

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

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель декана факультета
заочного обучения

С.А. Гриценко

21 марта 2019 г.



Кафедра Естественных наук

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.10 ХИМИЯ

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

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

Уровень высшего образования – **бакалавриат**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очно-заочная**

Троицк
2019

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.07.2017 № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

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

Составители: кандидат ветеринарных наук, доцент Шакирова С.С.
кандидат биологических наук, ст. преподаватель Елисеенкова М.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Естественных наук дисциплин «05» марта 2019 г. (протокол № 10).

Заведующий кафедрой Естественных наук дисциплин, доктор биологических наук, профессор

М.А. Дерхо

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«21» марта 2019 г. (протокол №5)

Председатель Методической комиссии факультета заочного обучения, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

А.А. Белоиков

Заместитель директора по информационно-библиотечному обслуживанию



А.В. Живетина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Объём дисциплины и виды учебной работы	4
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Содержание дисциплины.....	6
4.2. Содержание лекций	8
4.3. Содержание лабораторных занятий	9
4.4. Содержание практических занятий	9
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине...	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
Лист регистрации изменений	53

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

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

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

Задачи дисциплины включают:

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

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	знания	Обучающийся должен знать методы решения типовых задач на основе знаний основных законов химии (Б1.О.10, ОПК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии (Б1.О.10, ОПК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования основных законов химии при решении типовых задач (Б1.О.10, ОПК-1-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 1,2 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	52
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	24
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	24
<i>КСР</i>	4
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	92
Контроль	Зачет
Итого	144

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. Общая химия							
1.1	Техника безопасности. Закон эквивалентов. Определение молярной массы эквивалента веществ	2	-	2	-	-	х
1.2	Получение и химические свойства неорганических соединений	2	-	2	-	-	х
1.3	Основные законы стехиометрии	5	-	-	-	5	х
1.4	Классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли	5	-	-	-	5	х
1.5	Строение атома химических элементов. Атомно-молекулярное учение. Квантово-механическая теория строения атома	2	2	-	-	-	х
1.6	Строение периодической системы Д.И. Менделеева	2	-	-	-	2	х
1.7	Растворы. Классификация растворов. Виды концентрации растворов. Растворимость. Аномалии воды	2	2	-	-	-	х
1.8	Растворы электролитов. Ионные равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация	2	2	-	-	-	х
1.9	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидроксильный показатель	2	2	-	-	-	х
1.10	Приготовление растворов процентной и нормальной концентрации	2	-	2	-	-	х
1.11	Влияние различных факторов на гидролиз солей	2	-	2	-	-	х
1.12	Способы выражения концентрации растворов: технические и аналитические концентрации	5	-	-	-	5	х
1.13	Теория окислительно-восстановительных процессов	2	2	-	-	-	х
1.14	Изучение окислительно-восстановительных свойств веществ. Влияние среды на поведение окислителей	2	-	2	-	-	х
1.15	Методы расчета ОВР	3	-	-	-	3	х
1.16	Основы общей химии	6	-	-	2	4	х
1.17	Основные положения химической кинетики и катализа	2	-	-	-	2	х
1.18	Комплексные соединения	2	2	-	-	-	х
1.19	Характеристика химического элемента	3	-	-	-	3	х
Раздел 2. Аналитическая химия							

2.1	Введение в аналитическую химию. Аналитические задачи и принципы аналитических определений. Стадии аналитического процесса. Теоретические основы титриметрического метода анализа	2	-	-		2	x
2.2	Метод нейтрализации. Определение титруемой кислотности молока	2	-	2		-	x
2.3	Методы объемного анализа: метод нейтрализации, перманганатометрия, йодометрия, комплекснометрия, метод осаждения	7	-	-		7	x
2.4	Физико-химические методы анализа	5	-		-	5	x
Раздел 3. Углеводороды							
3.1	Методы выделения, очистки органических веществ	2	-	2	-	-	x
3.2	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	6	-	-	-	6	x
3.3	Предельные углеводороды (алканы)	2	2	-	-	-	x
3.4	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2	2	-	-	-	x
3.5	Ароматические углеводороды (арены)	2	2		-	-	x
3.6	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4	-	-	-	4	x
3.7	Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Полимеры	5	-	-	-	5	x
3.8	Углеводороды	2,5	-	-	1	1,5	x
Раздел 4. Производные углеводородов							
4.1	Галогенопроизводные углеводородов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства	5	-	-	-	5	x
4.2	Спирты и фенолы	2	2	-	-	-	x
4.3	Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов	2	-	2	-	-	x
4.4	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	5	-	-	-	5	x
4.5	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2	-	2	-	-	x
4.6	Карбоновые (органические) кислоты	2	2	-	-	-	x
4.7	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2	-	2	-	-	x
4.8	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	5	-	-	-	5	x
4.9	Сложные эфиры и жиры	2	2	-	-	-	x
4.10	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2	-	2	-	-	x
4.11	Амины и азотсодержащие соединения	5		-	-	5	x
4.12	Химические свойства азотсодержащих соединений	2		2	-	-	x
4.13	Гетероциклические соединения	5			-	5	x
4.14	Производные углеводородов	2,5	-	-	1	1,5	x
	Подготовка к зачету	6	-	-	-	6	x
	Итого	144	12	12	4	92	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общая химия

Роль и значение химии в современном обществе. Определение предмета химии.

Содержание, цели и задачи курса.

Основные понятия и законы химии. Простые и сложные вещества. Основные законы (стехиометрия) и понятия химии: атом, молекула, моль, относительная атомная и молекулярная масса, постоянная Авогадро. Законы сохранения массы и энергии, постоянства состава,

Авогадро. Единицы количества вещества: моль, химический эквивалент. Закон эквивалентов. Классы неорганических соединений (оксиды, кислоты, основания, соли)

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Квантово-механическое представление о строении электронных оболочек атомов. Корпускулярно-волновой дуализм элементарных частиц. Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа. s-, p-, d-, f – элементы. Электронные конфигурации атомов. Принцип минимальной энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского.

Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов. Причина периодичности изменения свойств элементов на основании данных о строении электронных оболочек атомов.

Химическая связь. Квантово-механические представления о возможности возникновения химической связи между атомами. Характеристики химической связи: длина связи, энергия связи, валентный угол. Основные положения метода валентных связей (ВС).

Общая характеристика растворов и их классификация. Способы выражения количественного состава растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалентов растворов. Коэффициент растворимости. Взаимные пересчеты концентрации растворов.

Электролитическая диссоциация. Роль растворителя. Механизм диссоциации электролитов с ионными и полярными ковалентными связями.

Ионное произведение воды. Концентрация ионов водорода в воде и в водных растворах кислот и оснований. Водородный показатель (рН).

Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза солей. Степень гидролиза. Влияние температуры, концентрации раствора и природы соли на степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Необратимый гидролиз

Сущность окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса и электронно-ионный метод. Типы окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Расчет эквивалентов окислителей и восстановителей. Основные окислители и восстановители.

Скорость химической реакции и методы ее регулирования. Средняя и истинная скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости, ее физический смысл, независимость от концентрации или давления реагирующих веществ. Понятие о молекулярности и порядке реакции. Реакции первого и второго порядка. Период полупревращения, взаимосвязь с исходной концентрацией реагентов. Влияние температуры на константу скорости химической реакции. Эмпирическое правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса для константы скорости реакции. Энергия активации, ее физический смысл. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Гомогенный и ферментативный катализ; автокатализ. Адсорбция и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов.

Комплексы, теория и правило Вернера. Природа связи в комплексных соединениях. Способность атомов различных элементов к комплексообразованию. Классификация и номенклатура комплексов.

Химия . s-, p-, d- элементов.

Раздел 2. Аналитическая химия

Аналитическая химия, как наука о методах химического анализа, определения состава и структуры химических систем. Качественный, количественный, структурный, системный анализы. Химическая идентификация.

Гравиметрический анализ. Принцип метода. Виды весового анализа. Основные этапы проведения анализа. Вычисления по результатам анализа

Титриметрический анализ, основные понятия и определения. Стандартный раствор (титрант), первичный и вторичный стандартные растворы, стандартизация, титрование, точка эквивалентности. Титрование, его виды: прямое, реверсивное, обратное, заместительное.

Методы титриметрического анализа: кислотно-основной, осаждения, окисления-восстановления, комплексообразования.

Инструментальные методы анализа, их классификация и основные характеристики. Фотоколориметрия. Потенциометрия. Хроматография.

Раздел 3. Углеводороды

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

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 4. Производные углеводородов

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1.	Строение атома химических элементов. Атомно-молекулярное учение. Квантово-механическая теория строения атома	2
2.	Растворы. Классификация растворов. Виды концентрации растворов. Растворимость. Аномалии воды	2
3.	Растворы электролитов. Ионные равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация	2
4.	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидроксильный показатель	2

5.	Теория окислительно-восстановительных процессов	2
6.	Комплексные соединения	2
7.	Предельные углеводороды (алканы)	2
8.	Непредельные углеводороды (алкены, алкины)	2
9.	Ароматические углеводороды (арены)	2
10.	Спирты и фенолы	2
11.	Карбоновые (органические) кислоты	2
12.	Сложные эфиры и жиры	2
	Итого:	24

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов
1.	Техника безопасности. Закон эквивалентов. Определение молярной массы эквивалента веществ	2
2.	Получение и химические свойства неорганических соединений	2
3.	Приготовление растворов процентной и нормальной концентрации	2
4.	Влияние различных факторов на гидролиз солей	2
5.	Изучение окислительно-восстановительных свойств веществ. Влияние среды на поведение окислителей	2
6.	Метод нейтрализации. Определение титруемой кислотности молока	2
7.	Методы выделения, очистки органических веществ	2
8.	Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов	2
9.	Способы получения, химические свойства оксосоединений	2
10.	Способы получения, химические свойства карбоновых кислот	2
11.	Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров	2
12.	Химические свойства азотсодержащих соединений	2
	Итого:	24

4.4 Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на лабораторном занятии	10
Подготовка к тестированию	27
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	49
Подготовка к зачету	6
Итого	92

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Основные законы стехиометрии	5
2.	Классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли	5
3.	Строение периодической системы Д.И. Менделеева	2
4.	Способы выражения концентрации растворов: технические и аналитические концентрации	5
5.	Методы расчета ОВР	3
6.	Основы общей химии	4
7.	Основные положения химической кинетики и катализа	2
8.	Характеристика химического элемента	3
9.	Введение в аналитическую химию. Аналитические задачи и принципы аналитических определений. Стадии аналитического процесса. Теоретические основы титриметрического метода анализа	2
10.	Методы объемного анализа: метод нейтрализации, перманганатометрия, йодометрия, комплексонометрия, метод осаждения	7
11.	Физико-химические методы анализа	5
12.	Предмет и задачи органической химии. Теоретические основы органической химии. Классификация органических соединений	6
13.	Алициклические углеводороды. Циклоалканы	4
14.	Алкадиены: определение, номенклатура, виды изомерии, способы получения, химические свойства. Полимеры	5
15.	Углеводороды	1,5
16.	Галогенопроизводные углеводородов: определение, классификация, виды изомерии, способы получения, химические свойства	5
17.	Альдегиды и кетоны (оксосоединения)	5
18.	Оксикислоты. Химические свойства оксикислот	5
19.	Амины и азотсодержащие соединения	5
20.	Гетероциклические соединения	5
21.	Производные углеводородов	1,5
	Подготовка к зачету	6
	Итого	92

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

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

5.5.1 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очно-заочная /С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 75 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1255>

5.5.2 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очно-заочная / С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 69 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1255>

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. Глинка Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова - Москва: Интеграл-пресс, 2001 - 728 с.
2. Чикин Е. В. Химия [Электронный ресурс] / Е.В. Чикин - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 - 170 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956>
3. Органическая химия. Базовый курс [Электронный ресурс]: - Москва: Лань", 2014 - 238 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44754

Дополнительная:

4. Апарнев А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений [Электронный ресурс] / А.И. Апарнев; Л.И. Афонина - Новосибирск: НГТУ, 2013 - 119 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228947>
5. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: / Ахметов Н.С. - Москва: Лань", 2014 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684
6. Захарова О. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: Основы курса / О.М. Захарова; И.И. Пестова - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014 - 89 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643>

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

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

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

9.1 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очно-заочная /С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 75 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1225>

9.2 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очно-заочная / С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 69 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1225>

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.xsl+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
- My Test XPRo 11.0
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

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

Перечень оборудования и технических средств обучения

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	15
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.....	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	16
4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии.....	16
4.1.2. Тестирование.....	21
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	22
4.2.1. Зачет	22

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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать методы решения типовых задач на основе знаний основных законов химии (Б1.О.10, ОПК-1-3.1)	Обучающийся должен уметь решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии (Б1.О.10, ОПК-1-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками использования основных законов химии при решении типовых задач (Б1.О.10, ОПК-1-Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование	Зачет, зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.10, ОПК-1-3.1	Обучающийся не знает основы химии	Обучающийся слабо знает методы решения типовых задач на основе знаний основных законов химии	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы решения типовых задач на основе знаний основных законов химии	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы решения типовых задач на основе знаний основных законов химии
Б1.О.10, ОПК-1-У.1	Обучающийся не умеет решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии	Обучающийся слабо умеет решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии	Обучающийся умеет самостоятельно решать типовые задачи на основе знаний основных законов химии
Б1.О.10, ОПК-1-Н.1	Обучающийся не	Обучающийся слабо	Обучающийся владеет	Обучающийся

	владеет навыками использования основных законов химии при решении типовых задач	владеет навыками использования основных законов химии при решении типовых задач	навыками использования основных законов химии при решении типовых задач	свободно владеет навыками использования основных законов химии при решении типовых задач
--	---	---	---	--

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

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

3.1 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс] : Методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения очно-заочная /С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова- Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 75 с. - Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1225>

3.2 Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очно-заочная / С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 60 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1225>

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

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

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии

Ответ на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Шакирова, С.С. Химия [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль - Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства, уровень высш. образования – бакалавриат, форма обучения – очно-заочная / С.С. Шакирова, М.В. Елисеенкова. – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2019. – 75 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=1225>) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
---	--------------------	---

