

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИС: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.09.2024 09:24:50
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbe4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет ветеринарной медицины**

ОПОП по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.25 Химия

(Основы общей и неорганической химии, аналитическая химия,
органическая химия)

Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	математических и естественнонаучных дисциплин
Разработчик, канд. биол. наук	Т.П.Мицуля

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать приемы, методы и способы анализа задач	Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.
		ИД-2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Знать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Уметь находить и критически анализировать информацию	Владеть методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи
		ИД-3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать возможные варианты решения задачи	Уметь оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Владеть навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач
		ИД-4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других	Знать отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Уметь формулировать собственные суждения и оценки	Владеть навыками грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки.
		ИД-5	Знать	Уметь	Владеть навыками

		Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	последствия возможных решений задачи	определять и оценивать последствия возможных решений задачи	оценивания последствий возможных решений задачи
ОПК-4	Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1 _{ОПК} . Знать и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач,	Знать и понимать методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественных законов.	Уметь применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	Владеть навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности
		ИД-2 _{ОПК} . Владеть навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Знать современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Уметь формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Владеть навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
Типовое контрольное задание	2.1			собеседование		
- Реферат				доклад		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			конспект		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных работ и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Текущее тестирование		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающийся по итогам изучения дисциплины	5			Зачет Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолженников

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
---	--

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	Наименование
	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата. Процедура выбора темы обучающийсяюм Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата Вопросы для самостоятельного изучения темы Варианты индивидуальной контрольно работы Критерии оценки контрольной работы Общий алгоритм самостоятельного изучения темы Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (экзамена) Экзаменационная программа по учебной дисциплине Пример экзаменационного билета Плановая процедура проведения экзамена Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{опк}	Полнота знаний	Знать и понимать приемы, методы и способы анализа задач	Не знает методику анализа задач	Знает методику анализа задач, отсутствует понимание приемов, методов и способов анализа.	Знает и понимает методику анализа задач Допускает ошибки в подборе приема, метода и способа анализа задач	Знает и понимает приемы, методы и способы анализа задач	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Не умеет применять анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие	Применяет методы анализа задачи, выделять ее базовые составляющие под руководством.	Умеет применять методы анализа задачи, выделять ее базовые составляющие с использованием консультации.	Умеет применять анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие самостоятельно	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	Не владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	Владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделяя составляющие, декомпозицию задачи под руководством.	Владеет навыками приемами, методами и способами анализа задач, выделяя составляющие, декомпозицию задачи с использованием консультации	Владеет приемами, методами и способами анализа задач, выделения составляющих, декомпозиции задачи.	
	ИД-2 _{опк}	Полнота знаний	Знать информацию,	Не знает информацию,	Знает информацию,	Знает информацию,	Знает информацию,	Отчеты по

			необходимую для решения поставленной задачи	необходимую для решения поставленной задачи	необходимую для решения поставленной задачи с представленной инструкцией и под руководством.	необходимую для решения поставленной задачи с использованием консультации	необходимую для решения поставленной задачи	лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь находить и критически анализировать информацию	Не умеет находить и критически анализировать информацию	Частично умеет находить и критически анализировать информацию и под руководством.	Умеет с использованием консультации	Умеет находить и критически анализировать информацию	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Не владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	Частично владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи и под руководством.	Владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи с использованием консультации	Владеет методами и способами нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи	
	ИД-3 _{ук-1}	Полнота знаний	Знать возможные варианты решения задачи	Не знает возможные варианты решения задачи	Частично знает возможные варианты решения задачи.	Знает возможные варианты решения задачи и затрудняется с выбором.	Знает возможные варианты решения задачи	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Не умеет оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Умеет фрагментарно оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	Допускает ошибки в оценке достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Умеет оценивать достоинства и недостатки различных вариантов решения задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Не владеет навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Отсутствует навык самостоятельного оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Допускает ошибки в оценке достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	Владеет навыком оценивания достоинств и недостатков различных вариантов решения задач	
	ИД-4 _{ук-1}	Полнота знаний	Знать отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Частично знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.	Знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности с использованием консультации	Знает отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь	Не умеет формулировать	Умеет частично	Допускает ошибки в	Умеет формулировать	

			формулировать собственные суждения и оценки	собственные суждения и оценки	формулировать собственные суждения и оценки	формулировке собственных суждений и оценки	собственные суждения и оценки	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки.	Не владеет навыком грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Отсутствует навык самостоятельного формирования собственных суждений и оценки	Допускает ошибки в формировании собственных суждений и оценки	Владеет навыком грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	
	ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	Знать последствия возможных решений задачи	Не знает последствия возможных решений задачи	Знает последствия возможных решений с представленной инструкцией и под руководством.	Знает последствия возможных решений с использованием консультации	Знает последствия возможных решений задачи	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Не умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Частично умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи и под руководством.	Умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи с использованием консультации	Умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками оценивания последствий возможных решений задачи	Не владеет навыками оценивания последствий возможных решений задачи	Частично владеет навыками оценивания последствий возможных решений задачи и под руководством.	Владеет навыками оценивания последствий возможных решений задачи с использованием консультации	Владеет навыками оценивания последствий возможных решений задачи	
ОПК-4	ИД-1 _{опк}	Полнота знаний	Знать и понимать методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Не знает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Знает методику применения химических систем в профессиональной деятельности, отсутствует понимание взаимосвязи применяемой методики с естественнонаучными законами.	Знает и понимает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов. Допускает ошибки при установлении взаимосвязи применяемой методики с естественнонаучными законами.	Знает и понимает методику применения химических систем в профессиональной деятельности с использованием знаний естественнонаучных законов.	Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
		Наличие умений	Уметь применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	Не умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	Применяет естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике в соответствии с	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике с	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	

					представленной инструкцией и под руководством.	использованием консультации.		
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	Не владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности в соответствии с представленной инструкцией и под руководством.	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности с использованием консультации	Владеет навыками применения естественнонаучных методик в практической деятельности	
ИД-2 _{опк}	Полнота знаний	Знать современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Не знает современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования	Частично знает современные технологии и отдельные элементы приборно-инструментального оборудования для их использования.	Знает современные технологии и затрудняется с выбором приборно-инструментального оборудования для их использования.	Знает современные технологии и приборно-инструментальное оборудование для их использования		Отчеты по лабораторным работам Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; Реферат
	Наличие умений	Уметь формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Не умеет формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Умеет фрагментарно формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	Допускает ошибки в формировании приборно-инструментальной базы в соответствии с поставленной задачей	Умеет формировать приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Не владеет навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Отсутствует навык самостоятельного использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Допускает ошибки при использовании приборно-инструментальной базы в практической деятельности	Владеет навыком использования приборно-инструментальной базы в практической деятельности		

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА Рефератов

1. Биологическое действие оксида азота (II)
2. Оксид азота (II) – новые возможности известной молекулы
3. Производные фосфоновой кислоты – отравляющие вещества.
4. Аллотропные формы и полиморфные модификации металлов.
5. Содержание нитратов и нитритов в растениях
6. Круговорот азота в природе
7. Алюминий, его свойства и соединения
8. Гальванические элементы
9. Химические элементы в организме животных и человека
10. Стекло, его виды, состав
11. Марганец и его соединения
12. Миграция химических элементов
13. Современные минеральные удобрения
14. Комплексные соединения, их биологическая роль (на примере хлорофилла и гемоглобина)
15. Токсичность металлов: роль комплексообразования
16. Координационные соединения как аналитические реагенты
17. Химия азота и его соединений
18. Металлы I B группы
19. Лантаниды и актиниды
20. Природные кислотно-основные индикаторы
21. Практическое значение комплексных соединений
22. Опасность свинца и его влияние на окружающую среду.
23. d-элементы: особенности химических свойств и применение
24. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители
25. Методы защиты от коррозии металлов
26. История классификации химических элементов
27. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева
28. Современное состояние периодической системы химических элементов Д.И Менделеева
29. Свойства ковалентной и ионной связи.
30. Кристаллические и аморфные вещества.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей магистерской работы. В этом случае магистранту предоставляется право самостоятельного (с согласия преподавателя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с преподавателем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с преподавателем обучающемуся предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей и глобальной, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными

указателями литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации бакалавра по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающийсяя в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата*: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата*: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата*: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. *Критерии оценки участия бакалавра в контрольно-оценочном мероприятии*: способность и умение публично выступать с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценку «зачтено» заслуживает реферат, если:

обучающийся выполнял график создания реферата; полно и всесторонне раскрыто содержание темы, дан глубокий критический анализ литературы по данной проблеме; оформление реферата соответствует предъявляемым требованиям; при собеседовании обучающийся на все вопросы преподавателя дал аргументированные ответы.

Оценку «не зачтено» заслуживает реферат, если:

в реферате содержатся грубые теоретические ошибки, плагиат; оформление реферата имеет значительные нарушения предъявляемым требованиям;

при собеседовании обучающийся не владеет материалом реферата, не дает правильных ответов на большинство заданных вопросов, т. е. обнаружил серьезные пробелы в теоретических знаниях и практических умениях; Если реферат выполнен в соответствии с требованиями, но отдельные разделы освещены поверхностно, неполно, или частично не выполняются требования, предъявляемые к работам;

Реферат, оцененный на «незачтено», полностью перерабатывается и представляется заново

Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по темам второго семестра.

Задания выполняются индивидуально в соответствии с вариантом.

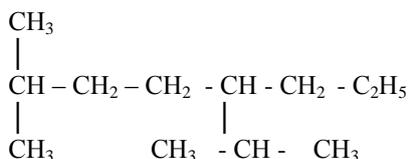
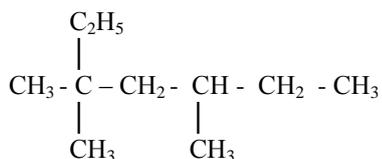
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ

Тема 2.1. Углеводороды

2.1.1 Алканы. Алкены. Алкины.

В – 1

1. Назовите соединения по международной номенклатуре (м.н):



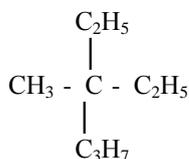
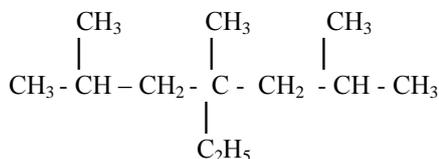
2. Получите 2,3-диметилбутен-1 из соответствующего спирта.
3. Напишите уравнения реакции Кучерова для бутин-1 и бутин-2.

В – 2

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метил, 3-этилпентен-2; 3,4,5,-триметилгексин-1.
2. Получите 3-метилбутин-1 из соответствующего галогенпроизводного.
3. Напишите уравнения реакций мягкого окисления пропена.

В – 3

1. Назовите соединения по м.н.:



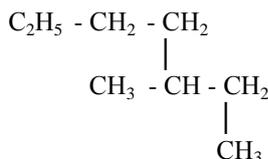
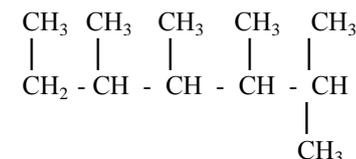
2. Получите 2-метилпентан по реакции Вюрца.
3. Напишите схему реакции полимеризации бутена-2.

В – 4

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метил, 3-этилгексен-3; 4,4,5-триметилгептин-2.
2. Получите ацетилен всеми возможными способами.
3. Напишите уравнение реакции хлорирования 2-метилпентана. Назовите полученный продукт. По какому правилу протекает эта реакция?

В – 5

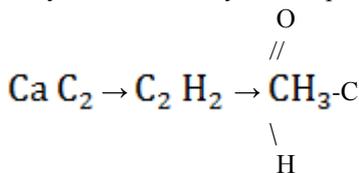
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Получите пропин из соответствующего галогенпроизводного.
3. Напишите уравнение реакции мягкого окисления 2-метил, 3-этилгексена-3.

В – 6

1. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров гексена и назовите их по м.н.
2. Как химическим путём можно отличить гексан от гексена? Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Осуществите следующие превращения:



В – 7

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,3-диметил, 3-этилгексан; 3,3-диметил, 4-этилгептин-1.
2. Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
3. По какой реакции можно отличить изомеры бутин-1 и бутин-2? Напишите уравнение реакции.

В – 8

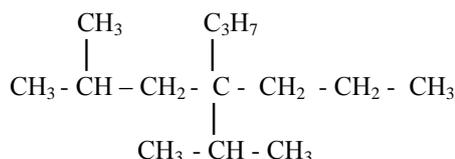
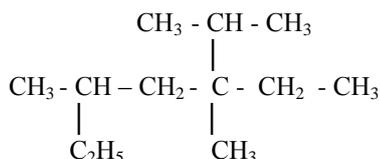
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3,4-диметилгексен-3; 2-метил, 3-этилгептан.
2. Напишите уравнение реакции нитрования 2-метилбутана. Какому правилу она подчиняется?
3. Напишите уравнение реакции Кучерова для 3,3-диметилпентина-1.

В – 9

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,3-диметил, 3,4-диэтилгексан, 3,3-диметилбутин-1.
2. Получите по реакции Вюрса 3,4-диметилгексан.
3. Напишите уравнение реакции гидратации 2-метилпентена-2. Какому правилу подчиняется эта реакция?

В – 10

1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите уравнение реакции мягкого окисления этилена и ацетилена.
3. Какие из перечисленных ниже углеводородов способны образовывать ацетилениды: пентин-1; бутин-1; пентин-2? Напишите соответствующие реакции (с аммиачным раствором Ag_2O).

В - 11

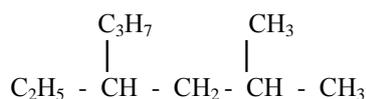
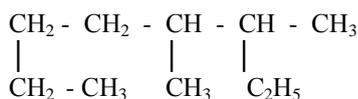
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,2-диметилпентан, 2,3-диметил, 3-этилгексен-1.
2. Напишите уравнение реакции дигидрирования изобутана. Назовите полученный продукт.
3. Напишите уравнение реакции бромирования 3-метилбутана-1; пентана-2. Назовите полученные продукты.

В – 12

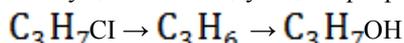
1. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров гептана. Назовите их по м.н.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилгексена-2 с HCl . Назовите полученный продукт.
3. Получите алкин из 1,2-дихлор, 3-метилпентана. Назовите его.

В – 13

1. Назовите соединения по м.н.:



2. Получите 3-метилбутен-1 из соответствующего спирта.
3. Осуществите следующие превращения:

**В – 14**

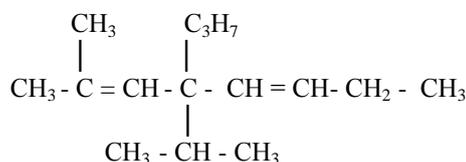
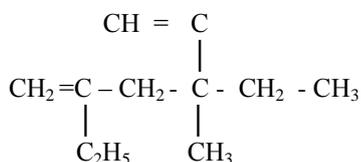
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метилпентен-1, 4-этилгексен-2.
2. Получите 2-метилбутен-1 из соответствующего галагенпроизводного алкана.
3. Напишите уравнение реакции сульфирования изобутана. Какому правилу он подчиняется?

В – 15

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3,3-диметилбутин-1; 2,3,4-триметилпентен-2
2. Получите по реакции Вюрца 2,2-диметилгексан.
3. Напишите уравнения реакций мягкого окисления пропена, 2-метилбутена.

2.1.2. Алкадиены. Циклоалканы. Терпены.**В – 1**

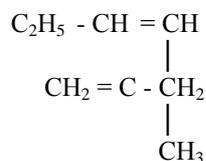
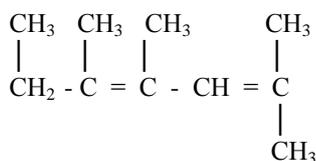
1. Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,3-бутадиена с одним молем брома. Назовите полученный продукт.
2. Напишите уравнение реакции гидрирования циклобутана.
3. Назовите углеводороды по м.н.:



4. Напишите формулу камфоры.

В – 2

1. Напишите реакцию взаимодействия между собой трёх молекул 1,3-бутадиена.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия метилциклопропана с хлором.
3. Назовите углеводороды по м.н.:



4. Напишите формулу лимонена.

В – 3

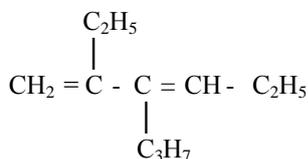
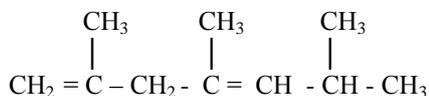
1. Получение 1,3-бутадиен из двух молекул этилового спирта.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклогексана с Cl_2 .
3. Напишите формулы следующих углеводородов: циклопентан; 1,2,3-триметилциклобутан; гексадиен-2,4; 2-метил-бутадиен-1,3.
4. Классификация терпенов.

В – 4

1. Напишите уравнение реакции полимеризации изопрена.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклопропана с бромом.
3. Напишите формулы следующих углеводородов: 1-метил, 2-этилциклопентан; 1,3,5-триметилциклогексан; 4,4-диметилпиптадиен-1,2.
4. Напишите формулу лимонена.

В – 5

1. Напишите уравнение реакций взаимодействия дивинила с одной молекулой брома.
2. Получение циклогексанов из 1,6-дибромгексан.
3. Назовите углеводороды по м.н.:



4. Классификация терпенов.

В – 6

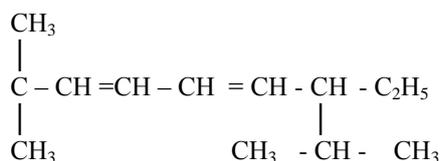
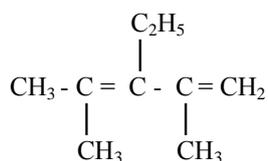
1. Напишите уравнение реакции взаимодействия гексадиена-1,5 с двумя молекулами хлора.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,2-диметилциклопропана с бромом.
3. Напишите формулы следующих соединений: 2,4-диметилпептандиен-1,3; бутадиен-1,2; этилциклопропан; 1,2-диметилциклогексан.
4. Напишите формулу пинена.

В – 7

1. Напишите уравнение реакции полимеризации хлорпрена.
2. Получите циклогексан из н-гексана.
3. Напишите формулы следующих соединений: 4-метил-2-этилгексадиен-1,4; 2-метилбутадиен-1,3; 1,2,2-триметилциклобутан; метилциклопропан.
4. Напишите формулу пинена.

В – 8

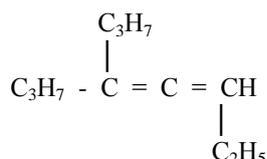
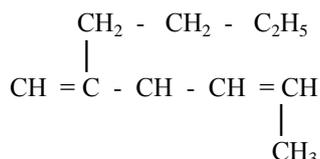
1. Напишите уравнение реакции взаимодействия изопрена с одной молекулой водорода.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,2-диметилциклобутана с йодом.
3. Назовите следующие соединения:



4. Напишите формулу камфоры.

