводные углеводов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства	5	-	-	-	6	х
2.2	Спирты и фенолы	4	2	-	-	6	х
2.3	Способы получения, химические свойства спиртов	2	-	2	-	-	х
2.4	Способы получения, химические свойства фенолов	2	-	2	-	-	х
2.5	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	6	2	-	-	6	х
2.6	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2	-	2	-	-	х
2.7	Карбоновые (органические) кислоты	4	2	-	-	6	х
2.8	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	х
2.9	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	4	-	-	-	6	х
2.10	Сложные эфиры и жиры	2	2	-	-	-	х
2.11	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2	-	2	-	-	х
2.12	Амины и азотсодержащие соединения	4	2	-	-	6	х
2.13	Химические свойства азотсодержащих соединений	2	-	2	-	-	х
2.14	Качественные реакции на белки	2	-	2	-	-	х
2.15	Осаждение белков	2	-	2	-	-	х
2.16	Гетероциклические соединения	6	2	-	-	6	х
2.17	Способы получения, химические свойства гетероциклических соединений	2	-	2	-	-	х
2.18	Углеводы	6	-	-	-	6	х
2.19	Способы получения, химические свойства углеводов (моно-, ди- и полисахаридов)	2	-	2	-	-	х
2.20	Подготовка к зачету	8	-	-	-	4	х
	Итого	144	18	36	9	81	

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	КСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Углеводороды							
1.1	Методы выделения, очистки органических веществ		-	2	-	-	х
1.2	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений		-	-	-	6	х
1.3	Предельные углеводороды (алканы)		2	-	-	-	х
1.4	Способы получения, химические свойства предельных углеводородов (алканы)		-	2	-	-	х
1.5	Алканы, алкены и алкины		-	-	-	6	
1.6	Ароматические углеводороды (арены)		2	-	-	6	х
1.7	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов		-	2	-	-	х

1.8	Алициклические углеводороды. Циклоалканы		-	-	-	8	х
1.9	Алкадиены. Полимеры		-	-	-	10	х
Раздел 2. Производные углеводородов							
2.1	Галогенопроизводные углеводородов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства		-	-	-	10	х
2.2	Спирты и фенолы		2	-	-	6	х
2.3	Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов		-	2	-	-	х
2.5	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)			-	-	10	х
2.6	Карбоновые (органические) кислоты		2	-	-	6	х
2.7	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот		-	2	-	-	х
2.8	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот		-	-	-	15	х
2.9	Амины и азотсодержащие соединения		2	-	-	6	х
2.10	Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений		-	2	-	-	х
2.11	Гетероциклические соединения		-	-	-	10	х
2.12	Углеводы		-	-	-	15	х
2.13	Подготовка к зачету		-	-	-	4	х
	Итого		144	10	12	-	118
							4

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

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

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

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

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

4.1.Содержание дисциплины

Раздел 1. Углеводороды

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

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

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

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

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

Полимеры: определение, классификация, строение, свойства, синтез полимеров, значение в хозяйственной деятельности человека.

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

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

Раздел 2. Производные углеводов

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

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

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

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

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

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

Сложные эфиры: классификация, биологическая роль, способы получения, химические свойства.

Амины. Определение, классификация, виды изомерии, способы получения, электронное строение аминогруппы, 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.	Предельные углеводороды (алканы)	2	+
2.	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	+
3.	Ароматические углеводороды (арены)	2	+
4.	Спирты и фенолы	2	+
5.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	2	+
6.	Карбоновые (органические) кислоты	2	+
7.	Сложные эфиры и жиры	2	+
8.	Амины и азотсодержащие соединения	2	+
	Итого:	18	25

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Предельные углеводороды (алканы)	2	+
2.	Ароматические углеводороды (арены)	2	+
3.	Спирты и фенолы	2	+
4.	Карбоновые (органические) кислоты	2	+
5.	Амины и азотсодержащие соединения	2	+
	Итого:	10	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 углеводородов	2	+
7.	Способы получения, химические свойства гетероциклических соединений	2	+
8.	Способы получения, химические свойства галогенопроизводных углеводородов	2	+
9.	Способы получения, химические свойства спиртов	2	+
10.	Способы получения, химические свойства фенолов	2	+
11.	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2	+
12.	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	+
13.	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2	+
14.	Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений	2	+
15.	Качественные реакции на белки	2	+
16.	Осаждение белков	2	+
17.	Способы получения, химические свойства гетероциклических соединений	2	+
18.	Способы получения, химические свойства углеводов (моно-, ди- и полисахаридов)	2	+

Итого:	36	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 углеводородов (алканы)	2	+
3.	Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов	2	+
4.	Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов	2	+
5.	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	+
6.	Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений	2	+
	Итого:	12	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 устному опросу на лабораторном занятии	20	30
Подготовка к тестированию, контрольной работе	24	35
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	18	25
Индивидуальные домашние задания	15	24
Подготовка к зачету	4	4
Итого	81	118

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	5
2.	Алканы, алкены и алкины	6
3.	Ароматические углеводороды (арены)	6
4.	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	6
5.	Алкадиены. Полимеры	6
6.	Галогенопроизводные углеводородов	6
7.	Спирты и фенолы	6
8.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	6
9.	Карбоновые (органические) кислоты	6
10.	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	6
11.	Амины и азотсодержащие соединения	6
12.	Гетероциклические соединения	6

13.	Углеводы (сахара)	6
14.	Подготовка к зачету	4
	Итого	81

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	6
2.	Алканы, алкены и алкины	6
3.	Ароматические углеводороды (арены)	6
4.	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	8
5.	Алкадиены. Полимеры	10
6.	Галогенопроизводные углеводородов	10
7.	Спирты и фенолы	6
8.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	10
9.	Карбоновые (органические) кислоты	6
10.	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	15
11.	Амины и азотсодержащие соединения	6
12.	Гетероциклические соединения	10
13.	Углеводы (сахара)	15
14.	Подготовка к зачету	4
	Итого	118

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

- 1 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03778.pdf>
- 2 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03749.pdf>
- 3 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03819.pdf>
- 4 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология произ-

водства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – заочная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03798.pdf>

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

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

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

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

Основная:

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-3901-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121460>
2. Чикин Е. В. Химия [Электронный ресурс] / Е.В. Чикин - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - 170 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956>

Дополнительная:

3. Захарова О. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: Основы курса / О.М. Захарова; И.И. Пестова - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014 - 89 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643>
4. Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие для вузов / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-7334-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158949>

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

- 1 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03778.pdf>

- 2 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03749.pdf>
- 3 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03819.pdf>
- 4 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – заочная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03798.pdf>

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

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

– ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Электроэнергетика», «Экология. Проф»;

– Электронный каталог Института ветеринарной медицины -

http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xml+rus.

Программное обеспечение:

Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71 00327-30002-26971-AAOEM (срок действия – Бессрочно);

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level № 47882503 67871967ZZE1212 (срок действия – Бессрочно);

Антивирус Kaspersky Endpoint Security (лицензионный договор № 1AF2-190607-124319-597-1171 от 07.06.2019 г., срок действия – до 15.07.2020 г.);

Лицензионное программное обеспечение «My TestXPro 11.0» (сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017 г., срок действия – Бессрочно.)

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.....	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	16
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.....	17
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	17
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	17
4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии.....	17
4.1.2. Тестирование.....	23
4.1.3. Оценка реферата	25
4.1.4. Контрольная работа	26
4.1.5. Индивидуальные домашние задания	32
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	50
4.2.1. Зачет	50

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

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать основные и профессиональные понятия в химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-3.1)	Обучающийся должен уметь использовать основные знания и профессиональные понятия по химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования основных законов химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (Б1.О.17 – ОПК-1-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование	Зачет с оценкой

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.О.17 – ОПК-1-3.1)	Обучающийся не знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо знает основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными проблемами основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности основные и профессиональные понятия в органической химии, а также методы анализа при решении общепрофессиональных задач в органической химии с применением информационно-коммуникационных технологий
(Б1.О.17 – ОПК-1-У.1)	Обучающийся не умеет использовать основные знания и профессиональные понятия	Обучающийся слабо умеет использовать основные знания и профессиональные понятия	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать основные знания	Обучающийся умеет использовать основные знания и профессиональные понятия

	тия по органической химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	и профессиональные понятия по органической химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	по органической химии при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий
(Б1.О.17 – ОПК-1-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся слабо владеет навыками использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся владеет навыками использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся свободно владеет навыками использования основных законов органической химии и методов анализа при решении общепрофессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий

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

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

- 1 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03778.pdf>
- 2 Органическая химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения заочная / С.А. Чуличкова. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 69 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03749.pdf>
- 3 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03819.pdf>
- 4 Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – заочная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5981> <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03798.pdf>

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

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

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Чуличкова, С.А. Химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 74 с. – Режим доступа: заранее сообщаются обучающимся.

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
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-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
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? 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)	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	Тема № 3 «Способы получения, химические свойства 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} .	

	<p>если известно, что при его хлорировании получается преимущественно третичное хлоропроизводное, а при нитровании – тритичное нитросоединение.</p> <p>5. Получить 3-этил пентан: а) гидрированием непредельного углеводорода; б) восстановлением галогенопроизводного.</p> <p>7. Превратить бромистый изобутил в предельный углеводород с тем же строением углеродного скелета.</p> <p>8. Какие углеводороды получаются при действии металлического натрия на смесь йодистого метила и йодистого изобутила.</p> <p>9. Какая из азотных кислот (концентрированная или разбавленная азотная) способна нитровать алканы? Написать реакцию нитрования пропана.</p>	
	<p>Тема № 4 «Способы получения, химические свойства углеводородов (алкены)»</p> <p>1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода, связанные в алкенах двойной связью?</p> <p>2. Какой тип химических реакций характерен для алкенов?</p> <p>3. Что является качественной реакцией на двойную связь в алкенах?</p> <p>4. Написать структурные формулы изомерных углеводородов состава C_6H_{12}, назвать по научной номенклатуре.</p> <p>5. Написать формулы пространственных изомеров: а) бутена-2; б) пентена-2; в) 2,5-диметилгексана-3; г) 3-метилпентена-2.</p> <p>6. Какие дигалогенопроизводные при взаимодействии с цинком дадут следующие углеводороды: а) 2-метил-2-бутен; б) 2,4-диметил-2-пентен; в) 3-метил-1-гексен.</p> <p>7. Из каких моногалогидалкилов можно получить алкены действием спиртового раствора щелочи?</p> <p>8. Какие предельные углеводороды образуются при гидрировании следующих соединений: а) сим. этилизопропилэтилен; б) ас. метил втор. бутилэтилен.</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	<p>Тема № 5 «Способы получения, химические свойства углеводородов (алкины)»</p> <p>1. Какой тип гибридизации имеют атомы углерода в алкинах?</p> <p>2. Какие типы химических реакции характерны для алкинов?</p> <p>3. Какие способы используют для получения алкинов и алкадиенов?</p> <p>4. Написать и назвать по научной номенклатуре изомеры гексина (6), пентадиена (6). Указать типы расположения двойных связей в пентадиене.</p> <p>5. Какой углерод получится, если на 3,3-диметилбутен-1 подействовать бромом, а затем избытком спиртового раствора щелочи?</p> <p>6. Написать структурные формулы изомерных ацетиленовых углеводородов в $C_{17}H_{12}$, главная цепь которых состоит из пяти углеродных атомов.</p> <p>7. Написать структурную формулу углеводорода C_5H_8, если известно, что они реагируют с бромом, с аммиачным раствором окиси серебра, при гидратации дает метилизопропилкетон. Написать уравнения всех реакций.</p> <p>8. Написать реакцию взаимодействия ацетилена с: а) метиловым спиртом; б) сенильной кислотой.</p>	
3.	<p>Тема № 6 «Способы получения, химические свойства ароматических углеводородов»</p> <p>1. Какие углеводороды называются ароматическими?</p> <p>2. Перечислить заместители I и II рода, дать характеристику их ориентирующего действия в реакциях замещения.</p> <p>3. Какие продукты получатся при окислении толуола, этилбензола и ортоксилола?</p> <p>4. В какие химические реакции вступает бензол?</p> <p>5. Какие ароматические углеводороды можно получить по реакции Фриделя-Крафтса из бензола и хлористого изопропила?</p> <p>6. Написать структурные формулы всех изомерных углеводородов бензольного ряда состава C_9H_{12}. Назвать их.</p> <p>7. Получить всеми известными способами этилбензол. Написать возможные пути его окисления.</p> <p>8. Написать уравнения реакций окисления раствором перманганата калия: а) толуола; б) изопропилбензола; в) бутилбензола; г) о-ксилола.</p> <p>9. Установить строение ароматического углеводорода C_8H_{10}, при окислении которого получается о-фенилендикарбоновая кислота. Написать урав-</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

	нение реакции. 10. Написать уравнения реакций нитрования соединений: а) хлорбензола; б) этилбензола; в) нитробензола; г) бензойной кислоты	
	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 В5 и его значение. 7. Написать формулы пиримидиновых и пуриновых оснований в двух таутомерных формах. 8. Написать нуклеотиды: АМФ (адениловая кислота); ГТФ; УДФ. Их значение. 9. Написать уравнение реакции получения АТФ.	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	Тема № 8 «Галогенопроизводные углеводов» 1. Почему галогенопроизводные углеводов обладают высокой реакционной способностью? 2. Какие соединения называются галогенопроизводными? 3. Написать структурные формулы всех изомеров монохлорпентана и назвать по научной номенклатуре. 4. Написать следующие соединения: а) 2-хлор-пропан; б) 2,2 - хлорметилбутан; в) 1,3-дихлорбутан; г) 2,2-дихлор-3,4-диметилпентан; д) 2-хлор-4-метилпентан-2; е) 1-хлор-4-бромбутандиен-1,3; ж) 5-йод-4-метил-3-этилгексин-1; з) трихлорметан; и) гексабромэтан; к) триметилхлорметан; л) хлорвинил; м) монохлорбензол. 5. Написать структурные формулы галогенопроизводных C ₆ H ₁₃ Br, содержащих бром у третичного атома углерода. Назвать их. 6. Написать уравнения реакций взаимодействия 2,4 – дихлор-2-метилбутана со спиртовым и водным растворами щелочей. 7. Получить любым способом хлористый изобутил. Написать для него уравнения реакций: а) с цианистым калием; б) с аммиаком; в) с этилатом натрия; г) со спиртовым и водным раствором щелочи. 8. Написать уравнение реакции взаимодействия вторичного хлористого бутила со следующими соединениями: а) водным и спиртовым раствором щелочи; в) аммиаком; г) цианистым калием; д) хлористым водородом; е) водородом. 9. Получить из бромистого пропила: а) пропан; б) пропилен; в) пропиловый спирт; г) пропиламин.	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
8.	Тема № 9 «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 ₄ H ₁₁ OH, C ₆ H ₁₃ OH и назвать их по научной номенклатуре. 5. Напишите реакции превращения: этан → этен → этиловый спирт. 6. Гидратацией каких этиленовых углеводов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2?	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	Тема № 10 «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-дигидроксибензол; д) 1,3,5-тригидроксибензол. 6. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола. 7. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензолового спирта.	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
5.	Тема № 11 «Способы получения, химические свойства оксосоединений» 1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами? 2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны? 3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов?	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

	<p>4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентанала (4) и гексанона (6).</p> <p>5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана?</p> <p>6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид.</p> <p>7. Приведите схемы реакции, лежащих в основе промышленных методов получения: формальдегида; ацетальдегида.</p> <p>8. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона.</p> <p>9. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком</p>	<p>нонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
6.	<p>Тема № 12 «Способы получения, химические свойства карбоновых кислот»</p> <p>1. Что является функциональной группой карбоновых кислот?</p> <p>2. Как классифицируют карбоновые кислоты?</p> <p>3. Какие способы используют для получения органических кислот?</p> <p>4. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их.</p> <p>5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот.</p> <p>6. Получить изомасляную кислоту окислением спирта и из галоидалкила через нитрил.</p> <p>7. Получить 2,2-диметилбутановую кислоту всеми известными способами.</p> <p>8. Написать уравнения реакций получения пропионовой кислоты из следующих соединений: а) пропанала; б) бутанона; в) йодистого этила.</p> <p>9. Осуществить превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → трихлоруксусная кислота.</p> <p>10. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидроксидом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
7.	<p>Тема № 13 «Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров»</p> <p>1. Что представляют собой жиры по химическому строению?</p> <p>2. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров?</p> <p>3. Дайте понятие «реакция этерификации».</p> <p>4. Написать формулы следующих сложных эфиров: а) диэтиловый; б) уксуснопропиловый; в) маслянометиловый.</p> <p>5. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты.</p> <p>6. Привести все возможные способы получения этилового эфира пропионовой кислоты.</p> <p>7. Какие исходные вещества должны быть взяты для получения олеодипальмитина и тристеарина? Составить уравнения соответствующих реакций.</p> <p>8. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты.</p> <p>9. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза: а) тристеарина; б) триолеина.</p> <p>10. Получить олеопальмитостеарин и написать уравнение реакции его щелочного гидролиза</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
8.	<p>Тема № 14 «Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений»</p> <p>1. Какие органические вещества называются аминами?</p> <p>2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины?</p> <p>3. Какие органические вещества называются аминокислотами?</p> <p>4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами?</p> <p>5. Выведите формулы изомерных аминов $C_4H_{11}N$ (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины.</p> <p>6. Написать формулы следующих аминов: а) 2-амино-3-метилпентан; б) 1-амино-2,2-диметилпропан; в) 1,4-диаминобутан; г) 1,6-диаминогексан.</p> <p>7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б)</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

	<p>аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол.</p> <p>8. Выведите все изомеры аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминокислотных групп греческими буквами.</p> <p>9. Написать уравнение реакции взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения.</p> <p>10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомаляновой кислоты. Назвать полученные аминокислоты.</p> <p>11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде</p>	
	<p>Тема № 15 «Качественные реакции на белки»</p> <p>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.</p> <p>2. Написать структурную формулу дикетопиперазина, образованного молекулой аланина.</p> <p>3. Написать уравнение гидролиза трипептида глутаминил-цистинил-глицина (глутатиона).</p> <p>4. Написать уравнения реакции и назвать пептиды, которые получаются при взаимодействии: а) хлорангидридааминоуксусной кислоты с аланином; б) хлорангидрида гамма-аминомасляной кислоты с лейцином.</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	<p>Тема № 16 «Осаждение белков»</p> <p>1. На чем основаны реакции осаждения белков?</p> <p>2. На какие две группы делят реакции осаждения белков?</p> <p>3. Что такое денатурация белков? Признаки денатурации.</p> <p>4. Почему при осаждении альбуминов и глобулинов кипячением растворы этих белков нужно слегка подкислить, а при осаждении протаминов и гистонов слегка подщелочить?</p> <p>5. Что такое изоэлектрическое состояние белка и изоэлектрическая точка белковых растворов?</p> <p>6. Какие пуриновые и пиримидиновые основания входят в состав нуклеиновых кислот?</p> <p>7. Чем отличается дезоксирибонуклеиновая кислота от рибонуклеиновой?</p> <p>8. Написать формулу аденозинфосфорной и цитозинфосфорной кислот.</p> <p>9. Чем отличается нуклеозид от нуклеотида?</p> <p>10. Написать все пиримидиновые основания в эльной и кетонной формах.</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
	<p>Тема № 17 «Способы получения, химические свойства гетероциклических соединений»</p> <p>1. Какие соединения называют гетероциклическими?</p> <p>2. По какому принципу классифицируют гетероциклические соединения?</p> <p>3. В чём заключается принцип окраски красителями «индиго».</p> <p>4. Написать реакцию гидролиза пиридина.</p> <p>5. С каким реактивом пиридин образует бурый хлопьевидный осадок.</p> <p>6. Написать формулы витамина B_5 и его значение.</p> <p>7. Написать формулы пиримидиновых и пуриновых оснований в двух таутомерных формах.</p> <p>8. Написать нуклеотиды: АМФ (адениловая кислота); ГТФ; УДФ. Их значение.</p> <p>9. Написать уравнение реакции получения АТФ</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
9.	<p>Тема № 18 «Химические свойства углеводов»</p> <p>1. Напишите структурные формы следующих моносахаридов а) D (+) глюкозы, D (-) фруктозы, D (+) рибозы и дезоксирибозы. Обозначьте звёздочками асимметрические атомы углерода.</p> <p>2. Напишите реакции гидрирования: а) D-маннозы г) L-ксилозы б) D-галактозы д) D-глюкозы. Назовите продукты реакций.</p> <p>3. Напишите реакцию образования глюкозо-6 фосфата.</p> <p>4. Напишите схемы гидролиза: а) крахмала б) целлюлозы, какие промежуточные продукты образуются? Что получается при полном гидролизе?</p>	ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

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

4.1.3 Контрольная работа

Контрольная работа - письменное задание, предусматривающее самостоятельный ответ студента в свободной форме на поставленные вопросы. В качестве вопросов могут использоваться вопросы, входящие, как в план лекционных занятий, так и сформулированные преподавателем дополнительно в соответствии с тематикой лекционных занятий и/или темами, предусмотренными для самостоятельного изучения. Время проведения контрольной работы - не более 90 мин на работу. Для повышения эффективности данной формы контроля необходимо использовать несколько их вариантов.

Оценка результатов контрольной работы производится по 5-ти балльной системе:

Оценка	Критерии
Оценка 5 (отлично)	- полное раскрытие темы; - указание точных названий и определений; - правильная формулировка понятий и категорий; - все задачи решены правильно; - формулы соединений написаны верно; - даны правильные названия веществ
Оценка 4 (хорошо)	- недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; - несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; - задачи решены, но допущены неточности в оформлении; - формулы написаны верно, но допущены неточности в названиях веществ
Оценка 3 (удовлетворительно)	- ответ отражает общее направление изложения лекционного материала; - наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; - решено 50% задач - при решении задач допущены ошибки; - формулы соединений написаны с ошибками, названия веществ неверные
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- тема не раскрыта; - большое количество существенных ошибок; - задачи не решены; - формулы соединений не написаны

По дисциплине обучающиеся выполняют одну контрольную работу в первом семестре по теме «Основы общей химии», во втором семестре две контрольные работы по темам «Углеводороды» и «Производные углеводородов».

Код и наименование индикатора компетенции
ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
<p>Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Углеводороды»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое гомологические ряды и их значение в органической химии? 2. Почему углеводороды служат основой для получения других органических соединений? 3. Какая функциональная группа присутствует в составе спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов? 4. Что называется гомологической разницей? 5. Какие органические соединения называются циклическими и как они делятся? 6. Дайте определение понятию «Углеводороды», «Производные углеводородов», «Гетероциклы». 7. Какие органические соединения называются ациклическими? 8. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 9. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений

(электровалентная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.).

10. Типы реакций в органической химии: замещения, присоединения, отщепления, перегруппировки (привести примеры). Электронный механизм реакций гомолитического замещения и гетеролитического присоединения.
11. Типы связей в молекулах органических веществ: гомеополлярная, донорно-акцепторная, семиполлярная, ионная, водородная. Электронное строение всех типов связей. Формулы органических веществ, содержащих эти связи.
12. Электронное строение одинарной углерод-углеродной связи – первое валентное состояние (sp^3 – гибридизация).
13. Электронное строение двойной углерод-углеродной связи, второе валентное состояние (sp^2 – гибридизация).
14. Электронное строение тройной углерод-углеродной связи – третье валентное состояние (sp – гибридизация).
15. Классификация органических веществ.
16. Углеводороды, понятие и классификация.
17. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.
18. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.
19. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
20. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.
21. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
22. Способы получения алкинов, физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова.
23. Диеновые углеводороды. Классификация.
24. Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии.
25. Способы получения алкадиенов.
26. Химические свойства алкадиенов.
27. Особенности строения сопряженных алкадиенов.
28. Способы получения, химические свойства сопряженных алкадиенов. Представители.
29. Природные и синтетические каучуки, их получение.
30. Вулканизация каучуков.
31. Строение бутадиенового, изопренового, бутадиен-стирольного каучука

Вопросы для подготовки к контрольной работе по теме «Производные углеводов»

1. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.
2. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.
3. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.
4. Фенолы. Определение, классификация, способы получения, физические и химические свойства.
5. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.
6. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.
7. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.
8. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.
9. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.
10. ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.
11. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.
12. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров
13. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей.
14. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.
15. Химические свойства пиррола, тиофена и фурана.
16. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.
17. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.
18. Химические свойства пиридина, пирана.
19. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.
20. Гетероциклы с конденсированными ядрами, формулы представителей. Биологическая роль.
21. Понятие о кето- и енольных формах пиримидиновых азотистых оснований. Приведите примеры.
22. Понятие о кето- и енольных формах пуриновых азотистых оснований. Приведите примеры

4.1.5 Индивидуальные домашние задания

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

Целью написания индивидуальной домашней работы является глубокое изучение предлагаемого теоретического вопроса, определение основных проблем, анализ путей, способов и методов их решения и разработка предложений и рекомендаций; формирование у обучающихся навыков самостоятельного изучения учебного материала.

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

Индивидуальная домашняя работа должна быть напечатана или написана чисто и разборчиво, соблюдая последовательность и сохраняя названия вопросов. Необходимо полно и содержательно осветить суть вопроса работы. Работу следует подписать и проставить дату ее выполнения.

При возникновении каких-либо затруднений в процессе выполнения индивидуальной домашней работы необходимо обратиться за устной или письменной консультацией к преподавателю.

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

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся при выдаче индивидуального задания. Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки выполненной контрольной работы.

Оценка решения задач студентом осуществляется преподавателем посредством их проверки и оценки («зачтено», «не зачтено»).

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

Перечень задач и требования к их оформлению содержатся в методических рекомендациях:

1. Чуличкова, С.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>

2. Чуличкова, С.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Тех-

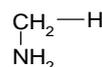
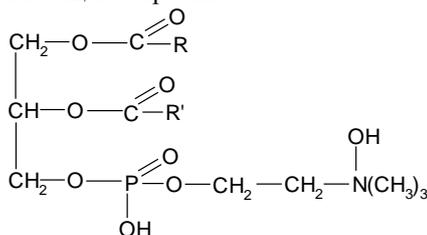
нология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – заочная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>

Код и наименование индикатора компетенции

ИД-10ПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Задания по теме «Классификация органических веществ»

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

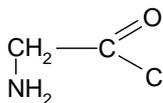
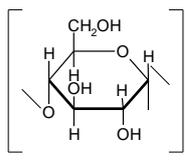


2. В каких молекулах имеются делокализованные π -связи:

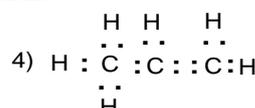
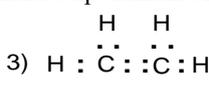
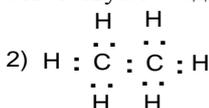
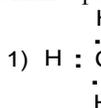


3. Типы разрыва ковалентной связи. Приведите примеры.

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

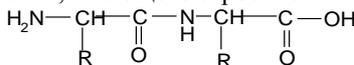


5. Какие электронные формулы соответствуют соединениям с кратными связями:



6. Понятие об реакциях перегруппировки или изомеризации. Приведите примеры.

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

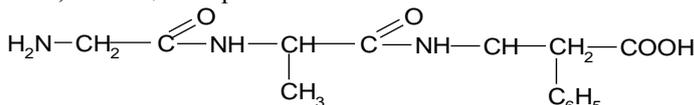


8. Укажите соединения, в которых есть атомы водорода, способные к образованию водородной связи: а) CH_3OCH_3 ; б) CH_3NH_2 ; в) CH_3CH_3 ; г) CH_3OH . Ответ поясните.

9. Какие из приведенных соединений относятся к классу: а) спиртов; б) карбоновых кислот?

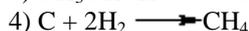
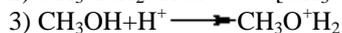
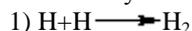
1. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; 2. CH_3CHO ; 3. CH_3COOH ; 4. CH_3NO_2

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

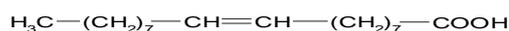
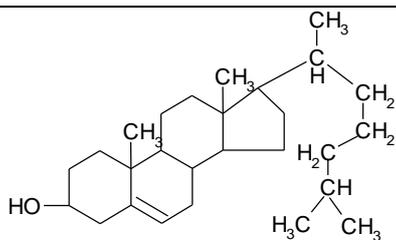


11. Приведите типы реакций, в которые наиболее часто вступают органические соединения.

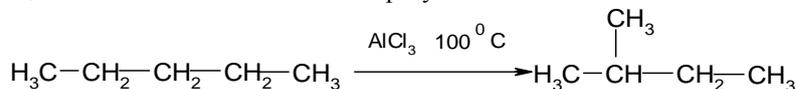
12. В каких случаях ковалентная связь образуется (ответ поясните): а) по донорно-акцепторному механизму; б) по обменному механизму?



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



14. Определите тип реакции в соответствии с конечным результатом:



15. Укажите тип гибридизации атомов углерода:

1



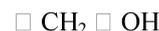
2



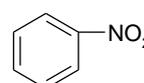
3



4

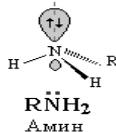
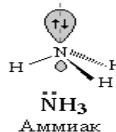
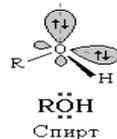
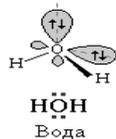


16. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

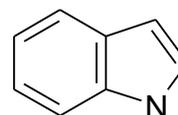
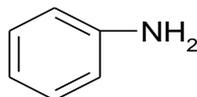


17. Донорно-акцепторная связь: определение, примеры соединений.

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



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

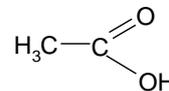
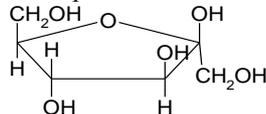


20. Водородная связь: определение, примеры соединений.

21. Выберите соединения, которые относятся к органическим веществам:

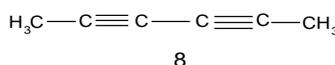
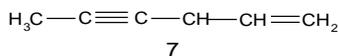
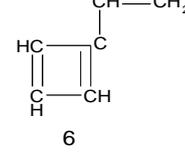
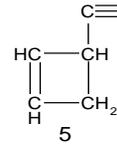
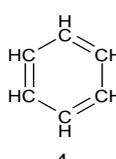
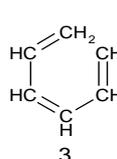
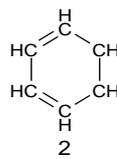
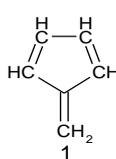
1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\text{Na}$; 2) CS_2 ; 3) $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$; 4) H_2CO_3 ; 5) CH_3CN ; 6) $(\text{NH}_3\text{CH}_3)^+ \text{Cl}^-$; 7) HCN

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

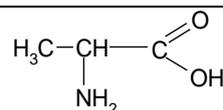
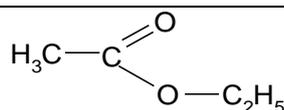


23. Строение двойной кратной связи.

24. Какие из приведённых соединений являются изомерами:

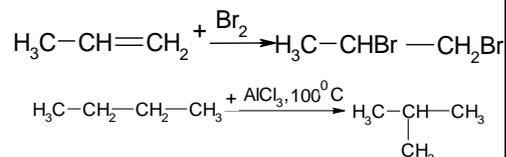
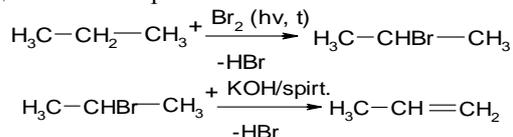


25. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

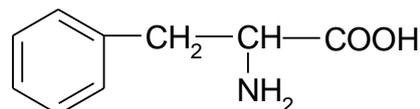
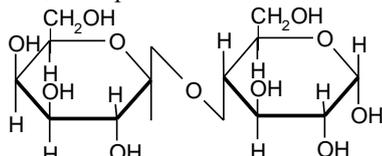


26. Строение тройной кратной связи.

27. Реакцией элиминирования является:



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



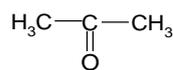
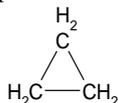
29. Укажите тип гибридизации атомов углерода в молекуле: CH_3-CH_3 ; $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$; CH_3-OH .

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

3 ст. $\cdot\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{Cl}\cdot$ и так далее.

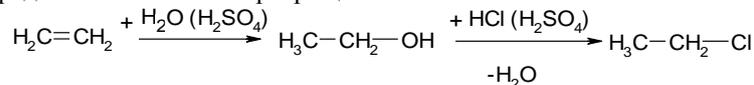
Задания по теме «Теоретические основы органической химии»

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



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

3. Какие типы реакций представлены в схеме превращений:

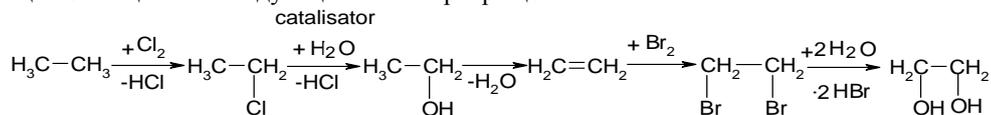


4. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

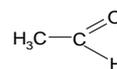
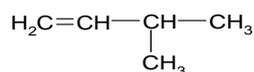


5. Формула строения органического вещества: молекулярная, полная структурная и сокращенная структурная.

6. Укажите реакции замещения в следующей схеме превращений:



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

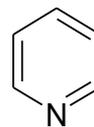
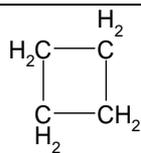


8. Понятие об изомерии. Приведите примеры.

9. Изомерами являются следующие пары соединений:

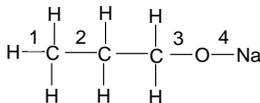
- | | |
|--|--|
| 1. C_2H_6 и C_3H_8 | 2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$ и $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$ |
| 3. CH_3COOH и CH_3COCH_3 | 4. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и CH_3OCH_3 |
| 5. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ | 6. $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ |

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

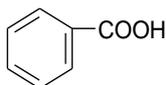


11. Структурные изомеры, понятие, приведите примеры.

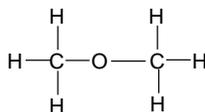
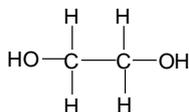
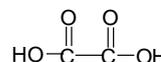
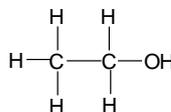
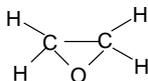
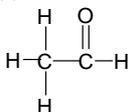
12. Укажите типы химических связей между атомами в молекуле: 1) Связь C-H ; 2) Связь C-C; 3) Связь C-O; 4) Связь O-Na.



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

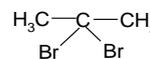
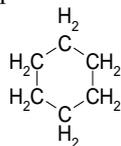


14. Какие из данных соединений являются изомерами:



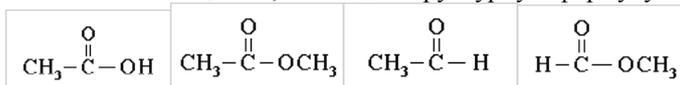
15. Водородные связи образуют соединения: а) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$; б) CH_3NH_2 ; в) $\text{CH}_3\text{-OH}$; г) $\text{N(CH}_3)_3$; д) $\text{CH}_3\text{CH=O}$.

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

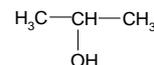


17. Ковалентная связь (полярная, неполярная), приведите примеры.

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

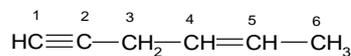


19. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

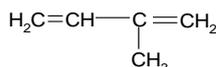
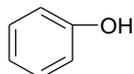


20. Понятие о σ - и π -связях, приведите примеры.

21. Укажите виды гибридизация атомов углерода в молекуле:

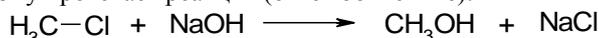


22. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:

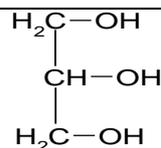
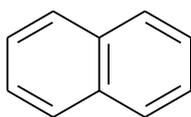


23. sp - гибридизация атомных орбиталей углерода. Приведите примеры соединений, в которых углерод находится в состоянии sp - гибридизации.

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



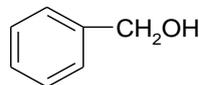
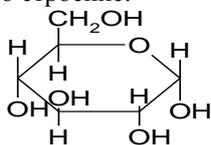
25. Определите по классификации органических соединений класс, подкласс и гомологический ряд органического соединения, имеющего строение:



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

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

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



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

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

Задания по теме «Ациклические углеводороды»

1. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил пентан, 3-метил пентен-1, 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
2. Напишите формулу третичного бутила.
3. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
4. Напишите реакцию получения пропана крекингом.
5. Напишите реакцию получения гликоля из алкена.
6. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил гексан, 2,3-диметил бутен-1; 4-метил пентин-2. Назовите их по рациональной номенклатуре.
7. Напишите формулу вторичного бутила.
8. Напишите все изомеры гексана, углеродная цепь которых состоит из 4 атомов углерода.
9. Напишите реакцию получения изобутана восстановлением галогенопроизводного.
10. Напишите реакцию гидрогалогенирования пропена.
11. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил пентан, 2-метил пентен-2, 4,4-диметил гексин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
12. Напишите формулу первичного бутила.
13. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
14. Напишите реакцию получения изобутана лабораторным способом.
15. Напишите реакцию полимеризации бутена-2.
16. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил гексан; 2,3-диметил бутен-2; 2,2,6-триметил гептин-3. 17. Назовите их по рациональной номенклатуре.
18. Напишите формулу первичного изобутила.
19. Напишите все изомеры гептана, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
20. Напишите реакцию получения 2-метил пропана из непредельного вещества.
21. Напишите реакцию гидрогенизации пропена.
22. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-этил гексан; 3-метил пентен-2; 2,2-диметил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
23. Напишите формулу изопропила.
24. Напишите все структурные изомеры гексена-1, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
25. Напишите реакцию получения изобутана из соответствующей кислоты.
26. Напишите реакцию Вагнера для пропена.
27. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2,3-диметил бутан; 2,4-диметил пентен-2; 3,3-диметил гексин-1. 28. Назовите их по рациональной номенклатуре.
29. Напишите формулу первичного пропила.
30. Напишите все изомеры гексена, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
31. Напишите реакцию получения ацетилена из карбида кальция.
32. Напишите реакцию полимеризации пропена.
33. Напишите формулу вещества, имеющего название: 3-метил пентан; 4-метил пентен-1; 3-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.
34. Напишите формулу третичного изоамила.
35. Напишите все структурные изомеры гексена-2, углеродная цепь которых состоит из 5 атомов углерода.
36. Напишите реакцию получения пропина из тетрагалогенопроизводного.
37. Напишите реакцию гидратации бутена-1.
38. Напишите формулу вещества, имеющего название: 2-метил пентан; 2-метил пентен-1; 4-метил пентин-1. Назовите их по рациональной номенклатуре.

вите их по рациональной номенклатуре.

39. Напишите формулу винила.
40. Напишите все изомеры гептена, углеродная цепь которых состоит из 6 атомов углерода.
41. Напишите формулу изомера и гомолога пентина-2.
42. Напишите все изомеры по положению кратной связи гептина.
43. Напишите реакцию получения пентина-1 из дигалогенопроизводного.
44. Напишите реакцию сульфирования изобутана и назовите продукты реакции.
45. Напишите формулу вещества, имеющего название: н. пентан; 2-метил гексен-3; 2-метил гексин-3. Назовите их по рациональной номенклатуре.
46. Напишите формулу изомера и гомолога 2-метил бутена-1.
47. Напишите все структурные изомеры бутина.
48. Напишите реакцию получения бутина-2 из спирта.
49. Напишите реакцию окисления этана и назовите продукты реакции.

Задания по теме «Алкадиены. Полимеры»

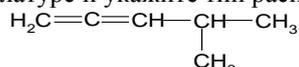
1. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$$
2. Напишите реакцию получения бутадиена - 1,2 из соответствующего дигалогенопроизводного.
3. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.
4. Напишите реакцию получения изопренового каучука из алканов нефти.
5. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$$
6. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,4-бутандиола.
7. Напишите реакцию гидрогенизации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.
8. Напишите реакцию получения дивинилового каучука из бутана, источником которого служит нефть.
9. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
10. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,3-бутандиола.
11. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.
12. Вулканизация каучука, характеристика процесса, строение вулканизированного каучука, значение.
13. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$$
14. Напишите реакцию получения диена путём дегидратации 1,2-бутандиола.
15. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,3, назовите продукты реакции.
16. Изопреновый каучук, строение, свойства, метод получения.
17. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
18. Напишите реакцию получения дивинила димеризацией ацетилена.
19. Напишите реакцию галогенирования бутадиена -1,2, назовите продукты реакции.
20. Дивиниловый каучук, строение, свойства, метод получения.
21. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
22. Напишите реакцию получения дивинила из тетрагалогенопроизводного.
23. Напишите реакцию гидрирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.
24. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией полимеризации.
25. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$$
26. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего дигалогенопроизводного.
27. Напишите реакцию гидрогалогенирования бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.
28. Приведите пример получения синтетического каучука реакцией сополимеризации.
29. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
30. Напишите реакцию получения дивинила из соответствующего двухатомного спирта.
31. Напишите реакцию гидратации бутадиена -1,2; назовите продукты реакции.
32. Напишите реакцию получения бутадиен-акрилонитрильного каучука, назовите исходные вещества реакции.
33. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:
$$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$$
34. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из этанола.
35. Напишите реакцию окисления бутадиена -1,3; назовите продукты реакции.
36. Напишите реакцию получения хлорпренового каучука из ацетилена.
37. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



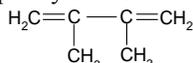
38. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 восстановлением соответствующего непредельного соединения.
 39. Напишите реакцию галогенирования пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.
 40. Напишите реакцию полимеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.
 41. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



42. Напишите реакцию получения бутадиена -1,3 из винилацетилена.
 43. Напишите реакцию гидрогалогенирования пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.
 44. Напишите реакцию димеризации хлорпрена; назовите продукт реакции.
 45. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



46. Напишите реакцию получения 2-метил бутадиена -1,3 дегидрированием соответствующего алкана.
 47. Напишите реакцию гидратации пентадиена – 1,4 и назовите продукты реакции.
 48. Напишите реакцию получения изопренового каучука по методу А.Н. Фаворского (из алкинов и кетона).
 49. Назовите соединение по научной номенклатуре и укажите тип расположения двойных связей:



50. Напишите реакцию получения бутадиена – 1,3 дегидрированием соответствующего алкана.

Задания по теме «Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения (альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты)»

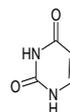
1. Напишите формулу вещества, имеющего название гексанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
2. Напишите реакции окисления и восстановления пропаналя и пентанона-2. Назовите продукты реакции. Какое вещество труднее окисляется?
3. При окислении какого спирта получается метилэтилкетон? Напишите реакцию и назовите спирт и кетон по научной номенклатуре.
4. Напишите реакции образования амида бензойной кислоты.
5. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого твердого жира. Назовите продукты реакции.
6. Напишите формулу вещества, имеющего название 4-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.
7. Напишите реакции взаимодействия пропаналя и пропана с пятихлористым фосфором. К какому типу относятся эти реакции?
8. Какими реакциями можно подтвердить легкость окисления альдегидов? Приведите схему одной из них.
9. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты окислением соответствующего спирта. Назовите исходные вещества реакции.
10. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.
11. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите все вещества по научной и рациональной номенклатуре.
12. Напишите уравнение реакции получения ацетона из соответствующего дигалогенопроизводного.
13. Напишите 5 реакций, которые дают альдегиды на примере уксусного альдегида.
14. Напишите реакцию взаимодействия стеариновой кислоты с гидроксидом калия. Назовите продукт реакции.
15. Напишите реакцию постепенного гидролиза простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.
16. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,3-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.
17. Напишите реакцию взаимодействия изомасляного альдегида с молекулой синильной кислоты. Как называют продукты присоединения синильной кислоты к альдегидам?
18. Напишите реакцию конденсации фенола с формальдегидом. Назовите продукты реакции.
19. Напишите реакцию взаимодействия пальмитиновой кислоты с гидроксидом свинца (II). Назовите продукт реакции.
20. Напишите реакцию постепенного гидролиза смешанного жидкого жира. Назовите продукты реакции.
21. Напишите формулу вещества, имеющего название 3,3-диметил бутанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
22. Напишите реакцию получения ацетона из соответствующего спирта. Какой процесс происходит в этой реакции?
23. Напишите реакцию взаимодействия этанала и пропана с синильной кислотой. Назовите продукты реакции.
24. Напишите реакцию получения пропионовой кислоты из соответствующего нитрила
25. Напишите реакцию постепенного омыления простого твердого жира. Назовите продукты реакции.
26. Напишите формулу вещества, имеющего название 2,2-диметил бутаналь и его изомеры с 4-мя углеродными атомами в главной цепи и назовите их.
27. Напишите реакцию окисления хромовой смесью первичного изоамилового спирта. Назовите его по научной

номенклатуре.

28. Напишите реакцию получения метилизопропилкетона из дигалогенопроизводного. Назовите его по научной номенклатуре.
29. Напишите реакцию декарбоксилирования масляной кислоты.
30. Напишите реакцию омыления смешанного твердого жира. Назовите продукты реакции.
31. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
32. Напишите реакцию получения полуацетала и ацетала из этанола и этанала. Назовите продукты реакции.
33. Напишите реакцию взаимодействия пропанона с гидроксиламином. Назовите продукты реакции.
34. Напишите реакцию β -окисления масляной кислоты. Назовите продукты реакции.
35. Напишите реакцию омыления смешанного жидкого жира. Назовите продукты реакции.
36. Напишите формулу вещества, имеющего название 3-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.
37. Напишите реакцию получения полукетала и кетала из пропанона и этанола. Назовите продукты реакции.
38. Напишите реакцию полимеризации 3-х молекул метанала. Назовите продукт реакции.
39. Напишите реакцию получения свинцового мыла. Назовите исходные продукты реакции.
40. Напишите реакцию омыления простого жидкого жира. Назовите продукты реакции.
41. Напишите формулу вещества, имеющего название пентанон-2, а также его метамер и изомер, если они возможны. Назовите их по научной и рациональной номенклатуре.
42. Напишите реакцию взаимодействия уксусного альдегида с пропиловым спиртом (в присутствии минеральной кислоты). Назовите их.
43. Соль каких карбоновых кислот надо подвергнуть пиролизу, чтобы получить метилпропилкетон? Напишите реакцию.
44. Напишите реакцию получения амида масляной кислоты. Назовите исходные продукты реакции.
45. Напишите реакцию получения твердого мыла из простого жидкого жира. Назовите все вещества.
46. Напишите формулу вещества, имеющего название 2-метил пентаналь и его изомеры с пятью углеродными атомами в главной цепи. Назовите их по научной номенклатуре.
47. Напишите реакцию кротоновой конденсации уксусного альдегида. Назовите продукты реакции.
48. Напишите реакцию получения гексана-2 из соответствующего дигалогенопроизводного. Назовите исходный реагент.
49. Какая из кислот дает реакцию серебряного зеркала. Напишите реакцию.
50. Напишите реакцию гидрогенизации простого жидкого жира. Назовите все вещества.

Задания по теме «Гетероциклы»

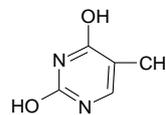
1. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

3. Напишите схему перехода урацила из енольной формы в кето.

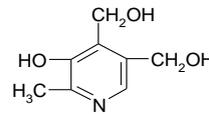
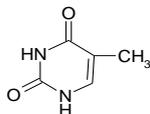
4. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

6. Напишите схему перехода тимина из енольной формы в кето.

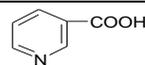
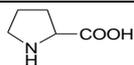
7. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

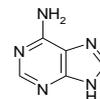
10. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



11. Напишите реакцию по схеме: тиофен + Cl₂ → ... Назовите продукт реакции.

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

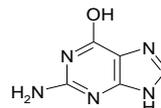
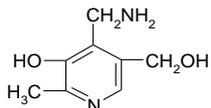
13. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



14. Напишите реакцию по схеме: фуран + Br₂ → ... Назовите продукт реакции.

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

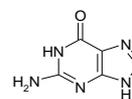
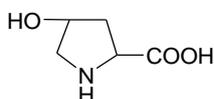
16. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



17. Напишите реакцию по схеме: фуран + Cl₂ → ... Назовите продукт реакции.

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

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



20. Напишите реакцию по схеме: пиррол + Cl₂ → ... Назовите продукт реакции.

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

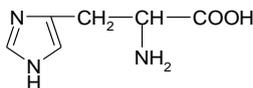
22. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



23. Напишите реакцию по схеме: пиррол + Br₂ → ... Назовите продукт реакции.

24. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе урацил.

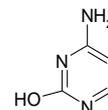
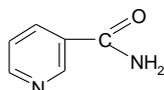
25. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

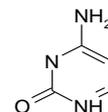
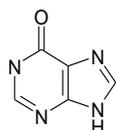
28. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

30. Напишите реакцию образования нуклеозида, содержащего в своем составе производное пиримидина - цитозин.

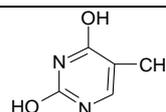
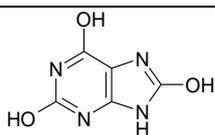
31. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

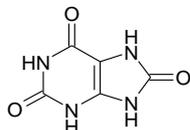
34. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



35. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиррола.

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

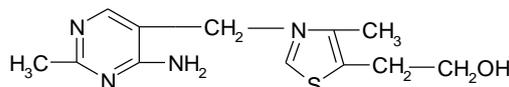
37. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

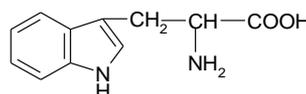
40. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

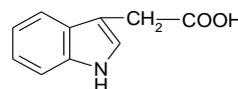
43. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

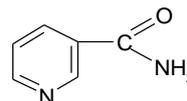
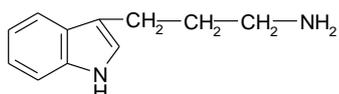
46. Назовите и определите по классификации гетероциклических соединений принадлежность соединения, имеющего строение:



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

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

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



50. Приведите примеры биологически активных соединений на основе пиридина

Задания для индивидуальных домашних заданий содержатся в методических рекомендациях:

1. Чуличкова, С.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очная / С.А. Чуличкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 41 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=5982>

2. Чуличкова, С.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – заочная / С.А. Чуличкова. – Троицк:

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по дисциплине. Он проводится в соответствии с расписанием сессии в первом семестре, которое размещается на информационных стендах деканата и кафедры, а также на официальном сайте Университета. Вопросы к зачету составляются на основании действующей рабочей программы дисциплины, и доводятся до сведения студентов вначале семестра.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения декана не допускается. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Основанием допуска студента к сдаче зачета является зачетно-экзаменационная ведомость. Оценку за экзамен преподаватель выставляет в зачетно - экзаменационную ведомость и сдает после оформления в деканат в день экзамена.

Форма проведения зачета – виде опроса или по тестам. Вопросы утверждаются на заседании кафедры.

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично) зачтено	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо) зачтено	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно) зачтено	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно) Не зачтено	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

При проведении зачета в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя. При сдаче зачета студент входит в аудиторию, предъявляет зачетную книжку.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной/письменной форме должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 5 минут. При подготовке к ответу обучающийся, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается преподавателю.

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 «Не зачтено».

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в

рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, и практические, которые изучались на занятиях. Выставление зачета, полученного при подведении результатов промежуточной аттестации, в аттестационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в аттестационную ведомость и в зачетные книжки.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачет 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.

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Вопросы к зачету по дисциплине «Органическая химия»

Код и наименование индикатора компетенции
ИД-1ОПК-1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
Теоретический блок
<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. 2. Электронные воззрения в органической химии. 3. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.). 4. 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. 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. 30. Физические и химические свойства трехатомных спиртов. 31. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 32. Способы получения и химические свойства двухатомных спиртов. 33. Фенолы: классификации, формулы представителей. 34. Способы получения фенолов. 35. Физические и химические свойства фенолов. 36. Простые эфиры: номенклатура, изомерия. 37. Способы получения, химические свойства простых эфиров.

38. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
39. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства.
40. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
41. Способы получения и химические свойства кетонов.
42. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация.
43. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.
44. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.
45. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.
46. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура.
47. Способы получения, химические свойства предельных ВЖК.
48. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.
49. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот.
50. Способы получения оксикислот.
51. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода.
52. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга.
53. Жиры, классификация, физические свойства жиров.
54. Химические свойства твёрдых жиров.
55. Химические свойства жидких жиров.
56. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).
57. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов.
58. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.

Практический блок

1. Способы получения алканов на примере метана.
2. Химические свойства алканов на примере метана и пропана.
3. Способы получения алкенов на примере этилена.
4. Физические и химические свойства алкенов на примере этилена.
5. Способы получения алкинов на примере ацетилен.
6. Физические и химические свойства алкинов на примере ацетилен.
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.
23. Строение нуклеозидов и нуклеотидов на примере АТФ, АМФ, АДФ, ТТФ, ГТФ, УТФ, ЦТФ.

Тестовые задания по дисциплине

Код и наименование индикатора компетенции

ИД – 2. ОПК - 4

Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

1. Органическая химия изучает ...
 1. свойства органических элементов
 2. реакции в живых организмах
 3. способы переработки нефтепродуктов

4. свойства углеводов и их производных
2. Непосредственно не связаны взаимопревращениями классы органических соединений ...
 1. алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
 2. спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
 3. карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
 4. алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные
3. Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну двойную связь, а также радикалы метил и этил, называется ...
 1. 3-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
 2. 3-метил-2-этилбутен-3-овая кислота
 3. 2-метил-2-этилбутен-2-овая кислота
 4. 2-метил-3-этилбутен-3-овая кислота
4. Физическое свойство органического вещества, которое не зависит от величины углеводородного радикала
 1. температуры кипения и плавления
 2. растворимость в воде
 3. специфический запах
 4. плотность
5. Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы
 1. 2-метилпропан; метилциклопропан
 2. цис-бутен-2; циклобутен
 3. циклобутан; 2-метилпропен
 4. 2-метилбутен-2; метилциклопропан
6. Главное положение теории А.М. Бутлерова – это ...
 1. порядок соединения атомов в молекуле – это химическое строение вещества
 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения
 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга
 4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
7. Ученый-практик, впервые синтезировавший органические вещества....
 1. М.В. Ломоносов
 2. Д.И. Менделеев
 3. Л. Полинг
 4. А.В. Кольбе
8. Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать
 1. изомеры для многих веществ
 2. ароматические ядра
 3. цепи и кольца из атомов углерода
 4. гомологи для всех веществ
9. Частица с недостатком электронной плотности или положительным зарядом называется
 1. нуклеофил
 2. электрофил
 3. свободный радикал
 4. заместитель
10. Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а также два метильных радикала,
 1. 3,3-диметилбутен-2-аль
 2. 2,2-диметилбутен-2-аль
 3. 2,4-диметилбутен-3-аль
 4. 2,3-диметилбутен-3-аль
11. Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества
 1. плотность
 2. агрегатное состояние
 3. температуры кипения и плавления
 4. растворимость в воде
12. Изомерами пентанола-2 являются оба вещества группы
 1. диэтиловый эфир; циклопентанол
 2. пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1,
 3. 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир
 4. метилпропиловый эфир; пентанол-1
13. Положение, не относящееся к теории А.М. Бутлерова
 1. все вещества имеют постоянный качественный и количественный состав
 2. свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения
 3. атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга

4. зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот
14. Учёный – автор некоторых законов органической химии
1. В.В. Марковников
 2. Л. Полинг
 3. Д.И. Менделеев
 4. А. Лавуазье
15. Основное отличие органических веществ от неорганических – это
1. качественный и количественный состав
 2. наличие углерод-углеродных химических связей
 3. образуются в живых организмах
 4. особенности физических свойств
16. Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp-гибридизацию, называется
1. изобутан
 2. бутadiен-1,3
 3. ацетилен
 4. бензол
17. Частица с избытком электронной плотности или отрицательным зарядом называется
1. нуклеофил
 2. электрофил
 3. свободный радикал
 4. заместитель
18. Название вещества, главная цепь которого состоит из четырёх атомов углерода, содержит карбоксильную группу и одну тройную связь, а также два радикала метила – это
1. 2,3-диметилбутин-2-овая кислота
 2. 2,2-диметилбутин-3-овая кислота
 3. 3,4-диметилбутин-2-овая кислота
 4. 2,2-диметилбутин-2-овая кислота
19. Физическое свойство, которое не зависит от молекулярной массы вещества – это
1. вязкость
 2. специфический запах
 3. агрегатное состояние
 4. растворимость в воде
20. Изомерами гексина-3 являются оба вещества этой группы
1. гексадиен-2,3; 2,3-диметилбутан
 2. 3-метилпентин-1; 1,2-диметилциклопропан
 3. 2,2-диметилбутин-1; метилциклопентен
 4. циклогексен; гексадиен-2,4
21. Гомологами этилена являются все вещества в ряду
1. 3-метилгексен-1; гексадиен-1,3; бутен-2
 2. метилпропен; бутadiен-1,2; 3,4-диметилгексан
 3. 2-метил-3-этилпентен-2; гексен-2; пропен
 4. метилбутен-2; метан; 3-этилпентен-1
22. Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры
1. пропадиен
 2. 2,4-диметилпентен-2
 3. пентен-1
 4. пентен-2
23. Этилен и ацетилен сходными свойствами
1. легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде;
 2. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена > $t_{кип}$ ацетилена
 3. бесцветные газы, не растворяются в воде, $t_{кип}$ этилена < $t_{кип}$ ацетилена
 4. маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде
24. Продукты, образующиеся при окислении пропена нейтральным или подкисленным растворами перманганата калия соответственно
1. пропанол; уксусная кислота и углекислый газ
 2. пропанол; пропаналь
 3. пропандиол-1,2; уксусная кислота и углекислый газ
 4. пропаналь; пропановая кислота
25. Качественная реакция, характерная для всех алкенов, алкинов и алкадиенов
1. образование белого осадка
 2. «медного зеркала»
 3. обесцвечивание раствора йода
 4. горение

26. 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
27. Гомологами ацетилена являются все вещества в ряду
1. 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2
 2. пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2
 3. 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4
 4. бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1
28. Непредельный углеводород, имеющий цис- и транс-изомеры
1. бутин-1
 2. 2,3-диметилпентен-2
 3. бутен-1
 4. бутен-2
29. Сходные физические свойства каучуков – это
1. легко кипящая жидкость с резким запахом, хорошо растворяется в воде
 2. эластичность, влаго- и воздухо непроницаемость
 3. бесцветный газ, не растворяется в воде, кипит ниже, чем у ацетилена
 4. маслянистая густая жидкость, не растворяется в воде
30. Гомологами пропана являются все вещества в ряду
1. 2-метилбутадиен-1,3; 2-метилгексадиен-2,3; 3-метил-3-этилпентадиен-1,4
 2. 2-метилпентадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-3; 2,5-диметилгептин-3
 3. бутадиен-1,3; 2-метилпентен-2; 4-метилгексин-1
 4. 2-метил-4-этилгексадиен-1,3; 3-метилпентин-1; 2,3-диметилбутен-2
31. Характерное физическое свойство бензола, позволяющее отличить его от других производных
1. бесцветное вещество
 2. жидкость
 3. плотность меньше воды
 4. горит коптящим пламенем
32. В ксилоле можно растворить
1. известняк
 2. стекло
 3. парафин
 4. ржавчину
33. Число изомеров по положению функциональных групп для насыщенного вещества, в составе которого четыре атома углерода и две гидроксильные группы
1. два
 2. три
 3. четыре
 4. шесть
34. Общее физическое свойство одноатомных фенолов
1. яркий блеск
 2. кристаллические
 3. бесцветные
 4. электропроводны
35. Для ароматических спиртов наиболее характерными химическими свойствами являются
1. радикальное замещение
 2. гидролиз
 3. изомеризация
 4. дегидратация
36. Реакции электрофильного замещения с образованием производных по бензольному кольцу характерны только для
1. предельных одноатомных спиртов
 2. алифатических эфиров
 3. многоатомных алифатических спиртов
 4. одноатомных фенолов
37. Глицерин от пропанола можно отличить при помощи этого реактива
1. водный раствор брома
 2. синильная кислота
 3. гидроксид меди (II)
 4. хлорид железа
38. 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
39. Укажите тривиальное название фенола:
1. древесный спирт
 2. карболовая кислота
 3. сорбит
 4. этиленгликоль
40. 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
41. Карбоновая кислота – это органическое вещество, молекула которого содержит одну или несколько
- групп
1. карбоксильных
 2. гидроксильных
 3. карбонильных
 4. аминогрупп
42. Лимонная кислота относится к подклассу
1. непредельные монокарбоновые
 2. предельные гидрокситрикарбоновые
 3. предельные оксомонокарбоновые
 4. предельные дикарбоновые
43. Укажите систематическое название пальмитиновой кислоты
1. бутановая
 2. гексадекановая
 3. метановая
 4. 2-гидроксипентандиовая
44. Соли это органической кислоты называются пируваты
1. масляная
 2. щавелевая
 3. щавелевоуксусная
 4. пировиноградная
45. По запаху легко отличаются кислоты.
1. уксусную и щавелевую
 2. уксусную и муравьиную
 3. щавелевую и бензойную
 4. уксусную и пропионовую
46. 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
47. В карбоксильной группе $-\text{COOH}$ карбонильная группа $-\text{C}=\text{O}$ и гидроксильная группа $-\text{OH}$ взаимно влияют друг на друга и соответственно
1. $\text{C}=\text{O}$ увеличивает прочность связи $\text{O}-\text{H}$, а $-\text{OH}$ увеличивает положительный заряд на атоме C группы $\text{C}=\text{O}$
 2. $\text{C}=\text{O}$ уменьшает прочность связи $\text{O}-\text{H}$, а $-\text{OH}$ увеличивает положительный заряд на атоме C группы $\text{C}=\text{O}$
 3. $\text{C}=\text{O}$ увеличивает прочность связи $\text{O}-\text{H}$, а $-\text{OH}$ уменьшает положительный заряд на атоме C группы $\text{C}=\text{O}$
 4. $\text{C}=\text{O}$ уменьшает прочность связи $\text{O}-\text{H}$, а $-\text{OH}$ уменьшает положительный заряд на атоме C группы $\text{C}=\text{O}$
48. Наибольшими кислотными свойствами обладает кислота
1. соляная
 2. масляная
 3. стеариновая
 4. уксусная
49. Качественная реакция, характерная для муравьиной кислоты
1. желтое окрашивание метилоранжа
 2. красное окрашивание лакмуса

3. белый осадок с бромной водой
4. обесцвечивание бромной воды
50. По агрегатному состоянию можно отличить кислоты
1. щавелевую и лимонную
 2. пропионовую и уксусную
 3. бензойную и янтарную
 4. муравьиную и щавелевую
51. Учёный, предложивший название «углеводы» в 1844 году
1. Э. Фишер
 2. К. Шмидт
 3. А.А. Колли
 4. У.Н. Хеурс
52. 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
53. 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
54. Массовая доля целлюлозы в древесине и крахмала в муке составляет в процентах со-ответственно
1. 50 и 97
 2. 80 и 97
 3. 20 и 70
 4. 50 и 70
55. 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
56. 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
57. Углевод, используемый для получения этанола, молочной кислоты, сорбита, глюконо-та кальция – это
1. рибоза
 2. галактоза
 3. глюкоза
 4. лактоза
58. Глюкоза и галактоза являются
1. гексозами и альдозами
 2. пентозами и альдозами
 3. гексозами и кетозами
 4. пентозами и кетозами
59. Учёный, предложивший циклические формулы моносахаридов
1. Н.Н. Зинин
 2. У.Н. Хеурс
 3. Э.Фишер
 4. К. Кирхгоф
60. Концентрация глюкозы в крови здорового человека составляет моль/л
1. 0
 2. 100
 3. 1
 4. 3,3-5,5
61. Салициловая кислота способна к взаимодействию с
1. хлороводород
 2. уксусный ангидрид
 3. соляная кислота
 4. вода

62. 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
63. Это вещество взаимодействует с жидкостью Фелинга
1. винная кислота
 2. свежеприготовленный раствор $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 3. этанол
 4. уксусный альдегид
64. Структурным изомером бутана-2 являются ...
1. бутадиев-1,3
 2. циклобутан
 3. 2-метилбутен-2
 4. метилпропен
65. В молекуле пропионата натрия ионная связь имеется между атомами
1. C—O
 2. C—H
 3. O—Na
 4. C—C
66. Преимущественно из алканов состоит ...
1. холестерин
 2. скипидар
 3. керосин
 4. растительное масло
67. Основным органическим продуктом реакции 2-х молекул бромэтана с металлическим натрием (реакция Вюрца) при нагревании является ...
1. этан
 2. бутан
 3. пропан
 4. 2-метилпропан
68. При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется...
1. 2,3-диметилбутан
 2. гексан
 3. 2-метилпентан
 4. 2,2-диметилбутан
69. Для алкенов характерны следующие виды изомерии - ...
1. по положению кратной связи, структурная, пространственная
 2. оптическая, структурная
 3. по положению кратной связи, оптическая
 4. цис-, транс-изомерия, метомерия
70. Существование геометрических изомеров возможно для ...
1. пентена-2
 2. 2-метилбутена-1
 3. пентена-1
 4. 2-метилпентена-1
71. Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ...
1. гидратации
 2. дегидратации
 3. этерификации
 4. гидролиза
72. При омылении триглицерида гидроксидом калия можно получить мыло _____ консистенции
1. твёрдой
 2. мягкой
 3. полутвёрдой
 4. жидкой
73. При омылении триглицерида NaOH можно получить ... мыло.
1. твёрдое
 2. мягкое
 3. нерастворимое
 4. жидкое

74. Гликолевая кислота по основности и атомности является ...
1. одноосновной, одноатомной
 2. одноосновной, двухатомной
 3. двухосновной, двухатомной
 4. Двухосновной, одноатомной
75. Винная кислота по основности и атомности является ...
1. двухосновной, четырёхатомной
 2. двухосновной, трёхатомной
 3. двухосновной, двухатомной
 4. двухосновной, одноатомной
76. Вторичная структура белка представляет собой полипептидную цепь в виде ...
1. глобулы
 2. спирали
 3. нитей
 4. цилиндра
77. Пространственная конфигурация вторичной структуры белка поддерживается за счёт ... связей.
1. водородных
 2. пептидных
 3. дисульфидных
 4. сложноэфирных
78. На уровне четвертичной структуры существуют белки ...
1. простые
 2. пептиды
 3. протеины
 4. протеиды
79. Изoeлектрическая точка белка – это значение рН, при котором белок...
1. электронейтрален
 2. теряет нативную конформацию
 3. в электрическом поле движется к аноду
 4. в электрическом поле движется к катоду
80. Конечным продуктом гидролиза белка являются ...
1. аминокислоты
 2. дипептиды
 3. пептоны
 4. олигопептиды
81. Биполярный ион, образуемый аминокислотой в водном растворе
1. катион
 2. цвиттер-ион
 3. анион
 4. ион аммония
82. Связи, стабилизирующие первичную структуру белка (один правильный ответ)
1. водородные между амидными группами
 2. ионные
 3. водородные между радикалами аминокислот
 4. пептидные
83. Физическое свойство, не характерное для аминокислот
1. хорошая растворимость в воде
 2. сладкий вкус
 3. жидкое агрегатное состояние (при н.у.)
 4. отсутствие цвета
84. Физическое свойство, не характерное для глобулярных белков
1. хорошая растворимость в воде и солевых растворах
 2. твердые вещества аморфной структуры
 3. сладкий вкус
 4. непроницаемость через поры полупроницаемой мембраны
85. Массовая доля азота в белке (в %)
1. 50
 2. 1,6
 3. 4
 4. 16
86. Реакция, при помощи которой можно отличить трипептиды АЛА-СЕР-ЛИЗ и АЛА-СЕР-ЦИС
1. с нитратом свинца (II)
 2. ксантопротеиновая

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

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

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

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