1.	<p>Тема № 1 «Техника безопасности. Закон эквивалентов. Определение молярной массы эквивалента веществ»</p> <p>1. Что такое эквивалент и молярная масса эквивалента?</p> <p>2. Сформулируйте закон эквивалентов.</p> <p>3. Что такое эквивалент, фактор эквивалентности?</p> <p>4. Как рассчитать молярную массу эквивалентов оксида, кислоты, гидроксида, соли (нормальной, основной и кислой)?</p> <p>5. Рассчитать молярную массу эквивалента перманганата калия $KMnO_4$, рассматривая данное соединение как: а) соль; б) окислитель, превращающийся в MnO_2; в) окислитель, превращающийся в $MnSO_4$.</p> <p>6. Какой объем оксида углерода CO, взятый при нормальных условиях требуется для получения железа из 1 кг его оксида Fe_2O_3?</p> <p>7. Рассчитать молярную массу эквивалента азотной кислоты HNO_3, рассматривая данное соединение как: а) кислоту; б) окислитель, превращающийся в NO; в) окислитель, превращающийся в NH_3.</p> <p>8. Какое количество серной кислоты H_2SO_4 необходимо для реакции с 300г оксида алюминия Al_2O_3 при условии образования средней соли $Al_2(SO_4)_3$?</p> <p>9. Сколько молей эквивалентов металла вступило в реакцию с кислотой, если при этом выделилось 5,6л водорода при нормальных условиях?</p> <p>10. Для чего введена в химии относительная атомная масса? Чему равна атомная единица массы? Сколько а.е.м. в 1 грамме?</p>	ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
2.	<p>Тема № 2 «Получение и химические свойства неорганических соединений»</p> <p>1. Какие бинарные соединения называются оксидами? Какими способами можно получить оксиды? Приведите примеры реакций.</p> <p>2. Какие вещества называются основаниями? Приведите примеры реакций получения оснований.</p> <p>3. Чем определяется кислотность оснований? Приведите примеры оснований различной кислотности.</p> <p>4. Найдите массовую долю гидроксида натрия, превратившегося в карбонат за счет поглощения углекислого газа из воздуха, если масса гидроксида возросла с 200 г до 232,5 г. Чему равен объем поглощенного при этом CO_2 (условия нормальные).</p> <p>5. Из предложенного перечня выберите основной оксид: 1. а) Na_2O; б) SO_3; в) P_2O_5.</p> <p>6. В результате взаимодействия оксида серы(VI) с водой образуется: а) основание; б) кислота; в) соль.</p> <p>7. Написать уравнения реакций получения средних солей из: металла и соли другого металла, металла и кислоты, двух растворимых солей с образованием нерастворимой соли, кислоты и соли, основания и соли, кислой соли и основания.</p> <p>8. Составить уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: оксид кальция - гидроксид кальция - хлорид кальция - сульфат кальция.</p> <p>9. Написать уравнения реакций получения всех возможных кислых и основных солей, исходя из следующих имеющихся в вашем распоряжении реактивов: H_2SO_4, H_3PO_4, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$.</p> <p>10. Напишите уравнения, с помощью которых можно получить следующие превращения: $Al \rightarrow Al(NO_3)_3 \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow K[Al(OH)_4] \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 \rightarrow AlPO_4$.</p>	ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
3.	<p>Тема № 3 «Приготовление растворов процентной и нормальной концентрации»</p> <p>1. Что называется концентрацией раствора?</p> <p>2. Назовите способы выражения концентрации растворов.</p> <p>3. В 220г растворили 30г хлорида натрия. Вычислить массовую долю хлорида натрия в растворе.</p> <p>4. Определите массу хлорида натрия, который надо растворить в воде, чтобы получить 100 мл раствора с массовой долей $NaCl$ 20%, плотность раствора $\rho = 15$ г/мл.</p> <p>5. Рассчитайте массу глауберовой соли $Na_2SO_4 \cdot H_2O$, которую надо взять для приготовления 300 г раствора с массовой долей сульфата натрия 8%.</p> <p>6. Каким прибором и как измеряется плотность растворов? Как определяют</p>	ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

	<p>концентрацию растворов по плотности?</p> <p>7. Что называется эквивалентом вещества? Как рассчитать эквивалентную массу вещества и фактор эквивалентности?</p> <p>8. На полное титрование 20 мл раствора серной кислоты потрачено 24 мл децинормального раствора гидроксида калия. Вычислите нормальную и молярную концентрацию раствора серной кислоты.</p> <p>9. Раствор с массовой долей гидроксида калия КОН 15% имеет плотность $\rho = 1,14$ г/мл. Рассчитайте молярную концентрацию раствора.</p> <p>10. Определите массовую долю карбоната калия в 2М растворе карбоната калия, плотность которого равна 1,21 г/мл.</p>	
4.	<p>Тема № 4 «Влияние различных факторов на гидролиз солей»</p> <p>1. Что такое электролитическая диссоциация?</p> <p>2. В каких пределах изменяется степень электролитической диссоциации?</p> <p>3. Что такое константа диссоциации и что она характеризует?</p> <p>4. Какие вещества называют электролитами?</p> <p>5. Какие электролиты относят к сильным? А какие к слабым? Привести примеры.</p> <p>6. В каком случае реакции в растворах электролитов проходят полностью?</p> <p>7. Определить степень диссоциации уксусной кислоты в 0,2н. растворе.</p> <p>8. Константа диссоциации бинарного слабого электролита равна 0,0001. При какой концентрации степень диссоциации этого электролита достигнет 10%?</p> <p>9. Смешаны растворы веществ: а) карбоната натрия и хлорида бария; б) сульфата железа (II) и сульфида аммония. Составьте молекулярные и ионные уравнения реакций взаимодействия этих веществ.</p> <p>10. Смоделируйте условия синтеза аммиака, при которых возможен максимальный выход продукта.</p>	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
5.	<p>Тема № 5 «Изучение окислительно-восстановительных свойств веществ. Влияние среды на поведение окислителей»</p> <p>1. Дайте определение реакции окисления-восстановления?</p> <p>2. Что такое окислитель и восстановитель?</p> <p>3. Какой процесс называется окислением, а какой - восстановлением?</p> <p>4. Как зависят окислительно-восстановительные свойства элемента от степени окисления?</p> <p>5. Какие типичные окислители и восстановители вы знаете?</p> <p>6. Может ли одно и тоже вещество быть одновременно окислителем и восстановителем?</p> <p>7. Какие из ниже указанных веществ: Cl_2, PbO_2, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4, Na_2S, KI, KBr, FeSO_4, Na_2SO_3, NaNO_2 - могут проявлять только окислительные свойства, какие только восстановительные, какие как окислительные, так и восстановительные? Почему?</p> <p>8. Укажите, какие процессы (окисление или восстановление) отражают следующие схемы:</p> <p>9. Какие существуют типы окислительно - восстановительных реакций? Назовите важнейшие окислители, восстановители.</p> <p>10. Указать, какие из приведенных ниже веществ являются окислителями, а какие - восстановителями: FeCl_2, Cl_2, Zn, NH_3, PbO_2, $\text{Au}_2(\text{SO}_4)_3$, KClO_3, NaClO.</p>	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
6.	<p>Тема № 6 «Метод нейтрализации. Определение титруемой кислотности молока»</p> <p>1. Какой закон лежит в основе проведения объемного анализа?</p> <p>2. Кислотно-основное титрование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титранты в ацидиметрии и алкалиметрии, их стандартизация; - фиксирование точки эквивалентности. Кислотно-основные индикаторы; - применение кислотно-основного титрования в практике. <p>3. Техника проведения метода нейтрализации.</p> <p>4. Какому из методов протолитометрии относится установление титра раствора соляной кислоты по карбонату натрия?</p> <p>5. По какому принципу классифицируют методы объемного анализа?</p> <p>6. Сколько граммов Na_2CO_3 необходимо для взаимодействия 100 мл 4 н. раствора HCl?</p> <p>7. Сколько литров 0,15Н раствора AgNO_3 необходимо для обмена реакции с 0,5 л 0,3 н. раствора AlCl_3.</p>	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

7.	<p>Тема 7 «Методы выделения, очистки органических веществ»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоит сущность метода очистки вещества перекристаллизацией? 2. С какой целью проводят стадию горячего фильтрования насыщенного раствора очищаемого вещества? 3. Назовите причины очистки органических веществ. 4. Какие методы очистки органических веществ вы знаете? Охарактеризуйте каждый метод. 5. Для чего определяется температура плавления твердых веществ и температура кипения жидких веществ? 6. Опишите устройство прибора для определения температуры плавления кристаллического вещества. 7. В чем преимущества и недостатки концентрированной серной кислоты как нагреваемой жидкости. 8. Написать формулы органических веществ, используемые в данных опытах. 	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
8.	<p>Тема 8 «Способы получения, химические свойства спиртов и фенолов»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие органические вещества относятся к спиртам? 2. Что является функциональной группой спиртов? 3. В чем заключаются различия в химической активности между одноатомными и многоатомными спиртами? 4. Написать все изомеры спиртов состава $C_4H_{11}OH$, $C_6H_{13}OH$ и назвать их по научной номенклатуре. 5. Напишите реакции превращения: этан → этен → этиловый спирт. 6. Гидратацией каких этиленовых углеводородов можно получить следующие спирты: а) трет. бутиловый; б) 2-метилбутанол-2? 7. Какие органические вещества относятся к фенолам? 8. С помощью, каких реакций можно отличить фенолы от спиртов? 9. Какие типы химических реакций характерны для фенолов? 10. Какие способы получения фенола Вы знаете? 11. Напишите изомеры крезола (5). 12. Напишите реакции нитрования и галогенирования фенола. 13. Напишите формулы соединений: а) м-хлорфенол; б) 2,4-динитрофенол; в) 2,4,6-трибромфенол; г) 1,2-дигидроксibenзол; д) 1,3,5-тригидроксibenзол. 14. Каким способом можно разделить смесь фенола и бензилового спирта. 15. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать фенол: $FeCl_3$, Br_2, Cl_2, Na, $NaOH$, O_2, CH_3COOH, HNO_3. 	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
9.	<p>Тема 9 «Способы получения, химические свойства оксоединений»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие органические вещества называются альдегидами, кетонами? 2. В какие химические реакции вступают альдегиды, кетоны? 3. Что является функциональной группой альдегидов и кетонов? 4. Написать и назвать по всем номенклатурам изомеры пентанала (4) и гексанона (6). 5. Какое соединение образуется при гидролизе 1,1-дихлор-2-метилпропана? 6. Какие из приведённых ниже соединений вступают в реакции альдегидной и кротоновой конденсации: а) муравьиный альдегид; б) масляный альдегид; в) триметилуксусный альдегид. 7. Написать уравнения реакций окисления бутанала и бутанона. 8. Написать уравнение реакции взаимодействия масляного альдегида и метилэтилкетона с аммиаком. 	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
10.	<p>Тема 10 «Способы получения, химические свойства карбоновых кислот»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что является функциональной группой карбоновых кислот? 2. Как классифицируют карбоновые кислоты? 3. Написать структурные формулы всех изомерных кислот состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать их. 5. Написать формулы геометрических изомеров олеиновой и кротоновой кислот. 6. Осуществить превращения: уксусный альдегид → уксусная кислота → трихлоруксусная кислота. 7. Написать реакции взаимодействия стеариновой кислоты с: а) гидрокси- 	<p>ИД – 1. ОПК - 1</p> <p>Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

	дом натрия; б) гидроксидом калия; в) гидроксидом свинца (II). Назвать продукты реакции	
11.	<p>Тема 11 «Способы получения, химические свойства сложных эфиров и жиров»</p> <p>1. Назовите основные лабораторные и промышленные методы получения сложных эфиров.</p> <p>2. Какое современное оборудование используется для выполнения данных методов?</p> <p>3. Написать реакцию образования эфиров из: а) этанола и пропанола; б) метанола и уксусной кислоты; в) метанола и 2,2-диметилбутановой кислоты.</p> <p>4. Привести все возможные способы получения этилового эфира пропионовой кислоты.</p> <p>5. Что представляют собой жиры по химическому строению?</p> <p>6. Какие кислоты наиболее часто входят в состав жиров?</p> <p>7. Написать уравнения реакций гидрогенизации: а) триглицерида олеиновой кислоты; б) триглицерида линолевой кислоты.</p> <p>8. Написать уравнение реакции щелочного гидролиза: а) тристеарина; б) триолеина.</p>	ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий
12.	<p>Тема 12 «Способы получения, химические свойства азотсодержащих соединений»</p> <p>1. Какие органические вещества называются аминами?</p> <p>2. Как различать первичные, вторичные и третичные амины?</p> <p>3. Какие органические вещества называются аминокислотами?</p> <p>4. Почему аминокислоты обладают амфотерными свойствами?</p> <p>5. Выведите формулы изомерных аминов $C_4H_{11}N$ (8). Назовите их и укажите первичные, вторичные и третичные амины.</p> <p>6. Написать формулы следующих аминов: а) 2-амино-3-метилпентан; б) 1-амино-2,2-диметилпропан; в) 1,4-диаминобутан; г) 1,6-диаминогексан.</p> <p>7. С каким из перечисленных веществ реагирует метиламин: а) вода; б) аммиак; в) серная кислота; г) бромэтанол; д) этанол.</p> <p>8. Выведите все изомеры аминокислот состава $C_4H_9O_2N$ (пять). Назовите их, обозначая положение аминокислотных групп греческими буквами.</p> <p>9. Написать уравнение реакции взаимодействия соляной кислоты с: а) глицином; б) аланином; в) глутаминовой кислотой. Назвать полученные соединения.</p> <p>10. Написать реакции получения аминокислот из: а) α-хлормасляной кислоты; б) γ-бромвалериановой кислоты; в) α-хлоризомаляной кислоты. Назвать полученные аминокислоты.</p> <p>11. Написать структурную формулу дипептида фенилаланилтреонин и реакцию его гидролиза в кислой среде.</p> <p>12. Написать схему следующих превращений: глутаминовая кислота + $PCl_5 \rightarrow ? + NH_3 \rightarrow ?$</p>	ИД – 1. ОПК - 1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

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

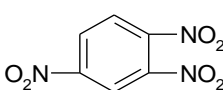
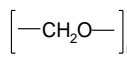

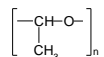
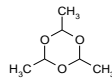
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего

	усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2 Тестирование

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

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	Кислая соль образуется при взаимодействии 1 моля Ca(OH) ₂ с 1 моль . 1) CH ₃ COOH 2) H ₃ PO ₄ 3) HNO ₃ 4) HCl	ИД – 2. ОПК - 4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
2.	Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении K ₃ PO ₄ + CaCl ₂ → равна ... 1) 3 3) 6 2) 18 4) 9	
3.	Для цепочки превращений FeSO ₄ + /KMnO ₄ + H ₂ SO ₄ / → X ₁ + /KOH/ → X ₂ → X ₃ конечным веществом X ₃ является ... 1) KFeO ₂ 2) Fe 3) Fe ₂ O ₃ 4) FeO	
4.	Электронную конфигурацию внешнего электронного слоя 3s ² 3p ⁶ имеют соответственно атомы и ионы ... 1) Ar ⁰ , Cl ⁻ , S ²⁻ 2) Kr ⁰ , K ⁺ , Mg ²⁺ 3) Ne ⁰ , Cl ⁺⁵ , Ca ²⁺ 4) P ⁰ , Cl ⁺³ , Sr ²⁺	
5.	Объемная доля (в %) уксусной кислоты в растворе, полученном при смешивании 300 г 20% - ного и 600 г 15 %-ного растворов, равна ____%. 1) 20,5 2) 8,45 3) 33,4 4) 16,7	
6.	Ковалентная неполярная σ-связь между s-атомными орбиталями атомов (s—s) имеется в молекуле 1) H ₃ C—CH ₃ 2) H—CH ₃ 3) H—H 4) H—Cl	
7.	Название углеводорода по рациональной номенклатуре ... <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ </div> <div style="margin-right: 20px;">1) 2,2-диметил бутан</div> <div>2) триметилэтил метан</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 20px;">3) изогексан</div> <div>4) этилтриметил метан</div> </div>	
8.	Получение пропилена путём гидрогенизации исходного вещества отражает реакция под номером ... 1) H ₃ C—CH ₂ —CH ₃ $\xrightarrow{\text{catal.}}$ H ₃ C—CH=CH ₂ + H ₂ 2) H ₃ C—CH ₂ —CH ₂ Cl $\xrightarrow{\text{catal.}}$ H ₃ C—CH=CH ₂ + HCl	

	3) $\text{H}_3\text{C}-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Zn}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{ZnCl}_2$ 4) $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
9.	Название углеводорода по научной номенклатуре ...  1) 1,3,4-тринитробензол 2) н еряд. тринитробензол 3) н есим. тринитробензол 4) 1,2,4-тринитробензол	
10.	Продуктом реакции тримеризации этанала является ...     1) 2) 3) 4)	

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

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

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

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

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

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

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

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

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

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично) зачтено	всестороннее, систематическое и глубокое знание теоретического материала дисциплины, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение упражнения или задачи.

Оценка 4 (хорошо) зачтено	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении упражнения или задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса.
Оценка 3 (удовлетворительно) зачтено	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в решении упражнения или задачи.
Оценка 2 (неудовлетворительно) Не зачтено	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении упражнения или задачи.

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

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

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

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

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

Обучающиеся имеют право на передачу результатов освоения ими дисциплин.

Вопросы к зачету по дисциплине «Химия» I семестр

Код и наименование индикатора компетенции
ИД – 2. ОПК - 4
Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач
Теоретический блок
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон сохранения массы, закон Авогадро, закон кратных отношений, закон эквивалентов. 2. Классы неорганических соединений. 3. Строение атома: развитие представлений о строении атома (т. Томсона, т. Резерфорда, т. Бора); современная модель строения атома. Электронные конфигурации атомов. 4. Периодическая система элементов. История создания ПСЭ. Периодический закон Д.И. Менделеева. Виды ПСЭ. Структура ПСЭ: период, группа, семейства, ряды. 5. Химическая связь. Природа и условия образования химической связи. Виды химической связи и её количественные характеристики.

6. Понятие о растворах, классификация, растворимость. Теории растворов.
7. Способы выражения концентрации растворов (ω , об.%, C_m , C_n , C_m , T).
8. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации.
9. Ионное произведение воды, водородный и гидроксильный показатель.
10. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.
11. Основные положения теории ОВР. Методы расчета окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса. Основные окислители и восстановители. Влияние реакции среды на поведение окислителей. Расчет эквивалентной массы окислителя.
12. Химическая кинетика. Зависимость константы скорости реакции от температуры. Изменение энергии системы в ходе реакции. Энергия активации. Влияние температуры на скорость химической реакции. Уравнение Аррениуса, его анализ. Влияние концентрации на скорость химической реакции. Уравнение ЗДМ, его анализ.
13. Катализ. Общий механизм действия катализаторов. Ферментативный катализ.
14. Характеристика s-, p-, d-элементов по положению в ПСЭ.
15. Дайте характеристику элемента № 25: положение в периодической системе, строение атома, свойства оксидов и гидроксидов.
16. Комплексные соединения. Теория Вернера. Номенклатура и классификация комплексных соединений.
17. Аналитические задачи и принципы аналитических определений.
18. Классификация аналитических методов анализа.
19. Определение и классификация методов объемного анализа. Основные положения титриметрии.
20. Инструментальные методы анализа, их классификация и основные характеристики.
21. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.
22. Углеводороды, понятие и классификация.
23. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия алканов.
24. Непредельные углеводороды ряда этилена. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.
25. Непредельные углеводороды ряда ацетиленов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства.
26. Ароматические углеводороды: классификация, формулы представителей. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия аренов.
27. Способы получения бензола и его гомологов. Химические свойства бензола, правила ориентации в бензольном ядре, заместители 1 и 2 рода.
28. Алициклические углеводороды, классификация, формулы представителей.
29. Галогенопроизводные углеводородов: номенклатура, изомерия, способы получения и их значение.
30. Спирты. Характеристика, классификация, распространение, значение.
31. Одноатомные спирты. Структура, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства одноатомных спиртов.
32. Фенолы: классификация, формулы представителей. Способы получения фенолов. Физические и химические свойства фенолов.
33. Простые эфиры: номенклатура, изомерия. Способы получения, химические свойства простых эфиров.
34. Альдегиды. Характеристика класса, гомологический ряд, изомерия, номенклатура.
35. Карбоновые кислоты. Характеристика класса и классификация. Одноосновные кислоты. Распространение, гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства монокарбоновых кислот.
36. Предельные ВЖК. Изомерия, номенклатура. Способы получения, химические свойства предельных ВЖК.
37. Непредельные ВЖК. Способы получения, физические и химические свойства.
38. Оксикислоты: классификация, номенклатура. Понятие об атомности и основности оксикислот. Способы получения оксикислот.
39. Жиры, классификация, физические свойства жиров. Химические свойства твердых жиров. Химические свойства жидких жиров. Физические свойства жиров (йодное число, число омыления, кислотное число, температура плавления жира).
40. Амины: классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства. Химические свойства первичных, вторичных и третичных аминов.

Практический блок

41. Двухвалентный металл массой 6,5 г. вытесняет из кислоты 2,24 л водорода (н.у.). Используя закон эквивалентов, вычислите атомную массу металла. Какой это металл?
42. Перечислите кислородсодержащие кислоты азота. Напишите формулы дихромата калия и гидроортофосфата алюминия, изобразите их графически. Дайте название и напишите графическую формулу соли $\text{Cu}(\text{HSO}_3)_2$.
43. Вычислите массовую долю, молярную концентрацию и молярную концентрацию эквивалента раствора питьевой соды, в 0,02 л которого содержится 16,96 г растворенного вещества, плотность раствора 1,08 г/мл.
44. Разберите строение комплексной соли $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_5\text{CN}] \text{Cl}$. Определите заряд иона комплексобразователя, его координационное число, укажите типы химической связи и диссоциацию в водном растворе.
45. Сколько мл 20%-ного раствора едкого натра ($\rho=1,2$ г/мл) требуется для полного растворения 5,2 г хрома?

46. На титрование 15 мл раствора NaOH затрачено 20 мл 0,09 М раствора HCl. Определите массу щелочи в 500 мл этого раствора.
47. Реакция выражается схемой: $Cd + KMnO_4 + H_2SO_4 = CdSO_4 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$
48. Составьте электронное уравнение. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Укажите, какое вещество является окислителем, какое - восстановителем; какое вещество окисляется, какое - восстанавливается.
49. Напишите реакции гидролиза солей: Na_2CO_3 , $CuSO_4$, $(NH_4)_2CO_3$.
50. Вычислить молярность и нормальность 49%-ного р-ра H_3PO_4 ($\rho=1,33$ г/мл).
51. pH раствора равна 4,0. Вычислить $[H^+]$ и $[OH^-]$.
52. Способы получения алканов на примере метана.
53. Химические свойства алканов на примере метана и пропана.
54. Способы получения алкенов на примере этилена.
55. Способы получения алкинов на примере ацетилен.
56. Способы получения одноатомных спиртов на примере этанола.
57. Химические свойства одноатомных спиртов на примере этанола.
58. Химические свойства двухатомных спиртов на примере этиленгликоля.
59. Способы получения альдегидов на примере ацеталь.
60. Способы получения и химические свойства одноосновных карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.

Тестовые задания по дисциплине

Код и наименование индикатора компетенции

ИД – 2. ОПК - 4

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

Оценочные средства

1. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами - это ...
- 1) ион
 - 2) атом
 - 3) молекула
 - 4) радикал
2. Вещества, состав которых выражается формулами с целочисленными индексами - это ...
- 1) бертоллиды
 - 2) комплексоны
 - 3) дальтониды
 - 4) простые вещества
3. Степень окисления у хрома в соединении дихромата калия $K_2Cr_2O_7$ равна...
- 1) + 12
 - 2) + 6
 - 3) + 7
 - 4) + 2
4. Установите соответствие между единицами измерения и показателями массы.
- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1) Абсолютная атомная масса (A) | A) г/моль |
| 2) Относительная атомная масса (Ar) | Б) кг |
| 3) Молярная масса (M) | В) а.е.м. |
5. Число Авогадро равно _____
6. Число Авогадро показывает...
- 1) число структурных единиц, содержащихся в одном моле вещества
 - 2) число атомов в молекуле
 - 3) количество вещества
 - 4) число атомов в одном грамме вещества
7. Совокупность атомов или молекул - это ...
- 1) смесь
 - 2) вещество
 - 3) химический элемент
 - 4) сложное вещество
8. Аллотропные видоизменения углерода...
- 1) карбон, соль, озон
 - 2) карбин, графит, алмаз
 - 3) сажа, сода, углекислый газ
 - 4) уголь, известь, поташ
9. Реакция между растворами аммиака и хлороводорода относится к ... взаимодействию.
- 1) кислотно-основному
 - 2) каталитическому
 - 3) нуклеофильному
 - 4) окислительно-восстановительному
10. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении

- $K_3PO_4 + CaCl_2 \rightarrow$ равна...
- 1) 3
 - 2) 18
 - 3) 6
 - 4) 9
11. В 196 г серной кислоты содержится _____ моль вещества.
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 0,1
 - 4) 0,2
12. Масса карбида кальция, в которой содержится $1,505 \cdot 10^{23}$ атомов углерода, равнаграмм.
- 1) 18
 - 2) 8
 - 3) 10
 - 4) 16
13. 2 моля воды имеют массу _____ грамм.
- 1) 18
 - 2) 29
 - 3) 36
 - 4) 46
14. 2 моля серной кислоты имеют массу _____ грамм.
- 1) 98
 - 2) 198
 - 3) 196
 - 4) 192
15. В 49 г серной кислоты содержится _____ моль эквивалента вещества.
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 0,5
 - 4) 0,2
16. 36 г воды содержит _____ моль вещества.
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 0,1
 - 4) 0,2
17. В 49 г серной кислоты содержится _____ молей вещества
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 0,1
 - 4) 0,5
18. Формула оксида марганца (VII)_____ . (Mn₂O₇)
19. В ряду HF → HCl → HBr → HI сила кислот
- 1) увеличивается
 - 2) уменьшается
 - 3) не изменяется
 - 4) изменяется неоднозначно
20. Формула серной кислоты...
- 1) H₂SO₄
 - 2) H₂SO₃
 - 3) H₂SeO₄
 - 4) H₂S₂O₃
21. Формула хлористой кислоты...
- 1) HClO₃
 - 2) HClO
 - 3) HClO₂
 - 4) HClO
22. Взаимодействие азотной кислоты с не активными металлами обычно происходит без образования ...
- 1) соли
 - 2) оксидов азота
 - 3) воды
 - 3) водорода
23. Формула оксида серы (VI)...
- 1) SO₃
 - 2) SO
 - 3) SO₂
 - 4) CrO₃
24. Формула азотной кислоты...
- 1) HNO₂
 - 2) HNO₃
 - 3) KNO₂
 - 4) RNO₃
25. Для цепочки превращений $FeSO_4 + /KMnO_4 + H_2SO_4/ \rightarrow X_1 + /KOH/ \rightarrow X_2 \rightarrow X_3$ конечным веществом X₃ является ...
- 1) KFeO₂
 - 2) Fe
 - 3) Fe₂O₃
 - 4) FeO
26. Формула оксида марганца (VI)...
- 1) Mn₂O₇
 - 2) MnO
 - 3) MnO₂
 - 4) MnO₃
27. Формула хлорноватой кислоты...
- 1) HClO₃
 - 2) HClO₄
 - 3) HClO₂
 - 4) HClO
28. Формула водородного соединения элемента, образующего высший оксид Э₂O₅ имеет вид....
- 1) ЭН₂
 - 2) ЭН₄
 - 3) ЭН
 - 4) ЭН₃
29. Наиболее сильным основанием является ...
- 1) Cu(OH)₂
 - 2) Mg(OH)₂
 - 3) Ba(OH)₂
 - 4) Sr(OH)₂
30. Установите соответствие между формулой вещества и его классом.
- 1) Na₂O
 - 2) Na₂SO₄
 - А) соль
 - Б) оксид