В – 9

1. Напишите уравнение реакции полимеризации бутадиена-1,3.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклобутана с одной молекулой хлора.
3. Назовите следующие соединения:



4. Напишите формулу карана.

В – 10

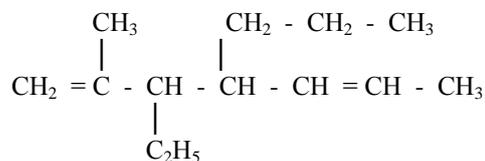
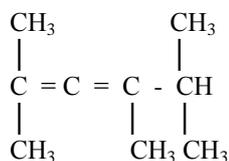
1. Напишите уравнение реакции взаимодействия дивинила с хлором.
2. Напишите формулы следующих соединений: 1,2-диметилциклобутан; 1,3-диэтилциклопентан; 2,3-диметилпептодиен-1,3.
3. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклогексана с бромом.
4. Напишите формулу камфоры.

В – 11

1. Напишите уравнение и реакции взаимодействия бутадиена-1,3 с двумя молекулами водорода.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклопропана с хлором.
3. Напишите формулы следующих соединений: 2,3-диметилпептадиен-1,3; гептадиен-2,4; метилциклобутан; циклопропан.
4. Напишите формулу лимонена.

В – 12

1. Напишите уравнение реакции полимеризации изопрена.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклобутана и циклогексана с йодом.
3. Назовите следующие соединения:



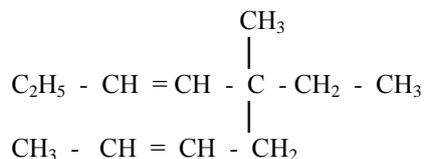
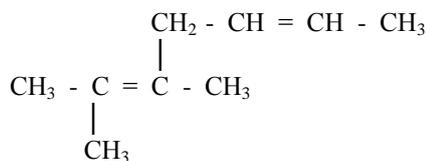
4. Напишите формулу мирцена.

В – 13

1. Напишите формулы всех изомерных диеновых углеводородов состава C_5H_8 с нормальной цепью.
2. Напишите реакцию взаимодействия гексадиена-2,4 с бромом.
3. Напишите формулы следующих соединений: этилциклопентан; 2-метилгексадиен-1,4; 1,2-диметил-2-этилциклобутан.
4. Напишите формулу пинена.

В – 14

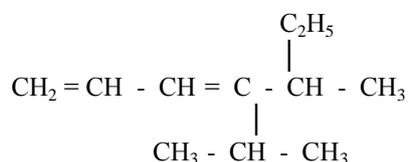
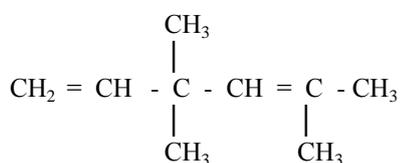
1. Напишите уравнение реакции полимеризации хлоропрена .
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклопропана с I_2 .
3. Назовите следующие соединения:



4. Напишите формулу мирцена.

В – 15

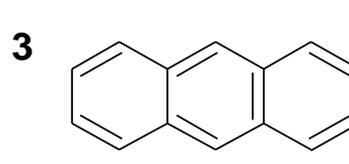
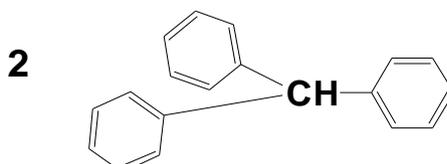
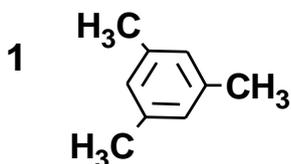
1. Напишите уравнение реакции полимеризации дивинила.
2. Напишите уравнение реакции взаимодействия метилциклопропана с бромом.
3. Назовите следующие соединения:



4. Напишите формулу лимонина

2.1.3. Ароматические углеводороды**В – 1**

1. Назовите следующие соединения:



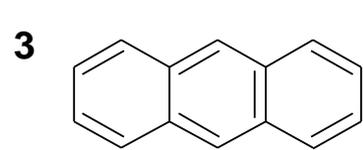
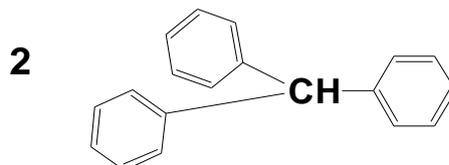
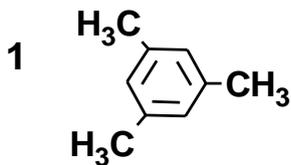
2. Получение пропилбензол по реакции Фриделя – Крафтса.
3. Напишите уравнение реакций бромирования нитробензола. Назовите полученный продукт.
4. Понятие о заместителях 1 и 2-го рода. Их краткая характеристика.

В – 2

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: толуол; п-метилизопропилбензол; трихлорбензол рядовой.
2. Получение этилбензол по реакции Вюрца-Фиттига и напишите реакцию его сульфирования. Назовите полученный продукт.
3. Напишите уравнение реакции хлорирования нитробензола. Назовите полученный продукт.
4. Бензол, его строение, свойства, применение.

В – 3

1. Назовите следующие соединения:



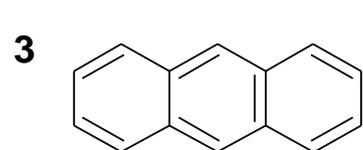
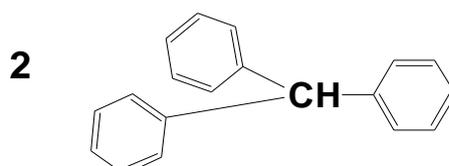
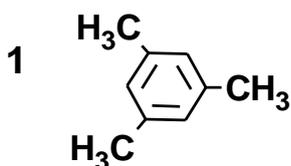
- Получите этил бензол по реакции Фриделя-Крафтса.
- Напишите уравнения реакций бромирования толуола:
А) бромирование бензольного кольца;
Б) бромирование боковой цепи.
Укажите условия протекания реакции, назовите полученные продукты.
- Правила замещения в бензольном ядре.

В – 4

- Напишите структурные формулы следующих соединений: хлорбензол; о-метилэтилбензол; симметричный тринитробензол.
- Получите изопропилбензол по реакции Вюрца-Фиттига.
- Из толуола получите бензойную кислоту и напишите реакцию её сульфирования.
- Химические свойства бензола, его применение.

В – 5

- Назовите следующие соединения:



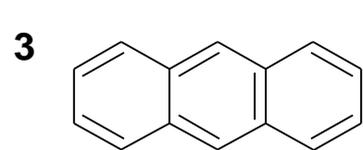
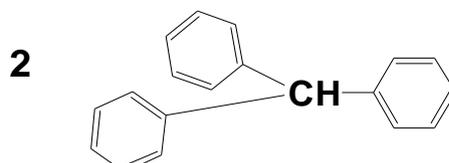
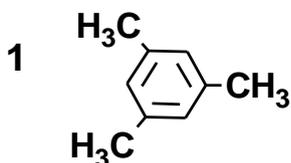
- Из хлорбензола получите толуол. Напишите реакцию его нитрования. Назовите полученный продукт.
- Получите бензол всеми возможными способами.
- Заместители 1-го рода, привести примеры.

В – 6

- Напишите структурные формулы следующих соединений: винилбензол; п-метилнитробензол; 2-нитро-4-хлортолуол.
- Исходя из бензола, получите пара-сульфо-хлор-бензол.
- Напишите реакцию бромирования толуола по бензольному ядру. Укажите условия протекания реакции, назовите полученный продукт.
- Заместители 2-го рода, привести примеры.

В – 7

- Назовите соединения:



- Получите по реакции Фриделя-Крафтса этилбензол и проведите реакцию его галогенирования.
- Проведите сульфирование нитробензола, назовите полученный продукт.
- Изомерия производных бензола, содержащих в ядре: 2 заместителя, 3 заместителя.

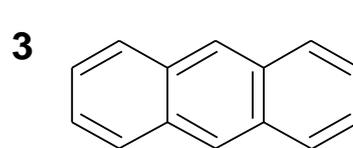
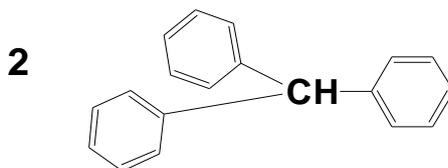
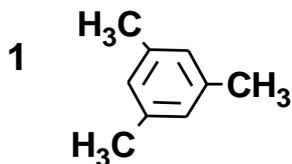
В – 8

- Напишите структурные формулы следующих соединений: мета-ксилол; 1,4-дихлорбензол; триметилбензол рядовой.
- Исходя из бензола, получите по реакции Фриделя-Крафтса п-метилэтилбензол.
- Проведите хлорирование нитробензола. Назовите полученный продукт.

4. Способы получения ароматических углеводородов.

В – 9

1. Назовите соединения:



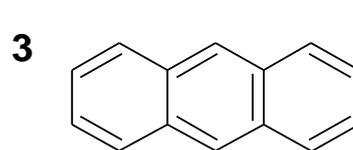
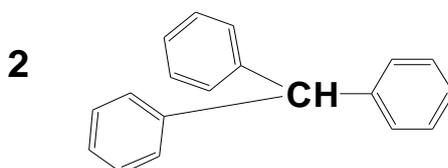
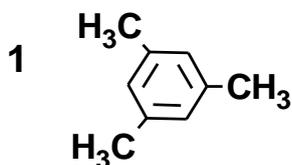
Получите двумя способами изобутилбензол.

2. Напишите уравнения реакций нитрования хлорбензола и хлорирования нитробензола. Назовите полученные продукты.

3. Правила замещения в бензольном ядре.

В – 10

1. Назовите следующие соединения:



Получите по реакции. Фриделя-Крафтса о-ксилол.

2. Исходя из бензола, получите мета-хлорнитробензол.

3. Понятие о заместителях 1-го и 2-го рода. Их краткая характеристика.

В – 11

1. Назовите структурные формулы следующих соединений: о-хлорбензойная кислота; п-этилбромбензол; 2,4,6-тринитротолуол.

2. Осуществите следующие превращения:

бензол → толуол → тринитротолуол;

3. Получите по реакции Вюрца-Фиттига метилбензол.

4. Изомерия производных бензола, содержащих 2 и 3 заместителя.

В – 12

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: п-бромэтилбензол; винилбензол; 1,3,5-триэтилбензол.

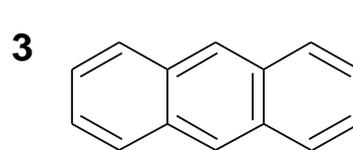
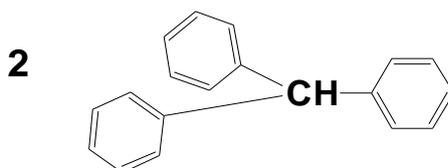
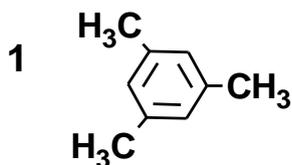
2. Получите бензол: а) из циклогексана; б) из ацетилена.

3. Напишите уравнения реакций сульфирования и бромирования нитробензола. Назовите полученные продукты.

4. Химические свойства ароматических углеводородов.

В – 13

1. Назовите следующие соединения:



2. Исходя из бензола, получите п-хлорсульфобензол.

3. Напишите уравнение реакции бромирования толуола в бензольное ядро и в боковую цепь. Укажите условия реакций, назовите полученные продукты.

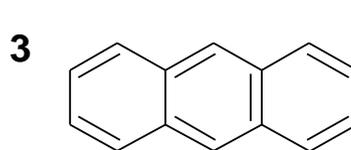
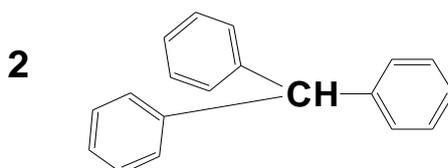
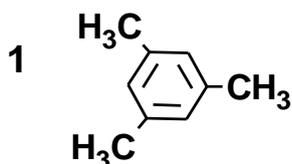
4. Понятие о гомологах бензола, их получение, химические свойства.

В – 14

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: м-нитрометилбензол; изопропилбензол; 2-нитро-4-хлортолуол.
2. Получите по реакции Вюрца-Фиттига этилбензол.
3. Напишите уравнение реакции галогенирования нитробензола. Назовите полученный продукт.
4. Заместители 1-го и 2-го рода.

В – 15

1. Назовите соединения:

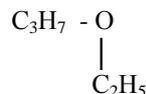
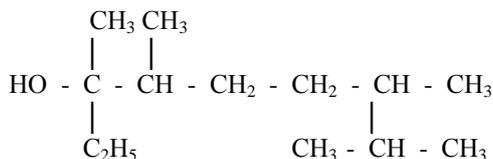


2. Получите бензол всеми возможными способами.
3. Напишите уравнение реакции сульфирования метилбензола. Назовите полученное соединение.
4. Правила замещения в бензольном ядре.

Тема 2.2. Спирты. Простые эфиры. Фенолы.

В – 1

1. Назовите следующие соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы следующих соединений:

бутанол-2; метилэтиловый эфир.

3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты:

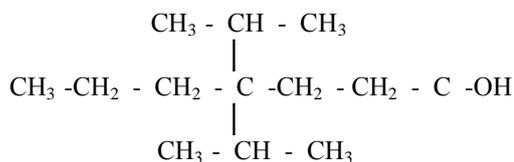
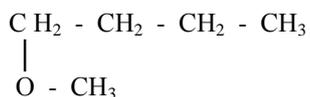
А) п-крезол + KOH;

Б) диметилловый эфир + серная кислота.

4. Получите изопропилат натрия.

В – 2

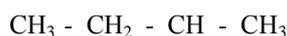
1. Назовите следующие соединения по м.н.:

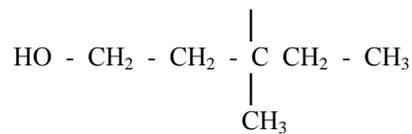
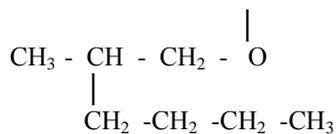


2. Напишите формулы соединений: 4-метилпентанол-2; диэтиловый эфир.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) н-пропиловый спирт + натрий; б) внутримолекулярная дегидратация бутанола-2.
4. Получите фенилэтиловый эфир.

В – 3

1. Назовите следующие соединения по м.н.:

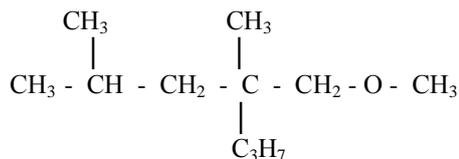
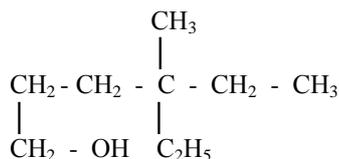




2. Напишите формулы соединений: пентандиол-1,4; метилэтиловый эфир.
3. Напишите уравнение реакций, назовите полученные продукты: а) бутен-2 + вода;
б) фенолят натрия + бромистый этил.
4. Получите полный глицерат меди.

В - 4

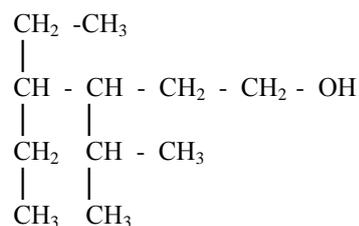
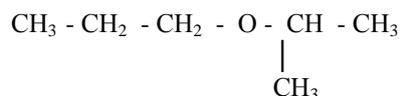
1. Назовите следующие соединения по м.н.:



2. Напишите формулы следующих соединений: 2-метил-3-этилгексанол-3; глицерин.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) этанол + уксусная кислота;
б) фенол + КОН.
4. Получите спирт из 3,3-диметилпентена-1, назовите его.

В - 5

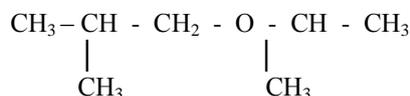
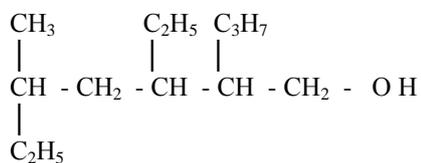
1. Назовите следующие соединения по м.н.:



2. **Напишите** формулы следующих соединений: 2,2,3-триметилбутанол-1; м-крезол.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фтор-бутиловый спирт + натрий;
б) окисление хромовой смесью н-пентилового спирта.
4. Получите дипропиловый эфир.

В - 6

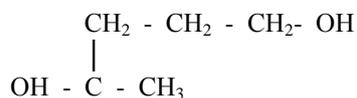
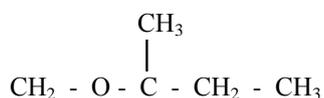
1. Назовите следующие соединения по м.н.:

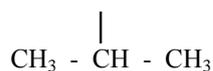


2. Напишите формулы следующих соединений: гександиол-2,5; карболовая кислота.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) межмолекулярная дегидратация пропанола-2;
б) глицерин + азотная кислота.
4. Получите фенолят натрия двумя способами.

В - 7

1. Назовите следующие соединения по м.н.:

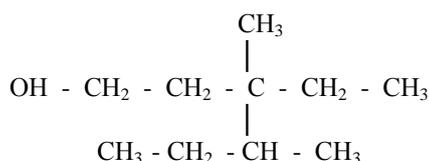
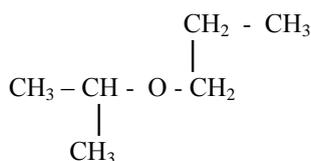




2. **Напишите** формулы следующих соединений: 3-метилпентандиол-1,2; метилэтиловый эфир.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) окисление хромовой смесью пропилового спирта.
б) глицерин + азотная кислота.
4. Получите фенолят натрия двумя способами.

В - 8

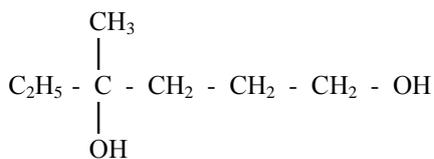
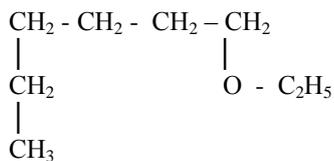
1. Назовите соединения м.н.



2. Напишите структурные формулы соединений: этиленгликоль; 1-окси-2-метилбензол.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) внутримолекулярная дегидротация пропанола-1;
б) бромирование фенола.
4. Получите фенолят натрия двумя способами.

В - 9

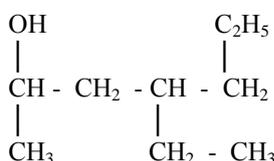
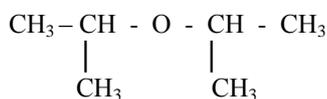
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: 3-этилгептанол-2; п-окси-метилбензол.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) глицерин + гидроксид меди (II);
б) фенолят натрия + хлористый метил.
4. Получите 3-метилбутанол-2 из соответствующего непредельного углеводорода.

В - 10

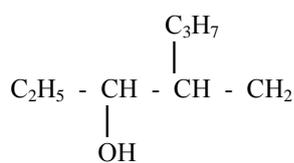
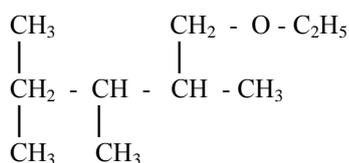
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: бутанол-2; триоксибензол рядовой.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) межмолекулярная дегидратация н-пропилового спирта;
б) бутанол-2 + натрий.
4. Проведите качественную реакцию на многоатомные спирты.

В - 11

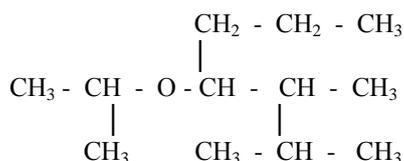
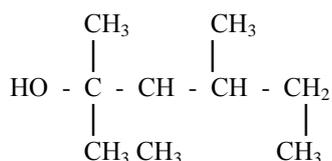
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: глицерин; фенилметилловый эфир.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) пропанол-2 + PCl_5 ; б) качественная реакция на многоатомные спирты.
4. Получите этилпропиловый эфир.

В-12

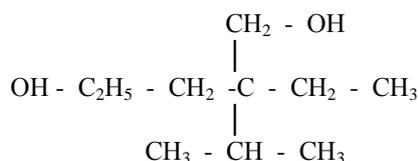
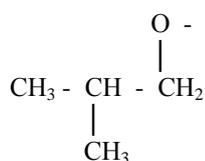
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: втор-бутиловый спирт; пирокатехин.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фенол + азотная кислота; б) окисление пропанола-2.
4. Получите тринитрат глицерина.

В – 13

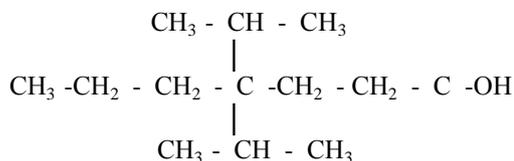
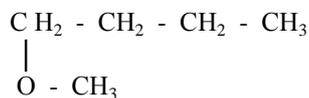
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: изопропиловый спирт; карболовая кислота;
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) метанол + уксусная кислота; б) фенолят калия + йодистый изопропил.
4. Получите глицерат меди.

В – 14

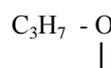
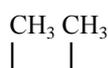
1. Назовите соединения по м.н.:

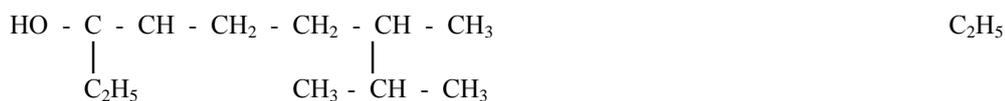


2. Напишите структурные формулы соединений: этиленгликоль; 2,3-диметилбутанол-2.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) этилен + H_2O ; б) окисление бутанола-2.
4. Получите этиловый эфир уксусной кислоты.

В – 15

1. Назовите соединения по м.н.:





2. Напишите структурные формулы соединений: 2,4-диметилпентанол-1; резорцин.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) внутримолекулярная дегидратация бутанола-1;
б) окисление пропанола-2.
3. Получите дифениловый эфир.

Тема 2.3. Альдегиды, кетоны

В – 1

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метил-бутаналь; пропаналь; метилпропилкетон; гептанон-2.
2. Получите пентаналь из соответствующего спирта. Напишите реакцию взаимодействия пентанала с метиловым спиртом. Назовите полученный продукт.

В – 2

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: этилизопропилкетон; 4-метилгексанон-2; этаналь, 2,3-диметилбутаналь.
2. Напишите качественные реакции на альдегидные группы. При каких условиях они протекают?

В – 3

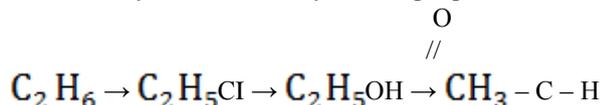
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: диэтилкетон; пропанон; 3-метилбутаналь; 2,3-диметилпентаналь.
2. Напишите уравнения реакций восстановления 3-метилбутанона и метилэтилкетона. Назовите полученные продукты.

В – 4

1. Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ и назовите их.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропанола и этанола (с образованием полуацетала и полного ацетала).

В – 5

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3-метил-4-этилгексанон-2; диэтилкетон; 3-метилбутаналь; пентаналь.
2. Осуществите следующие превращения:



В – 6

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: пропилизопропилкетон; пентанон-3; изобутаналь; пропаналь.
2. Получите из соответствующего спирта 3-метилпентаналь и напишите реакцию его взаимодействия с синильной кислотой.

В – 7

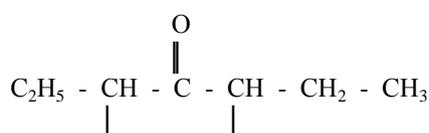
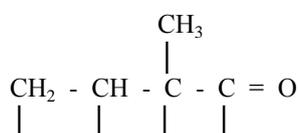
1. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилпропанола с гидросульфитом натрия. С какой целью используется эта реакция на практике?
2. Получите из соответствующего спирта 3-метилбутанон-2 и напишите реакцию его окисления. При каких условиях она протекает? Назовите образовавшиеся продукты.

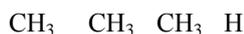
В – 8

1. Напишите уравнение полимеризации формальдегида. Назовите полученные вещества?
2. Напишите уравнения реакций всех возможных способов получения ацетона.

В – 9

1. Назовите следующие соединения:





2. Напишите уравнения реакций полимеризации и альдольной конденсации пропаналя.

В – 10

1. Назовите структурные формулы следующих соединений: 3,3-диэтилгептанон-2; этилизопропилкетон; 3-метилбутаналь; 2,2-диметилпропаналь.

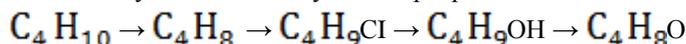
2. Напишите уравнения реакций окисления и восстановления 3-метилпентаналь.

В – 11

1. Назовите следующие соединения:



2. Осуществите следующие превращения:



В – 12

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3-этилгептаналь; изобутаналь; дипропилкетон; пентанон-3.

2. Напишите реакции взаимодействия пропаналя с синильной кислотой и с гидросульфитом натрия.

В – 13

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3,5-диметилгексаналь; уксусный альдегид; ацетон; метилпропилкетон.

2. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропаналя с одной и двумя молекулами пропилового спирта. Назовите полученные продукты реакции.

В – 14

1. Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ и назовите их.

2. Напишите уравнение реакции кротоновой конденсации уксусного альдегида. Назовите продукты реакции.

В – 15

1. Напишите уравнение реакции получения уротропина. Где применяется этот препарат?

2. Получите из соответствующего спирта пропаналь и напишите для него качественные реакции. Назовите полученные продукты.

Тема 2.4. Карбоновые кислоты

В – 1

1. Напишите структурные формулы следующих кислот : масляная ,стеариновая, шавелевая, β-оксивалериановая, яблочная.

2. Получите уксусную кислоту из 1,1,1-трихлорэтана. Напишите для неё реакцию этерификации с пропанолом-2.

3. Получите кислую и среднюю соль янтарной кислоты; полный и неполный ангидрид янтарной кислоты.

4. Получите γ-оксимасляную кислоту из соответствующего двух атомного спирта. Напишите для неё реакцию взаимодействия с этанолом.

В – 2

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: пропионовая, адипиновая, винная, гликолевая.

2. Напишите реакцию гидролиза масляно-пропилового эфира. Назовите полученные продукты.

3. Напишите реакции взаимодействия капроновой кислоты с: а) гидроксидом натрия, б) с избытком аммиака.

4. Получите α-оксимасляную кислоту из соответствующей хлор карбоновой кислоты. Напишите реакцию её дегидратации.

В – 3

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2-метилбутановая, олеиновая, янтарная, фумаровая, α,β -диоксивалериановая.
2. Получите масляную кислоту из 1-хлорпропана (через нитрил). Напишите реакцию её взаимодействия с пентадиолом-1,5.
3. Получите кислую натриевую соль глутаровой кислоты и полный диэтиловый эфир глутаровой кислоты.
4. Напишите уравнения реакций, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства оксикислот (на примере молочной кислоты).

В – 4

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилгексановая, линолевая, бутандиовая, фталевая, молочная.
2. Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту, а из неё ангидрид изомасляной кислоты.
3. Получите хлор ангидрид пропановой кислоты и напишите реакцию взаимодействия его с этилатом натрия. Назовите полученный продукт.
4. Напишите качественные реакции на α -, β -, γ -оксикислоты.

В – 5

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: капроновая, линолевая, малеиновая, винная, гликолевая.
2. Напишите реакцию взаимодействия валериановой кислоты с гидроксидом натрия, этанолом и аммиаком. Назовите все полученные продукты.
3. Осуществите следующие превращения: пропанол \rightarrow оксинитрил \rightarrow оксикислота. Назовите полученную оксикислоту.
4. Получите: а) лактид α -оксималяной кислоты ;б) лактон γ -оксималяной кислоты.

В – 6

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: уксусная, стеариновая, акриловая, β -оксивалериановая, яблочная.
2. Осуществите следующие превращения: хлорэтан \rightarrow нитрил \rightarrow кислота. Назовите полученную кислоту и напишите реакцию её взаимодействия с этиленгликолем.
3. Получите ангидриды изомасляной и янтарной кислот.
4. Получите 3-оксибутановую кислоту из соответствующего двухатомного спирта. Напишите реакцию её взаимодействия с муравьиной кислотой.

В – 7

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилпентановая, олеиновая, малоновая, янтарная.
2. Получите полный хлорангидрид янтарной кислоты и напишите реакцию его взаимодействия с двумя молекулами пропилата натрия. Назовите полученный продукт.
3. Из бутадиола-1,3 получите оксикислоту, назовите её. Что произойдёт с кислотой при нагревании? Напишите уравнение реакции. Назовите полученный продукт.
4. Получите простой эфир из пропанола-2 и молочной кислоты.

В – 8

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: изовалериановая, пальмитиновая, щавелевая, 3-оксибутановая, α -, β - диоксипропионовая.
2. Осуществите превращения: 2-хлорбутан \rightarrow нитрил \rightarrow кислота. Назовите полученную кислоту и напишите для неё реакцию этерификации с 2-метил-бутанолом-1.
3. Получите кислую и среднюю натриевые соли малоновой кислоты, полный и неполный её хлорангидрид.
4. Из бутадиола-1,3 получите оксикислоту, назовите её. Напишите для неё две реакции с этанолом, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства оксикислот.

В - 9

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: изомасляная, олеиновая, малоновая, винная, гликолевая.

2. Получите пропионовую кислоту из соответствующего спирта. Напишите реакцию получения пропионового ангидрида.
3. Получите полный амид малоновой кислоты и диэтиловый эфир малоновой кислоты.
4. Из соответствующего гликоля получите молочную кислоту, а из неё – лактид.

В – 10

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилпентановая, пропеновая, линолевая, бутандиовая, лимонная.
2. Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту и напишите реакции её взаимодействия с гидроксидом натрия и с метанолом .
3. Осуществите следующие превращения: пентаналь → оксинитрил → оксикислота. Назовите полученную оксикислоту.
4. Напишите реакции дегидратации α -, β - и γ -оксивалериановых кислот. Назовите полученные продукты.

В – 11

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: капроновая, стеариновая, кротоновая, 2-оксибутановая, пентандиовая.
2. Напишите реакцию гидролиза масляно-этилового эфира. Назовите полученные продукты.
3. Осуществите следующие превращения: 1-хлорметан → нитрил → кислота → ангидрид кислоты.
4. Получите молочную кислоту из соответствующего гликоля. Напишите реакции получения простого и сложного эфиров из молочной кислоты и метанола.

В – 12

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: валериановая, глутаровая, пальмитиновая, 3-оксипентановая, яблочная.
2. Из соответствующего альдегида получите изовалериановую кислоту, а из неё ангидрид кислоты.
3. Получите полный хлорангидрид малоновой кислоты и напишите реакцию его взаимодействия с двумя молекулами этилата натрия. Назовите полученные продукты.
4. Напишите реакцию взаимодействия γ -оксивалериановой кислоты с муравьиной кислотой. Получите лактон γ -оксивалериановой кислоты.

В – 13

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: изомасляная, линолевая, акриловая, молочная, 3-метил-3-оксигексановая.
2. Получите валериановую кислоту из соответствующего спирта. Напишите реакцию её взаимодействия с гидроксидом натрия.
3. Осуществите следующие превращения: хлорэтан → нитрил → кислота. Назовите полученную кислоту, напишите реакцию её взаимодействия с пропанолом-2.
4. Напишите реакции, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства гликолевой кислоты.

В – 14

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: масляная, линолевая, щавелевая, винная, янтарная.
2. Получите пропионовую кислоту из соответствующего нитрила, напишите реакцию её взаимодействия с PC I_5 .
3. Напишите реакцию взаимодействия малоновой кислоты с одной молекулой гидроксида натрия и с двумя молекулами этанола. Назовите полученные продукты.
4. Получите молочную кислоту из соответствующего гликоля. Напишите реакцию окисления кислоты. Назовите полученный продукт.

В -15

1. Напишите структурные формулы следующих кислот: пропионовая, бутен-2-овая, олеиновая, 3-оксипентановая, яблочная.
2. Получите 2,3-диметилбутановую кислоту из соответствующего спирта. Напишите для неё реакции взаимодействия с метанолом, PC I_5 . Назовите полученные продукты.
3. Получите ангидрид янтарной кислоты и полный амид янтарной кислоты.
4. Напишите качественные реакции на α -, β -, γ - оксикислоты. Назовите полученные продукты.

Тема 2.5. Сложные эфиры. Жиры.

В – 1

1. Получите изопропиловый эфир масляной кислоты.
2. Напишите реакцию получения какого-либо мягкого жира.
3. Напишите реакцию омыления жира – олеопальмитостеарина.

В – 2

1. Получите этиловый эфир пропионовой кислоты.
2. Напишите реакцию получения какого-либо твёрдого жира.
3. Напишите реакцию омыления жира – пальмитодиолеина.

В – 3

1. Напишите реакцию этерификации между металлом и масляной кислотой. Назовите полученный продукт.
2. Получите жир-стеаринодипальмитин и напишите реакцию его кислотного гидролиза.
3. Получите натриевую соль олеиновой кислоты из соответствующего жира.

В – 4

1. Напишите реакцию образования сложного эфира амилового спирта и пропионовой кислоты.
2. Получите жир-пальмитодистеарин.
3. Напишите реакцию омыления какого-либо жидкого жира.

В – 5

1. Напишите уравнение реакции образования бутилового эфира уксусной кислоты.
2. Напишите уравнение реакции образования какого-либо твёрдого жира. Назовите его.
3. Напишите уравнение реакции омыления жира – триолеина. Назовите продукты омыления.

В – 6

1. Напишите реакцию этерификации между этанолом и валериановой кислотой. Назовите полученный продукт.
2. Напишите уравнение гидролиза жира – олеодипальмитина. Назовите продукты гидролиза.
3. Напишите реакцию омыления какого-либо жидкого жира.

В – 7

1. Получите изопропиловый эфир пропионовой кислоты.
2. Напишите реакцию гидролиза какого-либо мягкого жира. Назовите полученные продукты.
3. Получите натриевую соль стеариновой кислоты из соответствующего жира.

В – 8

1. Напишите реакцию этерификации между масляной кислотой и изобутиловым спиртом. Назовите полученный продукт.
2. Получите жир – стеаринодиолеин.
3. Напишите реакцию омыления какого-либо жидкого жира.

В – 9

1. Напишите реакцию гидролиза уксусно-этилового эфира. Назовите продукты гидролиза.
2. Напишите реакцию образования какого-либо твёрдого жира. Назовите его.
3. Напишите реакцию омыления жира – триолеина.

В – 10

1. Получите амиловый эфир масляной кислоты.
2. Напишите реакцию образования жира - пальмитодилолена.
3. Напишите реакцию омыления какого-либо твёрдого жира. Назовите продукты омыления.

В – 11

1. Получите метиловый эфир изомасляной кислоты.
2. Получите какой-либо мягкий жир. Назовите его.
3. Получите натриевую соль пальмитиновой кислоты из соответствующего жира.

В – 12

1. Напишите реакцию гидролиза этилового эфира пропионовой кислоты. Назовите продукты гидролиза.
2. Получите жир – стеаринодиолеин.
3. Проведите гидролиз какого-либо жидкого жира. Назовите продукты гидролиза.

В – 13

1. Напишите реакцию этерификации между пропанолом-2 и масляной кислотой.
2. Получите какой-либо жидкий жир. Назовите его.
3. Напишите реакцию омыления жира – олеодипальмитина.

В – 14

1. Получите уксусно-метиловый эфир.
2. Получите жир – стеаринопальметинолеин.
3. Напишите реакцию омыления какого-либо твёрдого жира.

В – 15

1. Напишите реакцию гидролиза сложного эфира масляной кислоты и бутилового спирта.
2. Получите какой-либо мягкий жир. Назовите его.
3. Получите натриевую соль стеариновой кислоты из соответствующего жира.

Тема 2.6. Углеводы.**В – 1**

1. Напишите формулы: D-арабиноза, β -D-галактопираноза, метил- α -D-фруктофуранозид, лактобионовая кислота.
2. Напишите реакции, подтверждающие наличие альдегидных свойств у рибозы.
3. Напишите схему образования сахарозы. Назовите исходные моносахариды.
4. Напишите схемы образования амилопектина. Как связываются между собой цепи в точке разветвления его в молекуле?

В – 2

1. Напишите схемы образования пиранозных и фуранозных α - и β - форм D-галактозы.
2. Напишите уравнение реакции, доказывающей спиртовые свойства фруктозы.
3. Характеристика восстанавливающих и не восстанавливающих дисахаридов. Напишите реакции, позволяющие их отличить.
4. Напишите структурное звено амилозы.

В – 3

1. Напишите формулы: D-ксилоза, метил- α -D-глюкофуранозид, L –лактоза, гликоновая кислота.
2. Напишите реакцию получения глюкозо-6-фосфата.
3. Напишите реакцию гидролиза сахарозы, используя проекционные формулы Хеурса.
4. Напишите схему образования целлюлозы.

В – 4

1. Напишите формулы: D-манноза, этил- β -D-глюкофуранозид, L-глюкоза, мальтобионовая кислота.
2. Напишите схему взаимодействия β -D-фруктофуранозы с этиловым спиртом.
3. Напишите реакцию окисления целлобиозы.
4. Напишите схему гидролиза крахмала.

В – 5

1. Напишите формулы: D-дезоксерибоза, α -D-галактофураноза, β -D-ксилопираноза, мальтоза.
2. Напишите реакцию взаимодействия α -D-фруктофуранозы с метиловым спиртом. Назовите полученный продукт.
3. Напишите реакции, с помощью которых можно отличить сахарозу от лактозы?
4. Напишите структурное звено гликогена.

В – 6

1. Напишите схемы образования пиранозных и фуранозных α - и β -форм D-фруктозы. Назовите каждую таутомерную форму.
2. Напишите схему взаимодействия α - D-фруктопиранозы с этиловым спиртом. Назовите полученный продукт.
3. Напишите схему гидролиза мальтозы.
4. Напишите схемы образования полного азотнокислого эфира целлюлозы.

В – 7

1. Напишите проекционные формулы по Хеурсу: α -D-глюкопираноза, β -D –ксилофураноза.
2. Напишите схемы окисления до альдоновых кислот: L-галактозы, D-дезоксерибозы.
3. Напишите схему образования дисахаридов из α - D-глюкофуранозы и β - D-галактопиранозы.
4. Напишите схему гидролиза амилозы.

В – 8

1. Напишите схему образования таутомерных форм D-арабинозы. Напишите каждую из 4-х таутомерных форм.
2. Получите фруктозо-1,6-дифосфат.
3. Напишите схему окисления мальтозы. Назовите полученный продукт.
4. Напишите схему образования возможного полисахарида, построенного из остатков β -D-ксилопиранозы.

В – 9

1. Напишите схемы образования таутомерных форм D-глюкозы.
2. Напишите реакцию восстановления D- рибозы.
3. Напишите схему гидролиза лактозы.
4. Напишите схему образования амилопектина.

В – 10

1. Напишите схемы образования пиранозных и фуранозных α - и β - форм D- фруктозы.
2. Напишите реакцию взаимодействия α -D-дезоксирибопиранозы с пропанолом-1. Назовите полученный продукт.
3. Подвергните окислению целлобиозу. Назовите полученный продукт.
4. Напишите формулу структурного звена клетчатки.

В – 11

1. Напишите формулы: L- глюкоза, метил- α -D-галактопиранозид, целлобионовая кислота, β - и D-маннофураноза.
2. Напишите реакции взаимодействия D-глюкозы с гидроксидом меди при нагревании и без нагревания. В каком случае D- глюкоза проявляет спиртовые свойства, а в каком – альдегидные?
3. Напишите уравнение реакции получения целлюлозы из глюкозо-1-фосфата и глюкозы.
4. Напишите структурное звено гликогена..

В – 12

1. Напишите пиранозные и фуранозные α - и β - формы D- рибозы.
2. Напишите реакцию образования рибозо-5-фосфата.
3. Что образуется при действии на лактозу гидроксида меди при нагревании и без нагревания?
4. Напишите схему гидролиза крахмала.

В – 13

1. Напишите формулы: D- арабиноза, L-глюкоза, β -D-маннофураноза, мальтобионовая кислота.
2. Напишите уравнения реакций, доказывающих наличие альдегидных и спиртовых свойств у D-галактозы.
3. Напишите схему образования целлобиозы.
4. Напишите схему образования возможного полисахарида, построенного из остатков β -D-ксилопиранозы.

В – 14

1. Напишите проекционные формулы по Хеурсу: β -D-фруктофураноза, α -D-рибопираноза, лактобионовая кислота.
2. Напишите реакцию, доказывающую спиртовые свойства фруктозы.
3. Напишите схему образования сахарозы.
4. Напишите схему образования полного азотнокислого эфира целлюлозы.

В – 15

1. Напишите 5 таутомерных форм D-фруктозы. Назовите их.
2. Напишите реакцию брожения глюкозы.
3. Характеристика восстанавливающих и не восстанавливающих дисахаридов. Напишите уравнение реакций, позволяющих их отличить.
4. Напишите структурное звено гликогена.

Тема 2.7. Амины. Аминокислоты.

В – 1

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: треонин, лейцин, гистидин, метилизопропиламин.
2. Напишите уравнения дегидратации α -аминопропионовой и γ - аминomásляной кислот.
3. Получите трипептид изолейцилвалиларгинин.

В – 2

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: аргинин, валин, аспаргиновая кислота, путресцин.
2. Получите по реакции Гофмана вторичный аминметилэтиламин.
3. Получите трипептид метионилизолейцилтриптофан.

В – 3

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: аланин, триптофан, метионин, кадаверин.
2. Напишите реакцию взаимодействия диметиламина с азотистой кислотой.

3. Из фенилаланина и лизина получите два дипептида. Назовите их.

В – 4

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: изопропиламин, глутаминовая кислота, валин, аргинин.

2. Напишите реакцию взаимодействия этиламина с азотистой кислотой.

3. Напишите реакцию гидролиза трипептида лизиллейцилтреонина.

В – 5

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: триптофан, лейцин, гистидин, метилэтиламин.

2. Получите пропиловый эфир аланина.

3. Напишите реакцию гидролиза трипептида валиларгиниллизина.

В – 6

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: аминокантарная кислота, глицин, триэтиламин, гексаметилендиамин.

2. Напишите реакцию взаимодействия аланина с HCl и KOH.

3. Получите из фенилаланина, гистидина и треонина трипептид, назовите его.

В – 7

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: аланин, треонин, валин, гистидин.

2. Получите диметиламин и напишите реакцию взаимодействия его с азотистой кислотой.

3. Получите трипептид метионилизолейцилфенилаланин.

В – 8

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-амино-3-метилбутановая кислота, кадаверин, метилэтилпропиламин, лизин.

2. Напишите реакцию дегидратации α -аминовалериановой кислоты, γ -аминомасляной кислоты. Назовите полученные продукты.

3. Напишите реакцию гидролиза трипептида лизиларгинилвалина.

В – 9

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,6-диаминогексановая кислота, аргинин, пентаметилендиамин, диэтиламин.

2. Напишите реакции взаимодействия глицина с гидроксидом меди и с соляной кислотой.

3. Из лизина, треонина и валина получите трипептид, назовите его.

В – 10

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: метионин, триптофан, аланин, изолейцин.

2. По реакции Гофмана получите этиламин и диметиламин.

3. Получите трипептид фенилаланиллизилвалин.

В – 11

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: гистидин, глутаминовая кислота, путресцин, метилэтиламин.

2. Напишите реакцию дегидратации валина. Назовите полученный продукт.

3. Напишите реакцию гидролиза трипептида гистидилметионилтриптофана.

В – 12

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: аминокантарная кислота, 2-аминопропановая кислота, лизин, дипропиламин.

2. Напишите реакции взаимодействия аланина с азотистой кислотой.

3. Из аргинина и изолейцина получите два дипептида. Назовите их.

В – 13

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: гистидин, треонин, лейцин, аспаргиновая кислота.

2. Получите изопропиламин и напишите реакцию его взаимодействия с азотистой кислотой.

3. Получите трипептид аргиниллизилтриптофан.

В – 14

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: этилпропиламин, коламин, метионин, триптофан, фенилаланин.

2. Напишите уравнения реакций, доказывающие амфотерный характер аминокислот (на примере лейцина).

3. Напишите реакцию гидролиза трипептида валилтреонилизолейцина.

В – 15

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: глутаминовая кислота, гексаметилендиамин, аргинин, лизин.

2. Напишите реакцию взаимодействия лейцина с KOH и HCl.

3. Из триптофана, треонина и метионина получите трипептид, назовите его.

Тема 2.8. Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты.

В – 1

1. Напишите структурные формулы пуриновых оснований: аденина, гуанина.
2. Напишите уравнение реакции получения нуклеозида РНК с урацилом.

В – 2

1. Напишите структурные формулы пиримидиновых оснований, входящих в состав нуклеиновых кислот.
2. Получите нуклеотид ДНК с гуанином.

В – 3

1. Напишите структурные формулы пиримидиновых оснований, входящих в состав ДНК.
2. Напишите схему образования нуклеотида РНК с цитозином.

В – 4

1. Напишите структурные формулы пиррола, бензопиррола. В состав каких биологически активных веществ они входят?
2. Напишите схему получения нуклеотида РНК с цитозином.

В – 5

1. Напишите формулы пиримидиновых оснований, входящих в состав РНК.
2. Напишите схему получения нуклеотида ДНК с цитозином.

В – 6

1. Напишите структурные формулы имидазола, гистидина. Их биологическая роль.
2. Напишите схему получения нуклеотида РНК с аденином.

В – 7

1. Напишите формулы пиридина, никотиновой кислоты, витамина РР.
2. Напишите схему получения нуклеозида РНК с гуанином.

В – 8

1. Напишите формулы пурина, ксантина.
2. Напишите схему получения нуклеозида ДНК с цитозином.

В – 9

1. Напишите формулы мочевой кислоты, кофеина.
2. Напишите схему получения нуклеотида ДНК с аденином.

В – 10

1. Напишите формулы пиримидина и его оснований. Их биологическая роль.
2. Напишите схему получения нуклеозида ДНК с гуанином.

В – 11

1. Напишите формулы пурина и его окси- и аминопроизводных. Их биологическая роль.
2. Напишите схему получения нуклеотида РНК с урацилом.

В – 12

1. Напишите формулы аденина, тимина, урацила. Их биологическая роль.
2. Напишите формулу получения нуклеозида ДНК с гуанином.

В – 13

1. Напишите формулы гуанина, цитозина, тимина.
2. Напишите схему получения нуклеотида ДНК с тиминном.

В – 14

1. Напишите формулы пиррола, имидазола, никотиновой кислоты. Их биологическая роль.
2. Напишите схему получения нуклеотида ДНК с гуанином.

В – 15

1. Напишите формулы витамина РР, пиримидина, кофеина.
2. Напишите схему получения нуклеотида РНК с гуанином.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы типового контрольного задания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если задания решены правильно, при собеседовании обучающийся отвечает на дополнительные вопросы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неправильно решил задачи, не способен доказать и аргументировать представленное решение.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Основные классы неорганических соединений.
2. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей
3. типы химической связи
4. Количество вещества.
5. Молярный объем газообразного вещества.
6. Эквивалент вещества. Эквивалентное число.
7. Внутренняя энергия.
8. Теплота и работа.
9. Первый закон т/д.
10. Простые и сложные реакции.
11. Скорость химической реакции.
12. Гомогенные и гетерогенные реакции.
13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
 - а) влияние изменения концентрации одного вещества на направление смещения равновесия;
 - б) влияние изменения давления (концентрации всех веществ) на направление смещения равновесия;
 - в) влияние изменения температуры на направление смещения равновесия;
14. Истинные растворы. Растворитель, растворенное вещество. Типы растворов (молекулярные и ионные). Твердые, жидкие и газообразные растворы.
15. Способы выражения концентрации растворов ($\omega\%$, см , с , сэк. , T , x). Закон эквивалентов для растворов.
16. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации:
 - 1-е положение – сильные и слабые электролиты; степень диссоциации;
17. Диссоциация сильных и слабых электролитов (в том числе кислых и основных солей).
18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
19. Водородный и гидроксильный показатели среды
20. Значения pH и pOH в нейтральных, кислых и щелочных средах.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

Билет входного контроля № 1

Студента факультета _____ группы _____

_____ (ФИО)

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na; 2) K; 3) Si; 4) Mg; 5) C.

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

1. Определите, атомы каких из указанных в ряду элементов в основном состоянии имеют на внешнем энергетическом уровне четыре электрона.

Ответ:

--	--

2. Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде.

Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их металлических свойств.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

3. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют низшую степень окисления, равную –4.

Запишите в поле ответа номера выбранных элементов.

Ответ:

--	--

4. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь.

- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$
- 2) HClO_3
- 3) NH_4Cl
- 4) HClO_4
- 5) Cl_2O_7

Ответ:

5. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) NH_4HCO_3	1. соли средние
Б) KF	2. оксиды кислотные
В) NO	3. оксиды несолеобразующие
	4. соли кислые

Ответ:

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с каждым из которых железо реагирует без нагревания.

- 1) хлорид кальция (р-р)
- 2) сульфат меди(II) (р-р)
- 3) концентрированная азотная кислота
- 4) разбавленная соляная кислота
- 5) оксид алюминия

Ответ:

7. В одну из пробирок с осадком гидроксида алюминия добавили сильную кислоту X, а в другую – раствор вещества Y. В результате в каждой из пробирок наблюдали растворение осадка. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) бромоводородная кислота
- 2) гидросульфид натрия
- 3) сероводородная кислота
- 4) гидроксид калия
- 5) гидрат аммиака

Ответ:

8. Установите соответствие между исходными веществами, вступающими в реакцию, и продуктами этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) Mg и H_2SO_4 (конц.)	1) MgSO_4 и H_2O
Б) MgO и H_2SO_4	2) MgO , SO_2 и H_2O
В) S и H_2SO_4 (конц.)	3) H_2S и H_2O
Г) H_2S и O_2 (изб.)	4) SO_2 и H_2O
	5) MgSO_4 , H_2S и H_2O
	6) SO_3 и H_2O

Ответ:

9. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды

Ответ:

10. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются структурными изомерами бутена-1.

- 1) бутан
- 2) циклобутан
- 3) бутин-2
- 4) бутадиен-1,3
- 5) метилпропен

Ответ:

11. Из предложенного перечня выберите два вещества, при взаимодействии которых с раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты будет наблюдаться изменение окраски раствора.

- 1) гексан
- 2) бензол
- 3) толуол
- 4) пропан
- 5) пропилен

Ответ:

12. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует формальдегид

- 1) Cu
- 2) N₂
- 3) H₂
- 4) Ag₂O (NH₃ p-p)
- 5) CH₃OCH₃

Ответ:

13. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.

- 1) пропан
- 2) хлорметан
- 3) водород
- 4) гидроксид натрия
- 5) соляная кислота

Ответ:

14. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) уксусная кислота и сульфид натрия	1) пропионат натрия
Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия	2) этилат натрия
В) муравьиная кислота и гидроксид меди(II) (при нагревании)	3) формиат меди(II)
Г) этанол и натрий	4) формиат натрия
	5) ацетат натрия
	6) углекислый газ

Ответ:

15. Из предложенного перечня типов реакций выберите два типа реакции, к которым можно отнести взаимодействие щелочных металлов с водой.

- 1) каталитическая
- 2) гомогенная
- 3) необратимая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) реакция нейтрализации

Ответ:

16. Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к уменьшению скорости химической реакции этилена с водородом.

- 1) понижение температуры

- 2) увеличение концентрации этилена
 3) использование катализатора
 4) уменьшение концентрации водорода
 5) повышение давления в системе

Ответ:

17. Установите соответствие между уравнением реакции и свойством элемента азота, которое он проявляет в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	СВОЙСТВО АЗОТА
А) $\text{NH}_4\text{HCO}_3 = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	1) является окислителем
Б) $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$	2) является восстановителем
В) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	3) является и окислителем, и восстановителем
	4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Ответ:

18. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза водного раствора этой соли, которые выделились на инертных электродах: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
А) Na_3PO_4	1) H_2, O_2
Б) KCl	2) Cu, O_2
В) CuBr_2	3) Cu, Br_2
Г) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	4) H_2, Cl_2
	5) Cu, NO_2

Ответ:

19. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

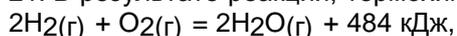
НАЗВАНИЕ СОЛИ	ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ
А) хлорид аммония	1) гидролизуется по катиону
Б) сульфат калия	2) гидролизуется по аниону
В) карбонат натрия	3) гидролизу не подвергается
Г) сульфид алюминия	4) гидролизуется по катиону и аниону

Ответ:

20. Вычислите массу нитрата калия (в граммах), которую следует растворить в 150,0 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

21. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



выделилось 1452 кДж теплоты. Вычислите массу образовавшейся при этом воды (в граммах). (Запишите число с точностью до целых.)

Ответ: _____ г.

22. Вычислите массу кислорода (в граммах), необходимого для полного сжигания 6,72 л (н.у.) сероводорода. (Запишите число с точностью до десятых.)

Ответ: _____ г.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые и практические вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Атомно-молекулярное учение. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов, относительная плотность газов.»

1. Основные положения атомно-молекулярного учения.
2. Молярный объем газов.
3. Относительная плотность газов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Взаимодействие металлов с кислотами как окислительно-восстановительный процесс. Электрохимический ряд напряжений металлов.»

1. Взаимодействие металлов с кислотами: слабыми и сильными.
2. Электрохимический потенциал.
3. Уравнение Нернста.
4. Электрохимический ряд напряжений металлов

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Химический катализ. (Представление о механизме катализа)»

1. Представление о механизме катализа.
2. Необратимые и обратимые химические реакции.
3. Механизмы химических реакций: молекулярный, ионный, радикальный. Цепные реакции.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Растворы»

1. Вода как растворитель.
2. Общая характеристика растворов.
3. Теория растворов Д.И. Менделеева.
4. Кристаллогидраты.
5. Растворимость газов в воде.
6. Зависимость растворимости газов от давления и температуры.
7. Закон Генри-Дальтона.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Методы кислотно-основного титрования»

1. Характеристика методов кислотно-основного титрования.
2. Перманганатометрия.
3. Комплексонометрия

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Классификация органических соединений . (по углеродному скелету и функциональным группам). Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК. Молекулярные модели и стереохимические формулы.»

1. Классификация по углеродному скелету.
2. Классификация по функциональным группам
3. Принципы систематической номенклатуры ИЮПАК.
4. Молекулярные модели органических соединений.
5. Стереохимические формулы.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Промышленное значение углеводов. (Канцерогенность аренов.)»

1. Промышленное значение предельных углеводов.
2. Промышленное значение непредельных углеводов.
3. Промышленное значение диеновых углеводов.
4. Промышленное значение аренов.
5. Канцерогенность аренов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Многоатомны спирты. (Представители многоатомных спиртов и фенолов (этиленгликоль, глицерин, ксилит, сорбит, гидрохинон). Понятие о простых эфирах.»

1. Представители многоатомных спиртов (этиленгликоль, глицерин).
2. Представители фенолов (, ксилит, сорбит, гидрохинон).
3. Понятие о простых эфирах.
4. Гликолевая, молочная, винная, яблочная, лимонная, изолимонная кислоты.)

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Пищевое и техническое значение полисахаридов.»

- 1.Строение и свойства полисахаридов
- 2.Пищевое значение полисахаридов.
3. Техническое значение полисахаридов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

« Пищевое и техническое значение белков.»

- 1.Строение и свойства белков
- 2.Пищевое значение белков.
3. Техническое значение белков.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям
Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям.

Тема 1. Основные понятия и законы химии Закон эквивалентов. Определение эквивалента карбоната кальция.

1. Классификация неорганических соединений
2. Химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей.

3. Способы получения оксидов, кислот, оснований, солей.
4. Генетическая связь между классами неорганических соединений.
5. Закон эквивалентов.
6. Расчет эквивалента простых и сложных веществ.

Тема 2. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

1. Энергетическое состояние внешнего электрона описывается следующими значениями квантовых чисел: $n=4$; $l=1$; $m_l = 0$, $m_s = +1/2$. Определите, какой элемент имеет такой электрон и составьте электронную формулу.
2. Для атома бора возможны два различных электронных состояния: $1s^2 2s^2 2p^1$ и $1s^2 2s^1 2p^2$. Как называют эти состояния атома? Как перейти от первого состояния ко второму?
3. Атомы, каких элементов имеют следующее строение наружного электронного слоя: $4s^2 4p^4$ и $3s^2 3p^1$?
4. В каких группах и подгруппах ПСЭ находятся элементы с общей электронной формулой валентных электронов: а) $(n-1)d^2 ns^2$; б) $ns^2 np^4$ (n – номер периода)?
5. Атомам и ионам, каких элементов соответствует электронная формула $3s^2 3p^6$?
6. Какой из гидроксидов будет проявлять основные, какой амфотерные свойства? а) $Fe(OH)_2$ и $Fe(OH)_3$; б) $CuOH$ и $Cu(OH)_2$; в) $Mn(OH)_2$ и $Mn(OH)_4$.
7. Как и почему изменяются кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов марганца с изменением его степени окисления в ряду:
 $Mn^{+2} \rightarrow Mn^{+3} \rightarrow Mn^{+4} \rightarrow Mn^{+5} \rightarrow Mn^{+7}$
8. Какая из связей в молекуле гидрокарбоната калия наиболее приближена к ионной? Изобразите графическую формулу этой соли.
9. Какие ковалентные связи называются π , σ -связью? Изобразите графически за счет перекрывания каких орбиталей они образуются. Приведите примеры молекул содержащих эти связи.
10. Как и почему изменяется восстановительная способность соединений в ряду: а) $HClO \rightarrow HClO_2 \rightarrow HClO_3 \rightarrow HClO_4$; б) $HF \rightarrow HCl \rightarrow HBr \rightarrow HI$

Тема 3. Окислительно-восстановительные процессы.

1. Какие уравнения реакций называются окислительно-восстановительными?
2. Дайте определения понятий: «степень окисления», «окислитель», «восстановитель».
3. Какие типы окислительно-восстановительных реакций вы знаете?
4. Как влияет среда на протекание процессов окисления-восстановления?
5. Определите изменение степеней окисления атомов, укажите окислители и восстановители, расставьте коэффициенты в следующих реакциях:
 1. $HNO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HBr$
 2. $Na_2HAsO_3 + Zn + H_2SO_4 \rightarrow AsH_3 + Na_2SO_4 + ZnSO_4 + H_2O$
 3. $H_2S + SO_2 \rightarrow S + H_2O$
 4. $As + HNO_3 \rightarrow H_3AsO_4 + NO_2 + H_2O$
 5. $H_2S + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + S + H_2O$
 6. $Al + KNO_3 + KOH \rightarrow K_3AlO_3 + NH_3 + H_2O$
 7. $Sn + HNO_3 \text{ (разб.)} \rightarrow Sn(NO_3)_2 + N_2O + H_2O$
 8. $KBr + KMnO_4 + H_2SO_4 = Br_2 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$
 9. $NaI + KMnO_4 + KOH = I_2 + K_2MnO_4 + NaOH$
 10. $H_2O_2 + CrCl_3 + KOH = K_2CrO_4 + KCl + H_2O$

Тема 4. Электрохимия ЛР Восстановительные свойства металлов.

1. Гальванические элементы
2. Электролиз.
3. Закон Фарадея.
4. Электрохимический ряд напряжений металлов.

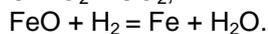
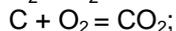
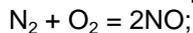
Тема 5. Химическая кинетика ЛР Зависимость скорости реакции тиосульфата натрия с серной кислотой от температуры и от концентрации реагирующих веществ.

1. Дайте определение понятий «химическая кинетика», «скорость химической реакции».
2. Укажите факторы, влияющие на скорость химических реакций.

3. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции. Закон действия масс.

4. Влияние температуры на скорость химической реакции, температурный коэффициент, правило Вант-Гоффа.

5. Напишите математическое выражение для скорости химических реакций, указав агрегатные состояния веществ:



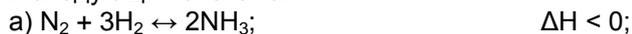
6. Окисление оксида азота (II) кислородом выражается уравнением $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$. Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию оксида азота в два раза при неизменной концентрации кислорода?

7. Взаимодействие оксида углерода (II) с хлором идет в соответствии с уравнением: $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$. Начальные концентрации веществ: $\text{CO} - 0,3$ моль/л; $\text{Cl}_2 - 0,2$ моль/л. Как изменится скорость прямой реакции, если увеличить концентрацию CO до 1,2 моль/л, а концентрацию хлора до 0,6 моль/л?

8. Во сколько раз возрастет скорость химической реакции при повышении температуры на 60°C , если температурный коэффициент реакции равен 2?

9. Вычислите константу равновесия для реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$, если концентрации веществ равны: оксида азота (II) – 0,056 моль/л; кислорода – 0,028 моль/л; оксида азота (IV) – 0,044 моль/л.

10. Укажите, в какую сторону сместится равновесие при увеличении температуры и давления в следующих системах:



Тема 6. Химическая термодинамика

1. Основные понятия: термохимия, тепловой эффект, энтальпия (стандартная энтальпия), термохимические реакции (экзотермические, эндотермические).

2. Термохимические уравнения.

3. Закон Гесса и следствия из него.

4. Энтальпия образования химических соединений. Стандартные энтальпии образования и сгорания

5. Понятие об энтропии. Стандартные энтропии. Изменение энтропии при химических реакциях.

6. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы процессов..

7. Изменение энергии Гиббса при химических процессах. Направление реакций

Тема 7. ЛР Определение теплоты растворения веществ

1. Общая характеристика растворов.

2. Теория растворов. Энергетический эффект растворения.

3. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Растворимость веществ.

4. Способы выражения концентрации растворов. Расчетные формулы. Пересчеты концентраций.

Тема 8. ЛР Приготовление растворов с заданной массовой долей вещества; молярной концентрацией; молярной концентрацией эквивалента.

1. Растворы. Массовая доля. . Молярная концентрация вещества. Молярная концентрация эквивалента вещества. . Титр.

2. Сколько молей NH_3 содержится в 500 мл его 32,5% -ого раствора ($\rho = 0,888$)?

3. Какой объем воды нужно прибавить к 200 мл 46% - ого раствора азотной кислоты, плотность которого 1,290 г/мл, для получения 15% - ого раствора кислоты?

4. Из 800 г 15% - ого раствора хлорида калия удалено выпариванием 100 г воды. Чему равна массовая доля KCl в полученном растворе?

5. Сколько мл раствора серной кислоты с массовой долей H_2SO_4 96 % (плотностью 1,84 г/мл) нужно взять для приготовления 250 мл 0,5 М раствора серной кислоты?

6. Чему равна молярная концентрация эквивалента 30 %-ного раствора гидроксида натрия NaOH , плотность которого 1,328 г/мл. К 1 литру этого раствора прибавили 5 литров воды. Вычислить процентную концентрацию полученного раствора.

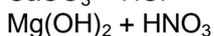
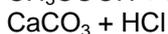
Тема 9. ЛР Реакции в растворах. Свойства электролитов.

1. Что называется электролитической диссоциацией?
2. Основные положения теории электролитической диссоциации.
3. Дайте определение понятий «степень диссоциации»; «константа диссоциации».

Охарактеризуйте связь между степенью и константой диссоциации.

4. Приведите определения кислоты, основания и соли по Аррениусу.
5. Составьте уравнения диссоциации следующих веществ: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$; ZnOHCl ; H_2SO_4 ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$. Запишите выражения для константы диссоциации кислоты и основания по I и II ступени.

6. Составьте молекулярные, полные и краткие ионные уравнения реакций:



Тема 10. Активная реакция среды. ЛР Гидролиз солей. pH растворов.

1. Запишите выражение для ионного произведения воды.
2. Водородный показатель.
3. Как следует изменить концентрацию ионов водорода в растворе, чтобы водородный показатель pH его увеличился на единицу?
4. Какие растворы называют буферными? Механизм буферного действия.
5. Назвать вещества, из которых можно приготовить буферные смеси. Какие биологические жидкости обладают буферным действием?
6. Что называется буферной емкостью? От чего она зависит? Как изменяется буферная емкость? Дайте определение, напишите формулу.

Задача 1. Вычислить pH 0,01н раствора HCl.

Задача 2. Вычислить pH 0,02н раствора CH_3COOH , если $\alpha = 0,05$.

Задача 3. Вычислить pH 0,01н раствора KOH

Задача 5. Водородный показатель раствора гидроксида натрия равен 10. Определите концентрацию гидроксида натрия в растворе.

Задача 6. Вычислить C_{H^+} и C_{OH^-} в растворе, pH которого равен 5

Задача 7. Вычислить C_{H^+} и C_{OH^-} и pH 0,05н HF, если $\alpha = 0,2$.

Задача 8. Определите pH карбонатного буферного раствора, если $C_{\text{H}}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 0,15$ моль·дм⁻³, $V_{\text{P-PA}}(\text{H}_2\text{CO}_3) = 20$ см³, $C_{\text{H}}(\text{KHCO}_3) = 0,25$ моль·дм⁻³, $V_{\text{P-PA}}(\text{KHCO}_3) = 30$ см³, $K_a = 3,7 \cdot 10^{-7}$

Задача 9. Определите pH аммиачного буферного раствора, если $C_{\text{H}}(\text{NH}_4\text{OH}) = 5$ моль·дм⁻³, $V_{\text{P-PA}}(\text{NH}_4\text{OH}) = 15$ см³, $C_{\text{H}}(\text{NH}_4\text{Cl}) = 0,2$ моль·дм⁻³, $V_{\text{P-PA}}(\text{NH}_4\text{Cl}) = 40$ см³, $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

Задача 10. Определите буферную емкость молока по кислоте, если при добавлении 15 см³ 0,1н раствора соляной кислоты к 100см³ молока, pH изменяется на 0,2 единицы.

Тема 11. ЛР Качественный анализ некоторых катионов и анионов.

1. I – III аналитические группы катионов.
2. Качественные реакции на катионы I – III групп
3. IV- VI аналитические группы катионов.
4. Качественные реакции на катионы IV- VI групп
5. Аналитические группы анионов
6. Качественные реакции на анионы

Тема 12. Метод нейтрализации. ЛР Определение жесткости воды.

1. Сущность метода, прямое и обратное титрование, титрование заместителя,
2. Методы титриметрического анализа,

3. Требования, предъявляемые к реакциям в титриметрическом анализе, измерительная посуда, вычисления в титриметрическом анализе,

4. Титрование, точка эквивалентности и конечная точка титрования, стандартные и стандартизированные растворы, первичные стандарты и предъявляемые к ним требования, фиксаналы, стандартизированные растворы, источники погрешностей в титриметрии

5. Кислотно-основное титрование: сущность метода, первичные стандарты для растворов кислот и щелочей, точка нейтральности, точка эквивалентности и конечная точка титрования,

6. Общая характеристика природных вод.

7. Жесткость воды. Виды жесткости: карбонатная, некарбонатная. Единицы измерения жесткости.

8. Умягчение воды. Методы умягчения: термический и реагентные методы (известкования, содово-известковый, фосфатный), достоинства и недостатки.

9. Метод ионного обмена. Иониты. Катиониты, аниониты. Реакции обмена ионов катионита (анионита) на ионы раствора при умягчении воды и снижении общего солесодержания. Обменная емкость ионита.

Тема 13. Титриметрический анализ. ЛР Метод перманганатометрии

1. Комплексонометрическое титрование: сущность метода, свойства комплексных соединений, используемые в аналитической химии,

2. Комплексоны, комплексоны, этилендиаминтетраацетат натрия как титрант в комплексонометрии,

3. Металлиндикаторы;

2 семестр

Тема 1. Классификация и номенклатура органических веществ. ЛР Получение метана и исследование его свойств

1. Теория строения Бутлерова

2. Основные типы химической связи в органических соединениях.

3. Реакции окисления.

4. Реакции присоединения.

5. Реакции отщепления.

6. Реакции замещения.

7. Гомологический ряд предельных углеводородов.

8. Измерия. Номенклатура предельных углеводородов

9. Способы получения предельных углеводородов.

10. Химические свойства предельных углеводородов.

Тема 2. Непредельные углеводороды. ЛР Получение и исследование свойств этилена и ацетилена. Исследование керосина на наличие непредельных углеводородов.

1. Гомологический ряд непредельных углеводородов.

2. Изомерия. Номенклатура непредельных углеводородов

3. Способы получения непредельных углеводородов.

4. Химические свойства непредельных углеводородов.

Тема 3. Ароматические углеводороды. ЛР Сравнительный анализ химических свойств бензола и толуола

1. Гомологический ряд ароматических углеводородов.

2. Изомерия. Номенклатура ароматических углеводородов

3. Способы получения ароматических углеводородов.

4. Химические свойства ароматических углеводородов.

5. Правило ароматичности.

Тема 4. Спирты. ЛР Исследование химических свойств этилового спирта: реакции замещение, окисления. Получение диэтилового эфира. Качественная реакции на многоатомные спирты.

1. Определение, классификация, изомерия, номенклатура.

2. Методы получения. Физические, химические свойства.

3. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами.

4. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).

5. Многоатомны спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства.

6. Производные многоатомных спиртов. значение.

7. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.

Тема 5. Фенолы. ЛР Исследование физико-химических свойств фенола. Качественные реакции на фенолы. Получение фенолформальдегидной смолы и изучение ее свойств.

1. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия.
2. Природные источники и способы получения. Физико-химические свойства.
3. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.
4. Свойства бензольного кольца фенола: реакции галогенирования, нитрования, окисления.

Качественная реакция на фенолы и нафтолы.

5. Антиоксиданты на основе фенолов. Фенолформальдегидные смолы.
6. Антисептические свойства фенола, его производных и их применение.
7. Двухатомные и трёхатомные фенолы: пирокатехин, резорцин, гидрохинон, флороглюцин, пирогаллол.
8. Эфиры фенолов. Нафтолы.

Тема 6. Альдегиды, кетоны. ЛР Исследование химических свойств формальдегида: реакции окисления – «серебряное зеркало», окисление свежеприготовленным гидроксидом меди (II), получение ацеталей и полуацеталей, присоединение бисульфитов, получение уротропина.

1. Определение, карбонильная группа, ее строение.
2. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.
3. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.
4. Реакции замещения карбонильного кислорода с пентахлоридом фосфора, аммиаком, гидразином, фенилгидразином, гидроксилмином.
5. Реакции с участием водородного атома в α -положении. Галогенирование. Альдольная и кротоновая конденсации.
6. Полимеризация альдегидов.
7. Окисление альдегидов, кетонов.
8. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.

Тема 7. Карбоновые кислоты. ЛР Получение муравьиной кислоты и исследование ее химических свойств. Исследование растворимости карбоновых кислот в зависимости от углеводородного радикала. Изучение свойств дикарбоновых кислот.

1. Определение. Классификация, номенклатура.
2. Электронное строение карбоксильной группы.
3. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Методы получения. Физические свойства.
4. Химические свойства: образование солей, реакция этерификации, взаимодействие с галогенидами фосфора. Образование функциональных производных карбоновых кислот: ангидридов, сложных эфиров, амидов, галогенангидридов. Галогенирование карбоновых кислот.
5. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Методы получения: природные источники, окисление непредельных альдегидов, дегидратация оксикислот. Химические свойства.
6. Высшие жирные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Методы получения.
7. Непредельные двухосновные кислоты.
8. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота

Тема 8. Сложные эфиры и жиры. ЛР Получение фруктовой эссенции, мыла, доказательство наличия непредельных кислот в растительном масле

1. Сложные эфиры. Реакция этерификации.
2. Нейтральные жиры, глицериды.
3. Номенклатура, способы получения, химические свойства, распространение в природе.
4. Жидкие и твердые липиды.
5. Простые и сложные липиды. Характеристика, состав, различия.
5. Реакция омыления. Гидролиз жиров. Гидрогенизация, прогоркание.
6. Воска – состав, строение, свойства.

Тема 9. Оксикислоты. ЛР Исследование свойств оксикислот как гетерофункциональных соединений. Получение кислых и средних солей винной кислоты. Получение реактива Феллинга.

1. Гомологический ряд.
2. Измерия. Номенклатура
3. Способы получения.

4. Химические свойства.

Тема 10. Моносахариды. ЛР Изучение важнейших химических свойств моносахаридов: реакция окисления глюкозы аммиачным раствором оксида серебра(I), реакция окисления фруктозы. Реакции на наличие в глюкозе альдегидной и гидроксильной групп.

1. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды).

2. Моносахариды. Классификация (альдозы, кетозы, пентозы, гексозы) – по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы). D- и L-ряды.

3. Оптическая изомерия и таутомерия.

4. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуордса.

5. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.

5. Физические и химические свойства моносахаридов,

Тема 11. Ди- и полисахариды. ЛР Сравнение химических свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Получение нитроцеллюлозы.

1. Физические и химические свойства, дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих).

2. Гомо- и гетерополисахариды.

3. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

Тема 12. Амины, аминокислоты. ЛР Исследование свойств анилина. Исследование кислотных свойств аминокислот.

1. Амины. Классификация, функциональная группа.

2. Амины, аминспирты, амиды кислот. Представители и их значение.

3. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве.

4. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе.

5. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

6. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот.

7. Биохимические превращения α -аминокислот. Отношение к нагреванию (α , β , γ -аминокислоты).

Тема 13. Полипептиды и белки. ЛР Цветные реакции на белки. Реакции осаждения белков. Контроль по теме: «Углеводы и азотсодержащие органические соединения»

1. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.

2. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка.

3. Уровни структурной организации.

4. Отдельные представители протеинов и протеидов.

5. Физические и химические свойства белков.

6. Цветные (качественные) реакции на белки.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении лабораторных задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

Тест 1 Основные классы неорганических соединений

Билет № 1.

1. Указать элементы, которые проявляют в соединениях только положительную степень окисления:

1). As, Os, Cs ;

4). Ba, Ta, Ra ;

2). Ni, Si, Bi ;

5). C, I, O.

1. $k [N_2O]^2 [O_2]^3$
 2. $k [2N_2O] [3O_2]$

3. $[N_2O]^2 + [O_2]^3$
 4. $k [N_2O] [O_2]$

3. Какие воздействия на систему $4HCl_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2Cl_{2(г)} + 2H_2O_{(г)}$, $\Delta H_0 = -114$ кДж ослабят окисление хлороводорода?

