

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИС: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.09.2024 09:26:12
Уникальный программный код:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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

**Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и
продуктов животного и растительного происхождения»**

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					
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 методiku 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					
Рубежный контроль:	4					
- По итогам основных разделов	4.1			Контрольное тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающийся по итогам изучения дисциплины	5			Зачет с оценкой 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
	Наименование
1	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 обучающийся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения реферата
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Варианты индивидуальной контрольной 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 рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. 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								
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.	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 представленной инструкцией и под руководством.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике с использованием консультации.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	
		Наличие	Владеть навыками	Не владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками	Владеет навыками	

		навыков (владение опытом)	применения естественнонаучных методик в практической деятельности	применения естественнонаучных методик в практической деятельности	применения естественнонаучных методик в практической деятельности в соответствии с представленной инструкцией и под руководством.	применения естественнонаучных методик в практической деятельности с использованием консультации	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
	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		

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	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной		

					решения практических (профессиональных) задач	решения стандартных практических (профессиональных) задач	мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
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.	Заключительное тестирование по результатам освоения разделов дисциплины теоретические вопросы итогового задания; индивидуальная контрольная работа
		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 представленной инструкцией и под руководством.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике с использованием консультации.	Умеет применять естественнонаучные методики и технологии в профессиональной практике	
		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
		Наличие умений	Уметь формировать приборно-	Не умеет формировать приборно-	Умеет фрагментарно формировать	Допускает ошибки в формировании	Умеет формировать приборно-	

			инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	приборно-инструментальную базу в соответствии с поставленной задачей	приборно-инструментальной базы в соответствии с поставленной задачей	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 кислотнo-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

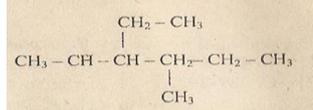
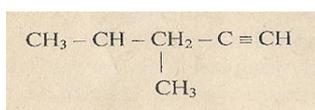
Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по теме «Растворы».

Задания выполняются индивидуально в соответствии с вариантом.

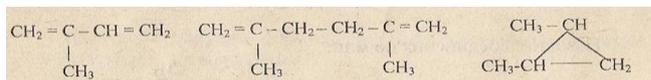
ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

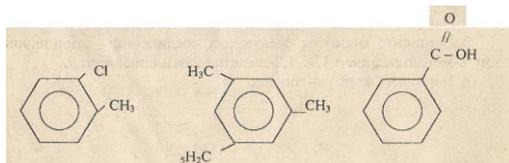
1. Назовите соединения по международной номенклатуре (м.н.):



- Получите 2,3-диметилбутен-1 из соответствующего спирта.
- Напишите уравнения реакции Кучерова для бутин-1 и бутин-2.
- Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,3-бутадиена с бромом. Назовите полученный продукт.
- Напишите уравнение реакции гидрирования циклобутана.
- Назовите углеводороды по м.н.:



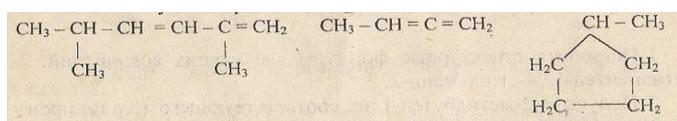
7. Назовите следующие соединения:



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

Вариант 2

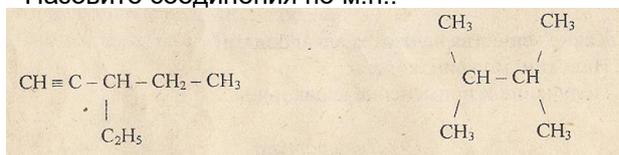
- Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метил, 3-этилпентен-2; 3,4,5-триметилгексин-1.
- Получите 3-метилбутин-1 из соответствующего галогенпроизводного.
- Напишите уравнения реакций мягкого окисления пропена.
- Напишите реакцию взаимодействия между собой трёх молекул 1,3-бутадиена
- Напишите уравнение реакции взаимодействия метилциклопропана с хлором.
- Назовите углеводороды по м.н.:



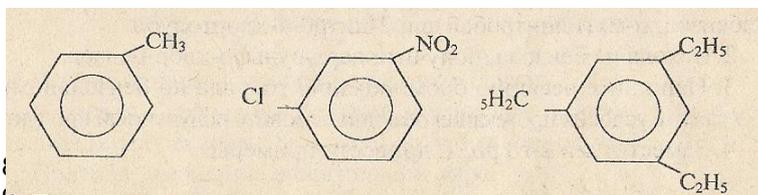
- Напишите структурные формулы следующих соединений: толуол; п-метилизопропилбензол; трихлорбензол рядовой.
- Получите этилбензол по реакции Вюрца-Фиттига и напишите реакцию его сульфирования. Назовите полученный продукт.
- Напишите уравнение реакции хлорирования нитробензола. Назовите полученный продукт.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

Вариант 3

1. Назовите соединения по м.н.:



- Получите 2-метилпентан по реакции Вюрца.
- Напишите схему реакции полимеризации бутадиена-2.
- Получите 1,3-бутадиен из двух молекул этилового спирта.
- Напишите уравнение реакции взаимодействия циклогексана с Cl₂.
- Напишите формулы следующих углеводородов: циклопентан; 1,2,3-триметилциклобутан; гексадиен-2,4; 2-метил-бутадиен-1,3.
- Назовите следующие соединения:



- Напишите уравнения реакции бромирования толуола:
 - бромирование бензольного кольца;
 - бромирование боковой цепи.
- Укажите условия протекания реакций, назовите полученные продукты.
- Правила замещения в бензольном ядре.

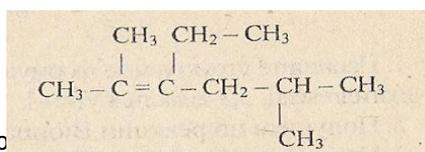
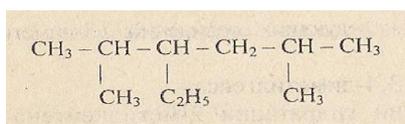
Вариант 4

- Напишите структурные формулы следующих соединений: 2-метил, 3-этилгексен-3; 4,4,5-триметилгептин-2.
- Получите ацетилен всеми возможными способами.

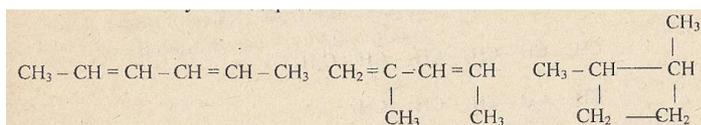
3. Напишите уравнение реакции хлорирования 2-метилпентана. Назовите полученный продукт. По какому правилу протекает эта реакция?
4. Напишите уравнение реакции полимеризации изопрена.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклопропана с бромом.
6. Напишите формулы следующих углеводородов: 1-метил, 2-этилциклопентан; 1,3,5-триметилциклогексан; 4,4-диметилпентадиен-1,2.
7. Напишите структурные формулы следующих соединений: хлорбензол; о-метилэтилбензол; симметричный тринитробензол.
8. Получите изопропилбензол по реакции Вюрца-Фиттига.
9. Из толуола получите бензойную кислоту и напишите реакцию её сульфирования.
10. Химические свойства бензола, его применение.

Вариант 5

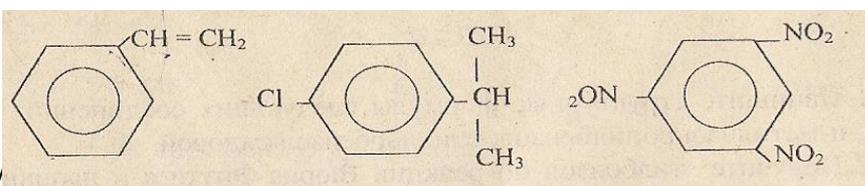
1. Назовите соединения по м.н.:



2. Получите пропин из соответствующего алкина.
3. Напишите уравнение реакции окисления 2-метил, 3-этилгексена-3.
4. Напишите уравнение реакции взаимодействия дивинила с одной молекулой брома.
5. Получите циклогексан из 1,6-дибромгексана.
6. Назовите углеводороды по м.н.:



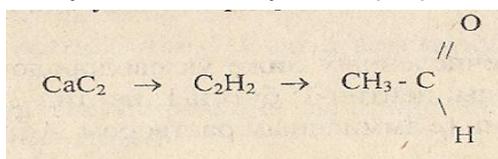
7. Назовите следующие соединения:



8. Назовите соединения по м.н.
9. Получите бензол всеми возможными способами.
10. Заместители 1-го рода, привести примеры.

Вариант 6

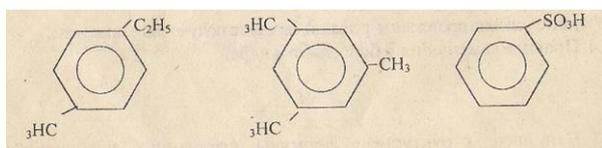
1. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров гексена и назовите их по м.н.
2. Как химическим путём можно отличить гексан от гексена? Напишите уравнения соответствующих реакций.
3. Осуществите следующие превращения:



4. Напишите уравнение реакции взаимодействия гексадиена-1,5 с двумя молекулами хлора
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,3-Диметилциклопропана с бромом.
6. Напишите формулы следующих соединений: 2,4-диметилпентадиен-1,3; бугадиен-1,2; этилциклопропан; 1,2-диметилциклогексан.
7. Напишите структурные формулы следующих соединений: винилбензол; п-метилнитробензол; 2-нитро-4-хлортолуол.
8. Исходя из бензола, получите пара-сульфо-хлор-бензол.
9. Напишите реакцию бромирования толуола по бензольному ядру. Укажите условия протекания реакции, назовите полученный продукт.
10. Заместители 2-го рода, привести примеры.

Вариант 7

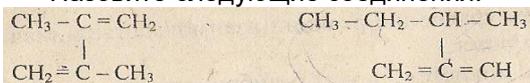
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,3-диметил, 3-этилгексан; 3,3-диметил, 4-этилгептан-1.
2. Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
3. По какой реакции можно отличить изомеры бутин-1 и бутин-2? Напишите уравнение реакции.
4. Напишите уравнение реакции полимеризации хлорпрена.
5. Получите циклогексан из н-гексана.
6. Напишите формулы следующих соединений: 4-метил-2-этилгексадиен-1,4; 2-метилбутадиен-1,3; 1,2,2-триметилциклобутан; метилциклопропан.
7. Назовите соединения:



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

Вариант 8

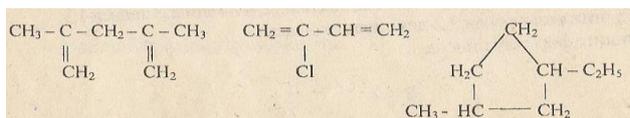
1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 3,4-диметилгексен-3; 2-метил,3-этилгептан.
2. Напишите уравнение реакции нитрования 2-метилбутана. Какому правилу она подчиняется?
3. Напишите уравнение реакции Кучерова для 3,3-диметилпентина-1.
4. Напишите уравнение реакции взаимодействия изопрена с одной молекулой водорода.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия 1,2-диметилциклобутана с йодом.
6. Назовите следующие соединения:



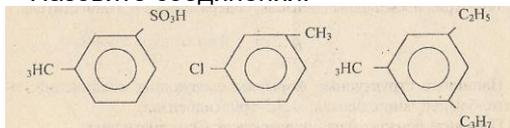
7. Назовите следующие соединения: метаксиллол; 1,4-дихлорбензол; триглицериды.
8. Получите по реакции Фриделя-Крафтса п-метил-этил бензол.
9. Проведите хлорирование нитробензола. Назовите полученный продукт.
10. Способы получения ароматических углеводородов.

Вариант 9

1. Напишите структурные формулы следующих соединений: 2,3-диметил, 3,4-диэтилгексан, 3,3-диметилбутин-1.
2. Получите по реакции Вюрца 3,4-диметилгексан.
3. Напишите уравнение реакции гидратации 2-метилпентена-2. Какому правилу подчиняется эта реакция?
4. Напишите уравнение реакции полимеризации бутадиена-1,3.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклобутана с одной молекулой хлора.
6. Назовите следующие соединения:



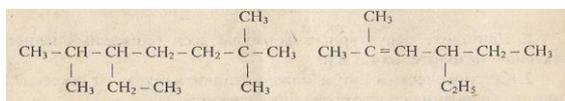
7. Назовите соединения:



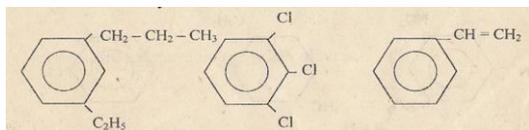
8. Получите двумя способами изобутилбензол.
9. Напишите уравнения реакций нитрования хлорбензола и хлорирования нитробензола. Назовите полученные продукты.
10. Правила замещения в бензольном ядре.

Вариант 10

1. Назовите соединения по м.н.:



2. Напишите уравнения реакций 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).
4. Напишите уравнение реакции взаимодействия дивинила с хлором.
5. Напишите формулы следующих соединений: 1,2-диметилциклобутан; 1,3-диэтилциклопентан; 2,3-диметилпентадиен-1,3.
6. Напишите уравнение реакции взаимодействия циклогексана с бромом.
7. Назовите следующие соединения:



8. Получите по реакции Фриделя-Крафтса о-ксилол.
9. Исходя из бензола, получите мета-хлорнитробензол.
10. Понятие о заместителях 1-го и 2-го рода. Их краткая характеристика.

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 ($\omega\%$, ст, с, сэк., Т, х). 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 ₂ SO ₄ (конц.)	1) MgSO ₄ и H ₂ O
Б) MgO и H ₂ SO ₄	2) MgO, SO ₂ и H ₂ O
В) S и H ₂ SO ₄ (конц.)	3) H ₂ S и H ₂ O
Г) H ₂ S и O ₂ (изб.)	4) SO ₂ и H ₂ O
	5) MgSO ₄ , H ₂ S и H ₂ O
	6) SO ₃ и H ₂ O

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) CH_3OCH_3

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:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

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

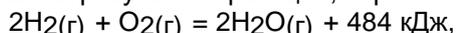
Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

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. 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.
- Расчет эквивалента простых и сложных веществ.

Тема 2. Электронные формулы атомов химических элементов. Химическая связь.

1. Основные понятия и законы химии. Значение химии в изучении природы
2. Строение атома. Современная теория строения атома.
3. Корпускулярно-волновая природа электрона. Уравнение де Бройля. Принципы квантовой механики. Волновая функция, атомная орбиталь.
4. Уравнение Шредингера. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами.
5. Принцип Паули. Распределение электронов по уровням и подуровням.
6. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Правило Хунда.
7. Электронные и электронно-графические формулы.
8. Основные типы химической связи.
9. Свойства химической связи
10. Метод валентных связей.
11. Метод молекулярных орбиталей
12. Гибридизация молекул.

Тема 3. ЛР Окисление Fe^{2+} и Mn^{2+} Влияние среды на ОВР.

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Метод электронного баланса.
3. Влияние среды на окисление Mn^{2+}
4. Влияние среды на окисление Fe^{2+}

Тема 4. ЛР Восстановительные свойства металлов.

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

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

1. Скорость химической реакции. Химическая кинетика.
2. Зависимость скорости реакции от концентрации и природы реагирующих веществ.
3. Молекулярность и порядок реакции.
4. Энергия активации, активированный комплекс.
5. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
6. Уравнение Аррениуса. Фотохимические процессы.
7. Гомогенный и гетерогенный катализ. Зависимость скорости реакции от катализаторов.

Обратимые и необратимые процессы.

8. Химическое равновесие. Константа равновесия.
9. Смещения равновесия. Принцип Ле-Шателье.
10. Равновесие в гетерогенных системах. Химическое равновесие в гетерогенных системах.

Константа равновесия.

Тема 6. ЛР Термохимия.

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.
2. Массовая доля.
3. Молярная концентрация вещества.
4. Молярная концентрация эквивалента вещества.
5. Титр.

Тема 9. ЛР Реакции в растворах. Свойства электролитов.

1. Электролитическая диссоциация. Процесс диссоциации.
2. Сила электролитов. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
3. Сильные электролиты. Теория сильных электролитов.
4. Диссоциация кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей. Ионно-молекулярные уравнения. Смещение ионных равновесий.
5. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
6. Оценка pH с помощью индикаторов.
7. Способы вычисления pH в растворах кислот и оснований.
8. Произведение растворимости.
9. Понятия о буферных растворах.

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

1. Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза. Степень и константа гидролиза.
2. Смещение гидролитического равновесия.
3. Вычисление pH растворов солей.

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, гидроксилламиноном.
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 основных 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.

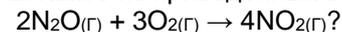
- Какова молярная концентрация 600 г раствора соляной кислоты ($\rho = 1,10$ г/мл), если в нем содержится 26 г самой кислоты?
- Вычислить массовую долю 300 грамм раствора карбоната натрия если масса карбоната натрия равна 26,75 грамм.

Тест 4 Химическая кинетика и равновесие

1. Во сколько раз следует увеличить концентрацию водорода, чтобы скорость прямой реакции $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$, возросла в 5 раз?

- 1,71
- 1,67
- 125
- 15

2. Какое из приведенных выражений можно приравнять к скорости процесса



- $k [N_2O]^2 [O_2]^3$
- $k [2N_2O] [3O_2]$
- $[N_2O]^2 + [O_2]^3$
- $k [N_2O] [O_2]$

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?

- повышение давления
- уменьшение концентрации хлора
- повышение температуры
- 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?

- 40
- 20
- 80
- 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?

- 0,63
- 0,25
- 25
- 6,3

Тест 5 Электролитическая диссоциация

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

- практически мгновенно
- очень медленно
- ступенчато
- практически не диссоциируют

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

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

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

- сульфатом меди (II)
- хлоридом меди (II)
- гидроксидом лития
- азотной кислотой

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

- только первое — сильный электролит
- оба — слабые электролиты
- только второе — сильный электролит
- оба — сильные электролиты

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

- $K_{дис2} = \frac{2[OH^-][Fe^{3+}]}{[Fe(OH)_2^+]}$
- $K_{дис2} = \frac{[OH^-]^2[Fe^{3+}]}{[Fe(OH)_3]}$
- $K_{дис2} = \frac{[Fe^{3+}][OH^-]^2}{[Fe(OH)_2^+]}$
- $K_{дис2} = \frac{[Fe(OH)^{2+}][OH^-]}{[Fe(OH)_2^+]}$

Тест 6 pH, pOH

1. Укажите значение ионного произведения воды.

- 10^{-1}
- 10^{-3}
- 10^{-7}
- 10^{-14}

- 3). Дисперсные системы, в которых дисперсная фаза – твёрдое вещество, дисперсионная среда – жидкость.
- 4). Дисперсные системы, размер частиц дисперсионной фазы которых более 100 нм.
- 5). Дисперсные системы, в которых размер частиц дисперсионной фазы от 0,1 до 100 нм.
 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 дисперсионной 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:

$KOH + SO_3 \rightarrow \dots$

$LiOH + Cl_2O_7 \rightarrow \dots$

$Al_2O_3 + HNO_3 \rightarrow \dots$

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

$SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow KHSO_3 \rightarrow K_2CO_3$

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:

а) $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 =$;

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:

$Na_4[Pt(SO_3)_4]$

[AuCl₄]⁻

5. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса
 $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBrO}_3 + \text{NaBr} + \text{H}_2\text{O}$

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:
 - a) $\text{HBr} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
 - b) $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow$
3. Напишите уравнения гидролиза солей MnCl_2 и Na_3PO_4
4. Определить тепловой эффект реакции при 298 К
 $\text{CH}_4(\text{г}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = \text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ используя табличные данные:
 $\Delta H_{298}^0(\text{CH}_4) = -74,85 \text{ кДж/моль};$
 $\Delta H_{298}^0(\text{O}_2) = 0 \text{ кДж/моль};$
 $\Delta H_{298}^0(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ кДж/моль};$
 $\Delta H_{298}^0(\text{H}_2\text{Oж}) = -285,8 \text{ кДж/моль}$
5. Сколько граммов HNO_3 содержится в 200 мл 0,1 М раствора?
Определите окраску лакмуса при гидролизе соли FeCl_3

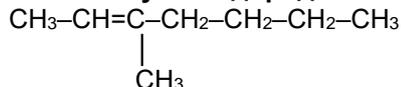
2 семестр

Тема 1: Общетеоретические основы строения органических веществ и основные механизмы реакций.

Среди перечисленных веществ выберите формулу алкена:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| а) C_4H_8 | в) C_4H_{10} |
| б) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$ | г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |

Назовите углеводород по систематической номенклатуре:

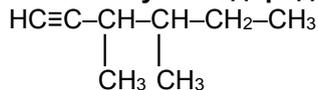


- | | |
|-------------------|--------------------|
| а) 4-метилгептан | в) 3-метилгептен-2 |
| б) 3-этилпентен-3 | г) 3-винилпентен-2 |

Алкены-это...углеводороды

- | | |
|-----------------|----------------------|
| а) непредельные | в) ароматические |
| б) предельные | г) гетероциклические |

Назовите углеводород по систематической номенклатуре:



- | | |
|------------------------|------------------------|
| а) 2,4-диметилгексин-5 | в) 3,4-диметилгексин-1 |
| б) 3,5-метилгексин-1 | г) 3-метилпентен-1 |

Бутен-2 является представителем класса...

- | | |
|------------|---------------|
| а) алканов | в) алкадиенов |
| б) алкенов | г) алкинов |

Тема 2: Углеводороды

При взаимодействии 3-метилпентена-2 с бромоводородом образуется...

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| а) 3-бром-3-метилбутан | в) 3-бром-3-метилпентан |
| б) 2-бром-2-метилпентан | г) 2-хлор-3-метилпентан |

При взаимодействии 2-метилпентена-1 с хлором образуется...

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| а) 2-метил-1,2-дихлорпентан | в) 3-метил-1,2-дихлорпентан |
| б) 2-метил-1,3-дихлорпентан | г) 2-метил-1,1-дихлорпентан |

При бромировании 2-метилбутена-2 образуется...

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| а) 2,3-дибром-2-метилбутан | в) 1,2-дибром-2-метилбутан |
| б) 1,3-дибром-2-метилбутан | г) 2,2-дибром-2-метилбутан |

При гидробромировании 2-метилпропена-1 образуется...

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| а) 1-бром-2-метилпропан | в) 3-бром-2-метилпропан |
| б) 2-бром-2-метилпропан | г) 1-бром-1-метилпропан |

Гидролиз 2,2-дихлорпентана приводит к образованию...

- | | |
|--------------|----------------|
| а) пентаналь | в) пентанола-2 |
|--------------|----------------|

б) пентанона-2

г) пентановой кислоты

Тема 3: Кислородсодержащие органические соединения: спирты и фенолы

Формула этиленгликоля:

а) C_3H_7OH

в) $CH_2(OH)CH(OH)CH_2(OH)$

б) C_3H_7COOH

г) $CH_2(OH)CH_2(OH)$

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

а) сорбит

в) глицерин

б) этиленгликоль

г) пропандиол-1,2

При дегидрировании пропанола-1 образуется...

а) пропанон-2

в) пропаналь

б) пропен

г) пропановая кислота

При дегидрировании 3-метилпентанола-2 образуется...

а) 3-метилпентен-2

в) 2-метилпентен-2

б) 3-метилпентен-1

г) 2-метилпентен-3

Дегидрирование 3-метилбутанола-2 приводит к образованию...

а) 3-метилбутанона-2

в) 3-метилбутаналь

б) 2-метилбутанона-2

г) 2-метилбутанона-3

Дегидратация 2-метилгексанола-1 приводит к образованию...

а) гексана

в) 2-метилгексена-2

б) гексена-1

г) 2-метилгексена-1

Тема 4: Кислородсодержащие органические соединения: альдегиды и кетоны

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

а) пентан

в) пентанол-2

б) пентанол-1

г) пропанол-3

Окисление бутанола приводит к образованию...

а) бутанола-2

в) бутанола-2

б) бутановой кислоты

г) бутилового эфира

Гидролиз 2,2-дихлорпентана приводит к образованию...

а) пентанола

в) пентанола-2

б) пентанола-2

г) пентановой кислоты

При взаимодействии бутанола-2 с PCl_5 образуется...

а) 2,2-дихлорбутан

в) 2-хлорбутан

б) 1,2-дихлорбутан

г) 1,1-дихлорбутан

При гидрировании пентанола в присутствии катализатора образуется...

а) пентанол-1

в) пентанон-2

б) пентанол-2

г) пентановая кислота

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

Ангидриды карбоновых кислот образуются в результате взаимодействия...

а) двух кислот

в) кетона с альдегидом

б) кислоты со спиртом

г) кислоты с альдегидом

При действии хлорангидридов кислот на соли кислот образуются...

а) сложные эфиры

в) простые эфиры

б) ангидриды карбоновых кислот

г) гликозиды

Пропионат натрия может быть получен при взаимодействии...

а) C_2H_5COOH и $NaOH$

в) CH_3COOH и $NaOH$

б) CH_3COOH и NH_3

г) C_3H_7COOH и $NaOH$

При окислении простых эфиров кислородом воздуха образуются...

а) кислоты

в) гидроперекиси

б) сложные эфиры

г) альдегиды

Метилпропаноат может быть получен при взаимодействии...

а) C_3H_7COOH и C_2H_5OH

в) C_2H_5COOH и CH_3OH

б) CH_3COOH и C_2H_5OH

г) C_3H_7COOH и C_3H_7OH

Тема 6: Углеводы: моносахариды

При окислении Д-рибозы сильным окислителем образуется...

а) рибоновая кислота

в) рибозат

б) рибаровая кислота

г) рибит

В порядке увеличения молекулярной массы названы вещества в ряду...

а) глюкоза, мальтоза, крахмал

в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза

б) сахароза, целлюлоза, фруктоза

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- глюкопиранозы с пропанолом-2
- в) β -D- галактопиранозы с пропановой кислотой
- г) β -D- галактопиранозы с пропаналем

Лактозат меди получается при взаимодействии лактозы ...

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

Конечным продуктом гидролиза целлюлозы является...

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

Общая формула простых сахаров имеет вид:

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

Окисление моносахаридов слабыми окислителями приводит к образованию...

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

Тема 8: Азотсодержащие органические соединения - амины и аминокислоты

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

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

Какой амин получается при полном восстановлении 1-нитробутана:

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

При взаимодействии глицина с азотной кислотой образуется...

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

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

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

Какая кислота проявляет амфотерные свойства?

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

Тема 9: Полипептиды и белки

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

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

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

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

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

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

Биуретовая реакция указывает на наличие в белках...

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

Какая реакция обнаруживает в белках пептидные связи?

- а) биуретовая
- б) ксантопротеиновая
- в) Миллона
- 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-изопропилпентана-3;
 - в) 3,3-диметил-6-этилоктана-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 углеводородов:
 - а) 3-метил-3-этилпентана;
 - б) 2,4-диметил-4-этилоктана-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 углеводородов:
 - а) 2,3,5-триметилгексана;
 - б) 3,4-диизопропилгексена-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-изопропилнонана;
 - б) 2,4-диметилгексена-3;
 - в) 3-метилпентина -1.
2. Какие углеводороды получатся при действии металлического натрия на смесь пропилбромида и метилбромида
3. Напишите схему реакции хлорирования 2-метилпропана.
4. Получите пентен-2 из соответствующего спирта.
5. Окислите 6-метилгептен-3 водным раствором KMnO_4 .
6. Напишите схему реакции взаимодействия хлороводорода с бутеном-1.
7. Приведите схемы реакций получения алкинов.
8. Приведите полную схему галогенирования пентина-1.
9. Получите ацетиленид серебра из пропина.

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

Билет № 5.

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

Контрольная работа № 2

**Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 1**

1. Назовите соединения по м.н.:

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

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.
5. Напишите уравнение реакции взаимодействия 2-метилпропаналя с гидросульфитом натрия.
6. Получите из соответствующего спирта 3-метилбутанон-2 и напишите реакцию его окисления. Назовите образовавшиеся продукты.

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

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 2

1. Назовите соединения по м.н.

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-C}_3\text{H}_7$	$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH-CH-CH}_3 \end{array}$
--	---

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.:

$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{HO} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{HO} - \text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
--	---

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.
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.:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{OH} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} - \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$
--	---

CH ₃	CH ₃ - CH - CH ₃	C ₂ H ₅
-----------------	--	-------------------------------

- Напишите структурные формулы соединений: втор-бутиловый спирт; пирокатехин.
- Напишите уравнения реакций, назовите полученные продукты: а) фенол + азотная кислота; б) окисление пропанола-2.
- Получите тринитроглицерин.
- Напишите структурные формулы альдегидов и кетонов состава C₅H₁₀O и назовите их.
- Напишите уравнения реакций взаимодействия пропанола и этанола (с образованием полуацетала и полного ацетала).
- Напишите структурные формулы следующих кислот: 2,3-диметилгексановая, линолевая, бутандиовая, молочная.
- Из соответствующего альдегида получите изомасляную кислоту, а из неё ангидрид изомасляной кислоты.
- Получите хлор ангидрид пропановой кислоты и напишите реакцию взаимодействия его с этилатом натрия. Назовите полученный продукт.
- Напишите качественные реакции на α-, β-, γ-оксикислоты.

Контрольная работа
Кислородсодержащие соединения
Вариант 5

- Назовите соединения по м.н.:

C ₆ H ₅ - O - CH ₃	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
---	--

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

- Современные представления о строении атома.
- Принципы последовательного заполнения атомных орбиталей. связи.
- Способы перекрывания атомных орбиталей при образовании ковалентных связей: σ-, π-, δ-
- Закон эквивалентов. Определение понятия моль эквивалентов вещества. Как вычисляется моль эквивалентов кислот и оснований?
- 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: pH и pOH .
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 ИТОВОГО ТЕСТА

ИТОВЫЙ 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 pH 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 $\Delta H^0_{\text{образования}} \neq 0$?
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. $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{3-}$; B. $\text{P}^{3-} \rightarrow \text{P}^{3+}$; C. $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$;
 D. $\text{Br}_2 \rightarrow 2\text{Br}^-$; E. $\text{S}^{6+} \rightarrow \text{S}^{4+}$
13. 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. $\text{N}^{2+} \rightarrow \text{N}^{5+}$
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 ($E^0(\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}) = -0,744 \text{ В}$) от коррозии?
 A. свинец $E^0(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,126 \text{ В}$ B. медь $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ В}$
 C. никель $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ В}$ D. алюминий $E^0(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ В}$
 E. серебро $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,8 \text{ В}$
16. Какой металл можно применить в качестве катодного покрытия для защиты изделия из свинца ($E^0(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,126 \text{ В}$) от коррозии?
 A. магний $E^0(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,36 \text{ В}$ B. алюминий $E^0(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66 \text{ В}$
 C. железо $E^0(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ В}$ D. никель $E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ В}$
 E. серебро $E^0(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,8 \text{ В}$
17. Определить ЭДС гальванического элемента $\text{Co}^0|\text{Co}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}^0$.
 ($E^0(\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28 \text{ В}$, $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ В}$)
 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):
 $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

...

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, аминокислоты, амиды кислот. Представители и их значение.
29. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве.
30. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства

- а) дипальмитостеарин
 б) триолеин
 в) тристеарин
 г) пальмитодистеарин

14. Первичным амином является вещество, формула которого...

- а) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
 б) $\text{CH}_3(\text{C}_2\text{H}_5)\text{NH}$
 в) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$
 г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$

15. При восстановлении нитробензола образуется...

- а) бензол
 б) толуол
 в) фениламин
 г) бензойная кислота

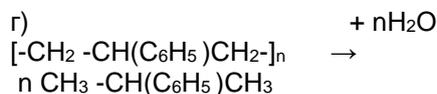
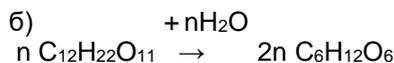
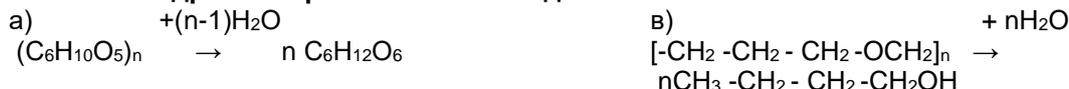
16. В порядке уменьшения молекулярной массы названы вещества в ряду...

- а) глюкоза, лактоза, галактоза
 б) сахароза, целлюлоза, фруктоза
 в) целлюлоза, дезоксирибоза, мальтоза
 г) крахмал, целлобиоза, рибоза

17. Продуктом окисления мальтозы гидроксидом меди (II) является...

- а) мальтобионовая кислота
 б) мальтозат меди
 в) мальтобионит
 г) крахмал

18. Схема гидролиза крахмала имеет вид:



19. По кислотно-основным свойствам аминокислоты являются...

- а) несольобразующими соединениями
 б) только кислотами
 в) только основаниями
 г) амфотерными соединениями

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

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

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена и зачета с оценкой

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) 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, изложенных в п.2.2 настоящей программы
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, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный (2 семестр)</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 4.1

	настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт с оценкой (1 семестр)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	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 по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.25 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