3) NaOH	В) гидроксид Г) кислота
31. Формула соли дигидрофосфата кальция _____.	
32. Формула оксида серы (II)...	
1) SO ₃	2) SO
3) SO ₂	4) CrO ₃
33. Формула гидроксида марганца (IV)...	
1) MnO	2) Mn(OH) ₂
3) Mn(OH) ₄	4) MnO ₃
34. Формула хлорноватистой кислоты...	
1) HClO ₃	2) HClO ₄
3) HClO ₂	4) HClO
35. Неорганической кислотой, имеющей полимерное строение, является	
1) кремневая	2) сернистая
3) угольная	4) хлорная
36. В уравнении $\text{NaN}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots + \dots$, пропущенными веществами являются ...	
1) NaOH	2) NH ₃
3) N ₂ O	4) Na ₂ O
5) NO	
37. Кислая соль образуется при взаимодействии 1 моля Ca(OH) ₂ с 1 моль .	
1) CH ₃ COOH	2) H ₃ PO ₄
3) HNO ₃	4) HCl
38. Формула оксида азота (V)...	
1) N ₂ O ₅	2) NO
3) NO ₂	4) N ₂ O ₃
39. Формула азотистой кислоты...	
1) HNO ₂	2) HNO ₃
3) KNO ₂	4) KNO ₃
40. Установите соответствие между формулой и характером оксида.	
1) MnO	А) кислотный
2) MnO ₂	Б) амфотерный
3) Mn ₂ O ₇	В) основной
41. Формула ортофосфористой кислоты...	
1) HPO ₃	2) H ₃ PO ₄
3) HPO ₂	4) H ₃ PO ₃
42. Средняя соль образуется при взаимодействии	
1) 1 моль BaSO ₄ и 1 моль HCl	
2) 2 моль Mg(OH) ₂ и 1 моль HCl	
3) 1 моль Cu(OH) ₂ и 2 моль H ₂ SO ₄	
4) 1 моль Ca(OH) ₂ и 2 моль HCl	
43. Щелочь образуется при ...	
1) разложении воды раскаленным железом	
2) растворением негашеной извести в воде	
3) растворении хлороводорода в воде	
4) горении натрия в воде	
44. Формула соли гидрофосфата калия _____.	
45. Формула хлороводородной кислоты ...	
1) HCl	2) HClO ₄
3) HClO ₂	4) HClO
46. Газообразный хлор можно получить при взаимодействии ...	
1) HClO ₃ + Mn(OH) ₂	2) HCl + Mn(OH) ₂
3) HClO ₄ + MnO ₂	4) HCl + MnO ₂
47. Кислотные свойства оксидов в ряду SO ₃ → SeO ₃ → TeO ₃	
1) возрастают	2) не изменяются
3) убывают	4) изменяются неоднозначно
48. CaH ₂ + ... → Ca(OH) ₂ + ... Пропущенными веществами в схеме реакции являются ...	
1) CaO	2) H ₂
3) O ₂	4) H ₂ O
49. Растворы щелочей реагируют с ...	
1) Zn	2) C
3) N ₂	4) Mn
50. Образование осадка наблюдается при сливании растворов ...	

- 3) $\text{Ne}^0, \text{S}^{2-}, \text{Al}^{3+}$ 4) $\text{O}^{2-}, \text{Mg}^{2+}, \text{He}^0$
69. Число неспаренных электронов в атоме хрома в невозбужденном состоянии равно ...
 1) 1 2) 4
 3) 5 4) 6
70. Распаривание электронов при переходе в возбужденное состояние невозможно для атома, символ которого ...
 1) S 2) N
 3) C 4) Cl
71. Электронную конфигурацию внешнего электронного слоя $3s^2 3p^6$ имеют соответственно атомы и ионы ...
 1) $\text{Ar}^0, \text{Cl}^-, \text{S}^{2-}$ 2) $\text{Kr}^0, \text{K}^+, \text{Mg}^{2+}$
 3) $\text{Ne}^0, \text{Cl}^{+5}, \text{Ca}^{2+}$ 4) $\text{P}^0, \text{Cl}^{+3}, \text{Sr}^{2+}$
72. Частицы, обладающие одинаковым строением внешнего энергетического уровня, расположены в ряду
 1) $\text{Ne}^0, \text{F}, \text{Mg}^{2+}$ 2) $\text{Hg}^0, \text{Al}^{3+}, \text{O}^{2-}$
 3) $\text{Ar}^0, \text{Cl}^-, \text{Ca}^{2+}$ 4) $\text{S}^{2-}, \text{Mn}^{2+}, \text{Ca}^0$
73. Атому фосфора в возбужденном состоянии будет соответствовать электронная конфигурация внешнего энергетического уровня ...
 1) $3s^2 3p^3$ 2) $3s^1 3p^3 3d^1$
 3) $3s^1 3p^2 3d^2$ 4) $3s^1 3p^1 3d^3$
74. Число электронов на внешнем уровне атома меди ...
 1) 1 2) 6
 3) 2 4) 10
75. В периоде с увеличением порядкового номера элементов металлические свойства ...
 1) ослабевают 2) усиливаются
 3) не изменяются 4) изменяются неоднозначно
76. На внешнем энергетическом уровне атома элемента, образующего высший гидроксид HЭО_4 , содержится _____ электрона(-ов).
 1) 5 2) 7
 3) 6 4) 4
77. Наименьший радиус имеет атом ...
 1) S 2) Al
 3) Cl 4) Ar
78. Наименьшее значение энергии ионизации имеет элемент, символ которого ...
 1) N 2) C
 3) Ca 4) Sr
79. Порядковый номер элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева соответствует ...
 1) относительной атомной массе элемента
 2) числу нейтронов в ядре атома
 3) числу электронов на внешнем энергетическом уровне
 4) числу протонов в ядре атома
80. В группах с увеличением порядкового номера электроотрицательность
 1) уменьшается 2) увеличивается
 3) не изменяется 4) изменяется неоднозначно
81. Радиус атомов увеличивается в ряду элементов ...
 1) Li, Na, K 2) P, Si, Al
 3) Se, S, O 4) Br, F, Cl
82. Наименьшее значение энергии ионизации имеет ...
 1) Si 2) C
 3) Na 4) Al
83. Номер группы в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева соответствует числу ...
 1) электронов на внешнем энергетическом уровне
 2) энергетических уровней
 3) валентных электронов
 4) энергетических подуровней
84. Относительная величина электроотрицательности элементов уменьшается в ряду...
 1) P, Si, Al 2) B, C, N
 3) Cl, I, Br 4) Se, S, O
85. Энергия ионизации увеличивается в ряду ...
 1) Na, K, Li 2) Al, Mg, Sr
 3) Ca, P, S 4) Cl, Br, I
86. Промежуток времени, в течение которого происходит распад половины радиоактивных ядер элемента, называется ...
 1) характеристическим временем 2) временем распада
 3) периодом полураспада 4) периодом разложения
87. Наибольший радиус имеет атом ...

- 1) Ba 2) Mg
3) Ca 4) Sr
88. Элементы, находящиеся в одной группе и подгруппе, обладают одинаковым числом ...
1) электронов 2) протонов
2) валентных электронов 4) энергетических уровней
89. Равный заряд ядра, но разные массовые числа имеют _____.
90. Ядро атома $^{40}_{19}\text{K}$ содержит
1) 19 p и 19n 2) 40 p и 19n
3) 19 p и 40n 4) 19 p и 21n
91. Молекулярную кристаллическую решетку имеют вещества
1) CO_2 и NaCl 2) Na и HCl
3) Na_2O и Cl_2 4) SO_2 и J_2
92. Наибольшим дипольным моментом обладает молекула ...
1) H_2Te 2) H_2S
3) H_2Se 4) H_2O
93. Длина связи уменьшается в ряду веществ с формулами ...
1) CO_2 – SO_2 3) SCl_4 – CF_4
2) HF – HCl 4) PCl_5 – AsCl_5
94. В образовании химической связи в молекуле H_2SO_4 участвуют _____ электронов.
1) 14 2) 16
3) 12 4) 10
95. В образовании химических связей в молекуле сернистой кислоты участвуют _____ электронов.
1) 14 2) 12
3) 10 4) 16
96. В молекуле H_2S _____ химическая связь.
1) ковалентная неполярная 2) водородная
3) ковалентная полярная 4) донорно-акцепторная
97. В молекуле аммиака все связи
1) ковалентные неполярные 2) ионные
3) ковалентные полярные 4) донорно-акцепторные
98. Вещество, в молекуле которого содержится 2 σ -связи и 2 π -связи имеет формулу ...
1) NO_2 2) H_2CO_3
3) H_2SO_4 4) CO_2
99. Вещество, в молекуле которого содержатся кратные связи, называется ...
1) водород 2) этанол
3) сероводород 4) кислород
100. Число π -связей одинаково в молекулах ...
1) Cl_2O_7 и P_2O_5 2) CO_2 и C_2H_2
3) CH_3COOH и CO 4) H_2SO_4 и H_3PO_4
101. В молекуле CO_2 в образовании связей участвуют _____ электрона(-ов).
1) 8 2) 4
3) 5 4) 7
102. Вещества, содержащие только ковалентные полярные химические связи, приведены в ряду ...
1) NO_2 , SOCl_2 , CH_3COOH 2) F_2 , H_2SO_4 , P_2O_5
3) H_3PO_4 , BF_3 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 4) PF_5 , Cl_2O_7 , NaCl
103. В молекуле аммиака атом азота находится в состоянии ...
1) sp – гибридизации 2) sp^3 – гибридизации
3) sp^2 – гибридизации 4) покоя
104. неполярной является молекула ...
1) тетраэдрическая CF_4 2) угловая SO_2
3) линейная HCN 4) пирамидальная PH_3
105. Молекула CH_4 , в которой атом углерода находится в sp^3 -гибридном состоянии, имеет _____ форму.
1) плоскую 2) линейчатую
3) угловую 4) пирамидальную
106. Молекула CO_2 имеет строение....
1) тетраэдрическое 2) плоское треугольное
3) линейное 4) угловое
107. Молекула хлорида фосфора, в котором атом фосфора находится в sp^3 -гибридном состоянии, имеет _____ форму.
1) плоскую 2) линейчатую
3) пирамидальную 4) угловую

147. Для приготовления рабочего раствора применяютсявесы и мерная
1. ...технические колба
 2. ...аналитические ... мерный цилиндр
 3. ...аналитические ... колба
 4. ...технические ... мерный цилиндр
148. Для точного измерения объема нельзя применять...
1. Мерный цилиндр
 2. Мерная колба
 3. Пипетка
 4. Бюретка
149. Ошибка при работе с мерной колбой допущена в случае, если ...
1. Перед приготовлением раствора колбу ополоснули дистиллированной водой
 2. Раствор готовили при 20 °С
 3. Уровень раствора отметили по верхнему мениску
 4. Мерную колбу применили для разбавления стандартного раствора
150. Для неточного измерения объема раствора используют мерную посуду...
1. Бюретка
 2. Мерная колба
 3. Пипетка
 4. Мерный цилиндр
151. Установите соответствие между химической посудой и её применением в химическом анализе
- | | |
|----------------------|--|
| 1. Мерная колба | А. Приготовление растворов |
| 2. Бюретка | Б. Приготовление титрованных растворов |
| 3. Эксикатор | В. Охлаждение бюксов и тиглей |
| 4. Химический стакан | Г. Точное измерение объёма титранта |
| | Д. Для неточного измерения объёма раствора |
152. К специальной химической посуде относят
1. Колбу
 2. Мерную колбу
 3. Колбу Къельдаля
 4. Химический стакан
153. Укажите ошибки при подготовке к работе мерной колбы (*Укажите несколько вариантов ответа*)
1. Высушили в сушильном шкафу
 2. Помыли 2% раствором СМС*
 3. Высушили при комнатной температуре
 4. Помыли раствором кислоты
 5. Прополоскали в дист. воде
 6. Помыли раствором пищевой соды
154. При приготовлении рабочего раствора глаза работающего находились ниже уровня мениска мерной колбы. Получен результат
1. Правильный
 2. Завышенный
 3. Заниженный
 4. Несоответствующий
155. У «хромпика» должен быть цвет
1. Ярко оранжевый
 2. Зеленый
 3. Красный
 4. Синий
156. Точность взвешивания на аналитических весах составляет ...
1. $\pm 0,0020$
 2. $\pm 0,0001$
 3. $\pm 0,0002$
 4. $\pm 0,00010$
157. На чашке аналитических весов находятся разновесы 10 и 1г, показания внешнего диска - 7, внутреннего - 5, шкалы вейтографа - 08. Укажите массу взвешиваемого предмета.
1. 11,5708
 2. 11,7508
 3. 11,5780

4. 11,7580

158. Правильный способ взвешивания гигроскопического вещества на аналитических весах ...

1. В химическом стакане
2. В закрытом бюксе
3. На часовом стекле
4. На кальке

159. Правильно масса исходного вещества (г), взвешенного на аналитических весах с допустимой погрешностью, записывается в виде ...

1. $10,7482 \pm 0,0001$
2. $10,7482 \pm 0,020$
3. $10,7482 \pm 0,0002$
4. $10,7482 \pm 0,002$

160. Допущены нарушения правил работы в весовой комнате....

1. Аналитические весы установлены на специальной консоле
2. Для взвешивания гидроксида натрия применен закрытый бюкс
3. Взвешивание и приготовление раствора проведены в весовой комнате
4. Разновесы из футляра взяты пинцетом.

161. Стандартный раствор – это

1. раствор, который используют в качестве стандарта
2. раствор, концентрация которого не известна
3. раствор, концентрация которого точно известна
4. раствор, нормальная концентрация и титр которого известен

162. Чтобы получить 0,05 моль/дм³ раствор к 20 см³ 0,1 моль/дм³ раствора соляной кислоты необходимо добавить _____ см³ воды.

163. Содержимое фиксанала количественно переведено в мерную колбу вместимостью 500 см³. Молярная концентрация полученного раствора составит моль/л.

164. Для расчета молярной концентрации эквивалента используют формулу ...

1. $C = \frac{m(v-a)}{m(p-a)} 100$
2. $C = \frac{m \cdot 1000}{\Xi \cdot V}$
3. $C = \frac{m \cdot 1000}{M \cdot V}$
4. $C = \frac{m(v-a)}{m(p-a)}$

165. Молярная концентрация показывает, сколько

1. граммов вещества содержится в 100 г раствора
2. граммов вещества содержится в 1 дм³ раствора
3. моль вещества содержится в 1 дм³ раствора
4. моль вещества содержится в 1 см³ раствора

166. Приготовление 100 см³ 0,1 моль/дм³ раствора из 1 моль/дм³ раствора осуществляется в следующем порядке:

1. отмерить мерным цилиндром 10 см³ раствора, поместить в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой
2. отмерить пипеткой 10 см³ раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой
3. пипеткой перенести 10 см³ раствора в мерный цилиндр, довести раствор до требуемого объема
4. мерной пробиркой отмерить 10 см³ раствора, перенести в мерную колбу вместимостью 100 см³, довести раствор до метки дист. водой

167. Когерентным способом приготовления стандартного раствора является приготовление ...

1. по неточной навеске
2. по точной навеске
3. из фиксанала
4. путем разбавлением раствора процентной концентрации

168. Масса навески гидроксида натрия, необходимая для приготовления 1 дм³ 0,1 н. раствора, составит ____ г.

169. Фиксанал – это

1. ампула, которая содержит 0,1 эквивалент любого вещества
2. вещество, из которого готовят стандартный раствор
3. устройство для хранения навески вещества
4. ампула, которая содержит вещество в количестве 1 эквивалента

170. Если в 1 дм³ содержится 4,9 г серной кислоты, то титр раствора составит ... г/мл.

171. При взвешивании на аналитических весах возникает погрешность.

1. Инструментальная
2. Аналитического сигнала
3. Систематическая

4. Случайная

172. Влияние систематических погрешностей при проведении анализа учитывают следующим образом
1. Не обращают внимание
 2. Применяют методы статистической обработки
 3. Высчитывают поправочные коэффициенты
 4. Проводят несколько измерений
173. Способы, которые позволяют учитывать влияние случайных погрешностей при проведении анализа (*Укажите несколько вариантов ответа*).
1. Не обращают внимание
 2. Применяют методы статистической обработки
 3. Высчитывают поправочные коэффициенты
 4. Проводят несколько измерений
 5. Точно исполняют методику анализа
174. Для выявления случайной погрешности применяют ...
1. метод «введено-найденно»
 2. метод стандартов
 3. увеличение массы пробы
 4. проведение параллельных исследований
175. Погрешность анализа зависит от (*Укажите несколько вариантов ответа*)...
1. некомпетентности аналитика.
 2. инструментальной погрешности
 3. погрешности аналитического сигнала
 4. случайной погрешности
 5. систематической погрешности
176. Установите последовательность этапов проведения химического анализа
1. Проведение измерения
 2. Пробоподготовка
 3. Обработка результатов анализа
 4. Отбор пробы
 5. Подготовка реактивов
177. Титриметрический метод анализа основан на законе
1. объемных отношений
 2. титрования
 3. Фарадея
 4. эквивалентов
178. Установите соответствие между названием и его математическим выражением.
- А) Закон эквивалентов
Б) Уравнение титрования
В) Молярная концентрация эквивалента
1. $\tilde{N}_i = \frac{m \cdot 1000}{\tilde{Y} \cdot V}$
 2. $C_{н1} \cdot V_1 = C_{н2} \cdot V_2$
 3. $\tilde{\rho} = \frac{m \cdot \tilde{Y}}{1000}$
 4. $\frac{m_1}{\tilde{Y}_1} = \frac{m_2}{\tilde{Y}_2}$
179. Проведение анализа прописывается в
1. нормативном документе
 2. методических указаниях
 3. принципе метода
 4. аннотации к методу анализа
180. Анализ – это ...
1. получение информации о качественном и количественном составе исследуемого вещества
 2. процедура получения опытным путем данных о химическом составе вещества
 3. процесс фактического разложения целого на составные части
 4. процедура получения информации о составе вещества.
181. Определение концентрации ионов железа (III) фотоколориметрическим методом основано на реакции образования растворимого комплексного соединения _____ цвета.
1. красного

3. зеленого
2. желтого
4. синего

182. Калибровочный график строят в координатах:

1. концентрация определяемого вещества - оптическая плотность раствора
2. длина волны - концентрация раствора
3. длина волны - плотность раствора
4. оптическая плотность раствора - длина волны

183. В основе определения меди (II) фотоколориметрическим методом лежит реакция...

1. $2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{CuO} + 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
2. $\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
4. $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_4\text{OH} = [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

184. Определение концентрации ионов никеля (II) фотометрическим методом основано на реакции образования растворимого комплексного соединения _____ цвета

1. синего
2. зеленого
3. красного
4. ало-красного

185. Люминесцентный анализ относят к оптическим методам

1. спектральным
2. неспектральным
3. визуальным
4. флуоресцентным

186. Основными узлами оптических приборов являются (*Укажите несколько вариантов ответа*)...

1. Кювета
2. Дефлегматор
3. Оптический блок
4. Источник света
5. Детектор
6. Преобразователь сигналов
7. Фотоэлемент
8. Шкала
9. Лампа

187. Области электромагнитного излучения по возрастанию значения λ располагаются в следующей последовательности:

1. Видимый свет
2. Инфракрасный свет
3. Ультрафиолетовый свет
4. Рентгеновское излучение

188. Концентрация стандартного раствора $C_{\text{ст}} = 0,25$ мг/мл, его оптическая плотность $D_{\text{ст}} = 0,625$, оптическая плотность анализируемого раствора $D_x = 0,5$. Пользуясь методом сравнения, вычислить C_x , мг/мл.

1. 0,125
2. 0,20
3. 0,25
4. 0,15

189. Концентрация раствора $C(\text{Fe}^{+3}) = 0,2$ мг/мл. Из него приготовили путем разбавления другой раствор в мерной колбе на 100 мл. Содержание $C(\text{Fe}^{+3})$ стала равна 0,05 мг/мл. Объем первого раствора, внесенный в колбу равно _____ мл.

190. Для получения воспроизводимых результатов измерений значения с оптических плотностей должны находиться в пределах $D = 0,2 - 1,2$. Вычислили C_{min} и C_{max} растворов (моль/л), при условии, что $E = 35$, $L = 2$ см и получили значения ...

1. $2,86 \cdot 10^{-5} \cdot 1,71 \cdot 10^{-4}$
2. $2,86 \cdot 10^{-4} \cdot 1,71 \cdot 10^{-3}$
3. $2,86 \cdot 10^{-3} \cdot 1,71 \cdot 10^{-2}$
4. $2,86 \cdot 10^{-2} \cdot 1,71 \cdot 10^{-1}$

191. Объектами анализа в методе фотоколориметрии являются - ...

1. Окрашенные коллоидные растворы
2. Безводные истинные растворы
3. Истинные окрашенные растворы
4. Бесцветные истинные растворы

192. В основе метода фотоколориметрии лежит явление ...

1. Излучение (эмиссия) света
2. Поглощение света
3. Возбуждение атомов
4. Переизлучение света

193. Факторами, влияющими на оптическую плотность раствора, являются ...

1. $c; n; \lambda; t$
2. $\epsilon; \alpha; \rho; c$
3. $\lambda; \epsilon; l; c$
4. $t; \lambda; [\alpha]; k$

194. Метод фотоколориметрии применим в диапазоне длин волн ____ (нм)

1. 200 – 400
2. 400 – 2500
3. 400 – 750
4. 200 – 750

195. Уравнение Бугера-Ламберта-Бера:

1. $D = E \cdot C \cdot L$
2. $T = \lg I / I_0$
3. $D = \lg I_0 / I$
4. $A = \lg I_0 / I$

196. В 100 г воды содержится 20 г соли. Массовая доля соли в растворе равна _____%.
 Ответ: _____
197. В 1 литре раствора содержится 4 г гидроксида натрия (NaOH). Молярная концентрация раствора равна ...
 Ответ: _____
198. Объем 0,1 н. раствора KOH, необходимый для нейтрализации 20 мл 0,15 н. раствора HNO₃, равен ____ мл.
 1) 15 2) 45
 3) 30 4) 20
199. Закон Вант-Гоффа описывающий зависимость осмотического давления от концентрации растворенного вещества ($\rho = CRT$), характеризует свойства растворов ...
 1) сильных электролитов 2) коллоидных
 3) слабых электролитов 4) не электролитов
200. Для осаждения хлорид-ионов из 200 мл 0,1 М раствора соляной кислоты требуется раствор, содержащий _____ грамм нитрата серебра.
 1) 5,1 3) 3,4
 2) 6,8 4) 10,2
201. Концентрация сульфат – ионов в насыщенном растворе сульфата бария ($IP=1,1 \cdot 10^{-9}$) равна _____ М.
 1) $3,3 \cdot 10^{-5}$ 3) $4,5 \cdot 10^{-4}$
 2) $3 \cdot 10^{-4}$ 4) $1,5 \cdot 10^{-5}$
202. На титрование 15 мл раствора NaOH затрачено 20 мл 0,09 М раствора HCl. Масса щелочи в 500 мл этого раствора равна _____ грамм.
 1) 3,6 3) 1,2
 2) 2,4 4) 4,8
203. Масса воды, необходимая для приготовления 400 г 20% раствора нитрата калия равна _____ граммам.
204. Масса соли для приготовления 20% раствора массой 400 г равна ____ грамм.
 1) 80 2) 40
 3) 20 4) 60
205. Молярная концентрация раствора, полученного из 17,4 г K₂SO₄ и 500 мл воды, составляет _____ моль/л.
206. Масса CaCO₃ ($IP= 4,8 \cdot 10^{-9}$) в 10 л его насыщенного раствора равна мг
 1) 34,5 2) 690
 3) 6,9 4) 69
207. На титрование 25 мл раствора соляной кислоты затрачено 20 мл 0,15 М раствора KOH, масса HCl в 500 мл этого раствора равна _____ граммам.
 1) 4,38 2) 6,57
 3) 2,19 4) 1,09
208. В 200 мл 20% раствора NaOH ($\rho = 1,1$ г/мл) содержится _____ моль чистого вещества.
 1) 0,55 2) 1,1
 3) 2,2 4) 1
209. Масса соли для приготовления 15% раствора массой 550 г равна ____ грамм.
 1) 42,5 2) 92,5
 3) 82,5 4) 55,0
210. При титровании 15 мл HNO₃ израсходовано 20 мл 0,03 М раствора KOH. Масса кислоты в 500 мл раствора равна ____ грамм.
 1) 1,26 2) 2,52
 3) 5,04 4) 0,63
211. Масса нитрата калия, содержащегося в 250 мл 0,2 М раствора, составляет _____ г.
212. В 200 мл раствора содержится 2 г серной кислоты. Молярная концентрация раствора равна _____.
213. Титр раствора содержащий 17,4 г сульфата калия (K₂SO₄) в 500 мл составляет _____ г/мл.
214. При титровании 20 мл раствора HNO₃ затрачено 15 мл 0,12 М раствора NaOH. Масса кислоты в 250 мл этого раствора равна _____ грамм.
 1) 2,836 2) 2,127
 3) 0,709 4) 1,418
215. Объемная доля (в %) уксусной кислоты в растворе, полученном при смешивании 300 г 20% - ного и 600 г 15 %-ного растворов, равна _____%.
 1) 20,5 2) 8,45
 3) 33,4 4) 16,7
216. Нормальная концентрацию 4,5 % - ного раствора сульфата кальция, ($\rho = 1,12$ г/мл) равна _____ моль/л.
217. На титрование 10 мл раствора NaOH затрачено 20 мл 0,1 М раствора HCl. Масса щелочи в 500 мл этого раствора равна _____ грамм.
 1) 1,2 2) 2,4

218. 2 литра 0,2 M раствора серной кислоты содержит _____ грамма чистого вещества.
 1) 78,4 2) 39,2
 3) 19,6 4) 9,8
219. Отношение числа молекул, диссоциированных на ионы, к общему числу молекул называется _____ диссоциации.
 1) коэффициентом 2) константой
 3) показателем 4) степенью
220. Формула массовой доли
 1) $\omega = m_B/m_{p-pa}$ 2) $C\% = m_B/m_{p-pa} \cdot 100$
 3) $C_M = m_B/M \cdot V$ 4) $C_H = m_B/M_{\text{экв}} \cdot V$
221. В 1 л раствора азотной кислоты, имеющего pH=1, содержится _____ моль кислоты.
 1) 0,2 2) 10
 3) 0,1 4) 0,5
222. Концентрация раствора угольной кислоты равна 0,2M, $\rho = 1,2$ г/мл, это соответствует _____ %.
223. Объём 0,1 M раствора хлорида кальция, необходимый для осаждения карбонат-ионов из 200 мл 0,15 M раствора карбоната калия, равен _____ мл.
 1) 100 2) 150
 3) 300 4) 200
224. Объём 0,2 н. раствора H₂SO₄, необходимый для нейтрализации 40 мл 0,15 н. раствора NaOH, равен _____ мл.
225. В 1 литре раствора NaOH, имеющего pH=13, содержится _____ моль NaOH.
 1) 0,2 2) 0,15
 3) 0,3 4) 0,1
226. Формула константы диссоциации для слабых электролитов.....
 1) $K_d = \alpha^2 \cdot C$ 2) $K_d = \alpha^2 \cdot C / (1-\alpha)$
 3) $\alpha = \sqrt{K_d/C}$ 4) $\alpha = n/N \cdot 100$
227. Молярная концентрация раствора равна _____, если в 250мл содержится 2,5 г гидроксида натрия.
 1) 0,50 2) 1,00
 3) 0,25 4) 2,50
228. Для приготовления 200 г 5%-ного раствора потребуется соли Na₂SO₄ _____ грамм.
 1) 15 2) 5
 3) 10 4) 20
229. Объём 0,15 н. раствора серной кислоты, необходимый для осаждения ионов бария из 60 мл 0,2 н. раствора хлорида бария, равен _____ мл.
 1) 80 2) 180
 3) 40 4) 90
230. Для нейтрализации 40 мл серной кислоты потребовалось добавить 15 мл 0,5 н. раствора щёлочи. Нормальность раствора серной кислоты равна....
 1) 0,18 2) 0,10
 3) 0,20 4) 0,15
231. Объём воды, который нужно прибавить к 250 мл 20%-ного раствора KCl ($\rho = 1,118$ г/мл) для получения 10%-ного раствора равен _____ мл.
232. При титровании 20 мл раствора уксусной кислоты затрачено 16 мл 0,15 M раствора KOH. Масса уксусной кислоты в 200 мл этого раствора равна _____ грамм.
 1) 5,6 2) 1,44
 3) 7,2 4) 4,32
233. Установите соответствие между видом концентрации и её математическим выражением.
 1) $\omega = m_B/m_{p-pa}$ А) нормальная концентрация
 2) $C_M = m_B/M \cdot V$ Б) массовая доля
 3) $C_H = m_B/M_{\text{экв}} \cdot V$ В) молярная концентрация
234. Титр раствора, в 500 мл которого содержится 0,025 эквивалента гидроксида бария, равен...
 1) 0,004282 2) 0,004
 3) 0,0042 4) 0,00428
235. В 200 г раствора содержится 20 г соли. Массовая доля (%) соли в растворе равна...
 1) 0,1 3) 20
 2) 10 4) 0,2
236. Масса соли для приготовления 200 мл 10% раствора CaCl₂ ($\rho = 1,1$ г/мл) равна _____ грамм(-а).
 1) 44 2) 22
 3) 40 4) 20
237. $[H^+] = 0,001$ моль/л, значение pH раствора равно...
 1) 2 2) 4
 3) 3 4) 11

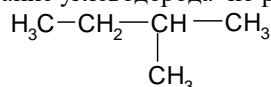
238. Для приготовления 1 л раствора HCl с pH=2, необходимо _____ моль кислоты.
239. $[\text{OH}^-] = 0,001$ моль/л, концентрация $[\text{H}^+]$ равна _____ моль/л
 1) $0,1 \cdot 10^{-11}$ 2) 10^{-11}
 3) $1 \cdot 10^{-10}$ 4) 10^{-12}
240. $[\text{OH}^-] = 0,0001$ моль/л, значение pH раствора равно ...
 1) 4 2) 3 3) 10 4) 11
 1) KCl 2) K_2CO_3 3) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 4) CuSO_4
241. Формула соли, не подвергающейся гидролизу ...
 1) FeCl_3 2) K_2CO_3 3) K_2SO_4 4) Al_2S_3
242. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе....
 1) Na_2SO_4 2) KClO_3 3) K_2S 4) $(\text{NH}_4)\text{HPO}_4$
243. Установите соответствие между окислительно-восстановительной реакцией и её типом.
 1) $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} = 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ А) диспропорционирование
 2) $16\text{HCl} + 2\text{KMnO}_4 = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ Б) внутримолекулярная
 3) $2\text{KClO}_3 = 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$ В) межмолекулярная
244. Общая сумма коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции $\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KNO}_3 + \text{KOH}$ равна....
 1) 13 2) 15
 3) 10 4) 17
245. Установите соответствие между символом и названием термодинамической функции.
 1) ΔS^0_{298} А) энергия Гиббса
 2) ΔH^0_{298} Б) энтальпия
 3) ΔG^0_{298} В) энтропия
246. Значение стандартной энергии Гиббса, при которой осуществление химического процесса принципиально не возможно....
 1) $\Delta G \ll 0$ 2) $\Delta G = 0$
 3) $\Delta G > 0$ 4) $\Delta H = 0$
247. Для расчета теплового эффекта химических реакций используют ...
 1) Закон Гесса 2) Правило Вант-Гоффа
 3) Закон Генри 4) Правило Гиббса
248. Если энтальпия образования SO_3 равна -297 кДж/моль, тогда количество теплоты, выделяемое при сгорании равно....кДж
 1) 297 2) 594
 3) 148,5 4) 74,25
249. При увеличении давления в системе в 4 раза, скорость химической реакции $\text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г}) = \text{CaCO}_3(\text{т})$
 1) уменьшится в 8 раз 2) не изменится
 3) увеличится в 4 раза 4) увеличится в 16 раз
250. Для уменьшения выхода продуктов реакции $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{тв}) \rightarrow 2\text{PbO}(\text{тв}) + 4\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$, $\Delta H^0 > 0$ необходимо
 1) ввести катализатор 2) увеличить температуру
 3) увеличить давление 4) уменьшить температуру
251. Название углеводорода, имеющего формулу C_4H_{10} ...
 1) бутан 2) бутен 3) бутин 4) бугадисен
252. Название углеводорода по научной номенклатуре ...

$$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
 1) 2,3 диметил пентан 3) изопентан
 2) 1,2 диметил пентан 4) изогексан
253. Название углеводорода по научной номенклатуре ...

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 1) 3,3 диметил бутан 3) изогексан
 2) 2,2 диметил бутан 4) бутан
254. Название углеводорода по рациональной номенклатуре ...

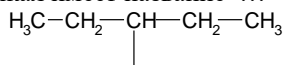
$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
 1) бутан 3) изобутан
 2) диметил метан 4) метилэтилметан

255. Название углеводорода по рациональной номенклатуре ...



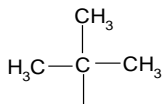
- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1) 2-метил бутан | 3) изопентан |
| 2) диметилэтил метан | 4) метилэтилметан |

256. Радиал имеет название ...



- | | |
|---------------|---------------|
| 1) пентил | 3) втор. амил |
| 2) трет. амил | 4) амил |

257. Радиал имеет название ...



- | | |
|-------------------|----------------|
| 1) трет. изобутил | 3) трет. бутил |
| 2) трет. амил | 4) изобутил |

258. Преимущественно из алканов состоит ...

- | | |
|---------------|-----------------------|
| 1) холестерин | 3) скипидар |
| 2) керосин | 4) растительное масло |

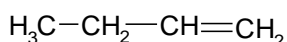
259. При взаимодействии двух молекул 2-бромпропана с металлическим натрием в условиях реакции Вюрца в качестве основного органического продукта образуется ...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) 2,3-диметилбутан | 3) гексан |
| 2) 2-метилпентан | 4) 2,2-диметилбутан |

260. Процесс сульфирования метана отражает реакция под номером ...

- | | |
|---|---|
| 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$ | 3) $\text{C} + 2\text{H}_2 \rightarrow$ |
| 2) $\text{CH}_3-\text{Cl} + 2\text{Na} + \text{Cl}-\text{CH}_3 \rightarrow$ | 4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COONa} + \text{NaOH} \rightarrow$ |

261. По рациональной номенклатуре углеводород имеет следующее название ...



- | | |
|----------------------|---------------|
| 1) сим. этилэтилен | 3) этилэтилен |
| 2) несим. этилэтилен | 4) бутен-1 |

262. Строение молекулы пентена-2 отражает формула ...

- | | |
|---|---|
| 1) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | 3) $\text{H}_3\text{C}-\text{HC}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
| 2) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | 4) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ |

263. 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

264. Получение пропилена путём гидрогенизации исходного вещества отражает реакция под номером ...

- | |
|--|
| 1) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ |
| 2) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$ |
| 3) $\text{H}_3\text{C}-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow{\text{Zn}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{ZnCl}_2$ |
| 4) $\text{H}_3\text{C}-\text{C} \equiv \text{CH} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ |

265. Получение этилена путём дегидрогенизации исходного вещества отражает реакция под номером ...

- | |
|---|
| 1) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ |
| 2) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ |
| 3) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{catal.}} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HOH}$ |
| 4) $\text{HC} \equiv \text{CH} \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$ |

266. Основным типом химических реакций алкенов является реакция ...

- 1) присоединения 2) окисления 3) замещения 4) конденсации

267. При дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ...

- 1) бутен-2 2) бутен-1 3) бутан 4) бутадиен

268. При гидратации бугена-1 в качестве продукта реакции образуется ...

- 1) CH₂OH – CH₂ – CH₂ – CH₃ 3) CH₃ – CH₂ – CH₂ – CH₃
2) CH₂OH – СНОН – CH₂ – CH₃ 4) CH₃ – СНОН – CH₂ – CH₃

269. Формула полипропилена имеет вид ...

- 1) $\left[-CH_2-CH=CH- \right]_n$ 3) $\left[-CH_2-CH_2-CH_2- \right]_n$
2) $\left[\begin{array}{c} -CH-CH_2- \\ | \\ CH_3 \end{array} \right]_n$ 4) $\left[\begin{array}{c} -CH-CH- \\ | \quad | \\ CH_3 \quad CH_3 \end{array} \right]_n$

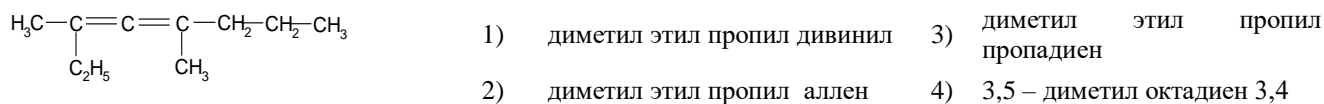
270. Формула полиэтилена имеет вид ...

- 1) $\left[-HC=CH- \right]_n$ 3) $\left[-CH_2-CH_2- \right]_n$
2) $\left[\begin{array}{c} -CH-CH_2- \\ | \\ CH_3 \end{array} \right]_n$ 4) $\left[-CH_2OH-CH_2OH- \right]_n$

271. Общая формула гомологического ряда алкинов имеет вид ...

- 1) C_nH_{2n-1} 2) C_nH_n 3) C_nH_{2n+1} 4) C_nH_{2n-2}

272. Название углеводорода по рациональной номенклатуре ...



273. Получение этина лабораторным способом отражает реакция под номером ...

- 1) $H_3C-CH_3 \xrightarrow[\text{- } 2 H_2]{\text{catal.}}$ 3) $CaC_2 + 2 HOH \longrightarrow$
2) $CH_2Cl-CH_2Cl \xrightarrow{+ NaOH (spirt.)}$ 4) $CHCl_2-CHCl_2 \xrightarrow{+ 2 Zn}$

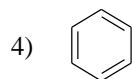
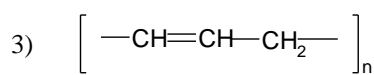
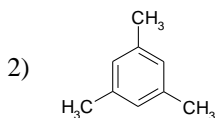
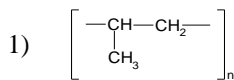
274. Бутин-1 можно получить с помощью реакции под номером ...

- 1) $CH_3-CHCl-CHCl-CH_3 + 2NaOH (\text{спирт. раствор}) \rightarrow$
2) $CH_2Cl-CHCl-CH_2-CH_3 + 2NaOH (\text{вод. раствор}) \rightarrow$
3) $CHCl_2-CCl_2-CH_2-CH_3 + 2Zn \rightarrow$
4) $CH_2OH-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2SO_4 \rightarrow$

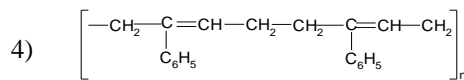
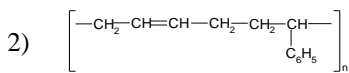
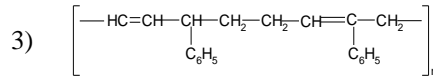
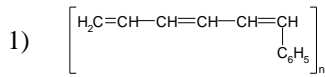
275. Конечным продуктом гидратации 3-метил бутина-1 является ...

- 1) $\begin{array}{c} H_3C-CH-C=CH_2 \\ | \quad | \\ CH_3 \quad OH \end{array}$ 3) $\begin{array}{c} H_3C-CH-CH_2-C=O \\ | \quad \quad \quad \quad \quad // \\ CH_3 \quad \quad \quad \quad \quad H \end{array}$
2) $\begin{array}{c} H_3C-CH-CH=CH \\ | \quad \quad \quad | \\ CH_3 \quad \quad \quad OH \end{array}$ 4) $\begin{array}{c} H_3C-CH-C-CH_3 \\ | \quad \quad || \\ CH_3 \quad O \end{array}$

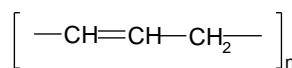
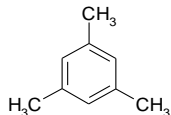
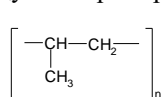
276. Продуктом тримеризации пропина является ...



277. Звеном бутадиенстирольного каучука является ...



278. Продуктом тримеризации ацетилена является ...



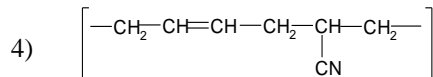
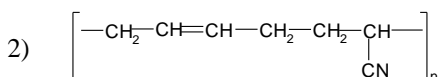
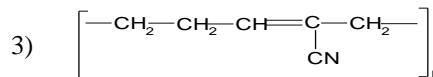
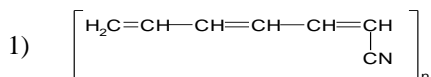
1)

2)

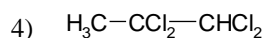
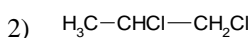
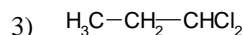
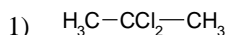
3)

4)

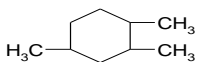
279. Звеном акрилонитрильного каучука является ...



280. Конечным продуктом взаимодействия пропина с галогеноводородом является ...



281. Название углеводорода по научной номенклатуре ...



1) 1,2,4-триметил циклогексан

3) 1,2,5-триметил циклогексан

2) триметил циклогексан

4) 1,4,5-триметил циклогексан

282. Название углеводорода по научной номенклатуре ...



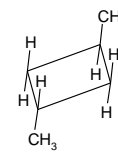
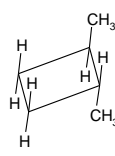
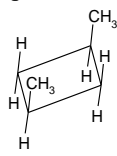
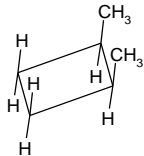
1) 1-пропил,2-метилциклопропан

3) 1-метил,2-изопропилциклопропан

2) метилпропил триметилен

4) 3-метил,2-изопропилциклопропан

283. Пространственным изомером cis-формы 1,2-диметилциклобутана является ...



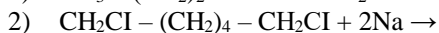
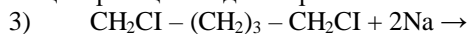
1)

2)

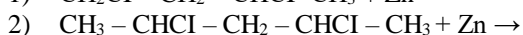
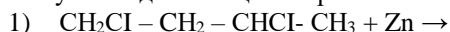
3)

4)

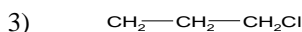
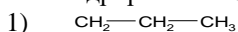
284. Получение циклопентана методом Вюрца возможно с помощью реакции под номером ...

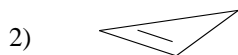


285. Получение диметилциклопропана возможно с помощью реакции под номером ...

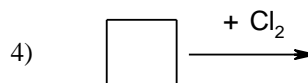
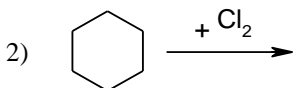
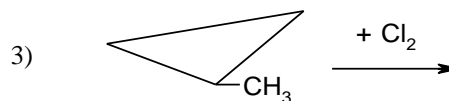
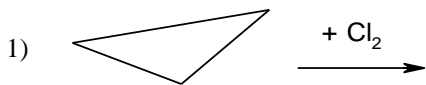


286. Продуктом гидрирования циклопропана является ...

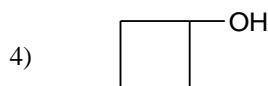
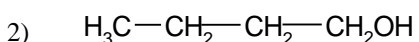
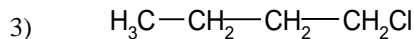
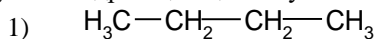




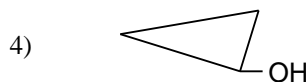
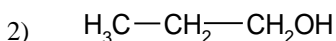
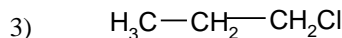
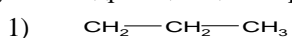
287. Взаимодействие циклоалканов с молекулой хлора, идущее с сохранением цикла, отражает реакция под номером ...



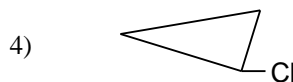
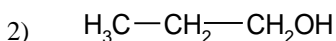
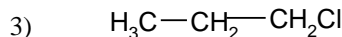
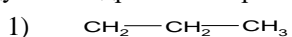
288. Продуктом гидратации циклобутана является ...



299. Продуктом гидратации циклопропана является ...



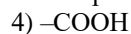
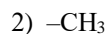
300. Продуктом гидрогалогенирования циклопропана является ...



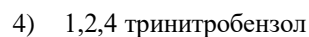
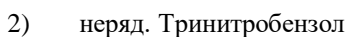
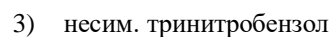
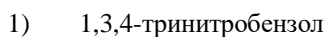
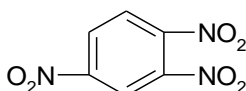
301. В молекуле бензола атомы углерода находятся в состоянии ... гибридизации:



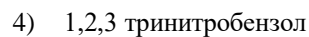
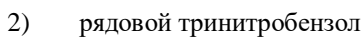
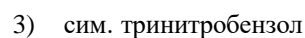
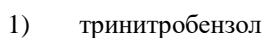
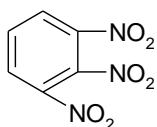
302. Заместителями бензольного кольца, которые относятся к ориентантам первого рода, являются ...



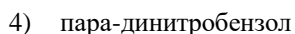
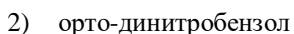
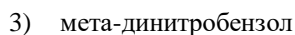
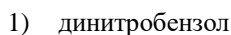
303. Название углеводорода по научной номенклатуре ...



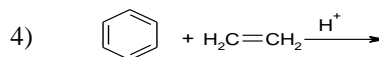
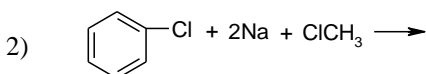
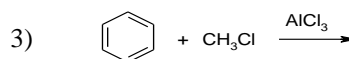
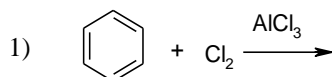
304. Название углеводорода по рациональной номенклатуре ...



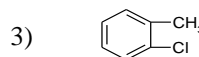
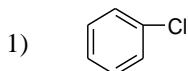
305. Продуктом взаимодействия $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NO}_2 + \text{HNO}_3$ является ...

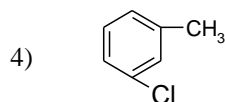
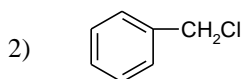


306. Алкилирование бензола по реакции Фриделя-Крафтса протекает в ходе реакции под номером ...

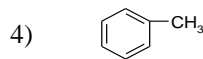
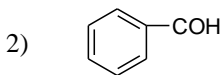
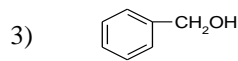
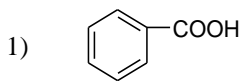


307. Продуктом реакции замещения, протекающей по электрофильному механизму, на примере толуола является ...

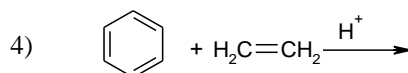
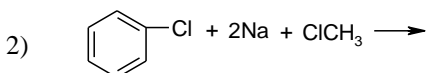
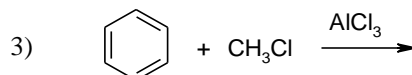
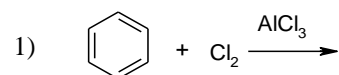




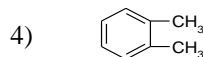
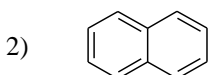
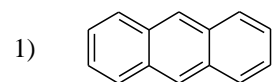
308. Конечным продуктом окисления толуола является ...



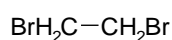
309. Получение гомологов бензола по реакции Фиттига-Вюрца возможно с помощью реакции под номером ...



310. Нафталин имеет формулу ...



311. Установите соответствие между формулой галогенопроизводного и его названием:



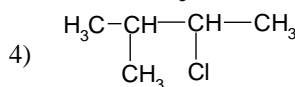
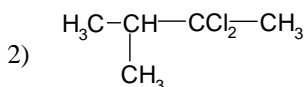
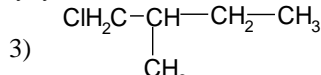
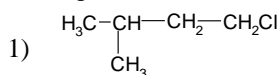
1) бромэтилен

3) бромистый этилен

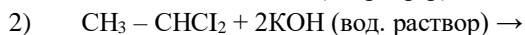
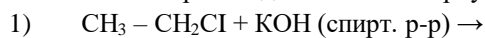
2) бромэтан

4) дибромметилен

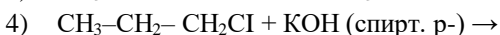
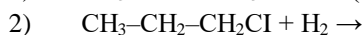
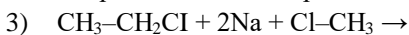
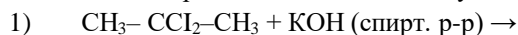
312. Галогенопроизводное 3-метил,2-хлорбутан имеет формулу ...



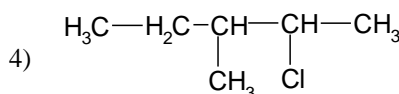
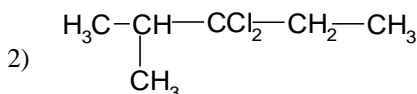
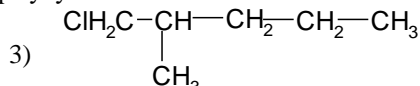
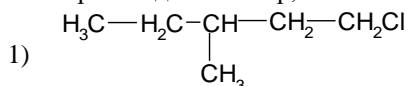
313. Из галогенопроизводного можно получить этаналь с помощью реакции под номером ...



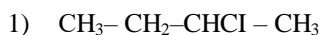
314. Из галогенопроизводного можно получить пропен с помощью реакции под номером ...

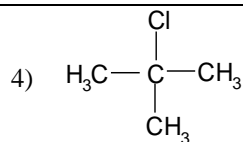
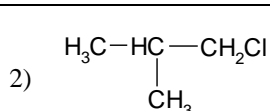


315. Галогенопроизводное 1-хлор,3-метилпентан имеет формулу ...

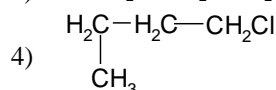
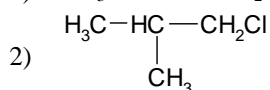


316. Изомером галогенопроизводного $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ по положению галогена в углеродной цепи является ...

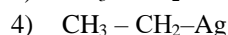
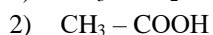
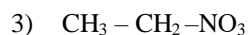
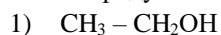




317. Структурным изомером галогенопроизводного $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ является ...



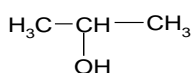
318. Основным продуктом реакции $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{AgOH} \rightarrow$ является ...



319. Спирты – это ...

- 1) производные углеводов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH
- 2) производные углеводородов, в радикале которых один или несколько атомов водорода замещены на группу OH
- 3) органические вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH
- 4) производные органических кислот, имеющие в своем составе одну или несколько групп OH

320. Название спирта по научной номенклатуре ...



1) диметилкарбинол

3) 2-оксипропан

2) втор. пропиловый спирт

4) пропанол-2

321. Межклассовым изомером бутанола-1 является ...

1) бутанон

3) бутаналь

2) диэтиловый эфир

4) бутандиол-1,4

322. Одноатомные спирты имеют ... реакцию среды

1) кислую

3) нейтральную

2) щелочную

4) основную

323. Одним из основных промышленных способов получения этилового спирта является ...

1) гидратация этилена

3) гидролиз хлорэтана

2) гидролиз этилацетата

4) гидратация ацетилена

324. При нагревании этанола в присутствии серной кислоты при температуре менее 150°C в качестве основного органического продукта образуется ...

1) этилацетат

3) этилен

2) диэтиловый эфир

4) этаналь

325. Продуктом реакции $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{AgOH} \rightarrow$ является ...

1) первичный бутиловый спирт

3) третичный бутиловый спирт

2) вторичный пропиловый спирт

4) вторичный бутиловый спирт

326. Одноатомные спирты образуют алкоголяты при взаимодействии с ...

1) NaCl

3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

2) Na металлический

4) NaOH

327. В результате реакции дегидратации бутанола-2 в качестве основного продукта образуется ...

1) пропан

3) бутен-2

2) бутадиев-1,3

4) бутен-1

328. Продуктом реакции $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3 + [\text{O}], t \rightarrow$ является ...

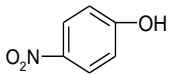
1) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{COOH}$

3) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$

2) $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$

4) CH_3-COOH

329. Название фенола по научной номенклатуре ...



1) пара-нитрофенол

3) 1-гидрокси,4-нитробензол

2) нитрофенол

4) 4-нитрофенол

330. Среди представленных веществ наиболее сильными кислотными свойствами обладает ...

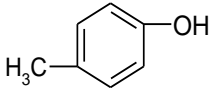
1) фенол

3) вода

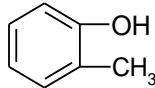
2) этанол

4) глицерин

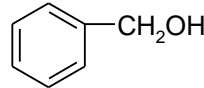
331. Изомером крезола не является соединение ...



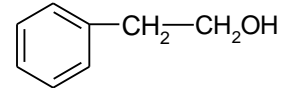
1)



2)

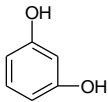


3)



4)

332. Установите соответствие между формулой вещества и его названием:



1) пирокатехин

3) резорцин

2) фенол

4) гидрохинон

333. Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого ...

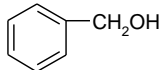
1) HBr

2) Br₂

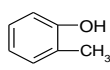
3) HNO₃

4) NaOH

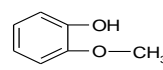
334. Цветную реакцию с хлорным железом дают следующие соединения ...



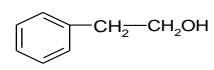
1)



2)

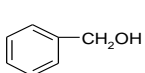


3)

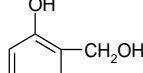


4)

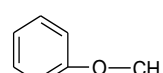
335. Продуктом конденсации фенола с формальдегидом является ...



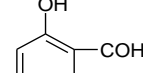
1)



2)

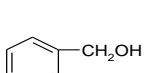


3)

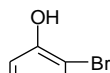


4)

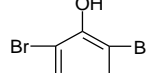
336. При взаимодействии фенола с бромной водой образуется белый осадок ...



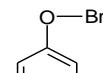
1)



2)

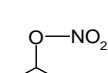


3)

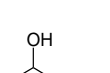


4)

337. Продуктом реакции $C_6H_5-OH + HO-NO_2$ (20% р-р) → является ...



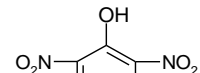
1)



2)



3)



4)

338. Фенол образует сложные эфиры при взаимодействии с ...

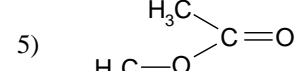
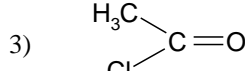
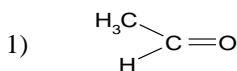
1) уксусной кислотой

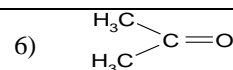
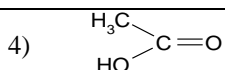
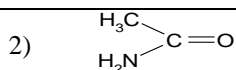
3) хлорангидридом уксусной кислоты

2) метанолом

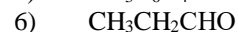
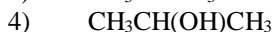
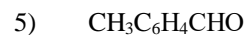
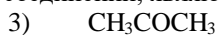
4) муравьиной кислотой

339. Из представленных структур к альдегидам и кетонам относятся ...

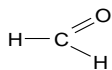




340. Альдегидами, среди приведенных соединений, являются ...



341. Название альдегида по научной номенклатуре ...



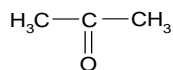
1) муравьиный альдегид

3) метаналь

2) формальдегид

4) метанол

342. Название кетона по эмпирической номенклатуре ...



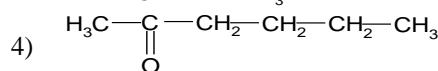
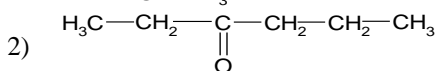
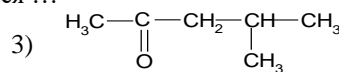
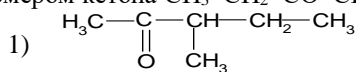
1) пропанон

3) диметилкетон

2) пропанон-2

4) ацетон

343. Изомером кетона $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ является ...



344. При восстановлении ацетона образуется ...

1) пропанол

3) пропан

2) первичный пропиловый спирт

4) вторичный пропиловый спирт

345. При окислении ацетона образуются ...

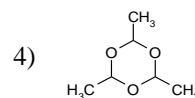
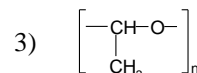
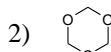
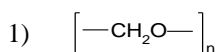
1) пропионовая кислота

3) уксусная кислота

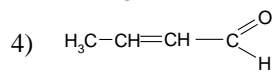
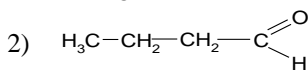
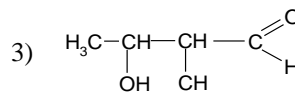
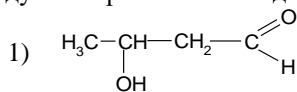
1) муравьиная и уксусная кислота

4) пропанол

346. Продуктом реакции тримеризации метанала является ...



347. Продуктом кротоновой конденсации этанала является ...



348. Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии _____-гибридизации.

1) sp^2

2) sp

3) sp^3

4) sp^3d

349. Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию ...

1) «серебряного зеркала»

3) нейтрализации

2) этерификации

4) галогенирования

350. При гидролизе n-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

351. Группу атомов $-\text{COOH}$ называют _____ группой.

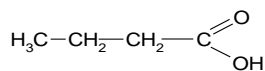
1) гидроксильной

3) карбонильной

2) карбоксильной

4) альдегидной

352. Установите соответствие между формулой органической кислоты и её названием:



1) пропионовая

3) валериановая

2) масляная

4) капроновая

353. При окислении пропанола-1 образуется _____ кислота.

1) муравьиная

3) пропионовая

2) уксусная

4) масляная

354. При окислении бутана по первичному атому углерода образуется ...

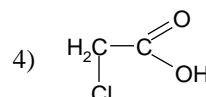
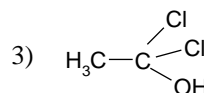
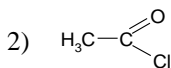
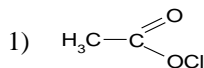
1) бутанон

3) пропионовая кислота

2) бутанон-2

4) масляная кислота

355. Продуктом реакции $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{PCl}_5 \rightarrow$ является ...



356. Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется ...

1) гидратации

3) этерификации

2) гидролиза

4) дегидратации

357. Общая формула гомологического ряда простых эфиров имеет вид ...

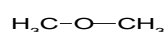
1) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}$

2) $\text{C}_n\text{H}_n\text{O}$

3) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

4) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$

358. Название простого эфира по научной номенклатуре ...



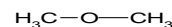
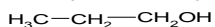
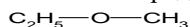
1) метиловый эфир

3) метоксиметан

2) Муравьино-метиловый эфир

4) диметиловый эфир

359. Основным продуктом реакции $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow$ является ...



1)

2)

3)

4)

360. Для получения фенилэтилового простого эфира можно использовать взаимодействие между веществами ...

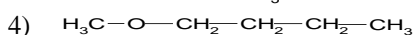
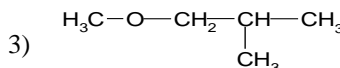
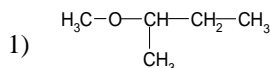
1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

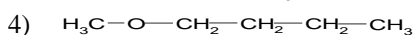
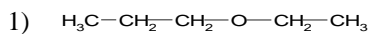
2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{CH}\equiv\text{CH}$

4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ и $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$

361. Метамером простого эфира $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ является ...



362. Изомером простого эфира $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ является ...



363. При взаимодействии диметилового эфира с йодоводородной кислотой образуются ...

1) CH_4 и CH_3J

3) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{J}$ и H_2

2) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{J}$ и H_2O

4) CH_3OH и CH_3J

364. При взаимодействии метилпропилового эфира с йодоводородной кислотой образуются ...

1) CH_4 и $\text{C}_3\text{H}_7\text{J}$

3) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_6\text{J}$ и H_2

2) $\text{CH}_3-\text{O}-\text{C}_3\text{H}_6\text{J}$ и H_2O

4) CH_3OH и $\text{C}_3\text{H}_7\text{J}$

365. Для получения метилпропилового простого эфира можно использовать взаимодействие между веществами ...

1) CH_3Cl и $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

3) CH_3OH и $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$

2) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ и $\text{CH}\equiv\text{CH}$

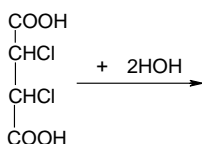
4) CH_3ONa и $\text{C}_3\text{H}_7\text{Br}$

366. При этерификации пропионовой кислоты этанолом в качестве органического продукта реакции образуется ...
- 1) пропилацетат
 - 2) этилпропионат
 - 3) этилацетат
 - 4) пропилпропионат
367. Валентные орбитали атома углерода карбоксильной группы карбоновых кислот находятся в состоянии _____ -гибридизации.
- 1) sp^2
 - 2) sp
 - 3) sp^3
 - 4) sp^3d
368. Муравьиная кислота в отличие от уксусной вступает в реакцию ...
- 1) «серебряного зеркала»
 - 2) этерификации
 - 3) нейтрализации
 - 4) галогенирования
369. При гидролизе n-пропилацетата в водном растворе гидроксида калия в качестве продуктов реакции образуются ...
- 1) уксусная кислота и пропанол-1
 - 2) ацетат калия и пропанол-1
 - 3) пропионат калия и этанол
 - 4) пропионовая кислота и этанол
370. Изомером бутановой кислоты является ...
- 1) 2,2-диметилпропановая кислота
 - 2) этилпропионат
 - 3) этилацетат
 - 4) 2-метилакриловая кислота
371. Установите соответствие между формулой органической кислоты и её названием:
- | | | |
|--------------------|------------------|----------------|
| $C_{17}H_{29}COOH$ | 1) пальмитиновая | 3) стеариновая |
| | 2) олеиновая | 4) линоленовая |
372. Группу атомов $-COOH$ называют _____ группой.
- 1) гидроксильной
 - 2) карбоксильной
 - 3) карбонильной
 - 4) альдегидной
373. Установите соответствие между формулой органической кислоты и её названием:
- | | | |
|--|----------------|-----------------|
| $H_3C-CH_2-CH_2-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{matrix}$ | 1) пропионовая | 3) валериановая |
| | 2) масляная | 4) капроновая |
374. Установите соответствие между формулой органической кислоты и её названием:
- | | | |
|--|------------------|----------------|
| $C_{17}H_{35}-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{matrix}$ | 1) пальмитиновая | 3) стеариновая |
| | 2) олеиновая | 4) линоленовая |
375. При окислении бутана по первичному атому углерода образуется ...
- 1) бутанон
 - 2) бутанон-2
 - 3) пропионовая кислота
 - 4) масляная кислота
376. При окислении этанола образуется _____ кислота.
- 1) муравьиная
 - 2) уксусная
 - 3) пропионовая
 - 4) масляная
377. Продуктом реакции $C_{17}H_{33}-COOH + NaOH \rightarrow$ является ...
- 1) жидкое мыло
 - 2) сложный эфир
 - 3) твердое мыло
 - 4) стеарат натрия
378. Продуктом реакции является ...
- $$2 \text{H}_3\text{C}-\text{C} \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OH \end{matrix} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{conz.})} \text{H}_2\text{O} +$$
- 1) ангидрид
 - 2) амид
 - 3) альдоль
 - 4) сложный эфир
379. Продуктом реакции $CH_3-COOH + Cl_2 \rightarrow$ является ...
- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1) $H_3C-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OCl \end{matrix}$ | 2) $H_3C-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow Cl \end{matrix}$ | 3) $H_3C-C \begin{matrix} \nearrow Cl \\ \searrow Cl \\ \text{OH} \end{matrix}$ | 4) $H_2C-C \begin{matrix} \nearrow O \\ \searrow OH \\ \\ Cl \end{matrix}$ |
|--|---|---|--|

380. Реакция взаимодействия кислоты и спирта называется ...

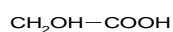
- 1) гидратации
- 2) гидролиза
- 3) этерификации
- 4) дегидратации

381. Продуктом реакции по приведенной схеме является ...



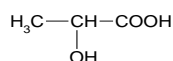
- 1) яблочная кислота
- 2) винная кислота
- 3) молочная кислота
- 4) гликолевая кислота

382. Гликолевая кислота по основности и атомности является ...



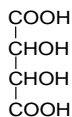
- 1) одноосновной, одноатомной
- 2) двухосновной, двухатомной
- 3) одноосновной, двухатомной
- 4) Двухосновной, одноатомной

383. Молочная кислота содержит ___ асимметричный атом углерода.



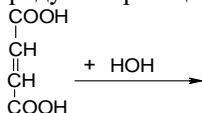
- 1) два
- 2) один
- 3) ни одного
- 4) три

384. Винная кислота по основности и атомности является ...



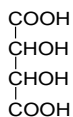
- 1) двухосновной, четырёхатомной
- 2) двухосновной, двухатомной
- 3) двухосновной, трёхатомной
- 4) двухосновной, одноатомной

385. Продуктом реакции по приведенной схеме является ...



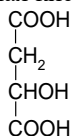
- 1) яблочная кислота
- 2) винная кислота
- 3) молочная кислота
- 4) гликолевая кислота

386. Винная кислота имеет ___ оптических изомера.



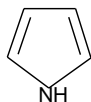
- 1) два
- 2) один
- 3) ни одного
- 4) три

387. Яблочная кислота имеет ___ оптических изомер(а).

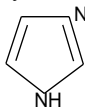


- 1) два
- 2) один
- 3) ни одного
- 4) три

388. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - фуран:



1)



2)



3)

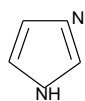


4)

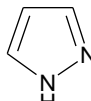
389. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - пирозол:



1)



2)

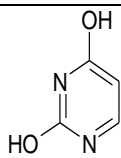


3)

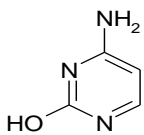


4)

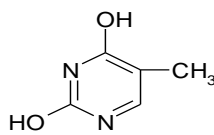
390. Производное пиримидина – азотистое основание урацил, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...



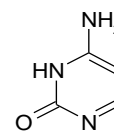
1)



2)



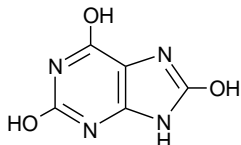
3)



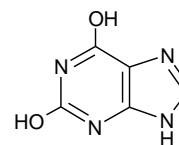
4)

391. Производное пурина – азотистое основание гуанин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...

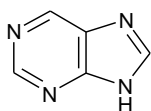
1)



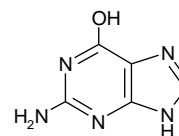
3)



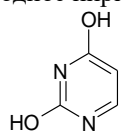
2)



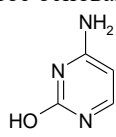
4)



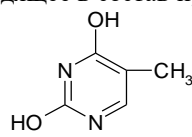
392. Производное пириимидина – азотистое основание тимин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу



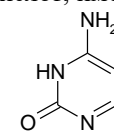
1)



2)



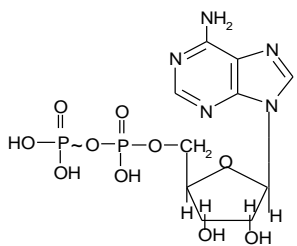
3)



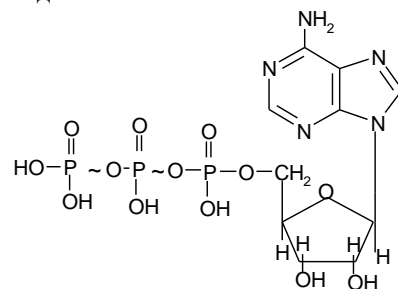
4)

393. Формула молекулы АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты) имеет вид ...

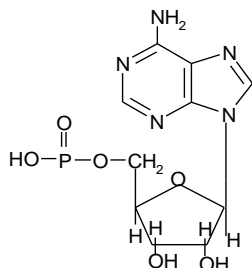
1)



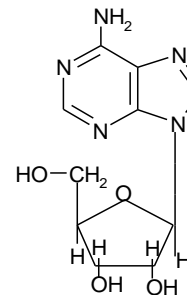
3)



2)

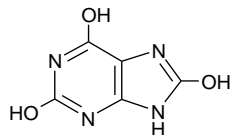


4)

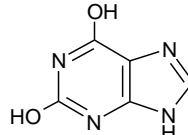


394. Производное пурина – азотистое основание аденин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...

1)



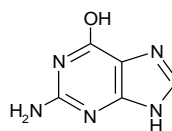
3)



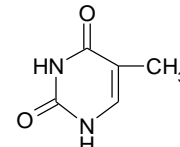
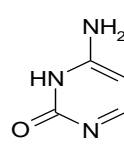
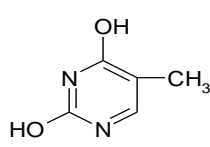
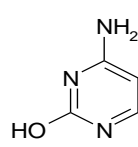
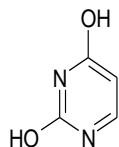
2)



4)

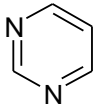
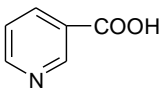
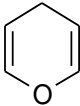
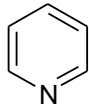


395. Производное пириимидина – азотистое основание цитозин, входящее в состав нуклеиновых кислот, имеет формулу ...

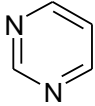
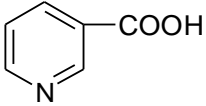
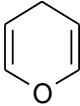
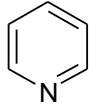


1) 2) 3) 4) 5)

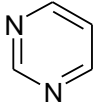
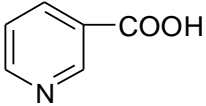
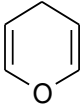
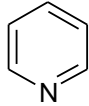
396. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - пиран:

1)  2)  3)  4) 

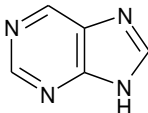
397. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - пиридин:

1)  2)  3)  4) 

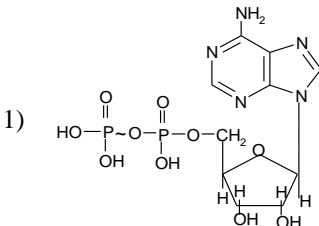
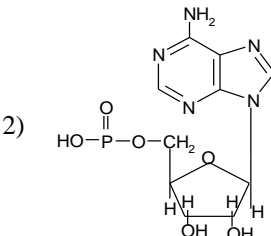
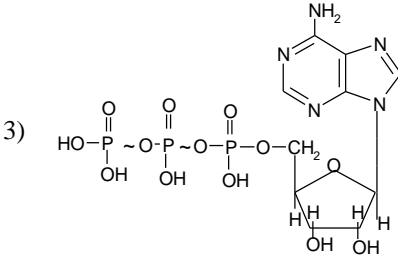
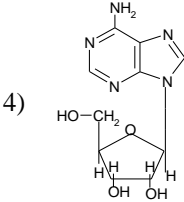
398. Установите соответствие между формулой гетероцикла и его названием - пиридин:

1)  2)  3)  4) 

399. . Сложная гетероциклическая система – пурин – содержит ядро _____.

 1) пиридина и фурана 2) пиридина и имидазола 3) пиридина и пиридина 4) пиридина и пиррола

400. Формула молекулы АМФ (аденозинмонофосфорной кислоты) имеет вид ...

1)  2)  3)  4) 

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено», согласно следующим критериям оценивания.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка «зачтено»	70-100
Оценка «не зачтено»	Менее 70

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулированных				