

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

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета ветеринарной медицины  
Д.М. Максимович  
« 14 » \_\_\_\_\_ 2020 г.



Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.08 ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность программы – Диагностика, лечение и профилактика болезней животных

Уровень высшего образования – специалитет

Квалификация – ветеринарный врач

Форма обучения – заочная

Троицк  
2020

Рабочая программа дисциплины «Органическая и физколлоидная химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 974 от 22.09.2017 г. Рабочая программа предназначена для подготовки специалиста по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность программы – Диагностика, лечение и профилактика болезней животных.

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 – д. б. н. профессор Дерхо М.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных дисциплин 14.05.2020 г. (протокол № 10).

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



М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета ветеринарной медицины 14.05.2020 г. (протокол № 9).

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной медицины,  
к. в. н., доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



Е.И. Лебедева

## 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.....	4
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1.	Содержание дисциплины.....	6
4.2.	Содержание лекций.....	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	7
4.4.	Содержание практических занятий.....	7
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	7
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	8
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	8
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	9
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	11
	Лист регистрации изменений.....	36

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

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Специалист по специальности 36.05.01 Ветеринария должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: врачебной, экспертно-контрольной.

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

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование знаний о теоретических основах органической химии; строении, химических свойствах и способах получения основных органических соединений; основных законах, свойствах и способах получения дисперсных систем, факторах их устойчивости к коагуляции; кинетике поверхностных явлений и адсорбции;
- выработка умений по изучению способов получения и химических свойств основных органических соединений; анализу свойств коллоидно-дисперсных систем;
- овладение практическими навыками в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	знания	Обучающийся должен знать пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 1 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	10
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	4
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	6
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	89
<b>Контроль</b>	9
<b>Итого</b>	108

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ 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. Теоретические основы органической химии							
1.1.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	8				8	х
Раздел 2. Углеводороды							
2.1.	Предельные углеводороды (алканы)	2,0	2				х
2.2.	Ациклические углеводороды	7				7	х
2.3.	Алициклические углеводороды	7				7	х
2.4.	Арены	7				7	х
2.5.	Алкадиены и каучуки	7				7	х
2.6.	Углеводороды	10				10	х
Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения							
3.1.	Спирты, фенолы и простые эфиры	2	2				х
3.2.	Органические кислоты, сложные эфиры: способы получения, химические свойства	2		2			х
3.3.	Химические свойства азотсодержащих соединений	2		2			х
3.4.	Оксисоединения	4				4	х
3.5.	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения	4				4	х
3.6.	Гетероциклы	4				4	х
3.7.	Производные углеводородов и гетероциклические соединения	10				10	х
Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы							
4.1.	Диффузия и осмос	2,0		2			х
4.2.	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды	5,0				10	х
Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров							
5.1.	Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция золей	11				11	х
	Контроль	9	х	х	х	х	9
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>89</b>	<b>9</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Теоретические основы 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.

#### Раздел 2. Углеводороды.

Алканы: гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение. Непредельные углеводороды (алкены, алкины): гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура, способы получения, химические свойства, применение. Алициклические углеводороды, классификация. Циклоалканы: виды изомерии, конформации, способы получения, химические свойства, применение. Алкадиены: номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Полимеры: классификация, строение, свойства, синтез полимеров, применение. Арены: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства (правило ориентации), применение.

#### Раздел 3. Производные углеводородов и гетероциклические соединения.

Галогенопроизводные углеводов: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Спирты: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Фенолы: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Альдегиды и кетоны: классификация, виды изомерии, электронное строение карбонильной группы, способы получения, химические свойства, применение. Карбоновые кислоты: классификация, виды изомерии, электронное строение карбоксильной группы, способы получения, химические свойства, применение. Оксикислоты: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Сложные эфиры на примере жиров: классификация, способы получения, химические свойства. Амины: классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства, применение. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, основные химические свойства, биологическая роль.

#### **Раздел 4. Растворы как многокомпонентные системы.**

Растворы как многокомпонентные системы: классификация, молекулярно-кинетические свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Ионизация воды. Водородный показатель (рН), методы определения, значение для биологических процессов. Буферные системы организма животных, их свойства, механизм действия, применение в ветеринарии.

#### **Раздел 5. Коллоидно - дисперсные системы и растворы биополимеров.**

Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, значение. Особенности свойств растворов ВМС. Диссоциация, изоэлектрическая точка, электрофорез, виды осаждения из растворов. Вязкость растворов ВМС. Онкотическое давление. Свойства гелей, их строение. Природные ВМС - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Поверхностные явления. Адсорбция на поверхности. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.

### **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Предельные углеводороды (алканы)	2
2	Спирты, фенолы и простые эфиры	
	<b>Итого</b>	<b>4</b>

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
1	Органические кислоты, сложные эфиры: способы получения, химические свойства	2
2	Химические свойства азотсодержащих соединений	2
3	Диффузия и осмос	2
	<b>Итого</b>	<b>6</b>

### **4.4. Содержание практических занятий**

Практические занятия не предусмотрены.

## 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к письменному опросу	45
Подготовка к тестированию	14
Подготовка к контролю по разделу дисциплины	20
Самостоятельное изучение тем	10
<b>Итого</b>	<b>89</b>

### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Электронные основы строения и превращения органических веществ	8
2.	Ациклические углеводороды	7
3.	Алициклические углеводороды	7
4.	Арены	7
5.	Алкадиены и каучуки	7
6.	Углеводороды	10
7.	Оксисоединения	4
8.	Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения	4
9.	Гетероциклы	4
10.	Производные углеводов и гетероциклические соединения	10
11.	Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды	10
12.	Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция зольей	11
	<b>Итого</b>	<b>89</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

5.1. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. СерEDA. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 25 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00301.pdf>;

<https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

5.2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 66 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00302.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

## 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. Органическая химия : учебное пособие [Электронный ресурс] / О.В. Дябло, А.В. Гулевская, А.Ф. Пожарский, Е.А. Филатова ; отв. ред. А.В. Гулевская. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 1. Алифатические соединения. – 115 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919>

2. Органическая химия : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.А. Филатова, А.В. Гулевская, О.В. Дябло, А.Ф. Пожарский ; отв. ред. А.В. Гулевская. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – Ч. 2. Ароматические соединения. – 118 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека: по подписке: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499923>

### **Дополнительная:**

1. Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: по подписке: <https://e.lanbook.com/book/64871>

2. Найдено, Е.С. Органическая химия : учебное пособие : [Электронный ресурс] / Е.С. Найдено. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 51 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574906>.

## **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>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

9.1. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Середа. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 25 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00301.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

9.2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 65 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00302.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

## **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:

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины – [http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xml+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xml+rus).



Программное обеспечение:

- Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293
- Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766
- MyTestXPRo 11.0
- Kaspersky Endpoint Security
- 1С: Университет ПРОФ 2.1.

## **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 № 328 и № 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**

Шкаф вытяжной; рН-метр-150 МИ; водяная баня комбинированная лабораторная LB-162; набор термометров; рефрактометр RL-2; плитка электрическая лабораторная с закрытой спиралью для песочной бани, дистиллятор UD-1100; штативы лабораторные, лабораторная посуда, химические реактивы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины..	13
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	13
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.....	14
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	14
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	14
4.1.1.	Письменный опрос.....	14
4.1.2.	Тестирование.....	17
4.1.3.	Контроль по разделу дисциплины.....	19
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	21
4.2.1.	Экзамен.....	21

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – 3.1)	Обучающийся должен уметь проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – У.1)	Обучающийся должен владеть навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности (Б1.О.08, УК-1 – Н.1)	Письменный опрос, тестирование, контроль по разделу дисциплины	Экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

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

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.08, УК-1 – 3.1	Обучающийся не знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает пути поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности
Б1.О.08, УК-1 – У.1	Обучающийся не умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в	Обучающийся слабо умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной	Обучающийся умеет проводить поиск, анализ и синтез информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в

	будущей профессиональной деятельности	будущей профессиональной деятельности	химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	будущей профессиональной деятельности
Б1.О.08, УК-1 – Н.1	Обучающийся не владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся владеет навыками, но с незначительными затруднениями, проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками проведения поиска, анализа и синтеза информации по органической и физколлоидной химии для решения задач в будущей профессиональной деятельности

### **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. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо, Т.И. Середа. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 25 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00301.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

2. Дерхо, М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 65 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00302.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Органическая и физколлоидная 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 Письменный опрос**

Письменный опрос используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы письменных опросов заранее сообщаются обучающимся.

Примеры вопросов для текущего контроля знаний в виде письменного опроса приведены в методической разработке: Дерхо М.А. Органическая и физколлоидная химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария, уровень высшего образования специалитет, форма обучения заочная / М.А. Дерхо. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2020. – 65 с. – Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/00302.pdf>; <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2867>

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p><b>Тема 1 Электронные основы строения и превращения органических веществ</b></p> <p>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</p> <p>2. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (электровалентная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.).</p> <p>3. Типы реакций в органической химии: замещения, присоединения, отщепления, перегруппировки (привести примеры). Электронный механизм реакций гомолитического замещения и гетеролитического присоединения.</p> <p>4. Типы связей в молекулах органических веществ: гомеополлярная, донорно-акцепторная, семиполлярная, ионная, водородная. Электронное строение всех типов связей. Формулы органических веществ, содержащих эти связи.</p> <p>5. Электронное строение одинарной углерод-углеродной связи – первое валентное состояние (<math>sp^3</math> – гибридизация).</p> <p>6. Электронное строение двойной углерод-углеродной связи, второе валентное состояние (<math>sp^2</math> – гибридизация).</p> <p>7. Электронное строение тройной углерод-углеродной связи – третье валентное состояние (<math>sp</math> – гибридизация).</p> <p>8. Классификация органических веществ.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	<p><b>Тема 2 Ациклические углеводороды</b></p> <p>1. Углеводороды, понятие и классификация.</p> <p>2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.</p> <p>3. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов.</p> <p>4. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</p> <p>5. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</p> <p>6. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура.</p> <p>7. Способы получения алкинов, физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
3.	<p><b>Тема 3 Алкадиены и каучуки</b></p> <p>1. Диеновые углеводороды. Классификация.</p> <p>2. Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии.</p> <p>3. Способы получения алкадиенов.</p> <p>4. Химические свойства алкадиенов.</p> <p>5. Особенности строения сопряженных алкадиенов.</p> <p>6. Способы получения, химические свойства сопряженных алкадиенов. Представители.</p> <p>7. Природные и синтетические каучуки, их получение.</p> <p>8. Вулканизация каучуков.</p> <p>9. Строение бутадиенового, изопренового, бутадиен-стирольного каучука.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
4.	<p><b>Тема 4 Оксисоединения</b></p> <p>1. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</p> <p>2. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</p> <p>3. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>4. Фенолы. Определение, классификации, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>5. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
5.	<p><b>Тема 5 Карбонил- и карбоксилсодержащие соединения</b></p> <p>1. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</p> <p>2. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для ре-

	<p>кетон. Ацетон, его получение и применение.</p> <p>3. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>4. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>5. ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.</p> <p>6. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.</p> <p>7. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров.</p>	шения поставленных задач
6.	<p><b>Тема 6 Гетероциклы</b></p> <p>1. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей.</p> <p>2. Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>3. Химические свойства пиррола, тиофена и фурана.</p> <p>4. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>5. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>6. Химические свойства пиридина, пирана.</p> <p>5. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>6. Гетероциклы с конденсированными ядрами, формулы представителей, биологическая роль.</p> <p>7. Понятие о кето- и енольных формах пиримидиновых азотистых оснований. Приведите примеры.</p> <p>8. Понятие о кето- и енольных формах пуриновых азотистых оснований. Приведите примеры.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
7.	<p><b>Тема 7 Задачи на законы Рауля и Вант-Гоффа, реакцию среды</b></p> <p>1. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов: броуновское движение, давление насыщенного пара растворителя (1-ый закон Рауля), температура кипения и замерзания растворов (2-ой закон Рауля), диффузия и осмос.</p> <p>2. Диффузия, определение, факторы, влияющие на скорость диффузии, коэффициент диффузии, биологическое значение.</p> <p>3. Осмос, определение, понятие о полупроницаемых мембранах, их классификация, теории полупроницаемости.</p> <p>4. Осмотическое давление, методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический), понятие о гипо-, изо- и гипертонических растворах, биологическое значение осмоса. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>5. Свойства растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента.</p> <p>6. Диссоциация воды, вывод ионного произведения воды, понятие о водородном и гидроксильном числе.</p> <p>7. Понятие о водородном и гидроксильном показателе, значение реакции среды для биологических процессов.</p> <p>8. Методы измерения реакции среды, метода расчёта pH растворов электролитов и неэлектролитов.</p> <p>9. Расчёт pH буферных систем</p> <p>10. Механизм действия буферных систем, свойства буферных систем, понятие о буферной ёмкости, её расчёт.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
8.	<p><b>Тема 8 Строение мицеллы, ДЭС, коагуляция золей</b></p> <p>1. Дисперсные системы, определение, классификация дисперсных систем, примеры.</p> <p>2. Понятие о дисперсной фазе, дисперсной среде, степени дисперсности, дисперсности системы.</p> <p>3. Коллоидные растворы, определение, классификация, методы получения.</p>	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для ре-

4. Свойства коллоидных растворов: молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические. 5. Коагуляция, стадии коагуляции, понятие о пороге коагуляции, механизм коагуляции. 6. Строение гидрофобной и гидрофильной коллоидной частицы.	шения поставленных задач
---	--------------------------

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Преимущественно из алканов состоит ... 1. холестерин                                  3. скипидар 2. керосин                                        4. растительное масло	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных
2.	Качественная реакция на непредельные соединения – это ... 1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 \rightarrow$ 2. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$ 4. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HOH} \rightarrow$	



3.	Спирты – это ... 1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу ОН 3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН 4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп ОН	задач
4.	Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ... 1. фенол 2. этанол 3. вода 4. глицерин	
5.	При окислении ацетона образуются ... 1. пропионовая кислота 2. уксусная кислота 3. муравьиная и уксусная кислота 4. пропанол	
6.	Продуктом реакции $C_{17}H_{33}COOH + NaOH \rightarrow$ является ... 1. жидкое мыло 2. сложный эфир 3. твердое мыло 4. стеарат натрия	
7.	В водном растворе этиламина фенолфталеин окрасится в _____ цвет. 1. малиновый 2. синий 3. желтый 4. оранжевый	
8.	Буферный раствор – это ... 1. Раствор слабой кислоты и её соли от сильного основания 2. Раствор сильной кислоты и слабого основания 3. Раствор, способный поддерживать постоянство состава при добавлении к нему других веществ 4. Раствор, способный поддерживать постоянство pH при добавлении небольших количеств кислоты, основания или разбавлении	
9.	Буферная емкость- это ... 1. Количество г-экв кислоты или щелочи, которое может поглотить буферная система 2. Количество кислоты или щелочи, которые необходимо ввести в 1 л буферной системы, чтобы изменить величину pH на одну единицу 3. Количество г-экв сильной кислоты или щелочи, которое надо добавить к буферной системы, чтобы изменить ее pH 4. Количество мл кислоты, которое надо добавить к 1 л буферной системы, чтобы изменить ее pH на единицу	
10.	Седиментация – это ... 1. Процесс оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. Процесс светорассеяния, наблюдаемый при боковом освещении. 3. Процесс сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 4. Процесс укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	100 (5 правильных ответов)
Оценка 4 (хорошо)	80 (4 правильных ответа)
Оценка 3 (удовлетворительно)	60 (3 правильных ответа)
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 40 (2 правильных ответа)

### 4.1.3. Контроль по разделу дисциплины

Контроль по разделу дисциплины предусматривает выполнение письменной контрольной работы. Письменная контрольная работа – это вид оценки знаний по одному или нескольким разделам дисциплины. Её целью является проверка степени усвоения основных вопросов по темам, входящим в раздел дисциплины.

По органической и физколлоидной химии выполняется две письменные контрольные работы по разделу «Углеводороды» и «Производные углеводородов и гетероциклические соединения».

К каждой письменной контрольной работе разработан перечень вопросов, по которым составлены билеты. Билет для контрольной работы содержит 3 вопроса, два из которых имеют теоретический характер и включают, в основном, материал лекций и учебников. Третий вопрос – практический, предполагает выполнение практического задания на основе теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины.

Ответ на вопросы контрольной работы оформляется на отдельных листах в произвольной форме. Однако сначала приводятся персональные данные студента (ФИО, группа, факультет), далее вопросы билета, а затем ответ на них.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<b>Раздел «Углеводороды»</b>	
	1. Углеводороды, понятие и классификация. 2. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода. 3. Лабораторные методы получения и химические свойства алканов. 4. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 5. Способы получения алкенов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. 6. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. 7. Способы получения алкинов, физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение. Работы Кучерова. 8. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных алкадиенов. Способы получения, химические свойства. Представители. 9. Природные и синтетические каучуки, их получение. Вулканизация каучуков. Бутадиеновый, изопреновый, бутадиен-стирольный каучуки. 10. Ароматические углеводороды. Характеристика класса. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия (двух и трех-замещенных бензола). Электронное строение бензола. 11. Способы получения бензола и его гомологов. Отдельные представители и их значение. 12. Физические и химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 порядка. 13. Многоядерные ароматические углеводороды с конденсированными ядрами: нафталин, антрацен, фенантрен и их значение. 14. Циклопарафины или полиметиленовые углеводороды. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения. 15. Химические свойства циклопарафинов, представители и их значение. Теория напряжения Байера, понятие о конформациях на примере строения циклогексана. 16. Понятие о терпенах. Источники, классификация, отдельные представители. 17. Биологическое значение и строение каротиноидов и стероидов.	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	<b>Раздел «Производные углеводородов и гетероциклические соединения»</b>	
	1. Галогенопроизводные углеводородов. Номенклатура, изомерия, способы получения и их значение. 2. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводородов. Главные представители. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, при-

<p>3. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</p> <p>4. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения и свойства одноатомных спиртов.</p> <p>5. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>6. Фенолы. Определение, классификации, способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>7. Простые эфиры. Характеристика класса, номенклатура, изомерия. Явление метамерии, способы получения, свойства и отдельные представители.</p> <p>8. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения альдегидов. Физические и химические свойства. Отдельные представители и их значение.</p> <p>9. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения кетонов. Физические и химические свойства кетонов. Ацетон, его получение и применение.</p> <p>10. Карбоновые кислоты и их производные. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>11. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия, способы получения. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>12. ВЖК (предельные, непредельные). Изомерия, номенклатура. Способы получения, свойства.</p> <p>13. Оксикислоты. Характеристика и классификация. Понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение оксикислот.</p> <p>14. Жиры, классификация, строение. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира). Органические кислоты, входящие в состав жиров.</p> <p>15. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p>	<p>меняет системный подход для решения поставленных задач</p>
--	---

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полностью и правильно ответил на все вопросы билета;</li> <li>- точно и аргументировано использован терминологический аппарат, написаны формулы соединений, ход химических реакций;</li> <li>- продемонстрирована глубокая общетеоретическая подготовка;</li> <li>- проявлены умения применять теоретические знания при решении практических задач;</li> <li>- при проверке работы могут быть выявлены небольшие недочеты по второстепенным вопросам.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом правильно ответил на все вопросы билета, продемонстрировав глубокую общетеоретическую подготовку, но имеются небольшие неточности в использовании или терминологического аппарата, или написания формул соединений, или хода химических реакций.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не ответил полностью или правильно на вопросы билета;</li> <li>- при использовании терминологического аппарата, написании формул соединений, хода химических реакций допускаются или неточности, или ошибки;</li> <li>- имеются пробелы в общетеоретической подготовке, что не позволило правильно ответить на все вопросы билета.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ответил или на один вопрос билета, или на все вопросы, но с грубыми ошибками;</li> <li>- не умеет правильно использовать терминологический аппарат, писать формулы соединений, ход химических реакций;</li> <li>- имеются большие пробелы в общетеоретической подготовке.</li> </ul>

Письменная контрольная работа считается зачтенной, если студент получил положительную оценку (удовлетворительно, хорошо, отлично).

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

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

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

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

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

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

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

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

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

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

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 5 обучающихся на одного преподавателя.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</li> <li>2. Электронные воззрения в органической химии. Типы и природа связей в молекулах органических соединений (ионная, ковалентная, донорно-акцепторная и т.д.).</li> <li>3. Углеводороды, понятие и классификация.</li> <li>4. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов.</li> <li>5. Понятие о первичном, вторичном, третичном, четвертичном атоме углерода.</li> <li>6. Радикалы, определение, первичные, вторичные, третичные радикалы. Гомологический ряд радикалов алкилов.</li> <li>7. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</li> <li>8. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</li> <li>9. Диеновые углеводороды. Классификация. Особенности строения сопряженных диенов, способы получения, химические свойства.</li> <li>10. Каучуки и полимеры, особенности строения, способы получения.</li> <li>11. Физические свойства каучуков и полимеров. Формулы представителей.</li> <li>12. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей.</li> <li>13. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов.</li> <li>14. Электронное строение бензола.</li> <li>15. Способы получения бензола и его гомологов.</li> <li>16. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода.</li> <li>17. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей.</li> </ol>	<p>ИД-1 УК-1</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>

<p>18. Циклоалканы, гомологический ряд, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства.</p> <p>19. Теория напряжения Байера.</p> <p>20. Галогенопроизводные углеводов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение.</p> <p>21. Хлороформ, йодоформ, четыреххлористый углерод, их применение в народном хозяйстве, ветеринарии.</p> <p>22. Химические и физические свойства галогенопроизводных углеводов.</p> <p>23. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.</p> <p>24. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.</p> <p>25. Трехатомные спирты - глицерин, получение, физические и химические свойства.</p> <p>26. Двухатомные спирты: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>27. Фенолы: классификации, формулы представителей.</p> <p>28. Способы получения фенолов.</p> <p>29. Физические и химические свойства фенолов.</p> <p>30. Простые эфиры: номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства.</p> <p>31. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие об электронном строении карбонильной группы, способы получения, химические свойства.</p> <p>32. Кетоны. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения и химические свойства.</p> <p>33. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. Строение карбоксильной группы. Мезомерия аниона.</p> <p>34. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия.</p> <p>35. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.</p> <p>36. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства.</p> <p>37. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.</p> <p>38. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. Способы получения оксикислот.</p> <p>39. Оксикислоты: понятие об асимметрическом атоме углерода. Оптическая изомерия. Антиподы, рацемическая смесь, яблочная, винная, лимонная кислоты. Получение реактива Фелинга.</p> <p>40. Жиры, классификация, физические свойства жиров.</p> <p>41. Химические свойства твердых жиров.</p> <p>42. Химические свойства жидких жиров.</p> <p>43. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).</p> <p>44. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов.</p> <p>45. Гетероциклические соединения: классификация, формулы представителей, биологическая роль, химические свойства.</p> <p>46. Растворы, основные понятия, классификация.</p> <p>47. Молекулярно-кинетические свойства растворов неэлектролитов. I и II законы Рауля, определение, формула, применение.</p> <p>48. Диффузия, осмос, осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Биологическое значение осмоса, понятие о гипо-, изо- и гипертонических растворах.</p> <p>49. Особенности свойств растворов электролитов, изотонический коэффициент Вант-Гоффа, формулы для расчёта изотонического коэффициента.</p> <p>50. Ионное произведение воды и его следствия.</p> <p>51. Понятие о pH и pOH растворов. Биологическое значение реакции среды.</p> <p>52. Буферные растворы, классификация, формулы представителей. Механизм действия буферных систем.</p> <p>53. Свойства буферных систем, буферная ёмкость, биологическая роль буферных систем.</p> <p>54. Коллоидные системы, классификация, особенности коллоидного состояния вещества. Методы получения коллоидных растворов.</p> <p>55. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>56. Характеристика агрегативной и седиментационной устойчивости коллоидных растворов.</p> <p>57. Оптические свойства коллоидных систем.</p> <p>58. Электро-кинетические свойства коллоидных систем.</p> <p>59. Коагуляция, механизм, правило Шульце-Гарди.</p> <p>60. Понятие о ПАВ и ПИНВ.</p>	
--	--

<p>61. Способы получения алканов на примере метана.  62. Химические свойства алканов на примере метана и пропана.  63. Способы получения алкенов на примере этилена.  64. Физические и химические свойства алкенов на примере этилена.  65. Способы получения алкинов на примере ацетилена.  66. Физические и химические свойства алкинов на примере ацетилена.  67. Способы получения алкадиенов на примере бутадиена 1,3.  68. Химические свойства алкадиенов на примере бутадиена 1,3.  69. Химические свойства гомологов бензола на примере толуола.  70. Химические свойства многоядерных ароматических углеводородов с конденсированными ядрами на примере нафталина.  71. Способы получения циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана.  72. Химические свойства циклоалканов на примере циклогексана и циклопропана.  73. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола.  74. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола.  75. Способы получения альдегидов на примере ацеталь.  76. Физические и химические свойства альдегидов на примере ацеталь.  77. Способы получения кетонов на примере ацетона.  78. Физические и химические свойства кетонов на примере ацетона.  79. Способы получения и химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.  80. Оптические изомеры винной кислоты.  81. Химические свойства анилина.  82. Методы измерения осмотического давления (осмометрический, плазмометрический, криоскопический).  83. Осмометр, его устройство и применение.  84. Расчеты значений pH сильных и слабых кислот на примере уксусной и серной кислот.  85. Расчеты значений pH сильных и слабых оснований на примере гидроксида натрия и гидроксида аммония.  86. Расчет pH буферных систем на примере ацетатной. Расчет pH буферных систем на примере аммонийной.  87. Механизм действия буферных систем на примере ацетатной.  88. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке йодид калия).  89. Строение мицеллы, схема и формула мицеллы на примере золя йодида серебра (в избытке нитрат серебра).  90. Строение ДЭС мицеллы на примере золя йодида серебра.</p>	
---	--

Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала экзамена. Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

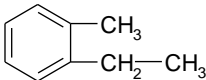
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного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

Тестовые задания по дисциплине

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Соединение, имеющее формулу  относится к классу ....., гомологическому ряду .....	ИД-1 УК-1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач
2.	Соединение, имеющее формулу  относится к классу ....., гомологическому ряду .....	
3.	По радикальному механизму протекают реакции ... 1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$ 3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$ 4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (konz)}}$	
4.	Соединения, соответствующие формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ , относятся к гомологическому ряду ... 1. непредельных кетонов 2. предельных альдегидов 3. предельных спиртов 4. предельных кетонов	
5.	Соединения, соответствующие формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ , относятся к гомологическому ряду ... 1. алкадиенов 2. аренов 3. алкенов 4. алкинов	
6.	Структурными изомерами бутена-2 являются ... 1. бутадиен-1,3 2. циклобутен 3. циклобутин 4. метилпропен	
7.	Веществами, которые соответствуют гомологической формуле $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ , являются ... 1. этандиол – 1,2 2. диэтиловый эфир 3. уксусная кислота 4. этилацетат	
8.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между s-атомными орбиталями атомов (s—s) имеется в молекуле .... 1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$ 2. $\text{H—CH}_3$ 3. $\text{H—H}$ 4. $\text{H—Cl}$	
9.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между s и p-атомными орбиталями атомов (s—p) имеется в молекуле .... 1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$ 2. $\text{H—CH}_3$ 3. $\text{H—H}$ 4. $\text{H—Cl}$	
10.	Ковалентная неполярная $\sigma$ -связь между $sp^3$ -атомными орбиталями атомов ( $sp^3$ — $sp^3$ ) имеется в молекуле .... 1. $\text{H}_3\text{C—CH}_3$ 2. $\text{H—CH}_3$ 3. $\text{H—H}$ 4. $\text{H—Cl}$	
11.	Название углеводорода, имеющего формулу $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ... 1. бутан 2. бутен 3. бутин 4. бутадиен	
12.	Название углеводорода $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$ по научной номенклатуре ... 1. 2,3 диметил пентан 2. 1,2 диметил пентан 3. изопентан 4. изогексан	
13.	Радикал $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3$ имеет название ...  1. пентил 2. третичный амил 3. вторичный амил 4. амил	
14.	Радикал $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—}$ имеет название ... 1. изобутил 2. бутил 3. первичный изобктил 4. первичный бутил	



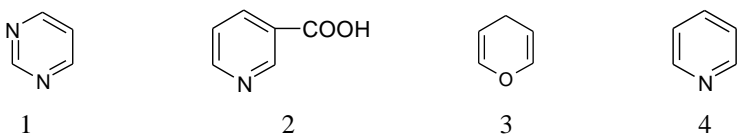
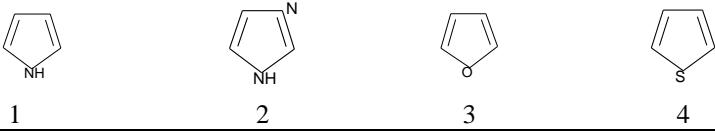
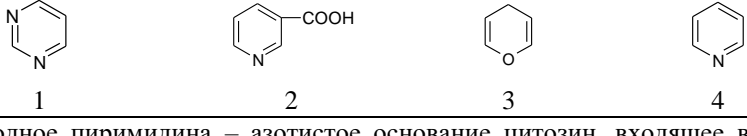
15.	Преимущественно из алканов состоит ... 1. холестерин 2. керосин 3. скипидар 4. растительное масло	
16.	Основным органическим продуктом реакции пропионата натрия с гидроксидом натрия при нагревании является ... 1. этан 2. бутан 3. пропан 4. метан	
17.	При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется ... 1. 2,3-диметилбутан 2. 2-метилпентан 3. гексан 4. 2,2-диметилбутан	
18.	Реакцию металепсии метана отражает пример под номером ... 1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$ 2. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 (\text{свет}) \rightarrow$ 3. $\text{CH}_4 + \text{HO} - \text{SO}_3\text{H} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_4 + \text{HO} - \text{NO}_2 \rightarrow$	
19.	Процесс сульфирования метана отражает реакция под номером ... 1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ 2. $\text{CH}_3 - \text{Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl} - \text{CH}_3 \rightarrow$ 3. $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow$	
20.	Реакция Коновалова – это реакция взаимодействия метана с ... 1. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow$ 2. $\text{CH}_3 - \text{Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl} - \text{CH}_3 \rightarrow$ 3. $\text{CH}_4 + \text{HO} - \text{SO}_3\text{H} \rightarrow$ 4. $\text{CH}_4 + \text{HO} - \text{NO}_2 \rightarrow$	
21.	Название углеводорода $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$ по рациональной номенклатуре ... 1. сим. этилэтилен 2. несим. этилэтилен 3. этилэтилен 4. бутен-1	
22.	Формула винила (одновалентного радикала этилена) имеет вид ... 1. $\text{CH}_2 = \text{CH} -$ 2. $(- \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$ 3. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ 4. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	
23.	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	
24.	Основным типом химических реакций алкенов является реакция ... 1. присоединение 2. окисление 3. замещение 4. конденсации	
25.	При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ... 1. бутен-2 2. бутен-1 3. бутан 4. бутадиен	
26.	Качественная реакция на непредельные соединения – это ... 1. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ 2. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$ 3. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{KMnO}_4 \rightarrow$ 4. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HOH} \rightarrow$	
27.	Общая формула гомологического ряда алкинов имеет вид ... 1. $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ 2. $\text{C}_n\text{H}_n$ 3. $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ 4. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$	
28.	Название углеводорода $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ по рациональной номенклатуре ... 1. винил пропил этин 2. этен пропил ацетилен 3. винил пропил ацетилен 4. этен пропил этин	
29.	Присоединение воды к пропиону в присутствии соли ртути (II) протекает с образованием ... 1. пропанона 2. пропанола-1 3. пропанола-2 4. пропаналя	
30.	Конечным продуктом гидратации пропина является ... 1. $\text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$	
31.	Звеном хлорпренового каучука является ... 1. $(\text{CH}_2 = \text{CCl} - \text{CH} = \text{CH}_2)_n$ 2. $(- \text{CH}_2 - \text{CCl} - \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$ 3. $(- \text{CH}_2 - \text{CCl} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$ 4. $(- \text{CH} = \text{CCl} - \text{CH} = \text{CH} -)_n$	
32.	Конечным продуктом взаимодействия пропина с галогеноводородом является ... 1. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$ 3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CHCl}_2$	
33.	Звеном бутадиенового каучука является ... 1. $(- \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} -)_n$ 3. $(- \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 -)_n$	

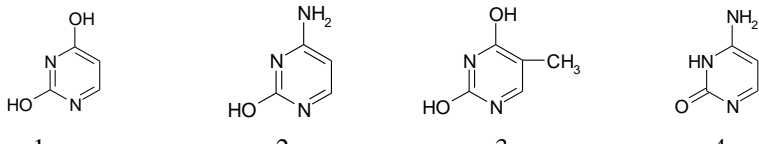
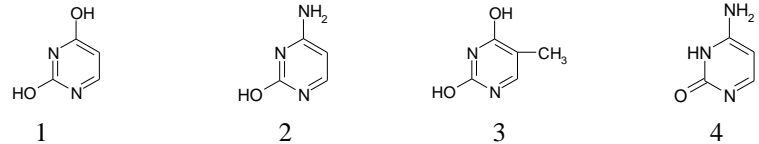
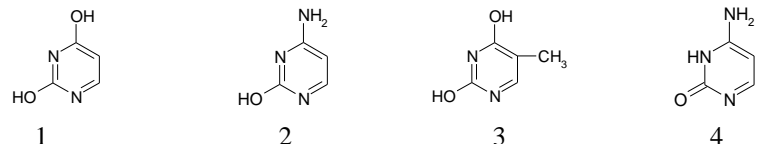
	2. $(\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2)_n$	4. $(-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$	
34.	В молекуле бензола атомы углерода находятся в состоянии ... гибридизации:		
	1. $\text{sp}^2$	3. $\text{sp}^3$	
	2. $\text{sp}$	4. $\text{sp}^6$	
35.	Заместителями бензольного кольца, которые относятся к ориентантам первого рода, являются ...		
	1. $-\text{OH}$	3. $-\text{CN}$	
	2. $-\text{CH}_3$	4. $-\text{COOH}$	
36.	Заместителями бензольного кольца, которые относятся к ориентантам второго рода, являются ...		
	1. $-\text{OH}$	3. $-\text{CN}$	
	2. $-\text{CH}_3$	4. $-\text{COOH}$	
37.	Название углеводорода по научной номенклатуре ...		
			
	1. 1-метил,2-этилбензол	3. метилэтилбензол	
	2. 1-этил,2-метилбензол	4. орто-метилэтилбензол	
38.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{--NO}_2 + \text{HNO}_3$ является ...		
	1. динитробензол	3. мета-динитробензол	
	2. орто-динитробензол	4. пара-динитробензол	
39.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5\text{--SO}_3\text{H} + \text{HO--SO}_3\text{H}$ является ...		
	1. сульфобензол	3. мета-дисульфобензол	
	2. орто-дисульфобензол	4. пара-дисульфобензол	
40.	Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{HO--SO}_3\text{H}$ является ...		
	1. сульфобензол	3. мета-дисульфобензол	
	2. орто-дисульфобензол	4. пара-дисульфобензол	
41.	Получение цикlopentана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ...		
	1. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	4. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$	
42.	Получение диметилциклопропана возможно с помощью реакции под номером ...		
	1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{Zn} \rightarrow$	3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{Zn} \rightarrow$	4. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{Zn} \rightarrow$	
43.	Получение циклогексана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ...		
	1. $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	3. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	
	2. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na} \rightarrow$	4. $\text{CH}_2\text{Cl} - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3 + 2\text{Na} \rightarrow$	
44.	Спирты – это ...		
	1. производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу $\text{OH}$		
	2. производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу $\text{OH}$		
	3. органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп $\text{OH}$		
	4. производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп $\text{OH}$		
45.	Межклассовым изомером бутанола-1 является ...		
	1. бутанон	3. бутаналь	
	2. диэтиловый эфир	4. бутандиол-1,4	
46.	Название спирта $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$ по научной номенклатуре ...		
	1. диметилкарбинол	3. 2-оксипропан	
	2. втор. пропиловый спирт	4. пропанол-2	
47.	Название спирта $\text{CH}_2(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2(\text{OH})$ по научной номенклатуре ...		
	1. пропиленгликоль	3. пропантриол	
	2. пропантриол 1,2,3	4. глицерин	
48.	Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды		
	1. кислую	3. нейтральную	
	2. щелочную	4. основную	
49.	В результате окисления пропанола-2 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...		

	1. пропановой кислоты 2. пропена	3. пропаналя 4. пропанона	
50.	В результате окисления пропанола-1 оксидом меди (II) при нагревании происходит образование ...		
	1. пропановой кислоты 2. пропена	3. пропаналя 4. пропанона	
51.	Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является ...		
	1. гидратация этилена 2. гидролиз этилацетата	3. гидролиз хлорэтана 4. гидратация ацетилен	
52.	При нагревании этанола в присутствии серной кислоты при температуре менее 150°C в качестве основного органического продукта образуется ...		
	1. этилацетат 2. диэтиловый эфир	3. этилен 4. этаналь	
53.	Многоатомные спирты в отличие от одноатомных реагируют с ...		
	1. уксусной кислотой 2. перманганатом калия	3. гидроксидом кальция 4. гидроксидом меди (II)	
54.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{AgOH} \rightarrow$ является ...		
	1. первичный бутиловый спирт 2. вторичный пропиловый спирт	3. третичный бутиловый спирт 4. вторичный бутиловый спирт	
55.	Одноатомные спирты образуют алкоголяты при взаимодействии с ...		
	1. NaCl 2. Na металлический	3. $\text{Cu(OH)}_2$ 4. NaOH	
56.	При восстановлении уксусного альдегида образуется ...		
	1. этиловый спирт 2. этиленгликоль	3. вторичный пропиловый спирт 4. первичный пропиловый спирт	
57.	При окислении глицерина образуется ...		
	1. глицериновая кислота 2. глицериновый альдегид	3. ацетон 4. пропантриол	
58.	В результате реакции дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ...		
	1. пропан 2. бутадиен-1,3	3. бутен-2 4. бутен-1	
59.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH} + [\text{O}], t \rightarrow$ является ...		
	1. $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ 2. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ 4. $\text{CH}_3\text{-COOH}$	
60.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + [\text{O}], t \rightarrow$ является ...		
	1. $\text{CH}_3\text{-CO-COOH}$ 2. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ 4. $\text{CH}_3\text{-COOH}$	
61.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} + \text{NH}_3 (t, \text{катал.}) \rightarrow$ является ...		
	1. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CONH}_2$ 2. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{NH}_2$	3. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ 4. $\text{CH}_3\text{-CONH}_2$	
62.	Функциональной группой фенолов является группа ...		
	1. $-\text{NH}_2$ 2. $-\text{COOH}$	3. $-\text{OH}$ 4. $-\text{NO}_2$	
63.	Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ...		
	1. фенол 2. этанол	3. вода 4. глицерин	
64.	Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого ...		
	1. HBr 2. Br <sub>2</sub>	3. HNO <sub>3</sub> 4. NaOH	
65.	Фенол в отличие от этанола реагирует с раствором ...		
	1. гидроксида натрия 2. гидроксида аммония	3. уксусной кислоты 4. хлороводорода	
66.	В отличие от метанола фенол взаимодействует ...		
	1. с бромоводородом 2. с растворами щелочей	3. с хлоридом железа (III) 4. с металлическим натрием	
67.	Фенол образует сложные эфиры при взаимодействии с ...		
	1. уксусной кислотой 2. метанолом	3. хлорангидридом уксусной кислоты 4. муравьиной кислотой	

68.	Общая формула гомологического ряда простых эфиров имеет вид ... 1. $C_nH_{2n-1}O$ 2. $C_nH_nO$ 3. $C_nH_{2n+2}O$ 4. $C_nH_{2n-2}O$
69.	Название простого эфира $CH_3-O-CH_3$ по научной номенклатуре ... 1. метиловый эфир      3. метоксиметан 2. муравьино-метиловый эфир      4. диметиловый эфир
70.	Для получения фенилэтилового простого эфира можно использовать взаимодействие между веществами ... 1. $C_6H_5Cl$ и $C_2H_5OH$ 3. $C_6H_5OH$ и $C_2H_5Cl$ 2. $C_6H_5OH$ и $CH\equiv CH$ 4. $C_6H_5ONa$ и $C_2H_5Br$
71.	При взаимодействии диметилового эфира с йодоводородной кислотой образуются ... 1. $CH_4$ и $CH_3J$ 3. $CH_3-O-CH_2J$ и $H_2$ 2. $CH_3-O-CH_2J$ и $H_2O$ 4. $CH_3OH$ и $CH_3J$
72.	Для получения метилпропилового простого эфира можно использовать взаимодействие между веществами ... 1. $CH_3Cl$ и $C_3H_7OH$ 3. $CH_3OH$ и $C_3H_7Cl$ 2. $C_3H_7OH$ и $CH\equiv CH$ 4. $CH_3ONa$ и $C_3H_7Br$
73.	Альдегидами, среди приведенных соединений, являются ... 1. $CH_3COOH$ 3. $CH_3COCH_3$ 5. $CH_3C_6H_4CHO$ 2. $CH_3OCH_3$ 4. $CH_3CH(OH)CH_3$ 6. $CH_3CH_2CHO$
74.	Карбонильной называется группа ... 1. $-OR$ 3. $>C=O$ 5. $-COOH$ 2. $-COOR$ 4. $-OH$ 6. $>C=O$
75.	Минимальное число атомов углерода в молекуле кетона равно ... 1. 4      2. 3      3. 2      4. 1
76.	Название альдегида $H-COH$ по научной номенклатуре ... 1. муравьиный альдегид      3. метаналь 2. формальдегид      4. метанол
77.	Название кетона $CH_3-CO-CH_3$ по научной номенклатуре ... 1. пропанон      3. диметилкетон 2. пропанон-2      4. ацетон
78.	При восстановлении ацетона образуется ... 1. пропанол      3. пропан 2. первичный пропиловый спирт      4. вторичный пропиловый спирт
79.	При восстановлении пропионового альдегида образуется ... 1. бутанол      3. бутан 2. первичный бутиловый спирт      4. вторичный бутиловый спирт
80.	Продуктом реакции $CH\equiv CH + HOH \rightarrow$ является ... 1. этанол      3. уксусная кислота 2. этандиол      4. уксусный альдегид
81.	При окислении ацетона образуются ... 1. пропионовая кислота      3. уксусная кислота 2. пропанол      4. муравьиная и уксусная кислота
82.	При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ... 1. пропилацетат      3. этилацетат 2. этилпропионат      4. пропилпропионат
83.	Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии _____-гибридизации. 1. $sp^2$ 2. $sp$ 3. $sp^3$ 4. $sp^3d$
84.	Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию ... 1. «серебряного зеркала»      3. нейтрализации 2. этерификации      4. галогенирования
85.	При гидролизе н-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ... 1. уксусная кислота и пропанол-1      3. пропионат калия и этанол 2. ацетат калия и пропанол-1      4. пропионовая кислота и этанол
86.	Изомером бутановой кислоты является ... 1. 2,2-диметилпропановая кислота      3. этилацетат 2. этилпропионат      4. 2-метилакриловая кислота

87.	Группу атомов $-\text{COOH}$ называют _____ группой. 1. гидроксильной 2. карбоксильной	3. карбонильной 4. альдегидной
88.	При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота. 1. муравьиная 2. уксусная	3. пропионовая 4. масляная
89.	Продуктом реакции $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$ является ... 1. жидкое мыло 2. сложный эфир	3. твердое мыло 4. стеарат натрия
90.	Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется ... 1. гидратации 2. гидролиза	3. этерификации 4. дегидратации
91.	Продуктом реакции $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow$ является ... 1. жидкое мыло 2. сложный эфир	3. твердое мыло 4. стеарат натрия
92.	Установите соответствие между формулой галогенопроизводного $\text{BrH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Br}$ и его названием: 1. бромэтилен 2. бромэтан	3. бромистый этилен 4. дибромметилен
93.	Продуктом реакции $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 4. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$
94.	Из галогенопроизводного можно получить этаналь с помощью реакции под номером ... 1. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH}$ (спирт. р-р) $\rightarrow$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2 + 2\text{KOH}$ (вод. р-р) $\rightarrow$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH}$ (вод. раствор) $\rightarrow$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2 + \text{KOH}$ (спирт. раствор) $\rightarrow$
95.	Основным продуктом реакции $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{PCl}_3 \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2\text{Cl}$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_3$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2$
96.	Основным продуктом реакции $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{AgOH} \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{Ag}$
97.	Продуктом реакции $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$ 2. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl}_2$	3. $\text{CH}_3 - \text{CCl}_2 - \text{CH}_3$ 4. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$
98.	Основным продуктом реакции $\text{CH}_3 - \text{COOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow$ является ... 1. $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{COOH}$ 2. $\text{CH}_3 - \text{COCl}$	3. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$ 4. $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2$
99.	При взаимодействии глицерина с органическими кислотами образуется соединение, которое называется ... 1. простой эфир 2. сложный эфир	3. ангидрид 4. жир
100.	Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$ является ... 1. диэтиловый эфир 2. простой эфир	3. уксусно-этиловый эфир 4. уксусно-метилвый эфир
101.	Сложные эфиры образуются в результате протекания реакции ... 1. гидратации 2. этерификации	3. дегидратации 4. гидролиза
102.	Гликолевая кислота $\text{CH}_2\text{OH}-\text{COOH}$ по основности и атомности является ... 1. одноосновной, одноатомной 2. двухосновной, двухатомной	3. одноосновной, двухатомной 4. двухосновной, одноатомной
103.	Молочная кислота $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ содержит _____ асимметричный(ых, ого) атом углерода. 1. два 2. один	3. ни одного 4. три
104.	Винная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ по основности и атомности является ... 1. двухосновной, четырёхатомной 2. двухосновной, двухатомной	3. двухосновной, трёхатомной 4. двухосновной, одноатомной
105.	Яблочная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ содержит _____ асимметричный(ых, ого) атом углерода. 1. два 2. ни одного	3. один 4. три

106.	Винная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ имеет _____ оптических изомеров. 1. два 2. один 3. ни одного 4. три
107.	Яблочная кислота $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ имеет _____ оптических изомеров. 1. два 2. один 3. ни одного 4. три
108.	Восстановление нитросоединений водородом в присутствии катализатора приводит к образованию _____ аминов. 1. третичных 2. четвертичных 3. первичных 4. вторичных
109.	Формула вещества, проявляющего наиболее сильные основные свойства в водных растворах, имеет вид ... 1. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 3. $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ 4. $\text{NO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2$
110.	В водном растворе этиламина фенолфталеин окрасится в _____ цвет. 1. малиновый 2. синий 3. желтый 4. оранжевый
111.	Формула вещества, при взаимодействии которого с бромной водой происходит образование осадка, имеет вид ... 1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ 3. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NH}_2$ 4. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}_2$
112.	Наибольшими основными свойствами обладает молекула ... 1. $\text{NH}_3$ 2. $\text{CH}_3\text{NH}_2$ 3. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ 4. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
113.	Амины - это производные ... 1. аммиака 2. мочевины 3. метана 4. сероводорода
114.	Наименьшими основными свойствами обладает молекула ... 1. $\text{NH}_3$ 2. $\text{CH}_3\text{NH}_2$ 3. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ 4. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
115.	Наибольшими основными свойствами обладает молекула ... 1. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ 2. $\text{CH}_3\text{NH}_2$ 3. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ 4. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
116.	Производным шестичленного гетероцикла с двумя гетероатомами азота – пиримидина является витамин ... 1. PP 2. B <sub>1</sub> 3. B <sub>6</sub> 4. A
117.	Формула гетероцикла - никотиновая кислота имеет вид:  1                      2                      3                      4
118.	Формула гетероцикла - пиррол имеет вид:  1                      2                      3                      4
119.	Формула гетероцикла - пиримидина имеет вид:  1                      2                      3                      4
120.	Производное пиримидина – азотистое основание цитозин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...

	 <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>	
121.	Производное пиримидина – азотистое основание урацил, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...	 <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>
122.	Производное пиримидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...	 <p style="text-align: center;">1                      2                      3                      4</p>
123.	Раствор – это сложная _____ физико-химическая система, состоящая из растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия	
	1. гетерогенная                      3. дисперсная 2. гомогенная                      4. молекулярная	
124.	Истинный раствор – это гомогенная физико-химическая система, состоящая из растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия с размером частиц ...	
	1. 1–10 мкм                      3. 1–100 мкм 2. более 100 мкм                      4. менее 1 мкм	
125.	Масса нитрата калия, необходимая для приготовления 600 г 20 % раствора, равна _____ г.	
	1. 20                      3. 240 2. 680                      4. 120	
126.	В 100 см <sup>3</sup> воды растворили 25 г серной кислоты. Плотность полученного раствора 1,14 г/см <sup>3</sup> . Молярная концентрация раствора равна _____ моль/л.	
	1. 2,91                      3. 2,33 2. 4,66                      4. 1,16	
127.	Соотношение $C_n = 1/3 C_m$ верно для растворов _____.	
	1. Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> 3. FeCl <sub>2</sub> 2. HCl                      4. Ca(OH) <sub>2</sub>	
128.	Повышение температуры кипения раствора электролита можно вычислить по формуле ...	
	1. $\Delta t = K_{\text{эб}} \cdot C_m$ 3. $\Delta t = K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 2. $\Delta t = i \cdot K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 4. $\Delta t = i \cdot K_{\text{эб}} \cdot C_m$	
129.	Изотонический коэффициент Вант-Гоффа для бинарного электролита равен _____ ( $\alpha = 0,25$ ).	
	1. 0,75                      3. 1,00 2. 0,25                      4. 1,25	
130.	Математическое выражение первого закона Рауля имеет вид ...	
	1. $i = 1 + \alpha$ 3. $\Delta t = K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 2. $P = C_m \cdot R \cdot T$ 4. $\Delta P = P_0 \cdot N$	
131.	Скорость диффузии увеличивается при условии:	
	1. Повышения температуры 2. Увеличение размеров диффундирующих частиц 3. Повышение вязкости растворителя 4. Изменение газообразного агрегатного состояния на жидкое	
132.	Математическое выражение закона Вант – Гоффа для растворов неэлектролитов имеет вид ....	
	1. $P = i \cdot C_m \cdot R \cdot T$ 3. $P = C_m \cdot R \cdot T$ 2. $\Delta t = i \cdot K_{\text{кр}} \cdot C_m$ 4. $\Delta t = i \cdot K_{\text{эб}} \cdot C_m$	
133.	Гидроксильное число – это ...	
	1. концентрация ионов водорода в растворе, численно равная отрицательной	





	$1. \{ [ (m \text{ AgJ}) n \text{ Ag}^+ (n-x) \text{ NO}_3^- ]^{+x} x \text{ NO}_3^- \}^0$ $3. \{ [ (m \text{ AgJ}) n \text{ NO}_3^- (n-x) \text{ Ag}^+ ]^{+x} x \text{ Ag}^+ \}^0$ $2. \{ [ (m \text{ AgJ}) n \text{ K}^+ (n-x) \text{ J}^- ]^{+x} x \text{ J}^- \}^0$ $4. \{ [ (m \text{ AgJ}) n \text{ J}^- (n-x) \text{ K}^+ ]^{+x} x \text{ K}^+ \}^0$
145.	<p>Указать формулу мицеллы коллоидного раствора, полученного в результате реакции: <math>\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 4\text{FeCl}_3</math> (избыток) <math>\rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \downarrow + 12\text{KCl}</math></p> $1. \{ [ (m \text{ Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3) n \text{ K}^+ (n-x) [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4+} ]^{+x} x [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4+} \}^0$ $2. \{ [ (m \text{ Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3) n [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4+} (n-x) \text{ K}^+ ]^{+4} 4x \text{ K}^+ \}^0$ $3. \{ [ (m \text{ Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3) n \text{ Fe}^{+3} (n-x) \text{ Cl}^- ]^{+3} 3x \text{ Cl}^- \}^0$ $4. \{ [ (m \text{ Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3) n [\text{Fe}(\text{CN})_6]^- (n-x) \text{ K}^+ ]^{+x} x \text{ K}^+ \}^0$
146.	<p>Укажите дисперсную систему, образованную жидкой дисперсионной средой и газообразной дисперсной фазой:</p> <p>1. пены                      2. дым                      2. суспензии                      4. туман</p>
147.	<p>Золи – это...</p> <p>1. жидкие коллоидные растворы                      3. растворы ВМС 2. студни    4. гели</p>
148.	<p>Ядром мицеллы, образующейся при взаимодействии раствора хлорида калия с избытком нитрата серебра, является:</p> <p>1. <math>\text{AgOH}</math>                      2. <math>\text{KNO}_3</math>                      3. <math>\text{AgNO}_3</math>                      4. <math>\text{AgCl}</math></p>
149.	<p>Гетерогенная система, состоящая из двух или более фаз с сильно развитой поверхностью раздела называется:</p> <p>1. диффузионной    3. неоднородной 2. поверхностной    4. дисперсной</p>
150.	<p>Ион, входящий в молекулу избытка вещества, обладающий сродством к ядру мицеллы и адсорбирующийся на его поверхности, называется:</p> <p>1. потенциалопределяющим                                      2. коагулирующим 3. ядерным    4. дисперсионным</p>
151.	<p>Метод получения высокодисперсных систем, основанный на дроблении крупных частиц до необходимой степени дисперсности, называется:</p> <p>1. гидрофобным    2. диспергированием 3. конденсацией    4. гидродинамическим</p>
152.	<p>Метод получения высокодисперсных систем, основанный на укрупнении частиц до необходимой степени дисперсности, называется:</p> <p>1. гидрофобным    3. диспергированием 2. конденсационным    4. гидродинамическим</p>
153.	<p>К молекулярно-кинетическим свойствам микрогетерогенных систем относится ...</p> <p>1. эффект Фарадея-Тиндаля    3. электрофорез 2. коагуляция    4. седиментация</p>
154.	<p>При прохождении светового потока через коллоидный раствор наблюдается явление дифракции рассеянного света, что называется ...</p> <p>1. конус Тиндаля    2. конус Стокса 3. эффект Шульце-Гарди    4. эффект Рэлея</p>
155.	<p>Коагуляция золя под действием электролита вызывает...</p> <p>1. ион электролита с зарядом одноимённым заряду диффузного слоя мицеллы 2. молекула электролита 3. ион электролита с зарядом, одноимённым заряду потенциал определяющего слоя мицеллы 4. катион и ион электролита</p>
156.	<p>На поверхности осадка <math>\text{AgJ}</math> будут преимущественно адсорбироваться анионы...</p> <p>1. <math>\text{J}^-</math>                      2. <math>\text{CH}_3\text{COO}^-</math>                      3. <math>\text{NO}_3^-</math>                      4. <math>\text{NO}_2</math></p>
157.	<p>Укрупнение частиц коллоидной системы за счёт их слипания называется...</p> <p>1. агрегация    3. седиментация 2. коагуляция    4. диспергирование</p>
158.	<p>Опалесценция - это процесс ...</p> <p>1. свечения раствора 2. светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 3. рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 4. избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными</p>

	веществами	
159.	Седиментация – это процесс ... 1. оседания частиц в растворе под действием собственной силы тяжести, при условии, что плотность частиц больше, чем плотность среды 2. светорассеяния, наблюдаемый при боковом освещении. 3. сопротивления передвижению одного слоя относительно другого 4. укрупнения коллоидных частиц и их оседание под действием собственной силы тяжести	
160.	Дихроизм - это процесс... 1. опалесценция окрашенных растворов 2. рассеивания света дисперсной системой и изменение при этом окраски раствора в проходящем и отраженном свете 3. светорассеивания, наблюдаемый при боковом освещении 4. избирательного поглощения света коллоидными частицами специальными веществами	

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

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основа- ние для внесения измене- ний	Под- пись	Расшифров- ка подписи	Дата вне- сения из- менения
	заменен- ных	но- вых	аннулирован- ных				