1. повышение давления
 2. уменьшение концентрации хлора
 3. повышение температуры
 4. поглощение паров воды

4. Реакция протекает при $100^\circ C$, температурный коэффициент ее равен 4. До какой температуры следует охладить реакционную смесь, чтобы скорость реакции снизилась в 16 раз?

1. 40
 2. 20
 3. 80
 4. 60

5. В закрытом сосуде емкостью 10 л установилось равновесие $2NO_2 \leftrightarrow 2NO + O_2$ при содержании 0,8 моля NO_2 , 2 моля NO , 1 моля O_2 . Чему равна константа равновесия?

1. 0,63
 2. 0,25
 3. 25
 4. 6,3

Тест 5 Электролитическая диссоциация

1. Многоосновные кислоты и основания в отличие от одноосновных диссоциируют...

1. практически мгновенно
 2. очень медленно
 3. ступенчато
 4. практически не диссоциируют

2. Для уравнения реакции $CuSO_4 + KOH = \dots$ сокращенное ионное уравнение имеет вид...

1. $2K^+ + SO_4^{2-} = K_2SO_4$
 2. $Cu^{2+} + SO_4^{2-} + 2K^+ + 2OH^- = Cu(OH)_2 + K_2SO_4$
 3. $CuSO_4 + 2OH^- = Cu(OH)_2 + SO_4^{2-}$
 4. $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$

3. Бромид бария вступит в реакцию обмена в водном растворе с ...

1. сульфатом меди (II)
 2. хлоридом меди (II)
 3. гидроксидом лития
 4. азотной кислотой

4. Для соединений NH_4OH и NH_4NO_3 верно, что ...

1. только первое — сильный электролит
 2. оба — слабые электролиты
 3. только второе — сильный электролит
 4. оба — сильные электролиты

5. Укажите правильное выражение $K_{дис}$ гидроксида железа (III) по второй степени:

1. $K_{дис2} = \frac{2[OH^-][Fe^{3+}]}{[Fe(OH)_2^+]}$;

3. $K_{дис2} = \frac{[Fe^{3+}][OH^-]^2}{[Fe(OH)_2^+]}$;

2. $K_{дис2} = \frac{[OH^-]^2[Fe^{3+}]}{[Fe(OH)_3]}$.

4. $K_{дис2} = \frac{[Fe(OH)^{2+}][OH^-]}{[Fe(OH)_2^+]}$;

Тест 6 pH, pOH

1. Укажите значение ионного произведения воды.

1. 10^{-1}
 2. 10^{-3}
 3. 10^{-7}
 4. 10^{-14}

2. Величина pH чистой воды при $25^\circ C$...

1. 1
 2. 0
 3. 7
 4. 10

3. Изменится ли водородный показатель воды при ее нагревании и каким образом?

1. pH увеличится
 2. pH не изменится
 3. pH уменьшится
 4. Неизвестно

4. Раствор, в 500 мл которого растворено 1,825 г HCl , имеет pH, равный ...

1. 2
 3. 5

2. 4

4. 1

5. Чему равна концентрация гидроксид-ионов в растворе, водородный показатель которого равен 8,20?

1. $6,31 \cdot 10^{-9}$
2. $1,59 \cdot 10^{-6}$

3. $6,31 \cdot 10^{-5}$
4. $1,59 \cdot 10^{-8}$

Тест 7 Гидролиз

1. Какая из перечисленных солей в водном растворе не подвергается гидролизу?

- 1) BiCl_3 2) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 3) NH_4Cl 4) KNO_2

2. Водный раствор какой из солей имеет щелочную среду?

- 1) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2) K_2SO_3 3) FeSO_4 4) ZnCl_2

3. Даны соли: KCN , $(\text{NH}_4)_2\text{S}$, FeCl_3 , BaCl_2 . При гидролизе какой из солей образуется основная соль?

- 1) KCN 2) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 3) FeCl_3 4) BaCl_2

4. Гидролиз какой соли протекает по уравнению: $\text{S}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{HS}^- + \text{OH}^-$

- 1) Na_2S 2) KHS 3) Cr_2S_3 4) $\text{Ca}(\text{HS})_2$

5. В каком случае при сливании водных растворов солей происходит полный гидролиз продукта реакции:

- 1) $\text{AlCl}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$
2) $\text{AlCl}_3 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$
3) $\text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$
4) $\text{CaCl}_2 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow$

Тест 8 Окислительно-восстановительные реакции

1. Какое из приведенных соединений проявляет только окислительные свойства?

- A KCl ;
B KNO_3 ;
C SO_2 ;
D H_2S ;
E Na_2SO_3

2. Какой из приведенных процессов представляет собой восстановление?

- A $\text{P}^{3+} \rightarrow \text{P}^{5+}$;
B $2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2$;
C $\text{Se}^{6+} \rightarrow \text{Se}^{4+}$;
D $\text{As}^{3-} \rightarrow \text{As}^{5+}$;
E $\text{N}^{2+} \rightarrow \text{N}^{5+}$

3. В каком соединении степень окисления серы наименьшая?

- A) SO B) S C) Na_2S D) Na_2SO_3 E) Na_2SO_4

4. Подобрать коэффициенты в схеме ОВР:



Тест 9 Коллоидные растворы

1. Что называется коллоидным раствором?

- 1). Дисперсные системы, размер частиц дисперсной фазы которых от 1 до 100 нм
2). Дисперсные системы, в которых дисперсная фаза и дисперсионная среда находятся в жидких агрегатных состояниях
3). Дисперсные системы, в которых дисперсная фаза – твердое вещество, дисперсионная среда – жидкость.
4). Дисперсные системы, размер частиц дисперсионной фазы которых более 100 нм.
5). Дисперсные системы, в которых размер частиц дисперсной фазы от 0,1 до 1 мкм.

2. Какие способы используются для получения коллоидных растворов в дисперсионном методе?

- 1). Реакция двойного обмена
2). Гидролиз
3). Замена растворителя
4). Растворение вещества
5). Реакция окисления

3. Какие способы используются для получения коллоидных растворов в конденсационном методе?

- 1). Механическое раздробление вещества
- 2). Электрическое раздробление вещества
- 3). Пептизация
- 4). Растворение вещества
- 5). Реакция двойного обмена
 4. Чем обусловлено рассеивание света коллоидными частицами?
 - 1). Размер коллоидной частицы значительно больше длины волны проходящего света
 - 2). Размер частицы меньше или равен длине волны проходящего через коллоидный раствор света
 - 3). Потенциалом коллоидной частицы
 - 4). Отсутствием на поверхности мицеллы гидратной оболочки
 - 5). Наличием на поверхности коллоидных частиц гидратной оболочки.
 5. Какие процессы могут привести к коагуляции коллоидного раствора?
 - 1). Пептизация
 - 2). Повышение температуры
 - 3). Растворение вещества
 - 4). Реакции восстановления
 - 5). Раздробление частиц дисперсной фазы

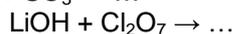
Контрольная работа № 1

«Основные классы неорганических соединений»

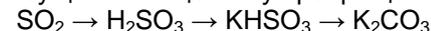
1. Назовите следующие соединения:

$Mg(OH)_2$, $Cr(OH)_3$, HNO_2 , H_2SO_4 , $Al_2(SO_4)_3$, $FeOH(NO_3)$, KHS ; $Ca(HCO_3)_2$; $Pb(HSO_3)_2$.

2. Закончите уравнения реакций:



3. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить цепочку превращений:



4. Опишите свойства элемента № 16, исходя из их положения в периодической системе (по плану).

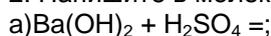
5. Напишите электронную и электронно-графическую формулы атома фосфора.

Сколько неспаренных электронов в валентном слое атома фосфора в основном состоянии?

Контрольная работа № 2

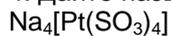
1. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента иодида калия 1 литр которого содержит 0,0037 г иодида калия.

2. Напишите в молекулярно-ионной форме уравнения реакций:

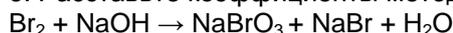


3. Напишите уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионно-молекулярном виде, определите реакцию среды: а) хлорида хрома; б) цианида натрия.

4. Дайте названия. Найдите заряд комплексообразователя в следующих соединениях и ионах:



5. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса

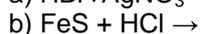
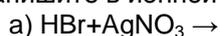


Контрольная работа № 3

Растворы

1. Чему равна масса серной кислоты в 250 мл раствора с нормальной концентрацией 0,25 моль экв/л?

2. Напишите в ионной и молекулярной форме уравнения:



- а) 3-метилпентен-2
 б) 3-метилпентен-1
 в) 2-метилпентен-2
 г) 2-метилпентен-3
- Дегидрирование 3-метилбутанола-2 приводит к образованию...**
 а) 3-метилбутанона-2
 б) 2-метилбутанона-2
 в) 3-метилбутанала
 г) 2-метилбутанона-3
- Дегидратация 2-метилгексанола-1 приводит к образованию...**
 а) гексана
 б) гексена-1
 в) 2-метилгексена-2
 г) 2-метилгексена-1

Тема 4: Кислородсодержащие органические соединения: альдегиды и кетоны

При гидрировании пентанона-2 в присутствии катализатора образуется...

- а) пентан
 б) пентанол-1
 в) пентанол-2
 г) пропанол-3
- Окисление бутанала приводит к образованию...**
 а) бутанона-2
 б) бутановой кислоты
 в) бутанола-2
 г) бутилового эфира
- Гидролиз 2,2-дихлорпентана приводит к образованию...**
 а) пентанала
 б) пентанона-2
 в) пентанола-2
 г) пентановой кислоты
- При взаимодействии бутанона-2 с PCl_5 образуется...**
 а) 2,2-дихлорбутан
 б) 1,2-дихлорбутан
 в) 2-хлорбутан
 г) 1,1-дихлорбутан
- При гидрировании пентанала в присутствии катализатора образуется...**
 а) пентанол-1
 б) пентанол-2
 в) пентанон-2
 г) пентановая кислота

Тема 5: Кислородсодержащие органические соединения: карбоновые кислоты и их производные

Ангидриды карбоновых кислот образуются в результате взаимодействия...

- а) двух кислот
 б) кислоты со спиртом
 в) кетона с альдегидом
 г) кислоты с альдегидом
- При действии хлорангидридов кислот на соли кислот образуются...**
 а) сложные эфиры
 б) ангидриды карбоновых кислот
 в) простые эфиры
 г) гликозиды
- Пропионат натрия может быть получен при взаимодействии...**
 а) C_2H_5COOH и $NaOH$
 б) CH_3COOH и NH_3
 в) CH_3COOH и $NaOH$
 г) C_3H_7COOH и $NaOH$
- При окислении простых эфиров кислородом воздуха образуются...**
 а) кислоты
 б) сложные эфиры
 в) гидроперекиси
 г) альдегиды
- Метилпропаноат может быть получен при взаимодействии...**
 а) C_3H_7COOH и C_2H_5OH
 б) CH_3COOH и C_2H_5OH
 в) C_2H_5COOH и CH_3OH
 г) C_3H_7COOH и C_3H_7OH

Тема 6: Углеводы: моносахариды

При окислении D-рибозы сильным окислителем образуется...

- а) рибоновая кислота
 б) рибаровая кислота
 в) рибозат
 г) рибит
- В порядке увеличения молекулярной массы названы вещества в ряду...**
 а) глюкоза, мальтоза, крахмал
 б) сахароза, целлюлоза, фруктоза
 в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза
 г) крахмал, целлобиоза, рибоза
- При гидролизе какого дисахарида образуются α -D- глюкопираноза и β -D- галактопираноза:**
 а) лактозы
 б) мальтозы
 в) целлобиозы
 г) сахарозы
- Продуктом окисления целлобиозы гидроксидом меди (II) является...**
 а) целлобионовая кислота
 б) целлобиозат меди
 в) целлобионит
 г) целлюлоза
- Конечным продуктом гидролиза крахмала является...**
 а) глюкоза
 б) фруктоза
 в) галактоза
 г) сахароза

Тема 7: Углеводы: ди- и полисахариды

Пропил- β -D-галактопиранозид получается при взаимодействии...

- а) β -D- галактопиранозы с пропанолом-1
 б) β -D- галактопиранозы с пропановой кислотой

- б) β-Д- глюкопиранозы с пропанолом-2 г) β-Д- галактопиранозы с пропаналем

Лактозат меди получается при взаимодействии лактозы ...

- а) с гидроксидом меди при нагревании в) с гидроксидом натрия
б) с активным металлом г) с гидроксидом меди без нагревания

Конечным продуктом гидролиза целлюлозы является...

- а) β-Д- галактопираноза в) α-Д- глюкопираноза
б) сахароза г) β-Д- глюкопираноза

Общая формула простых сахаров имеет вид:

- а) $C_nH_{2n}O_n$ в) $(C_6H_{10}O_5)_n$
б) $C_{12}H_{22}O_{11}$ г) C_nH_{2n+2}

Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию...

- а) альдоновых кислот в) сахарных (-аровых) кислот
б) уроновых кислот г) кетокислот

Тема 8: Азотсодержащие органические соединения - амины и аминокислоты

Вещество, формула которого $C_3H_7-NH-C_7H_{15}$ называется...

- а) пропилгексиламин в) метилпропиламин
б) пропилбутиламин г) пропилгептиламин

Какой амин получается при полном восстановлении 1-нитробутана:

- а) бутиламин в) изобутиламин
б) диэтиламин г) втор-бутиламин

При взаимодействии глицина с азотной кислотой образуется...

- а) соль в) биполярный ион
б) гидроксид г) сложный эфир

Ферментативное декарбоксилирование 2-аминобутановой кислоты приводит к образованию...

- а) метилэтиламина в) диэтиламина
б) пропиламина г) дипропиламина

Какая кислота проявляет амфотерные свойства?

- а) пропановая в) бутандиовая
б) пентен-2-овая г) 2-аминобутановая

Тема 9: Полипептиды и белки

Белки состоят из остатков α-аминокислот, соединенных между собой ... связями

- а) водородными в) ионными
б) пептидными г) дисульфидными

Образование спиральной конфигурации полипептидной цепи за счет водородных связей – это...

- а) четвертичная структура белка в) третичная структура белка
б) вторичная структура белка г) первичная структура белка

Белки, состоящие только из остатков α-аминокислот, называются...

- а) пептидами в) протеидами
б) дипептидами г) полисахаридами

Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...

- а) пептидных связей в) сложных эфиров
б) ароматических кислот г) аминов

Какая реакция обнаруживает в белках пептидные связи?

- а) биуретовая в) Миллона
б) ксантопротеиновая г) Фоля

Контрольная работа № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД

Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 1.

1. Напишите структурные формулы углеводородов:

- а) 2,5-диметилгексана;
б) 2-метил-4-изопропилоттена-3;
в) 3,3-диметил-6-этилоктена-4.

2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь этилйодида и изопропилйодида?
3. Напишите схему реакции нитрования 2-метилбутана.
4. Получите 2-метилпентен-2 из соответствующего алкана.
5. Приведите схему реакции полимеризации бутена-1.
6. Покажите механизм реакции галогенирования 3-метилпентена-1. Укажите тип реакции.
7. Получите 4-метилпентин-2 из 2,2 - дибром-4-метилпентана.
8. Приведите полную схему гидрирования 2,5-диметилгексина-3.
9. Напишите схему реакции гидратации 4-метилпентина-2.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 2.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 3-метил-3-этилпентана;
 - б) 2,4-диметил-4-этилоктена-2;
 - в) 3,3-диметилбутина-1.
2. Получите 3-этилпентан из соответствующего непредельного углеводорода.
3. Напишите схему реакции нитрования 2,3-диметилбутана.
4. Получите бутен-2 из соответствующего спирта.
5. Напишите схему реакции хлорирования 4-метилпентена-2.
6. Напишите схему реакции окисления бутена-2 водным раствором KMnO_4 .
7. Какой углеводород получится, если на 2,2-дибромбутан подействовать спиртовым раствором щелочи?
8. Приведите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3-метилпентином-1.
9. Приведите схему реакции образования ацетиленида из бутина-1.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 3.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2,3,5-триметилгексана;
 - б) 3,4-диизопротилгексена-1;
 - в) 2,2-диметилгептина-3.
2. Получите 3-метилпентан восстановлением соответствующего непредельного углеводорода.
3. Приведите схему реакции сульфирования 2-метилбутана. Укажите тип реакции.
4. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2-бромбутан?
5. Приведите схему реакции гидратации 3,4-диметилпентена-1.
6. Напишите схему реакции присоединения бромоводорода к 3-метилпентену-2.
7. Какой углеводород получится при действии спиртового раствора щелочи на 2,3-дибромпентан.
8. Приведите полную схему реакции бромирования 4-метилпентина-2.
9. Приведите схему реакции гидратации 4-метилгексина-1. Укажите условия реакции.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 4.

1. Напишите структурные формулы углеводов:
 - а) 2-метил-3-этил-4-изопротилнонана;
 - б) 2,4-диметилгексена-3;

- в) 3-метилпентина -1.
- Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь пропилбромида и метилбромида
 - Напишите схему реакции хлорирования 2-метилпропана.
 - Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
 - Окислите 6-метилгептен-3 водным раствором KMnO_4 .
 - Напишите схему реакции взаимодействия хлороводорода с бутеном-1.
 - Приведите схемы реакций получения алкинов.
 - Приведите полную схему галогенирования пентина-1.
 - Получите ацетиленид серебра из пропина.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МиЕНД
Контрольная работа по теме: «Углеводороды»

Билет № 5.

- Напишите структурные формулы углеводов:
 - 2,2,4,4-тетраметилгептана;
 - 3-этилгексена-3;
 - 2,5-диметил-5-этилгептина-3.
- Получите 2,3-диметилбутан из соответствующего непредельного углеводорода.
- Напишите схему реакции нитрования 2-метилпентана.
- Получите пентен-1 (двумя способами).
- Напишите схему реакции взаимодействия бромоводорода с 3,3-диметилбутеном-1.
- Окислите пентен-2 водным раствором KMnO_4 .
- Какой углеводород получится, если на 1,1-дибром-4,4-диметилпентан подействовать спиртовым раствором щелочи?
- Приведите схему реакции гидратации ацетилена.
- Какое соединение образуется, если на бутин-1 подействовать водородом? Приведите полную схему гидрирования.

Контрольная работа № 2

**Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 1**

- Назовите соединения по м.н.:

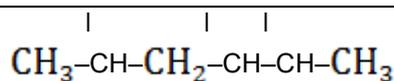
$\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
---	---

- Напишите структурные формулы соединений: 3-этилгептанол-2; п-окси-метилбензол.
- Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) глицерин + гидроксид меди (II); б) фенолят натрия + хлористый метил.
- Получите 3-метилбутанол-2 из соответствующего непредельного углеводорода.
- Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилпропаналя с гидросульфитом натрия.
- Получите из соответствующего спирта 3-метилбутанон-2 и напишите реакцию его окисления. Назовите образовавшиеся продукты.
- Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилпентановая, олеиновая, малоновая, янтарная.
- Получите полный хлорангидрид янтарной кислоты и напишите реакцию его взаимодействия с двумя молекулами пропилата натрия. Назовите полученный продукт.
- Из бутдиола-1,3 получите оксикислоту, назовите её. Что произойдёт с кислотой при нагревании? Напишите уравнение реакции. Назовите полученный продукт.
- Получите простой эфир из пропанола-2 и молочной кислоты.

**Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 2**

- Назовите соединения по м.н.

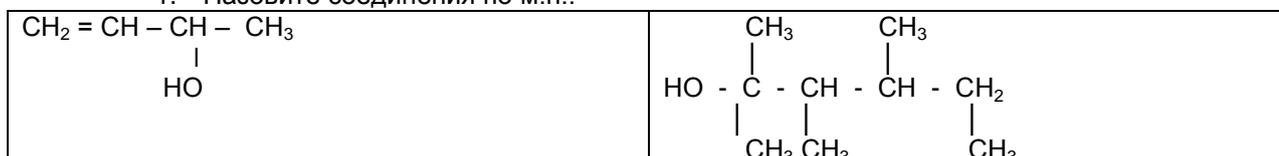
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}_3\text{H}_7$	ОН ОН CH_3
---	------------------------



2. Напишите структурные формулы соединений: бутанол-2; триоксибензол рядовой.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) межмолекулярная дегидратация н-пропилового спирта; б) бутанол-2 + натрий.
4. Проведите качественную реакцию на многоатомные спирты.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: пентанон-3; изобутаналь.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилпентаналь и напишите реакцию его взаимодействия с синильной кислотой.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: стеариновая, акриловая, β-оксивалериановая, яблочная.
8. Осуществите следующие превращения: хлорэтан → нитрил → кислота. Назовите полученную кислоту и напишите реакцию её взаимодействия с этиленгликолем.
9. Получите ангидриды изомасляной и янтарной кислот.
10. Получите 3-оксибутановую кислоту из соответствующего двухатомного спирта. Напишите реакцию её взаимодействия с муравьиной кислотой.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 3

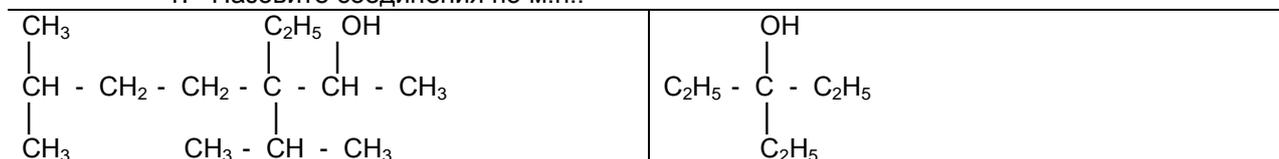
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: глицерин; фенолметилэфир.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) пропанол-2 + PCl_5 ; б) качественная реакция на многоатомные спирты.
4. Получите этилпропиловый эфир.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3-метил-4-этилгексанон-2; 3-метилбутаналь;
6. Напишите реакцию внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации бутанола-1. Назовите полученные вещества.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: капроновая, линолевая, малеиновая, винная.
8. Напишите реакцию взаимодействия валериановой кислоты с гидроксидом натрия, этанолом и аммиаком. Назовите все полученные продукты.
9. Осуществите следующие превращения: пропанол → оксинитрил → оксикислота. Назовите полученную оксикислоту.
10. Получите: а) лактид α-оксимасляной кислоты; б) лактон γ-оксимасляной кислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 4

1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите структурные формулы соединений: втор-бутиловый спирт; пирокатехин.
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фенол + азотная кислота; б) окисление пропанола-2.
4. Получите тринитроглицерин.
5. Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ и назовите их.
6. Напишите уравнения реакций взаимодействия пропанола и этанола (с образованием полуацетала и полного ацетала).
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилгексановая, линолевая, бутандиовая, молочная.
8. Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту, а из неё ангидрид изомасляной кислоты.

9. Получите хлор ангидрид пропановой кислоты и напишите реакцию взаимодействия его с этилатом натрия. Назовите полученный продукт.
10. Напишите качественные реакции на α -, β -, γ -оксикислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 5

1. Назовите соединения по м.н.:

$C_6H_5 - O - CH_3$	$ \begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 \\ \quad \quad \\ OH \quad OH \quad OH \end{array} $
---------------------	--

2. Напишите структурные формулы соединений: изопропиловый спирт; карболовая кислота;
3. Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) метанол + уксусная кислота; б) фенолят калия + йодистый изопропил.
4. Получите глицерат меди.
5. Напишите структурные формулы следующих соединений: диэтилкетон; 2,3-диметилпентаналь.
6. Напишите уравнения реакций восстановления 3-метилбутанона и метилэтилкетона. Назовите полученные продукты.
7. Напишите структурные формулы следующих кислот: 2-метилбутановая, олеиновая, янтарная, фумаровая.
8. Получите масляную кислоту из 1-хлорпропана (через нитрил). Напишите реакцию её взаимодействия с пентадиолом-1,5.
9. Получите кислую натриевую соль глутаровой кислоты и полный диэтиловый эфир глутаровой кислоты.
10. Напишите уравнения реакций, подтверждающие спиртовые и кислотные свойства оксикислот (на примере молочной кислоты).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Современные представления о строении атома.
2. Принципы последовательного заполнения атомных орбиталей. связи.
3. Способы перекрывания атомных орбиталей при образовании ковалентных связей: σ -, π -, δ -
4. Закон эквивалентов. Определение понятия моль эквивалентов вещества. Как вычисляется моль эквивалентов кислот и оснований?
5. Периодический закон Д. И. Менделеева: периодически изменяющиеся характеристики и свойства элементов.
6. Основные характеристики химической связи: направленность, насыщенность, полярность и поляризуемость.
7. Ионная и металлическая связи. Привести примеры. Дать основные характеристики связей.
8. Способы образования ковалентной связи. Привести примеры.
9. Основные понятия химической термодинамики: тепловой эффект реакции, внутренняя энергия и энтальпия.
10. Химическая кинетика. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации химической реакции.
11. Скорость гомогенных химических реакций. Основное уравнение химической кинетики.
12. Растворы
13. Способы выражения концентрации растворов.
14. Растворы сильных электролитов. Активность и коэффициент активности, ионная сила растворов.
15. Растворы слабых электролитов? Константа и степень диссоциации слабых электролитов.

16. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды: рН и рОН.
17. Зависимость степени диссоциации слабого электролита от концентрации, влияние одноимённых ионов и температуры.
18. Гидролиз солей. Типы гидролиза солей. Степень гидролиза.
19. Окисление, восстановление. Окислитель, восстановитель. Определение понятий.
20. Типы окислительно-восстановительных реакций. Привести примеры.
21. Методы нахождения стехиометрических коэффициентов в ОВР. Метод электронного баланса.
22. Гальванические элементы. Электролиз
23. Коррозия. Способы защиты от коррозии.
24. Аналитическая химия. Методы анализа.
25. Качественный анализ. Классификация катионов. Качественные реакции на анионы.
26. Классификация анионов. Качественные реакции на анионы.

ПРИМЕР ИТОГОВОГО ТЕСТА

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ №1 по дисциплине «Б1.О.25. Химия»

1. Чему равна концентрация ионов водорода в растворе HCl с концентрацией 0,01 моль/л, при условии, что HCl полностью продиссоциировал
A. 10^2 моль/л B. 10^{-12} моль/л C. 10^{-14} моль/л D. 10^{-2} моль/л E. 10^{-3} моль/л
2. Значение рН раствора, содержащего в 1 л 0,2 моль уксусной кислоты, константа диссоциации которой $1,8 \cdot 10^{-5}$, равен...
A. 9,52 B. 4,74 C. 5,09 D. 2,72 E. 5,25
3. Чему равна концентрация гидроксид-ионов в растворе, водородный показатель которого равен 8,20?
A. $6,31 \cdot 10^{-9}$ B. $1,58 \cdot 10^{-6}$ C. $6,31 \cdot 10^{-5}$ D. $1,59 \cdot 10^{-8}$ E. $36,51 \cdot 10^{-9}$
4. $KMnO_4$ при взаимодействии с Na_2S в растворе является ...
A. окислителем B. восстановителем C. донором электронов D. окислителем и восстановителем в зависимости от условий протекания процесса
5. Для какого из указанных веществ ΔH^0 образования $\neq 0$?
A. O_2 B. CO_2 C. H_2 D. Ca E. C
6. Как изменится скорость реакции $N_2(g) + 2O_2(g) = 2NO_2(g)$, если увеличить концентрацию азота в 5 раз.
A. увеличится в 10 раз B. увеличится в 5 раз C. увеличится в 50 раз
D. увеличится в 25 раз E. увеличится в 15 раз
7. Какой фактор оказывает влияние на смещение равновесия вправо: $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2 - Q$
A. катализатор B. повышение давления C. повышение концентрации CO_2
D. повышение температуры E. понижение температуры
8. Какова массовая доля раствора, содержащего в 200 г воды 50 г соли?
A. 20%; B. 25%; C. 50%; D. 30%; E. 75%
9. Какая масса $NaNO_3$ необходима для приготовления 700 мл 0,5М раствора?
A. 35,3 г; B. 43,9 г; C. 25 г; D. 39,8 г; E. 29,8 г
10. Сколько граммов NaCl содержится в 750 мл 0,1н раствора?
A. 3,40 г; B. 1,45 г; C. 4,38 г; D. 2,78 г; E. 2,50 г
11. Любая окислительно-восстановительная реакция включает два процесса:
A. гидролиз и диссоциацию B. окисление и восстановление
C. ионизацию и диссоциацию D. выделение и поглощение теплоты

12. Какой из приведенных процессов представляет собой окисление?

- A. $N^{5+} \rightarrow N^{3-}$; B. $P^{3-} \rightarrow P^{3+}$; C. $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$;
D. $Br_2 \rightarrow 2Br^-$; E. $S^{6+} \rightarrow S^{4+}$

13. Какой из приведенных процессов представляет собой восстановление?

- A. $P^{3+} \rightarrow P^{5+}$; B. $2Br^- \rightarrow Br_2$; C. $Se^{6+} \rightarrow Se^{4+}$;
D. $As^{3-} \rightarrow As^{5+}$; E. $N^{2+} \rightarrow N^{5+}$

14. В каком из приведенных соединений азот проявляет свойства только восстановителя?

- A. NH_3 ; B. HNO_3 ; C. HNO_2 D. N_2O E. NO_2

15. Какой металл можно применить в качестве анодного покрытия для защиты изделия из хрома ($E^0(Cr^{3+}/Cr) = -0,744$ В) от коррозии?

- A. свинец $E^0(Pb^{2+}/Pb) = -0,126$ В B. медь $E^0(Cu^{2+}/Cu) = 0,34$ В
C. никель $E^0(Ni^{2+}/Ni) = -0,25$ В D. алюминий $E^0(Al^{3+}/Al) = -1,66$ В
E. серебро $E^0(Ag^+/Ag) = 0,8$ В

16. Какой металл можно применить в качестве катодного покрытия для защиты изделия из свинца ($E^0(Pb^{2+}/Pb) = -0,126$ В) от коррозии?

- A. магний $E^0(Mg^{2+}/Mg) = -2,36$ В B. алюминий $E^0(Al^{3+}/Al) = -1,66$ В
C. железо $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0,44$ В D. никель $E^0(Ni^{2+}/Ni) = -0,25$ В
E. серебро $E^0(Ag^+/Ag) = 0,8$ В

17. Определить ЭДС гальванического элемента $Co^0|Co^{2+}||Cu^{2+}|Cu^0$.

($E^0(Co^{2+}/Co) = -0,28$ В, $E^0(Cu^{2+}/Cu) = 0,34$ В)

- A. 0,58 В B. 0,62 В C. 0,42 В D. 0,06 В
E. -0,06 В

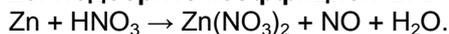
18. Какое вещество выделится на катоде при электролизе раствора сульфата меди (2)?

- A. H_2 B. Cu C. O_2 D. SO_2 E. H_2O

19. При пропускании тока через раствор (или расплав) электролита положительно заряженные ионы перемещаются к:

- A. электроду B. аноду C. стенке емкости D. полюсу E. катоду

20. Подберите коэффициенты в схеме ОВР (методом электронного баланса):



...

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА по учебной дисциплине

Профессиональные задачи, предусмотренные ФГОС ВО	Экзамен
- основы реализации мероприятий по организации экспертизы	-
- решение исследовательских задач	+
- производственный лабораторный контроль	+

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену.

1. Теоретические основы органической химии.
2. Пространственное строение органических соединений.
3. Изомерия органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях (ковалентная, донорно-акцепторная, водородная, ионная).
4. Строение электронной оболочки атома углерода, атомные и молекулярные орбитали. Гибридизация. σ - и π -связи. Строение и особенности двойной и тройной связи.
5. Индуктивный эффект. Сопряженные системы и их типы. Вид сопряжения.

6. Мезомерный эффект. Влияние электронных эффектов заместителей на реакционную способность органических соединений.
7. Типы органических реакций: реакции замещения ($S_R; S_N; S_E$), реакции присоединения ($A_E; A_N$), реакции элиминирования (E), реакции окисления, внутримолекулярной перегруппировки.
8. Алканы. Способы получения, химические свойства. Реакции радикального замещения, крекинга, окисления.
9. Алкены. Способы получения. Физические, химические свойства. Строение двойной углерод-углеродной связи. Полимеризация.
10. Алкины. Способы получения, строение, физические и химические свойства.
11. Арены. Понятие об ароматичности, строение аренов.
12. Спирты. Определение, классификация, изомерия, номенклатура. Получение. Реакции замещения с металлами, галогенидами фосфора, кислотами, спиртами. Окисление. Дегидратация (внутримолекулярная и межмолекулярная).
13. Многоатомные спирты. Получение. Физические свойства. Химические свойства. Производные многоатомных спиртов. Применение.
14. Непредельные спирты. Спирты ароматического ряда.
15. Фенолы. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Отдельные представители и их значение. Природные источники и способы получения. Физико-химические свойства. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.
16. Альдегиды и кетоны. Определение, карбонильная группа, ее строение. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства. Реакции присоединения водорода, спиртов, синильной кислоты, гидросульфита натрия.
17. Галогенирование. Полимеризация альдегидов.
18. Окисление альдегидов, кетонов. Сходство и различие свойств альдегидов и кетонов.
19. Карбоновые кислоты и их производные. Определение. Классификация, номенклатура. Электронное строение карбоксильной группы. Одноосновные предельные карбоновые кислоты, получение, физические свойства. Химические свойства:
20. Галогенирование карбоновых кислот. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Методы получения: природные источники, окисление непредельных альдегидов, дегидратация оксикислот. Химические свойства.
21. Высшие жирные карбоновые кислоты. Двухосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных двухосновных карбоновых кислот. Номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства.
22. Непредельные двухосновные кислоты. Ароматические одноосновные и двухосновные кислоты. Бензойная кислота. Получение, свойства, использование.
23. Углеводы. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды).
24. Моносахариды. Классификация (альдозы, кетозы, пентозы, гексозы) – по числу атомов углерода, характеру карбонильной группы, по типу циклической связи атомов (пиранозы, фуранозы). D- и L-ряды. Оптическая изомерия и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуордса. Полуацетальный гидроксил, мутаротация, аномеры.
25. Физические и химические свойства моносахаридов.
26. Физические и химические свойства дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих).
27. Гомо- и гетерополисахариды. Отдельные представители, распространение в природе, значение.
28. Аминосоединения. Амины. Классификация, функциональная группа. Амины, аминоспирты, амиды кислот. Представители и их значение.
29. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве.
30. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот. Биохимические превращения α -аминокислот. Отношение к нагреванию (α , β , γ -аминокислоты).
31. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов.
32. Элементный состав, молекулярная масса белков, форма молекул белка. Уровни структурной организации. Отдельные представители протеинов и протеидов. Физические и химические свойства белков.
33. Цветные (качественные) реакции на белки.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Экзамен по дисциплине «Б1.О.25 Химия»
для обучающихся по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО Омский ГАУ		
Кафедра "Математических и естественнонаучных дисциплин"	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ по дисциплине "Химия"	18 "Утверждаю" Зав. кафедрой
Учебный год 2021/2022	Направление подготовки	36.03.01.Ветеринарно-санитарная экспертиза Степанова Т.Ю.

- 1 Фенолы. Физические и химические свойства. Взаимное влияние фенильного радикала и гидроксильной группы.
- 2 Аминокислоты. Физико-химические свойства аминокислот. Биохимические превращения α-аминокислот
- 3 Получите бутанол-2 из предельного и непредельного углеводорода

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА
проведения экзамена и зачета**

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым приказом ректора
Форма экзамена -	Письменный
Время проведения экзамена	Время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

сформированности компетенции

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

ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Ядро изотопа атома азота ${}^7\text{N}^{15}$ содержит ____ нейтронов.

0

7

+ 8

15

2. Выражение $\omega(\text{CaCl}_2) = 5\%$ означает...

- +5 г CaCl_2 растворено в 95 г H_2O
- 5 г CaCl_2 растворено в 100 г H_2O
- 5 г CaCl_2 растворено в 1 л H_2O
- 5 моль CaCl_2 растворено в 100 г H_2O

3. Степень электролитической диссоциации определяется...

Суммой общего количества распавшихся на ионы молекул

Разницей между общим количеством молекул вещества и количеством распавшихся на ионы молекул

Отношением общего количества молекул вещества к количеству молекул, распавшихся на ионы

+Отношением количества распавшихся на ионы молекул к общему количеству молекул вещества

4. Восстановитель - это атом, молекула или ион, который.....

- +отдает свои электроны
- восстанавливается
- принимает электроны
- уменьшает свою степень окисления

5. Устройство, в котором энергия химической реакции превращается в энергию электрического тока, называется

- электролизер
- катод
- +гальванический элемент
- анод

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Химическая активность металлов возрастает в ряду
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- 1 золото
- 2 бериллий
- 3 магний
- 4 калий

2. Перманганат калия в окислительно-восстановительных реакциях восстанавливается до ...
СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

В кислой среде	катиона Mn^{2+}
В щелочной среде	манганат-иона MnO_4^{2-}
В нейтральной среде	MnO_2
	MnO

3. Классы органических соединений в порядке уменьшения степени ненасыщенности.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ арены

- алкадиены
- циклоалканы
- алканы

4. **Вещество** принадлежит к классу органических соединений

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

метилбензол	углеводороды
анилин	амины
3-метилбутаналь	альдегиды
	аминокислоты

5. Предельный углеводород имеет формулу.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

пропан	C_3H_8
пентан	C_5H_{12}
этан	C_2H_6
бутан	C_4H_{10}
гексан	C_6H_{14}
	C_7H_{16}

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. Заряд ядра атома углерода равен

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

+ 6

2. Масса воды, в которой надо растворить 50 г хлорида калия для получения 10%-ного раствора, равна г.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

450

3. Наименьшей частицей растворённого вещества в растворах электролитов является ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В

ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

ион

4. Совокупность окислительно-восстановительных реакций, которые протекают на электродах (катоде и аноде) в растворах или расплавах электролитов при пропускании электрического тока

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В

ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

электролиз

5. При взаимодействии ацетилен с водой в присутствии солей ртути (II) образуется этаналь.

+ ВЕРНО

ИД-2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Одинаковое массовое число имеют атомы элементов

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

$+ {}_7N^{14}$

$+ {}_6C^{14}$

${}_1H^2$

${}_1H^1$

${}_1H^3$

2. Укажите истинный раствор

вода + глина

вода + масло

мел + вода

+ вода + поваренная соль

3. Слабыми электролитами являются
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- +H₂SO₃
- +Cr(OH)₃
- КОН
- HNO₃

4. Вещество, обладающее поглотительной способностью, называется ...
 адсорбтив
 адсорбер
 адсорбат
 +адсорбент

5. Если для некоторой реакции $\Delta G^0_r > 0$, то верным утверждением является
 в системе преобладают продукты реакции
 ход реакции предсказать невозможно
 +в системе преобладают исходные вещества

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Электроны распределены по энергетическим уровням ...
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Номер уровня	Количество электронов
1	2
2	8
3	18
4	32
	64

2. Высшая степень окисления элемента уменьшается в ряду ... **УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

- 1. Se
- 2. P
- 3. Si

3. Вещество принадлежит к классу органических соединений
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

этаналь	альдегиды
метанол	спирты
этин	алкины
	арены

4. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является углеродосодержащий продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

- | | |
|---|------------------|
| C ₆ H ₅ ОН и КОН | фенолят калия |
| СН ₃ ОН и СН ₃ СООН | метилацетат |
| СН ₃ ОН и К | метилат калия |
| СН ₃ ОН и Н ₂ SO ₄ | диметиловый эфир |
| | метан |

5. В зависимости от степени замещения атомов азота амины классифицируют. . .

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

CH_3NH_2	первичный
$\text{CH}_3-\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_5$	вторичный
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$	третичный
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$	

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. Масса сульфата меди в 100 мл раствора с концентрацией 0,5 моль/л равна г.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
8

2. Отрицательно заряженный ион это
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
анион

3. При восстановлении толуола (метилбензола) образуется метилциклогексан.
+ ВЕРНО

4. При взаимодействии первичных алифатических аминов с азотистой кислотой в качестве органического продукта образуется ...
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+спирт

5. Не подвергается гидролизу дисахарид
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
сахароза

ИД-3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

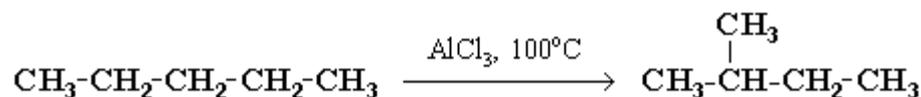
Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Температурный коэффициент скорости реакции зависит от
концентрации
времени протекания процесса
объёма реактора
+энергии активации

2. Уравнение реакции, практически осуществимой в водном растворе, имеет вид:
 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{HNO}_3 = 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4$
 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$
 $+\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$
 $\text{NaNO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{HNO}_3$

3. В соответствии с конечным результатом данная реакция



является ... реакцией
присоединения
разложения

реакцией замещения
+ реакцией изомеризации

4. Бутанол-2 относится к ...

- первичным спиртам
- третичным спиртам
- + вторичным спиртам
- непредельным спиртам

5. Для диметиламина справедливы утверждения

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ
водный раствор диметиламина имеет слабокислую среду
+ реагирует с бромоводородной кислотой
при нагревании реагирует с C_2H_4
+ пары диметиламина тяжелее воздуха
как и другие амины, не имеет запаха

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Установите соответствие (цифра - буква):

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА НАЗЫВАЕТСЯ ...	ЕСЛИ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ ОНА ...
1) изолированной	Д). не обменивается ни веществом, ни энергией.
2) открытой	Б). обменивается и веществом, и энергией.
3) закрытой	Г). обменивается энергией, не обменивается веществом.
	А. не обменивается веществами, содержащими углерод.
	В). обменивается веществом только после обмена энергией.

2. Окислительная активность уменьшается в ряду. УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. F_2
2. Cl_2
3. Br_2
4. I_2

3. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является углеродосодержащий продукт реакции.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

пропанол-1 и оксид меди (II)	пропаналь
пропанол-2 и оксид меди (II)	ацетон
пропанол-2 и муравьиная кислота	изопропилформиат
этанол и натрий	этилат натрия
	пропен
	пропилформиат

4. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. рибоза

2. глюкоза
3. сахароза
4. крахмал

5. Молекулярная масса увеличивается в ряду . . .
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. пальмитиновая
2. линоленовая
3. линолевая
4. олеиновая
5. стеариновая

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. Если для реакции $2\text{KClO}_3(\text{тв}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{тв}) + 3\text{O}_2(\text{г})$, $\Delta_r H^0 = -90$ кДж, то при разложении 98 г хлората калия выделится кДж теплоты. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
36
2. В 500 мл раствора с молярной концентрацией сульфата магния 0,2 моль/л содержится грамма(ов) соли.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
12
3. Минимальное число атомов углерода в молекуле кетона равно
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
+3
4. Первичные амины можно отличить от вторичных с помощью реакции скислотой
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
азотистой
5. Реакция синтеза полимеров, протекающая с образованием низкомолекулярных соединений.....
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ТВОРИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ поликонденсация

ИД-4 Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки.

Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

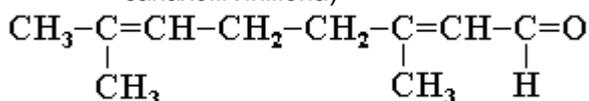
Перечень заданий с правильными ответами

1. В эндотермических реакциях ...
скорость химической реакции увеличивается при понижении температуры
тепловой эффект реакции положителен
для достижения равновесия требуется катализатор
+энтальпия реакционной смеси увеличивается
2. С повышением температуры растворимость в воде почти всех твердых веществ...
уменьшается
сначала увеличивается, проходит через максимум и затем уменьшается
не изменяется
+увеличивается

3. В основе разделения катионов методом осаждения лежит различная растворимость
 + хлоридов, сульфатов, гидроксидов
 нитратов, ацетатов и гидроксидов
 сульфатов, нитратов и ацетатов
 хлоридов, нитратов и карбонатов

4. Отличие sp^2 гибридизации от sp^3 гибридизации в
 наличии двойных связей;
 + наличии π - связей;
 наличии σ -связей;
 усилении связей;
 ослаблении связей;

5. В эфирных маслах citrusовых растений содержится душистое вещество *цитраль* (с запахом лимона)



Это соединение относится к соединениям . . .
 ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- Спирты
- + Диены
- + Альдегиды
- Алкины
- Кетоны
- Простые эфиры

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Установите соответствие (цифра - буква):

РЕАКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ...	ЕСЛИ ОНА ПРОТЕКАЕТ ...
1) экзотермической	Г) с выделением теплоты
2) эндотермической	А) с поглощением теплоты
3) гомогенной	Е) в однородной среде
4) гетерогенной	В) в неоднородной среде
	Б) в прямом направлении
	Д) более, чем на 80%

2. Установите соответствие между реагентами и ионно-молекулярным уравнением реакции.

РЕАГЕНТЫ	ИОННО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ УРАВНЕНИЕ
$\text{NaOH} + \text{HNO}_3$	$\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$	$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
	$\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$
	$\text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^-$
	$\text{Na}^+ + \text{OH}^- = \text{NaOH}$

3. Температура кипения увеличивается в ряду . . .

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- формальдегид
- ацетальдегид
- ацетон
- вода

4. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- 1. дезоксирибоза

- 2.фруктоза
- 3.целлобиоза
- 4.клетчатка

5. Молекулярная масса увеличивается в ряду . . .

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- метановая кислота
- уксусная кислота
- масляная кислота
- капроновая кислота
- гептановая кислота

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. Дано термохимическое уравнение: $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + 1204 \text{ кДж}$. Если в результате реакции выделилось 903 кДж теплоты, то масса сгоревшего магния равна _____ г. ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

36

2. Объем 0,1н раствора КОН, необходимый для нейтрализации 20 мл 0,15н раствора азотной кислоты, равен миллилитрам.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
30

3. Сумма коэффициентов в полном ионном уравнении реакции между гидроксидом алюминия и соляной кислотой равна....
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
14

4. Вещество, образующееся при взаимодействии альдегида с избытком спирта, называется...
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ацеталь

5. Тривиальное название 2-Амино-3-(п-гидроксифенил)пропановой кислоты . . .
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ тирозин

ИД-5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Соотношение $\Delta H = T\Delta S$ свидетельствует ...
о смещении химического равновесия в сторону реагентов
смещении химического равновесия в сторону продуктов
об отрицательном значении энергии Гиббса реакции
+ о факте наступления состояния химического равновесия
о положительном значении энергии Гиббса реакции

2. Молярная концентрация имеет размерность ...
моль/кг
%
+ моль/л
г/моль

3. Процесс электролитической диссоциации является...
 неравновесным
 экзотермическим
 эндотермическим
 +обратимым

4. Доказать присутствие CO_3^{2-} можно с помощью
 + сильной кислоты
 щёлочи
 сероводорода
 перманганата калия

5. В основе методов кислотно-основного титрования лежит процесс образования ...
 + слабого электролита
 соли
 кислоты
 основания

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов
 Перечень заданий с правильными ответами

1. Установите соответствие (цифра - буква):

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ, НАЗЫВАЕМАЯ ...	ХАРАКТЕРИЗУЕТ ...
1) энтропия	А). меру неупорядоченности системы
2) энергия Гиббса	В). возможность самопроизвольного протекания процесса
3) внутренняя энергия	Б). сумму кинетической энергии всех составных частей системы и потенциальной энергии их взаимодействия
	Г). величину энергии активации процесса
	Д). тепловой эффект процесса

2. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления окислителя:

Схема реакции	Изменение степени окисления окислителя
$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{O}^0 \square \square \square \square \square \square$
$\text{MnCl}_2 + \text{Zn} \square \text{ZnCl}_2 + \text{Mn}$	$\text{Mn}^{+2} \square \text{Mn}^0$
$\text{KNO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{KNO}_3 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Mn}^{+7} \square \text{Mn}^{+2}$
$\text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \square \text{MnCl}_4$	$\text{Cl}_2 \square 2\text{Cl}$
	$\text{Zn}^0 \square \text{Zn}^{+2}$
	$\text{N}^{+3} \square \text{N}^{+5}$
	$\text{Mn}^{+2} \square \text{Mn}^{+4}$

3. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
 УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

ацетон и водород	пропанол-2
пропин и вода	пропанон
пропаналь и водород	пропанол-1
2,2-дихлорпропан и вода	пропанон
	пропаналь
	пропилат натрия

4. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$	1) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
Б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3$	2) CH_3COONa
Г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cl}_2$ (на свету)	3) CH_2ClCOOH
	4) $\text{CH}_3\text{C(O)Cl}$

5. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) уксусная кислота и карбонат натрия	ацетат натрия
Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия	формиат натрия
В) муравьиная кислота и гидроксид меди (II) (при нагревании)	углекислый газ
Г) щавелевая кислота и гидроксид меди (II)	оксалат меди (II) формиат меди (II)

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. Для получения 22,4 л аммиака по реакции $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) = 2\text{NH}_3(\text{г}) - 93,2 \text{ кДж}$ требуется затратить кДж теплоты
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЧИСЛОМ (ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ, ОКРУГЛЕНИЕ ДО десятичных)
46,6
2. В 190 г воды растворили 10 г хлорида натрия. Массовая доля соли в растворе равна %.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
5
3. Для того чтобы повысить температуру кипения воды на $1,04^\circ\text{C}$ необходимо в 500 г воды растворитьг глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$), ($E_{\text{H}_2\text{O}} = 0,52 \text{ град} \cdot \text{кг/моль}$).
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
180
4. Процесс образования дисульфидных связей в структуре каучука ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+ вулканизация
5. Мономерным звеном природных полимерных полисахаридов является...
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
глюкоза

ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

ИД-1_{опк.} Знать и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Эндотермическими являются процессы... ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+сублимации
конденсации
+ плавления

2. Количественный состав раствора выражают с помощью понятия...
плотности
+ концентрации
парциального давления
аддитивности

3. Для уравнения реакции $\text{CuSO}_4 + \text{KOH} = \dots$ сокращенное ионное уравнение имеет вид...
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$
 $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
 $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{K}_2\text{SO}_4$
 $\text{CuSO}_4 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{SO}_4^{2-}$

4. Температура замерзания раствора по сравнению с температурой замерзания чистого растворителя
+имеет более низкое значение
имеет более высокое значение
не изменяется
изменяется неоднозначно

5. Для селективного обнаружения ионов железа (III) в растворе используется раствор...
+ Желтой кровяной соли $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
Медного купороса
Соли Мора
Магнезиальной смеси

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления **восстановителя**:

Схема реакции	Изменение степени окисления восстановителя
$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \square \text{Fe} + \text{CO}_2$	$\text{C}^{+2} \square \text{C}^{+4}$
$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \square \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Cu}^0 \square \text{Cu}^{+2}$
$\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \square \text{FeCl}_3$	$\text{Fe}^{+2} \square \text{Fe}^{+3}$
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{Zn} \square \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Fe}$	$\text{Zn}^0 \square \text{Zn}^{+2}$
	$\text{Cl}_2 \square 2\text{Cl}^-$
	$\text{Fe}^{+3} \square \text{Fe}^{+2}$

2. Кислотные свойства соединений увеличиваются в ряду...
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

этанол
фенол
этановая кислота

трихлорэтановая кислота

3. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

уксусная кислота и оксид меди (II)	ацетат меди (II)
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$	метилацетат
уксусная кислота и натрий	ацетат натрия
уксусная кислота и бром	бромуксусная кислота
	бромацетат
	ацетат меди (I)

4. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ОРГАНИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
А) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	1) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
Б) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Cu}(\text{OH})_2$	2) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$
Г) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{PCl}_5$	3) $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl}$
	4) CH_2ClCOOH
	5) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

5. Результатом взаимодействия реагирующих веществ является и продукт реакции
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
А) ацетон и водород	1) пропанол-2
Б) пропин и вода	2) пропанон
В) пропаналь и водород	3) пропанол-1
Г) 2,2-дихлорпропан и вода	4) пропанон
	5) пропаналь
	6) пропионат натрия

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. При увеличении общего давления в 3 раза скорость элементарной газовой реакции $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ увеличится в раз(а). ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
27
2. В 2 л раствора с массовой долей фосфорной кислоты 10% ($\rho = 1,05$ г/мл) содержится..... г. растворённого вещества.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ
210
3. Для повышения температуры кипения раствора на $1,04^\circ\text{C}$ ($E_{\text{H}_2\text{O}} = 0,52$ град· кг/моль) необходимо, чтобы концентрация растворённого в нём неэлектролита составляла моль/кг.
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

4. Многоатомный спирт, входящий в состав природных жиров, называется....

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+глицерин

5. Ацелированием природного полимера целлюлозы получают ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ ацетатное волокно

ИД-2_{опк}. Владеть навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Для расчета теплового эффекта химической реакции используют...

Правило Вант-Гоффа

Закон Генри

Правило Гиббса

+Закон Гесса

2. В 160 г раствора с массовой долей сульфата меди (II) 10% содержится моль соли.

+ 0,1

0,3

0,2

0,4

3. Одновременно в водном растворе могут быть ионы:

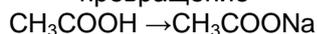
Zn^{2+} , Cl^- , Ca^{2+} , Fe^{2+} , OH^-

+ SO_4^{2-} , NO_3^- , NH_4^+ , Fe^{2+} , Na^+

Ba^{2+} , NO_3^- , SO_4^{2-} , NH_4^+ , Br^-

Br^- , Cu^{2+} , Ag^{2+} , NO_3^- , S^{2-}

4. Из предложенного перечня выберите два вещества, под действием которых происходит превращение



ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- $NaNO_3$

+ $NaOH$

- $NaSO_4$

- $NaCl$

+ $NaHCO_3$

5. Синтетические волокна, в основном, получают реакцией ...

сополимеризации

теломеризации

+поликонденсации

химической модификации

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Перечень заданий с правильными ответами

1. Способы выражения концентрации растворов и единицы их измерения

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Массовая доля	%
Молярная концентрация	моль/л
Молярная концентрация эквивалента	моль-экв/л

Титр	г/мл
	моль/мл
	г/л

2. Специфические реагенты для открытия ионов

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Fe ²⁺	K ₃ [Fe(CN) ₆]
Pb ²⁺	KI
Al ³⁺	Ализарин
Ba ²⁺	H ₂ SO ₄
	HCl

3. Число π-связей в молекуле увеличивается в ряду...

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- пропанол-1
пропановая кислота
пропин
акрилонитрил

4. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродосодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| А) фенол и натрий | 1) трибромфенол |
| Б) фенол и сода | 2) бензоат натрия |
| В) фенол и бромная вода | 3) фенолят натрия |
| Г) пропанол-2 и бромводород | 4) формиат натрия |
| | 5) бензоат натрия |
| | 6) 2-бромпропан |

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродосодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| А) этанол и натрий | 1) этилат натрия |
| Б) ацетон и водород | 2) этилнатрий |
| В) пропен и вода | 3) пропанол-2 |
| Г) пропаналь и водород | 4) пропанон |
| | 5) пропанол-1 |
| | 6) пропановая кислота |

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Перечень заданий с правильными ответами

1. При увеличении концентрации кислорода в реакции в 3 раза скорость реакции $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ при условии её элементарности увеличится в раз.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

27

2. 2,8 г гидроксида калия содержатся в мл раствора с молярной концентрацией равной 0,1 моль/л.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

500

3. Раствор, содержащий 11,6 г вещества в 400 г воды, замерзает при температуре $-0,93^\circ\text{C}$ ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86 \text{ град} \cdot \text{кг/моль}$). Молярная масса растворённого вещества равна г/моль.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

58

4. На титрование раствора кальция затрачено 18,00 мл 0,0200 н. раствора трилона Б. Масса кальция в растворе _____ г.

ОТВЕТ ВВЕДИТЕ ЦИФРОЙ С ТОЧНОСТЬЮ ДО ТЫСЯЧНЫХ ДОЛЕЙ

+0,014

5. При взаимодействии спиртов и карбоновых кислот образуются...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СЛОВСОЧЕТАНИЯ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

сложные эфиры

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины **Б1.О.25 Химия** (Основы общей и неорганической химии, аналитическая химия, органическая химия)

в составе ОП 36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН