



ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ БАШЛАРОВА»

Адрес: РД, г. Махачкала, ул. А. Султана, 10 км, 367010,
Телефон: +7-989-445-97-14; <http://bashlarov.ru/> E-mail: med-kolledj@bk.ru



ОДОБРЕН

предметно-цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин
Протокол №_9_ от «_17_»_03_2022 г
Председатель ПЦК

 Н.С. Алисенова

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по НМР
Ахмедова С.А.

«_21_»_03_2022 г



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

ПД.01 Химия

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО 33.02.01 Фармация
на базе основного общего образования

Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....	6
3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	8
4. Оценочные средства характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы.....	9
5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования	54
6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....	57

1. Пояснительная записка

ФОС предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих *ПД.01 Химия*.

ФОС разработаны в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 33.02.01 Фармация, рабочей программы *ПД.01 Химия*.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

В результате изучения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен **знать/понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- основные теории химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

В рамках программы дисциплины ПД.01 Химия обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ).

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

ЛР 04. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР 05. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР 07. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 10. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ЛР 11. принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ЛР 12. бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ЛР 13. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

МР 01. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 03. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 04. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 05. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР 09. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Требования к предметным результатам освоения базового курса ПД.01 Химия должны отражать:

ПРБ 01. сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПРБ 02. владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

ПРБ 03. владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

ПРБ 04. сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

ПРБ 05. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

ПРБ 06. сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Органическая химия			
1.	Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
2.	Тема 1.2. Предельные углеводороды Алканы.	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
3.	Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, контрольная работа
4.	Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
5.	Тема 1.5. Ароматические углеводороды	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
6.	Тема 1.6. Природные источники углеводородов.	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
7.	Тема 1.7. Гидроксильные соединения.	ПРБ 01- ПРБ 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи

8.	Тема 1.8. Альдегиды и кетоны.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
9.	Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
10.	Тема 1.10. Полимеры.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
11.	Тема 1.11. Углеводы.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
12.	Тема 1.12. Амины, аминокислоты, белки.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
13.	Тема 1.13. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, контрольная работа
14.	Тема 1.14. Биологически активные соединения.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
15.	Тема 1.15. Генетическая связь	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, контрольная работа
Раздел 2. Общая и неорганическая химия.			
16.	Тема 2.1. Строение атома.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
17.	Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
18.	Тема 2.3. Строение вещества. Химическая связь.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
19.	Тема 2.4. Степень окисления	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
20.	Тема 2.5. Классификация веществ. Простые вещества.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
21.	Тема 2.6. Основные классы неорганических и органических соединений.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
22.	Тема 2.7. Комплексные соединения	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест

23.	Тема 2.8. Химические реакции.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
24.	Тема 2.9. Дисперсные системы.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
25.	Тема 2.10. Растворы.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
26.	Тема 2.11. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест, задачи
27.	Тема 2.12. Химия элементов.	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест
28.	Тема 2.13. Химия в жизни общества	ПР6 01- ПР6 06, МР 01- МР 05, МР 09, ЛР 04 – ЛР 05, ЛР 07, ЛР 09- ЛР 13	Устный опрос, тест

3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания
3	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи.	Комплект задач
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Индивидуальный проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся	Темы индивидуальных проектов

		самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
6	Дифференцированный зачет	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы для подготовки к зачету

4. Оценочные средства, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения основной образовательной программы

Раздел 1. Органическая химия

Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.

Контрольные вопросы по теме:

1. Кто ввел понятие «органическая химия»?
2. Какой химический элемент обязательно входит в состав органических веществ?
3. Какой ученый ввел понятие о валентности?
4. В каком году была сформулирована теория строения органических соединений?
5. Кто в 1854 году синтезировал вещества, относящиеся к классу спиртов?
6. Как можно доказать наличие атомов углерода и водорода в составе молекул органических соединений?
7. Сформулируйте важнейшие положения теории строения органических веществ. Справедлива ли эта теория для неорганических соединений?
8. Перечислите основные принципы строения молекул органических соединений. Чему равна валентность атомов углерода в составе органических веществ?
9. Какой тип химической связи преобладает в молекулах органических соединений?

Тестовые задания:

1. Элемент, который обязательно входит в состав органических соединений:
 - а) Кислород
 - б) Углерод
 - в) Азот
 - г) Фосфор
2. Среди веществ, входящих в состав живой клетки, к органическим веществам не относится:
 - а) Глюкоза
 - б) Жир
 - в) Вода

- г) Белок
3. Ученый, который ввел понятие «органическая химия»:
- а) Бутлеров А.**
 - б) Велер Ф.
 - в) Бертло М.
 - г) Берцелиус Й.
4. Валентность углерода в органических соединениях равна:
- а) I
 - б) II
 - в) III
 - г) IV**
5. Причиной многообразия органических соединений не является:
- а) Явление изомерии.
 - б) Способность атомов углерода соединяться друг с другом.
 - в) Способность атомов углерода образовывать одинарные, двойные и тройные связи.
 - г) Способность атомов углерода образовывать аллотропные модификации.**
6. Принадлежность к органическим веществам можно установить:
- а) По окраске вещества
 - б) По растворимости вещества в воде
 - в) По продуктам сгорания вещества**
 - г) По агрегатному состоянию вещества

Задачи по теме:

Задача 1. В углеводороде массовая доля углерода равна 84%. Относительная плотность паров углеводорода по воздуху равна 3,45. Определите формулу углеводорода.

Задача 2. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 83,33%. Плотность паров углеводорода по водороду равна 36. Определите формулу.

Задача 3. Массовая доля углерода в углеводороде составляет 85,7%. Плотность паров углеводорода по воздуху равна 1,931. Определите формулу.

Задача 4. Углеводород содержит 16,28% водорода. Плотность этого вещества при нормальных условиях 3,839 г/л. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода.

Задача 5. Углеводород содержит 82,76% углерода. Масса 1 л этого углеводорода (н.у.) составляет 2,589 г. Найдите молекулярную формулу этого углеводорода.

Тема 1.2. Предельные углеводороды. Алканы.

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие углеводороды называют предельными?
2. Строение метана.
3. Физические свойства алканов.
4. Виды изомерии алканов и циклоалканов.

5. Какие типы химических реакций характерны для алканов, циклоалканов?
6. Каковы способы получения алканов и циклоалканов?

Тестовые задания:

1. Состав алканов выражается общей формулой
- а) C_nH_{2n}
 - б) C_nH_{2n+2}**
 - в) C_nH_{2n-2}
 - г) C_nH_{2n-6}
2. В молекулах алканов атомы углерода находятся в состоянии гибридизации
- а) sp
 - б) sp^2
 - в) sp^3**
 - г) sp^2d
3. Газообразным веществом при нормальных условиях **не является**
- а) метан
 - б) бутан
 - в) гексан**
 - г) пропан
4. Термическим разложением метана можно получить
- а) хлорметан
 - б) сажу**
 - в) этанол
 - г) этан
5. При хлорировании метана можно получить
- а) дихлорэтан
 - б) хлороформ**
 - в) хлорвинил
 - г) хлоропрен

Задачи по теме:

Задача 1. Природный газ одного из месторождений содержит 92% метана, 4% этана, 1% пропана, 2% углекислого газа и 1% азота (по объёму). Какой объём кислорода потребуется для сжигания 200 л этого газа? (Ответ: 406 л.)

Задача 2. Какой объём воздуха (н. у.) расходуется при полном сгорании 1 кг гексана? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%. (Ответ: 11782,9 л)

Задача 3. Какая масса воды образуется при сгорании в кислороде пяти парафиновых свечей массой 100 г каждая, если массовая доля углерода в этом образце парафина составляет 80%? (Ответ: 900 г.)

Задача 4. Какая масса сажи образуется при термическом разложении этана массой 90 г, если массовая доля выхода сажи составляет 80%? (Ответ: 57,6 г.)

Задача 5. Какой объём водорода можно получить из 20 м³ природного газа, содержащего 93% метана, 4% этана, 3% азота и углекислого газа? Кроме водорода, в процессе пиролиза образуется сажа. {Ответ: 39,6 м³.}

Тема 1.3. Этиленовые и диеновые углеводороды

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие углеводороды называют диеновыми? Какие типы диеновых углеводородов вы знаете?
2. Какие диены называют сопряженными?
3. Каким образом электронное строение диена сказывается на его химических свойствах?
4. В какие реакции вступают диены? В чем особенности этих реакций? Приведите примеры.
5. Какой продукт называется каучуком? Какие основные типы каучуков вы знаете?
6. Расскажите о строении натурального каучука. Какой фрагмент (структурная единица) входит в состав макромолекулы натурального каучука?
7. Почему каучук не нашел непосредственного использования, а требует переработки в резину?
8. Что представляет собой резина? Как она получается? В чем состоит процесс вулканизации?
9. Чем отличается каучук от резины?
10. В каких отраслях промышленности используется резина? Какие вы знаете бытовые предметы, изготовленные из резины?

Контрольная работа по теме «Этиленовые или непредельные углеводороды»

1. Длина двойной связи равна
 - а) 0.133 нм**
 - б) 0.122 нм
 - в) 0.111 нм
 - г) 0.144 нм
2. Возможно ли вращение атомов углерода относительно связи C=C
 - а) возможно
 - б) невозможно**
3. Первый представитель гомологического ряда алкенов
 - а) бутан
 - б) этан
 - в) этилен**
 - г) бутадиен
4. Общая формула алкенов
 - а) C_n H_{2n}**
 - б) C_n H_{2n+2}
 - в) C_n H_{2n+4}
5. Главный промышленный способ получения алкенов:
 - а) дегидрирование алканов
 - б) крекинг алканов**
 - в) дегидрогалогенирование галогеналканов

6. Присоединение галогенов по кратным углерод-углеродным связям называют реакцией _____.

(Ответ: галогенирование)

7. Для вещества состава C_5H_8 составьте формулы: Двух изомеров

(Ответ:

$CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$ - пентин -1

$CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_3$ – пентин -2)

Контрольная работа «Диеновые углеводороды. Каучуки»

1. Как называются диеновые углеводороды:

а) алканы

б) диены

в) алкадиены

2. Молекулы, которые содержат две двойные связи, называют _____.

(Ответ: диены)

3. Общая формула алкадиенов:

а) C_nH_{2n-2}

б) C_nH_{2n+2}

в) C_nH_{2n}

г) C_nH_{2n-4}

4. Как называются вещества с очень высокой молекулярной массой, состоящие из повторяющихся фрагментов

а) ферменты

б) полимеры

в) тяжелые металлы

г) коллоиды

5. Продукт полимеризации диеновых углеводородов:

а) полимер

б) каучук

6. Напишите реакцию полимеризации бутадиена

7. Напишите реакцию Лебедева.

(Ответ: $2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{450^\circ C, Al_2O_3, ZnO} CH_2=CH-CH=CH_2 + 2H_2O + H_2 \uparrow$)

Тема 1.4. Ацетиленовые углеводороды

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите химические свойства алкинов.

2. Какому классу соединений метамерны алкины?

3. Как называется продукт гидролиза этина?

4. Какой катализатор используется в реакции Кучерова?

5. Где используются алкины?

Тестовые задания:

1. Вещество, соответствующее формуле C_nH_{2n-2}
 - а) пропан
 - б) бутин-1**
 - в) циклогексан
 - г) циклогексин
2. Какое из приведенных соединений относится к алкинам:
 - а) $CH_3-C\equiv C-CH_3$**
 - б) $CH_2=C=CH_2$
 - в) $CH_3-CH_2-CH_3$
 - г) $CH_3-CH=CH-CH_3$
3. Какая из формул отвечает названию 2-бутин
 - а) $HC\equiv C-CH_2-CH_3$
 - б) $H_3C-C\equiv C-CH_3$**
 - в) $H_2C=CH-CH_2-CH_3$
4. В реакцию Кучерова вступают
 - а) алкены**
 - б) альдегиды
 - в) алкины**
 - г) спирты
5. Представители алкинов
 - а) C_2H_2**
 - б) C_2H_4
 - в) C_2H_6

Задачи по теме:

Задача 1. Напишите структурные формулы следующих алкинов: а) 4-этил-2-гексин; б) 4-метил-4-изобутил-1-децин; в) 5,10-диметил-5-изобутил-2-додецин; г) 3,7-диметил-6-изопропил-4-децин; д) 1,5-гексадин; е) 2-метил-винилацетилен

Задача 2. Получите 3-метилпентин-1 двумя способами и составьте для него уравнения реакций: а) с водой в присутствии катализатора (реакция Кучерова); б) с аммиачным раствором оксида серебра; в) с бутанолом-2; г) с уксусной кислотой. Все вещества назовите.

Задача 3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществлять следующие превращения: а) бутин-1 в изопропилэтилацетилен; б) 3,3-диметилбутен-1 в 3,3-диметилбутин-1; в) пентин-1 в пентин-2.

Задача 4. При пропускании смеси пропана и ацетилена через склянку с бромной водой масса склянки увеличилась на 1,3 г. При полном сгорании такого же количества исходной смеси углеводородов выделилось 14 л (н.у.) оксида углерода (IV). Определите массовую долю пропана в исходной смеси.

Задача 5. Эквимольная смесь ацетилена и формальдегида полностью прореагировала с 69,6 г оксида серебра (аммиачный раствор). Определите состав смеси (в % по массе).

Тема 1.5. Ароматические углеводороды

Контрольные вопросы по теме:

1. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Сравните особенности строения молекулы бензола с молекулами алканов и алкенов.
2. Каковы особенности изомерии ароматических углеводородов? Составьте структурные формулы изомеров вещества, соответствующих формуле C_9H_{12} . Назовите вещества.
3. Охарактеризуйте физические свойства аренов. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с аренами?
4. Сравните химические свойства аренов с алканами и алкенами.
5. Сравните химические свойства бензола и толуола.
6. Перечислите области применения бензола.

Тестовые задания:

1. Где используются химически активные галогеноалканы:
 - а) в органическом синтезе**
 - б) в производстве бензола
 - в) в производстве сплавов
2. С какой стороны нумеруют по международной номенклатуре галогеноалканы?
 - а) с того конца, к которому ближе атом галогена**
 - б) с середины соединения
 - в) с конца соединения
3. Характерные свойства жидких галогеноалканов
 - а) имеют своеобразный сладковатый запах**
 - б) не имеют запаха
 - в) хорошо растворяются в воде
4. Какой из представителей галогеноалканов используется как хладагент в холодильных установках
 - а) Хлорметан
 - б) хлорэтан
 - в) фреон**
5. Бензол можно получить:
 - а) дегидрированием гексана
 - б) дегидрированием циклогексана
 - в) обоими способами**
6. Общая формула ароматических углеводородов
 - а) C_nH_{2n}
 - б) C_nH_{2n+1}
 - в) C_nH_{2n-6}**

Задачи по теме:

Задача 1. Углеводород, плотность паров которого по водороду равна 15, содержит 80 % углерода. Найдите его молекулярную формулу.

Задача 2. Из 7,8 г бензола получено 8,61 г нитробензола. Определите выход продукта реакции.

Задача 3. Относительная плотность по водороду паров ароматического углеводорода ряда бензола равна 46. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

Задача 4. Относительная плотность паров углеводорода по кислороду равна 3,75. Массовая доля углерода в нем равна 90%. Выведите молекулярную формулу углеводорода.

Задача 5. Из 13,44 л ацетилена получили 12 г бензола (н.у.). Сколько это составляет процентов по сравнению с теоретическим выходом?

Задача 6. Сожгли 10,6 г о-ксилола. Полученный оксид углерода (IV) пропустили через 80 г раствора, содержащего в массовых долях 0,1, или 10%, гидроксида натрия. Какое вещество и сколько граммов его образовалось в результате реакций?

Тема 1.6. Природные источники углеводородов

Контрольные вопросы по теме:

1. Каковы физические свойства и состав нефти?
2. Укажите названия важнейших нефтепродуктов и перечислите области их применения.
3. Какие вещества синтезируют на основе продуктов переработки нефти?
4. Чем между собой отличаются попутный и природный нефтяные газы?

Тестовые задания:

1. Выразить состав нефти одной формулой
 - а) нельзя, потому что нефть - смесь**
 - б) можно, потому что нефть – горючее вещество
 - в) можно, потому что нефть – жидкое вещество
 - г) нельзя, потому что нефть – содержит ароматические углеводороды
 - д) можно, потому что нефть – сложное вещество
2. Остаток нефти, содержащий углеводороды с большим числом атомов углерода
 - а) Лигроин
 - б) Мазут**
 - в) Бензин
 - г) Керосин
 - д) Газойль
3. Наиболее легкая фракция перегонки нефти
 - а) Лигроиновая
 - б) Керосиновая
 - в) Газойль
 - г) Газолиновая
 - д) Мазут**
4. Не является физическим свойством нефти:
 - а) практически не растворима в воде
 - б) с характерным запахом
 - в) не имеет запаха**
 - г) маслянистая жидкость

- д) от светло-бурого до черного цвета
5. Крекинг нефтепродуктов проводится с целью получения:
- а) **бензина**
 - б) бензола
 - в) мазута
 - г) бутадиена
 - д) углеводов
6. Основной способ переработки нефти
- а) Пиролиз
 - б) Крекинг
 - в) **Перегонка**
 - г) Риформинг
 - д) Гидролиз

Задачи по теме:

Задача 1. Напишите эмпирические и структурные формулы углеводородов, которые входят в состав природного газа и попутного нефтяного газа.

Задача 2. Составьте уравнения реакций, которые могут происходить с углеводородом додеканом $C_{12}H_{26}$ при крекинге нефти.

Задача 3. Напишите формулы веществ, входящих в состав коксового газа, и укажите, для получения каких органических и неорганических веществ он используется.

Задача 4. Составьте уравнения реакций получения из природного газа сажи, водорода, этилена, ацетилена.

Задача 5. Напишите структурные формулы углеводородов, содержащих шесть углеродных атомов, которые могут находиться в нефти и продуктах её крекинга.

Задача 6. Составьте уравнения реакций, с помощью которых из попутного нефтяного газа можно получить непредельные углеводороды.

Тема 1.7. Гидроксильные соединения

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие вещества относят к гидроксильным?
2. Какие вещества называют спиртами?
3. Какова общая формула спиртов?
4. По каким признакам классифицируют спирты? Приведите примеры.
5. Какие виды изомерий характерны для предельных одноатомных спиртов?
6. Какие виды номенклатур характерны для предельных одноатомных спиртов?
7. Чем определяются химические свойства спиртов?
8. Какие типы реакций характерны для спиртов?
9. Чем отличаются химические свойства одноатомных спиртов и многоатомных спиртов?
10. Назовите общие способы получения спиртов.
11. Назовите области применения спиртов.

12. Какие вещества называют фенолами?
13. Назовите простейший представитель фенолов.
14. Назовите способы получения фенола.
15. Назовите свойства, отличительные от одноатомных спиртов.
16. Какие качественные реакции характерны для многоатомных спиртов? фенолов?

Тестовые задания:

1. Предельным одноатомным спиртом является:
 - а) CH_2O
 - б) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 - в) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
 - г) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$**
2. Многоатомным спиртом является:
 - а) пропанол-1
 - б) пропантриол-1,2,3**
 - в) этандиол-1,2**
 - г) бутандиол-2,3**
 - д) бутанол-2
3. Классифицируйте спирт
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
 - а) предельный, вторичный одноатомный**
 - б) предельный, вторичный, двухатомный
 - в) непредельный, первичный, одноатомный
 - г) непредельный, первичный, двухатомный
4. Функциональная группа спиртов называется:
 - а) гидроксильная**
 - б) карбоксильная
 - в) карбонильная
 - г) альдегидная
5. Водородные связи не устанавливаются между молекулами:
 - а) метанола
 - б) пропанола
 - в) воды
 - г) водорода**
6. Свойство, нехарактерное для фенола:
 - а) Высокая температура плавления.
 - б) Токсичность.
 - в) Плохая растворимость в воде**
 - г) Характерный запах.

Задачи по теме:

Задача 1. Этиленовый углеводород присоединяет 6,72 л (н.у.) хлороводорода. При гидролизе продукта реакции водным раствором гидроксида натрия при нагревании

образуется 22,2 г предельного одноатомного спирта, содержащего три метильные группы. Определите строение исходного углеводорода и полученного спирта.

Задача 2. Соединение неизвестного строения медленно реагирует с натрием, не окисляется раствором дихромата натрия, с концентрированной соляной кислотой реагирует быстро с образованием алкилхлорида, содержащего 33,3% хлора по массе. Определите строение этого соединения

Задача 3. Расположите в порядке возрастания кислотности следующие вещества: фенол, сернистая кислота, метанол. Приведите уравнения химических реакций, подтверждающие правильность выбранной последовательности.

Задача 4. При действии избытка натрия на смесь этилового спирта и фенола выделилось 6,72 л водорода (н.у.). Для полной нейтрализации этой же смеси потребовалось 25 мл 40%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,4 г/мл). Определите массовые доли веществ в исходной смеси.

Задача 5. Среди изомеров состава C_7H_7OK выберите такой, из которого в две стадии можно получить соединение состава $C_7H_6OBr_2$.

Тема 1.8. Альдегиды и кетоны.

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие соединения называются альдегидами и кетонами.
2. Какие типы реакций характерны для альдегидов и кетонов.
3. Какие качественные реакции на альдегидную группу вы знаете?
4. Почему уксусный альдегид вступает в реакции альдольной конденсации, а метаналь нет?
5. Какие вещества образуются при окислении кетонов?

Тестовые задания:

1. При нагревании ацетальдегида со свежесосаждённым гидроксидом меди (II) наблюдается
 - а) появление жёлтого, а затем красного осадка**
 - б) превращение голубого осадка гидроксида меди (II) в чёрный
 - в) растворение осадка и образование голубого раствора
 - г) растворение осадка и образование васильково-синего раствора
2. С помощью аммиачного раствора оксида серебра можно различить растворы
 - а) метанола и этанола;
 - б) этанола и этанала;**
 - в) ацетальдегида и формальдегида;
 - г) глицерина и этиленгликоля.
3. Температура кипения этанала ниже, чем у этанола, потому что
 - а) у этанола выше молекулярная масса**
 - б) в молекуле этанола нет непрочной π -связи
 - в) в молекуле этанала меньше атомов водорода
 - г) между молекулами этанала не образуются водородные связи
4. Ацетальдегид реагирует с
 - а) железом

- б) этанолом
- в) водородом
- г) гидроксидом натрия
- д) гидроксидом меди(II)
- е) аммиачным раствором оксида серебра**

5. К гомологам относятся

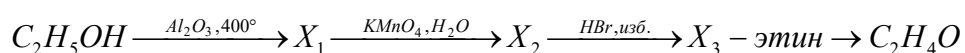
- 1. пропин и гексан
- 2. этанол и диметиловый эфир
- 3. этаналь и бутаналь**
- 4. уксусная кислота и уксусный альдегид

6. Ацетальдегид при гидрировании в присутствии никеля образует

- 1. уксусную кислоту
- 2. этиловый спирт**
- 3. ацетилен
- 4. метанол

Задачи по теме:

Задача 1. Осуществить превращения:



Задача 2. При окислении предельного одноатомного спирта оксидом меди (II) получили 9,73г альдегида, 8,65г меди и воду. Определите молекулярную формулу исходного спирта.

Задача 3. К 1,17г смеси пропанола-1 и неизвестного альдегида добавили 5,8г аммиачного раствора оксида серебра и нагрели. Выпавший осадок отфильтровали, а не прореагировавший Ag₂O, перевели в AgCl, масса которого 2,87г. Определите строение взятого альдегида, если молярное отношение R-COH: R-OH в исходной смеси 3:1.

Задача 4. При взаимодействии паров спирта с избытком оксидом меди (II) образовалось 6,4г меди и 4,4г альдегида. Определите формулу альдегида.

Задача 5. При взаимодействии 13,2 г предельного альдегида с избытком гидроксида меди (II) при нагревании образовался осадок массой 43,2г. Выведите молекулярную формулу альдегида.

Тема 1.9. Карбоновые кислоты и их производные.

Контрольные вопросы по теме:

- 1. Карбоновые кислоты, их классификация, номенклатура, гомологический ряд.
- 2. Строение карбоксильной группы.
- 3. Химические свойства карбоновых кислот. Характеристика кислотных свойств, реакции этерификации, образование галогенангидридов, амидов.
- 4. Двухосновные карбоновые кислоты, их свойства. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота.

5. Способы получения монокарбоновых и дикарбоновых кислот (окисление первичных спиртов, альдегидов, гидролиз тригалогенопроизводных, окисление углеводов).
6. Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот.
7. Применение в медицине.

Тестовые задания:

1. Функциональная группа карбоновых кислот называется
 - а) карбонильной
 - б) гидроксильной
 - в) карбоксильной**
 - г) сложноэфирной
2. Реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, давая реакцию «серебряного зеркала», следующая кислота
 - а) метановая**
 - б) этановая
 - в) пальмитиновая
 - г) олеиновая
3. Обесцвечивает бромную воду следующая кислота
 - а) пальмитиновая
 - б) олеиновая**
 - в) стеариновая
 - г) уксусная
4. Укажите формулу непредельной кислоты
 - а) $C_{15}H_{31}COOH$
 - б) CH_3COOH
 - в) $HCOOH$
 - г) $C_{17}H_{31}COOH$**
5. В ходе реакции этерификации карбоновые кислоты реагируют
 - а) с металлами
 - б) с основаниями
 - в) со спиртами**
 - г) с кислотами
6. И уксусная кислота, и этаналь реагируют с
 - а) Na
 - б) $NaHCO_3$
 - в) Br_2 (водный р-р)
 - г) Ag_2O**

Задачи по теме:

Задача 1. Вычислите массу уксусной кислоты, которую можно получить из 44,8 л (н.у.) ацетилен, если потери на каждой стадии получения составляют в среднем 20%.

Задача 2. Сколько тонн мыла, содержащего 70% стеарата натрия, можно получить, действуя гидроксидом натрия на 1,5 т жиров, содержащих 80% триглицерида стеариновой кислоты?

Задача 3. Определите массу сложного эфира, который можно получить при взаимодействии 8 г метилового спирта и 23 г муравьиной кислоты.

Задача 4. В трех пробирках без номеров находятся муравьиная, уксусная и соляная кислоты. Опишите, как, основываясь на различиях их физических и химических свойств, определить, в какой пробирке, какая кислота находится.

Задача 5. Каким образом можно осуществить реакции: ацетат натрия → уксусная кислота → хлоруксусная кислота? Напишите уравнения реакций.

Задача 6. Напишите схему превращений, с помощью которой из 3,3,3-трихлорпропена можно получить 3-гидроксипропановую кислоту. Укажите условия проведения реакций.

Тема 1.10. Полимеры.

Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое полимеры?
2. Назовите название исходного вещества, которое вступает в реакцию полимеризации.
3. В чём главная отличительная особенность пластмасс от других полимеров?
4. Укажите, какие из волокон являются синтетическими, а какие - искусственными?

Тестовые задания:

1. Полимеры – это:
 - а) высокомолекулярные соединения**
 - б) неорганические вещества
 - в) органические вещества
2. К полимерам относится:
 - а) гликоген
 - б) сахароза
 - в) белок**
3. В клубнях картофеля содержится:
 - а) гликоген
 - б) глюкоза
 - в) крахмал**
4. Полимерам свойственна:
 - а) легкость**
 - б) быстрая окисляемость
 - в) химическая активность
5. В результате реакции поликонденсации образуются из соответствующих мономеров:
 - а) белки**
 - б) натуральный каучук
 - в) полипропилен
6. К искусственным полимерам относится:
 - а) пластмасса**
 - б) гликоген
 - в) целлюлоза

7. В результате реакции полимеризации образуются из соответствующих мономеров:

а) желатин

б) натуральный каучук

в) нуклеиновые кислоты

8. К сетчатым полимерам относится:

а) гликоген

б) резина

в) амилопектин

Тема 1.11. Углеводы

Контрольные вопросы по теме:

1. Опишите физические свойства глюкозы
2. Молекулярная формула глюкозы
3. Нахождение глюкозы в частях растений
4. Значение глюкозы для живого организма
5. Подвергается ли гидролизу глюкоза?
6. Изомер глюкозы, его название и молекулярная формула
7. Применение моносахаридов
8. Заболевание, известное как сахарный диабет, возникает при...
9. Где в природе встречается сахароза?
10. Почему сахарозу относят к дисахаридам?
11. Нахождение в природе крахмала
12. Физические свойства крахмала
13. При варке картофеля образуются промежуточные вещества, обладающие клейкими свойствами. Их называют...
14. В организме животных и человека накапливается животный крахмал. Его название...
15. Углевод, входящий в стенки растительных клеток?
16. Почему из крахмала не прядут нити, а из целлюлозы можно?
17. Как называется волокно, получаемое из природного углевода?
18. Области применения крахмала и целлюлозы

Тестовые задания:

1. Общая формула углеводов условно принята:
 - а) $C_nH_{2n}O_n$
 - б) $C_nH_{2n}O_m$
 - в) $C_nH_{2m}O_m$
 - г) $C_n(H_2O)_m$**
2. На какие группы подразделяются углеводы?
 - а) моносахариды и полисахариды
 - б) дисахариды и полисахариды
 - в) мукополисахариды
 - г) моносахариды, дисахариды, полисахариды**
3. Какой фермент выступает в роли катализатора в процессе фотосинтеза?
 - а) гемоглобин

- б) амилаза
- в) хлорофилл**
- г) уреазы

4. Что образуется в результате брожения глюкозы?

- а) 1-пропанол
- б) этанол**
- в) 2-пропанол
- г) ацетон

5. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода, называются

- а) гексозы
- б) пентозы**
- в) тетразы
- г) триозы

6. Бесцветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, получившее название «виноградный сахар», - это

- а) сахароза
- б) глюкоза**
- в) фруктоза
- г) крахмал

Задачи по теме:

Задача 1. При брожении глюкозы массой 72г. Получили 35г. Этилового спирта. Определите массовую долю выхода спирта (в %).

Задача 2. Сколько сахаристого вещества с массовой долей сахарозы 20% было подвергнуто гидролизу, если при этом получили 1кг глюкозы?

Задача 3. С помощью каких реакций можно осуществить следующие превращения: сахароза → глюкоза → глюконовая кислота?

Задача 4. Какая масса молочной кислоты образуется при молочнокислом брожении 40г. Глюкозы, содержащей 10% примесей?

Задача 5. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20%. Рассчитайте массу глюкозы, которая может быть получена из картофеля массой 405 кг. Выход продукта равен 70%.

Тема 1.12. Амины, аминокислоты, белки.

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие вещества называются аминами?
2. Функциональная группа аминов
3. Физические свойства анилина
4. Почему аминокислоты называют амфотерными соединениями?
5. Биологическое значение аминокислот
6. Какая связь называется пептидной или амидной?
7. Биологическое значение белков
8. Какое волокно называется капроновым и его свойства?
9. В чем сущность первичной и вторичной структуры белка?

10. Применение анилина

Тестовые задания:

- Состав предельных аминов выражается формулой
 - $C_nH_{2n+1}N$
 - $C_nH_{2n+3}N$
 - $C_nH_{2n-1}N_2$
 - $C_nH_{2n-3}N_2$
- Наиболее слабыми основными свойствами обладает
 - аммиак
 - анилин
 - дифениламин
 - диметиламин
- Среда водного раствора метиламина
 - щелочная
 - нейтральная
 - кислая
 - слабокислая
- Метиламин взаимодействует с
 - NaOH
 - H_2SO_4
 - KCl
 - H_2
- Анилин взаимодействует с каждым из двух веществ
 - KOH и H_2SO_4
 - HCl и C_6H_6
 - CaO и H_2
 - HNO_3 и O_2
- Анилин можно отличить от бензола с помощью
 - лакмуса
 - гидроксида калия
 - бромной воды
 - сульфата меди(II)

Задачи по теме:

Задача 1. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: этан \rightarrow этилен \rightarrow этиловый спирт \rightarrow уксусный альдегид \rightarrow уксусная кислота \rightarrow хлоруксусная кислота \rightarrow аминоксусная кислота \rightarrow полипептид.

Задача 2. Вычислите массу соляной кислоты (HCl), которая потребуется для полного взаимодействия со 102 г 2%-го раствора анилина.

Задача 3. Вычислите массу бромной воды с массовой долей брома 3,5%, которая потребуется для полного взаимодействия со 150 г 2%-го раствора метиланилина.

Задача 4. Сколько ди- и трипептидов можно составить из двух молекул аланина и одной молекулы цистеина?

Задача 5. Вычислите массу соли, которую можно получить при взаимодействии 150 г 5%-го раствора аминоксусной кислоты с необходимым количеством гидроксида натрия. Сколько граммов 12%-го раствора щелочи потребуется для реакции?

Тема 1.13. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие кислоты называются нуклеиновыми?
2. Какие виды нуклеиновых кислот вам известны? Приведите полные их названия. Чем обусловлено различие в названиях нуклеиновых кислот?
3. Что такое нуклеотид?
4. Перечислите 3 основные части любого нуклеотида.
5. Назовите основные биологические функции ДНК и РНК.

Контрольная работа:

Блок А (выбрать один верный вариант ответа)

1. Какую химическую формулу имеет анилин?
а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$
б) $(\text{CH}_3)_2\text{-NH}$
в) $(\text{CH}_3)_3\text{-N}$
г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$
2. Выберите физические свойства характерные для анилина
а) белое кристаллическое вещество
б) бесцветная маслянистая, ядовитая жидкость
в) твердое не растворимое вещество в воде
г) бесцветная жидкость со специфическим запахом.
3. По своим свойствам аминокислоты являются соединениями
а) амфотерными
б) нейтральными
в) основаниями
г) кислотами
4. Сколько структур имеет белок?
а) одну
б) две
в) три
г) четыре
5. Какую структуру имеет белок гемоглобина?
а) первичную
б) вторичную
в) третичную
г) четвертичную
6. Выберите свойства характеризующие физические свойства белков.
а) белое кристаллическое вещество
б) растворимые и не растворимые, с водой образуют коллоидные системы

- в) бесцветное кристаллическое вещество хорошо растворимое вещество в воде
- г) бесцветная жидкость со специфическим запахом.

Блок Б.

Дополните предложения:

1. Аминокислоты имеют следующие виды изомерии :.....
2. Связь между -СО - NH - называется
3. Белки это
4. О какой структуре белка идёт речь, когда полипептидная цепь образуется за счёт дисульфидных мостиков?
5. Процесс разрушения белковой молекулы
6. Как расшифровывается ДНК ...
7. Нулеиновая кислота состоит из остатков ...

Тема 1.14. Биологически активные соединения

Контрольные вопросы по теме:

1. Как соотносится термин витамины с функциями веществ, которые он обозначает?
2. Что такое гиповитаминозы, авитаминозы, гипервитаминозы?
3. Как классифицируют витамины?
4. Что такое ферменты? Какова их химическая природа?
5. Чем отличается действие ферментов от действия неорганических катализаторов?
6. Перечислите факторы, которые влияют на скорость ферментативной реакции. Назовите области применения ферментов в промышленности.
7. Гормоны
8. Лекарства.

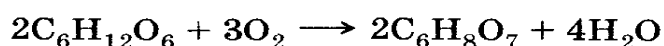
Тестовые задания:

1. Аминокислоты образуются при ферментативном гидролизе:
 - а) жиров
 - б) белков**
 - в) углеводов
 - г) нуклеиновых кислот
2. При продолжительном разжёвывании хлеба во рту появляется сладковатый вкус, свидетельствующий о гидролизе крахмала хлеба, укажите фермент, участвующий в этом процессе:
 - а) амилаза**
 - б) каталаза
 - в) пепсин
 - г) ренин
3. Ферменты наиболее эффективны при температуре:
 - а) 0°
 - б) 34°
 - в) 37°**
 - г) 42°

4. Суточная потребность человека в витамине С составляет:
- 5-10 мкг
 - 50-100 мкг
 - 5-10 мг
 - 50-100 мг**
5. Явление антагонизма и борьбы микроорганизмов друг с другом называется:
- антибиоз**
 - симбиоз
 - анабиоз
 - гипноз
6. Под действием ультрафиолета в коже человека образуется витамин:
- D**
 - B₁
 - PP
 - A
7. Железа, расположенная на нижней поверхности головного мозга, - это:
- гипофиз;**
 - эпифиз;
 - паращитовидная железа;
 - тимус
8. Укажите название гормона, который обеспечивает усвоение глюкозы в организме и понижает содержание глюкозы в крови:
- глюкагон
 - адреналин
 - тироксин
 - инсулин**

Задачи по теме:

Задача 1. Лимонную кислоту в промышленности получают при микробиологическом (ферментативном) брожении раствора глюкозы согласно уравнению



лимонная кислота

Сколько килограммов лимонной кислоты при выходе 62% от теоретически возможного можно получить из 520 кг 15% -ного раствора глюкозы?

Задача 2. Для производства молочной кислоты путем микробиологического (ферментативного) брожения в промышленности используют крахмал и кормовую патоку. Сколько килограммов молочной кислоты при выходе 75% от теоретически возможного можно получить из 640 кг кормовой патоки, если массовая доля сухих веществ в ней составляет 80%, из которых на долю сахарозы приходится 45%?

Задача 3. Адреналин образует ярко окрашенное (зеленое) соединение с раствором хлорида железа (III) FeCl₃. Какими особенностями строения молекулы адреналина это можно объяснить?

Задача 4. Адреналин плохо растворим в холодной воде и значительно лучше — в соляной кислоте. Чем это вызвано?

Задача 5. К какому классу органических веществ может быть отнесен нитроглицерин? Запишите уравнение гидролиза нитроглицерина и уравнение получения его из глицерина.

Задача 6. Составьте уравнения возможных реакций салициловой кислоты с раствором гидроксида натрия.

Тема 1.15. Генетическая связь

Контрольные вопросы по теме:

1. Классификация реакций в органической химии.
2. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные).

Контрольная работа:

Вариант №1

Осуществите цепочки химических превращений:

1. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{HCOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$
2. Карбид кальция \rightarrow ацетилен \rightarrow уксусный альдегид \rightarrow уксусная кислота \rightarrow ацетат натрия \rightarrow метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол \rightarrow фенол.

Вариант №2

Осуществите цепочки химических превращений:

1. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
2. Этан \rightarrow бромэтан \rightarrow бутан \rightarrow уксусная кислота \rightarrow ацетат натрия \rightarrow метан \rightarrow ацетилен \rightarrow уксусный альдегид \rightarrow уксусная кислота \rightarrow этиловый эфир уксусной кислоты.

Вариант №3

Осуществите цепочки химических превращений:

1. $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
 \downarrow
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
2. Пропен \rightarrow пропанол-2 \rightarrow пропен \rightarrow пропан \rightarrow 1-хлорпропан \rightarrow пропанол-1 \rightarrow пропаналь \rightarrow пропановая кислота \rightarrow 2-хлорпропановая кислота \rightarrow 2-аминопропановая кислота \rightarrow этиловый эфир 2-аминопропановой кислоты.

Вариант №4

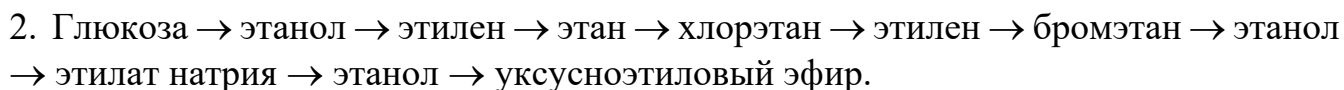
Осуществите цепочки химических превращений:

1. $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 \downarrow
 $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$

2. Углерод → оксид углерода (II) → метан → ацетилен → этилен → хлорэтан → этанол → уксусный альдегид → этанол → бутадиен-1,3 → дивиниловый каучук.

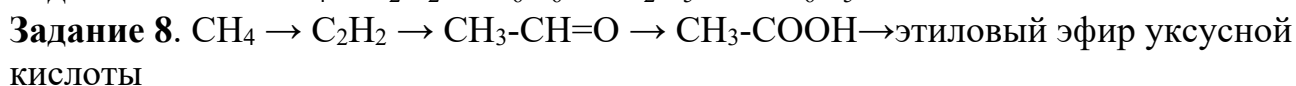
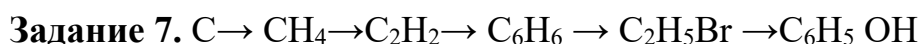
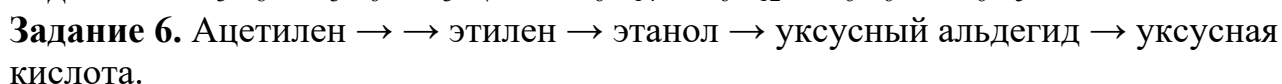
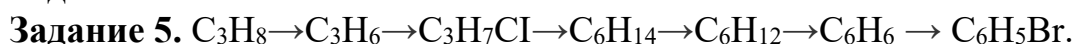
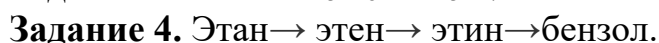
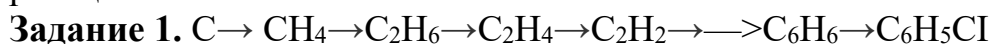
Вариант №5

Осуществите цепочки химических превращений:

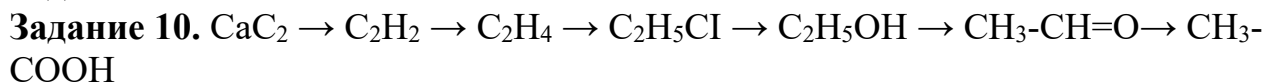
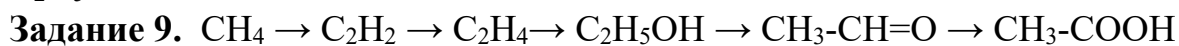


Задачи по теме:

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения. Назовите получившиеся вещества. Укажите условия протекания реакций.



↓



↓



Раздел 2. Общая и неорганическая химия

Тема 2.1. Строение атома

Контрольные вопросы по теме:

1. Сколько электронов может максимально находиться на одной электронной орбитали?
2. Сколько электронов максимально может находиться на s-подуровне? p-подуровне? d-подуровне?
3. Какой энергетический уровень заполняется раньше: первый или второй? Ответ поясните.
4. Почему в атоме Лития электрон, расположенный на втором электронном уровне, находится на s-орбитали, а не на p-орбитали?
5. Как распределяются электроны по орбиталям на p-подуровне?
6. Сколько электронов находится на внешнем энергетическом уровне атомов: а) Гелия; б) Лития; в) Бериллия; г) Бора; д) Карбона; е) Оксигена?

7. Сколько энергетических уровней заняты электронами в атомах: а) Лития, Натрия, Калия; б) Бериллия, Магния, Кальция; в) Флуора, Хлора, Брома?

Тестовые задания:

1. Восьмиэлектронную внешнюю оболочку имеет ион

- а) P^{3+}
- б) S^{2-}**
- в) C^{4+}
- г) Fe^{2+}

2. Двухэлектронную внешнюю оболочку имеет ион

- а) S^{6+}
- б) S^{2-}
- в) Bi^{5+}**
- г) Sn^{4+}

3. Число электронов в ионе железа Fe^{2+} равно

- а) 54
- б) 28
- в) 58
- г) 24**

4. В основном состоянии три неспаренных электрона имеет атом

- а) кремния
- б) фосфора**
- в) серы
- г) хлора

5. Одинаковую электронную конфигурацию внешнего уровня имеют Ca^{2+} и

- а) K^+
- б) Ar**
- в) Va
- г) F^-

6. У атома серы число электронов на внешнем энергетическом уровне и заряд ядра равны соответственно

- а) 4 и + 16
- б) 6 и + 32
- в) 6 и + 16**
- г) 4 и + 32

7. Число валентных электронов у марганца равно

- а) 1
- б) 3
- в) 5
- г) 7**

8. Наибольший радиус имеет атом

- а) олова
- б) кремния
- в) свинца**
- г) углерода

Задачи по теме:

Задача 1. Элемент находится во II группе периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул его гидроксида имеют массу 29 граммов. Назовите элемент, напишите электронную формулу его атома.

Задача 2. Внешний энергетический уровень атома элемента имеет строение: ns^2np^4 . кислота, которая соответствует его высшему оксиду, имеет относительную молярную массу 145. Назовите элемент.

Задача 3. Атом химического элемента на d-орбиталях третьего электронного уровня имеет 7 электронов. Составьте электронную формулу элемента.

Задача 4. Образец метана (CH_4) (н.у.) занимает объем, равный 4,48 л. Масса образца равна 3,4 г. Углерод в составе метана представлен двумя изотопами ^{12}C и ^{14}C , водород – одним изотопом 1H . Определите массовую долю (в процентах) $^{14}CH_4$ в образце.

Тема 2.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Контрольные вопросы по теме:

1. Открытие Периодического закона.
2. Периодический закон и строение атома
3. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода.
4. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности.
5. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тестовые задания:

1. Чем определяется место химического элемента в периодической системе?
 - 1) количеством электронов на внешнем энергетическом уровне атома
 - 2) количеством нейтронов в ядре атома
 - 3) зарядом ядра атома**
 - 4) массой атома.
2. Для элементов главных подгрупп число электронов во внешнем слое равно:
 - 1) числу нейтронов
 - 2) номеру периода
 - 3) заряду ядра атома
 - 4) номеру группы**
3. Какое число электронов содержится в атоме азота:
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 7**
 - 4) 14
4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомных радиусов?

- 1) N, B, C
- 2) N, P, As**
- 3) Na, Mg, K
- 4) B, Si, N

5. Число протонов в атоме равно:

- 1) числу электронов**
- 2) относительной атомной массе
- 3) числу нейтронов
- 4) числу заполненных электронных слоев

6. В атоме кальция число электронных слоев равно:

- 1) 2
- 2) 4**
- 3) 20
- 4) 3

Задачи по теме:

Задача 1. Пользуясь периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева определите относительную атомную массу (A_r) элементов в следующих веществах: CaO, FeO, SiO₂, Ca₃P₂, CaSO₃, MgSO₄, Ca(OH)₂, Ca₃(PO₄)₂, Fe(NO₃)₃, Al(ClO₄)₃. Рассчитайте относительную молекулярную массу (M_r) этих веществ. Вычислите массовые доли (w) каждого элемента в веществах.

Задача № 2. Рассчитайте и сравните относительные молекулярные массы а) H₂S и FeO; б) CaCO₃ и MgSO₄; в) MgCO₃ и H₃PO₄; г) Ca(OH)₂ и Fe(OH)₃; д) Cu(NO₃)₂ и Zn(NO₂)₂. Определите, какая молекула тяжелее? (Вставьте знак « > » или « < »). Вычислите массовую долю каждого элемента в данных веществах.

Задача №3. Выведите формулу соединения, если известна его относительная молекулярная масса и элементарный состав: 1. 30,4% азота и 69,6% кислорода; $M_r=46$. 2. 53% алюминия и 77% кислорода; $M_r=102$. 3. 36,5% натрия, 25,4% серы и 38,1% кислорода; $M_r=126$. 4. 65,7% цинка, 32,3% кислорода и 2,0% водорода; $M_r=99$. 5. 25,8% калия, 53% брома и 31,2% кислорода; $M_r=151$.

Тема 2.3. Строение вещества. Химическая связь.

Контрольные вопросы по теме:

1. Назовите химический элемент, имеющий следующее распределение электронов по уровням: 2, 8, 18, 1
2. Кто предложил планетарную модель строения атома?
3. Из каких элементарных частиц состоит ядро?
4. Какие бывают виды химической связи?
5. Как образуется химическая связь?
6. Как определить какой тип химической связи?
7. Какой вид химической связи образуется между атомами?

Тестовые задания:

1. В молекуле фтора химическая связь
 - 1) ковалентная полярная

- 2) ковалентная неполярная**
3) ионная
4) водородная
2. Характер оксидов в ряду $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ изменяется от
1) основного к кислотному
2) основного к амфотерному
3) амфотерного к кислотному
4) кислотного к основному
3. Ковалентная неполярная связь характерна для каждого из двух веществ:
1) водорода и хлора
2) воды и алмаза
3) меди и азота
4) брома и метана
4. В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления их металлических свойств?
1) Na, Mg, Al
2) K, Na, Be
3) Li, Na, K
4) Ba, Sr, Ca
5. Кристаллическая решетка хлорида лития
1) металлическая
2) молекулярная
3) ионная
4) атомная
6. Только ковалентные связи имеет каждое из двух веществ:
1) CaO и C_3H_6
2) NaNO_3 и CO
3) N_2 и K_2S
4) CH_4 и SiO_2
7. Химическая связь между молекулами воды
1) водородная
2) ионная
3) ковалентная полярная
4) ковалентная неполярная
8. Из перечисленных элементов наиболее электроотрицательным является
1) азот
2) кислород
3) хлор
4) фтор

Тема 2.4. Степень окисления

Контрольные вопросы по теме:

1. Что такое степень окисления?
2. Как определяются высшая и низшая степени окисления?
3. Какую степень окисления будет иметь азот в соединении HNO_3 ?
4. Как называется процесс отдачи электронов?

Тестовые задания:

1. Степень окисления - это

- 1) число химических связей, образуемых атомом химического элемента
- 2) условный заряд атома, вычисленный на основе предположения, что соединение построено по ионному типу**
- 3) число, равное количеству электронов в атоме
- 4) число, равное количеству электронов внешнего уровня атома

2. Максимальная валентность атома фосфора:

- 1) +5
- 2) V**
- 3) +4
- 4) IV

3. Минимальная валентность атома хлора:

- 1) VI
- 2) -6
- 3) I
- 4) -1**

4. Максимальная степень окисления хлора:

- 1) VII
- 2) -2**
- 3) II
- 4) -1

5. Минимальная степень окисления атома углерода

- 1) V
- 2) -4**
- 3) II
- 4) +2

6. Максимальное значение степени окисления +2 может иметь атом химического элемента:

- 1) Al
- 2) S
- 3) Si
- 4) O**

7. Вещество, в котором степень окисления хрома равна +6:

- 1) Cr_2O_3
- 2) CrO
- 3) CrO₃**
- 4) Cr

8. В соединении SCl_6 степени окисления серы и хлора соответственно равны:

- 1) +6 и -1**
- 2) -6 и +1
- 3) +3 и -2
- 4) +12 и -2

Тема 2.5. Классификация веществ. Простые вещества

Контрольные вопросы по теме:

- 1.Классификация неорганических веществ.
- 2.Коррозия металлов.
- 3.Общие свойства металлов.
- 4.Способы получения Металлов.

Тестовые задания:

- 1.Количество электронов на внешнем уровне атома алюминия равно
 - а) 1
 - б) 2
 - в) 3**
 - г) 4
- 2.Ион, в составе которого 20 протонов и 18 электронов имеет заряд
 - а) 2-
 - б) 4+
 - в) 3+
 - г) 2+**
- 3.Металлическую кристаллическую решетку имеет
 - а) йод
 - б) медь**
 - в) поваренная соль
 - г) кремний
- 4.Реакция взаимодействия цинка с соляной кислотой относится к реакциям
 1. окислительно-восстановительным, обмена
 2. обратимым, замещения
 - 3. окислительно-восстановительным, замещения**
 4. необратимым, обмена
- 5.Ионы серебра Ag^+ можно обнаружить в растворе с помощью
 - а) нитрата серебра
 - б) соляной кислоты**
 - в) гидроксида натрия
 - г) лакмуса
6. Металлические свойства усиливаются в ряду элементов
 - а) В → Ве → Li**
 - б) O → N → C
 - в) As → P → N
 - г) Se → S → O

Тема 2.6. Основные классы неорганических и органических соединений

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие вещества называют оксидами?
2. Приведите примеры твердых оксидов? Жидких? Газообразных?
3. Какие вещества называют основаниями?
4. Как определить число гидроксогрупп в формуле основания?
5. Какие вещества называют кислотами?

7. Чему равен заряд иона кислотного остатка?
8. Какие вещества называют солями?
9. Оксид какого элемента входит в состав речного песка?
10. Оксид какого элемента называют негашеной известью?
11. Что такое гашеная известь?
12. Почему гидроксиды щелочных металлов называют едкими щелочами?
13. Какая кислота содержится в желудочном соке?
14. Какую соль мы добавляем при приготовлении пищи?

Тестовые задания:

1. Амфотерным и основным оксидами соответственно являются:
 - а) BaO , K_2O ;
 - б) Al_2O_3 , CaO ;**
 - в) SO_2 , Na_2O ;
 - г) SO_3 , ZnO .
2. Название вещества $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—COOH}$ по систематической номенклатуре:
 - а) пропановая кислота;**
 - б) бутановая кислота;
 - в) 2-метилпропановая кислота;
 - г) 2,2-диметилпропаналь.
3. К основным оксидам относится:
 - а) ZnO ;
 - б) SO_2 ;
 - в) FeO ;**
 - г) H_2O .
4. Какой оксид соответствует этой кислоте H_3PO_4
 - а) P_2O_3 ;
 - б) P_4O_{10} ;
 - в) P_2O_7 ;
 - г) P_2O_5**
5. К основным оксидам относится:
 - а) BaO ;**
 - б) NO_2 ;
 - в) Al_2O_3 ;
 - г) N_2O .
6. К кислым солям не относится вещество, формула которого:
 - а) NH_4Cl**
 - б) NaHS
 - в) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 - г) NaH_2PO_4
7. Слабая кислота - это...:
 - а) H_2S**
 - б) H_2SO_4
 - в) HCl
 - г) HNO_3
8. Несолеобразующий оксид - это...

- а) оксид углерода (4);
- б) оксид бария;
- в) оксид фосфора (5);
- г) оксид азота (1).**

Тема 2.7. Комплексные соединения

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие соединения называются комплексными соединениями?
2. Что такое лиганда, как определить координационное число комплексообразователя
3. Какие элементы, чаще всего, выступают в роли комплексообразователя? Как определить заряд комплексообразователя?
4. Какие КС относятся к катионным, анионным и нейтральным?
5. Получение комплексных органических и неорганических соединений.
6. Значение комплексных соединений и их роль в природе.
7. Применение комплексных соединений в медицине.

Тестовые задания:

1. Комплексные соединения это?
 - а) неметалловые соединения
 - б) металловые соединения
 - в) самый большой и многочисленный класс неорганических соединений**
 - г) отрицательно заряженные анионы
2. Когда началось изучение комплексных соединений?
 - а) XIX- XX в.**
 - б) XVI-XX в.
 - в) XX-XXI в.
 - г) XVI-XXI в.
3. К соединениям первого порядка относятся?
 - а) H_2O , $NaCl$, PCl_3**
 - б) $(CH_3)_2SO_4$, $(AlH_3)_n$, $(InH_3)_n$
 - в) Ag_2O , $Ag_2S_2O_3$, $AgCl$
 - г) $BaCl_2$, $BaCO_3$, $BaSO_4$
4. Что называется комплексообразователем?
 - а) атом
 - б) положительно заряженный ион**
 - в) электрон
 - г) нейтрон
5. Комплексные соединения разделяют на две группы:
 - а) положительные и отрицательные
 - б) однородные и неоднородные**
 - в) малые и большие
 - г) высшие и низшие
6. Одним из самых активных комплексообразователей является?
 - а) алюминий**

- б) хром
- в) золото
- г) цинк

Тема 2.8. Химические реакции

Контрольные вопросы по теме:

1. Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.
2. Вероятность протекания химических реакций.
3. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
4. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

Тестовые задания:

1. К окислительно-восстановительным **не относится** реакция:
 - а) Гидрирования жиров
 - б) Гидролиза жиров**
 - в) Ароматизации циклоалканов
 - г) Гидратации алкенов
2. Укажите тип следующей реакции: $n\text{CH}_2=\text{CH}_2 \longrightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$
 - а) реакция присоединения**
 - б) реакция обмена
 - в) реакция замещения
 - г) реакция разложения
3. К окислительно-восстановительным относится реакция:
 - а) гидролиза крахмала
 - б) полимеризации метилметакрилата
 - в) гидрирования ацетилен**
 - г) нейтрализации уксусной кислоты гидроксидом кальция
4. Укажите обратимую реакцию
 - а) $2\text{Al} + 3\text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$
 - б) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 - в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$**
 - г) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
5. Раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется, называется
 - а) разбавленным
 - б) концентрированным
 - в) насыщенным**
 - г) перенасыщенным
6. Определите объем водорода, который выделится, если 6,9 г натрия поместить в избыток воды
 - а) 3,36 л**
 - б) 2,24 л
 - в) 4,48 л
 - г) 6,72 л

7. Установите соответствие между уравнением химической реакции и классификацией этой реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УРАВНЕНИЕ

- А) $S + O_2 = SO_2$
- Б) $3O_2 = 2O_3$
- В) $N_2 + O_2 = 2NO$
- Г) $C_{\text{(графит)}} + O_2 = CO_2$
- Д) $C_{\text{(графит)}} = C_{\text{(алмаз)}}$

КЛАССИФИКАЦИЯ

- 1) реакция с изменением состава вещества
- 2) реакция без изменения состава вещества

Ответ:	А	Б	В	Г	Д
	1	2	1	1	2

8. Установите соответствие между причиной протекания этой реакции или указанием, что реакция не идет, и уравнением химической реакции. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ПРИЧИНА ПРОТЕКАНИЯ РЕАКЦИИ

- А) образование осадка
- Б) образование газа
- В) образование малодиссоциирующего вещества
- Г) реакция не идет

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- 1) $NaOH + KNO_3 = NaNO_3 + KOH$
- 2) $2NaOH + CuSO_4 = Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$
- 3) $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2$
- 4) $CH_3COOK + HCl = CH_3COOH + KCl$

Ответ:	А	Б	В	Г
	2	3	4	1

9. Установите соответствие между уравнением химической реакции и ее классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2K + 2H_2O = 2KOH + H_2\uparrow$
- Б) $C + O_2 = CO_2$
- В) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$
- Г) $N_2 + O_2 = 2NO$

КЛАССИФИКАЦИЯ

- 1) гомогенная реакция
- 2) гетерогенная реакция

Ответ:	А	Б	В	Г
	2	2	1	1

10. Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) Na_2CO_3
- Б) Cr_2S_3
- В) KNO_3

ТИП ГИДРОЛИЗА

- 1) гидролиз по катиону
- 2) гидролиз по аниону
- 3) гидролиз по катиону и аниону

Г) CuSO_4
Д) NH_4Cl

4) гидролиза нет

Ответ:	А	Б	В	Г	Д
	2	3	4	1	1

Задачи по теме:

1. Скорость некоторой реакции при 500°C равна $8 \text{ моль/л}\cdot\text{ч}$, температурный коэффициент (γ) реакции 2. Какой будет скорость данной реакции при 600°C ?
2. При определенной температуре в системе $\text{N}_2+3\text{H}_2\leftrightarrow 2\text{NH}_3$ установилось равновесие при следующих концентрациях: $[\text{NH}_3]=0,03 \text{ моль/л}$, $[\text{N}_2]=0,4 \text{ моль/л}$, $[\text{H}_2]=0,15 \text{ моль/л}$. Найдите константу равновесия этой реакции.
3. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $7 \cdot 10^{-5} \text{ г-ион/л}$. Найти pH? Укажите среду.
4. Скорость некоторой реакции при 200°C равна $1 \text{ моль/л}\cdot\text{ч}$, температурный коэффициент (γ) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 700°C ?
5. При некоторой температуре в системе $2\text{SO}_2+\text{O}_2\leftrightarrow 2\text{SO}_3$ равновесные концентрации равны соответственно $[\text{SO}_2]=0,4 \text{ моль/л}$, $[\text{O}_2]=0,03 \text{ моль/л}$, $[\text{SO}_3]=0,07 \text{ моль/л}$. Найдите константу равновесия данной реакции.
6. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $4 \cdot 10^{-5} \text{ г-ион/л}$. Найти pH? Укажите среду.
7. Скорость некоторой реакции при 500°C равна $4 \text{ моль/л}\cdot\text{ч}$, температурный коэффициент (γ) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 800°C ?
8. Равновесная концентрация водорода равна $[\text{H}^+]$ равна $8 \cdot 10^{-5} \text{ г-ион/л}$. Найти pH? Укажите среду.
9. Скорость некоторой реакции при 300°C равна $2 \text{ моль/л}\cdot\text{ч}$, температурный коэффициент (γ) реакции 3. Какой будет скорость данной реакции при 900°C ?
10. Термохимическое уравнение горения углерода имеет вид: $\text{C}+\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 394 \text{ кДж}$
Рассчитайте массу углерода, вступившего в реакцию, если выделилось 1970 кДж теплоты.

Тема 2.9. Дисперсные системы

Контрольные вопросы по теме:

1. Классификация дисперсных систем.
2. Дисперсные системы.
3. Дисперсные системы в живой и неживой природе и практической жизни человека.
4. Биологические и медицинские гели.

Тестовые задания:

1. Смог и дым можно рассматривать, как взвесь:

1) твёрдого вещества в газе

2) жидкости в газе

3) двух жидкостей

4) газа в жидкости

2. Как называется взвесь твёрдого вещества в жидкости?

1) гель

2) эмульсия

3) пена

4) смог

3. Пасты — это взвесь:

1) твёрдого вещества в жидком

2) жидкого вещества в газе

3) газа в жидкости

4) жидкого вещества в жидкости

4. Эмалевые краски и жидкие мази можно назвать:

1) суспензией

2) пеной

3) аэрозолью

4) эмульсией

5. Белки присутствуют в молоке в виде...

1) истинного раствора

2) коллоидного раствора

3) смеси

4) взвеси

6. Наименьшие частицы дисперсной фазы в ...

1) истинных растворах

2) коллоидных растворах

3) во взвесьях

4) механических смесях

Задачи по теме:

Задача 1. Какой объем 0,001 н. раствора $BaCl_2$ надо добавить к 0,03 л 0,001 н. раствора K_2CrO_4 , чтобы получить положительно заряженные частицы золь $BaCrO_4$? Составьте формулу мицеллы золь. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: хлорид калия, сульфат калия или фосфат калия. Поясните выбор.

Задача 2. Золь $Al(OH)_3$ получен при добавлении к 0,005 л 0,001 н. раствора $AlCl_3$ 0,002 л 0,0015 н. раствора $NaOH$. Напишите формулу мицеллы золь. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: нитрат калия, сульфат магния или фосфат калия. Поясните выбор.

Задача 3. Какой объем 0,0025 н. раствора KI надо добавить к 0,035 л 0,003 н. раствора $Pb(NO_3)_2$, чтобы получить золь PbI_2 , противоионы которого двигались бы

в электрическом поле к аноду? Напишите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: хлорид натрия, сульфат натрия или фосфат калия. Поясните выбор.

Задача 4. Золь $Mg_3(PO_4)_2$ получен при добавлении к 0,015 л 0,002 н. раствора Na_3PO_4 0,005 л 0,004 н. раствора $MgCl_2$. Укажите формулу мицеллы золя. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: хлорид калия, сульфат меди или нитрат алюминия. Поясните выбор.

Задача 5. Золь $Zn(OH)_2$ получен при взаимодействии растворов KOH и $ZnCl_2$. Составьте формулу мицеллы золя, если противоионы движутся в электрическом поле к катоду. Какой из перечисленных электролитов будет обладать более сильным коагулирующим действием: ацетат калия, сульфат никеля или сульфат хрома. Поясните выбор.

Тема 2.10. Растворы.

Контрольные вопросы по теме:

1. Физико-химическая природа растворения и растворов.
2. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества.
3. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.
4. Гидролиз
5. Электролитическая диссоциация.
6. Молекулярные и ионные уравнения.

Тестовые задания:

1. Выберите истинный раствор:

1) вода и сахар

2) песок и мел

3) вода и песок

2. Растворение какого вещества в воде сопровождается выделением теплоты:

а) серной кислоты

б) аммиачной селитры

в) нитрата серебра

3. Вычислите массовую долю вещества в 200 г раствора, образованного при растворении 40 г соли в воде:

а) 5%

б) 10%

в) 20%

4. Раствор, в котором вещество при данной температуре больше не растворяется, называется:

а) насыщенным

б) разбавленным

в) ненасыщенным

5. Вещество, растворимое в воде:

а) $BaSO_4$

б) NaNO_3

в) CaCO_3

6. Выберите определение растворимости:

а) способность смешиваться с другими веществами и образовывать гетерогенные системы

б) способность вещества растворяться в растворителе

в) способность веществ смешиваться с другими веществами и образовывать однородные смеси

7. Ненасыщенный раствор:

а) с небольшой концентрацией растворенного вещества

б) с растворимостью меньше 1 г вещества на 100 г воды

в) в котором при данной температуре находится меньше вещества, чем в насыщенном растворе

8. Растворы солей замерзают при температуре:

а) меньше 0°C

б) равной 0°C

в) больше 0°C

Задачи по теме:

Задача 1. Вычислите массу раствора с массовой долей гидроксида натрия в нём 23%, если для приготовления раствора использовали 4,6 г гидроксида натрия.

Задача 2. Соление огурцов производят в 5%-ном растворе поваренной соли. Сколько соли и воды необходимо для приготовления 5 кг такого раствора?

Задача 3. При выпаривании 25 г раствора получили 0,5 г соли. Определите массовую долю растворённого вещества в начальном растворе.

Задача 4. Сколько тонн воды должен ежемесячно получать завод для приготовления 1000 т 4%-ного раствора гидроксида натрия, необходимого для нейтрализации газообразных выбросов?

Задача 5. Требуется приготовить раствор массой 320 г с массовой долей хлорида калия 3%. Рассчитайте массу хлорида калия и воды, которые необходимы для приготовления раствора.

Задача 6. Перманганат калия является хорошим дезинфицирующим средством. Для полоскания горла пользуются 0,1%-ным раствором, для промывания ран – 0,5%-ным раствором, при ожогах – 5%-ным раствором. Сколько граммов перманганата калия нужно взять для приготовления 250 г каждого из этих растворов?

Тема 2.11. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы

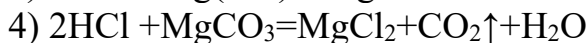
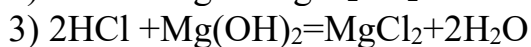
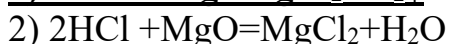
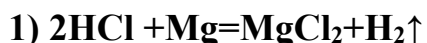
Контрольные вопросы по теме:

1. Окислительно-восстановительные реакции.
2. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
3. Электролиз.
4. Чем отличается окислительно - восстановительная реакция от других химических реакций?

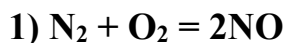
5. Назвать важнейшие сложные восстановители и сложные окислители.

Тестовые задания:

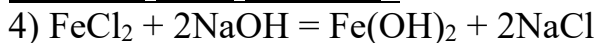
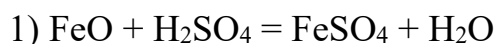
1. Окислительно-восстановительной реакцией является



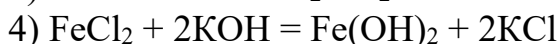
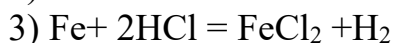
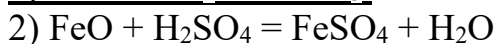
2. Восстановительные свойства азот проявляет в реакции:



3. Восстановительные свойства железо проявляет в реакции:



4. Схеме превращения $\text{Fe}^0 \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ соответствует химическое уравнение



5. В уравнении реакции, схема которой $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$ коэффициент перед формулой окислителя равен

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

6. Одинаковую степень окисления железо проявляет в соединениях:

1) FeO и FeCl_3

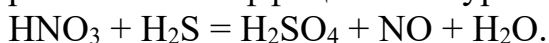
2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ и FeSO_4

3) Fe_2O_3 и FePO_4

4) FeCl_2 и $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

Задачи по теме:

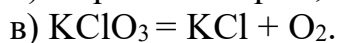
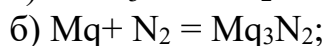
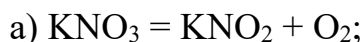
Задача 1. Какие соединения и простые вещества могут проявлять только окислительные свойства? Выберите такие вещества из предложенного перечня: NH_3 , CO , SO_2 , K_2MnO_4 , Cl_2 , HNO_2 . Составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



Задача 2. Почему азотистая кислота может проявлять как окислительные, так и восстановительные свойства? Составьте уравнения реакций HNO_2 : а) с бромной водой; б) с HI ; в) с KMnO_4 . Какую функцию выполняет азотистая кислота в этих реакциях?

Задача 3. Определите степени окисления всех компонентов, входящих в состав следующих соединений: HCl , Cl_2 , HClO_2 , HClO_3 , Cl_2O_7 . Какие из веществ являются только окислителями, только восстановителями, и окислителями и восстановителями? Расставьте коэффициенты в уравнении реакции:
 $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_4$. Укажите окислитель и восстановитель.

Задача 4. Какие из приведенных реакций являются внутримолекулярными? Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций. Укажите восстановитель, окислитель.



Задача 5. Какие ОВР относятся к реакциям диспропорционирования? Расставьте коэффициенты в реакциях:



Тема 2.12. Химия элементов

Контрольные вопросы по теме:

1. Водород. Двойственное положение водорода в периодической системе
2. Получение, физические и химические свойства щелочных металлов.
3. Кальций, его получение, физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция, их значение и применение
4. Характеристика алюминия. Важнейшие соединения алюминия, их свойства, значение и применение. Природные соединения алюминия
5. Углерод и кремний.
6. Общая характеристика галогенов. Биологическая роль галогенов.
7. Общая характеристика халькогенов
8. Элементы VA-группы
9. Элементы IVA-группы

Тестовые задания:

1. Постоянную жесткость воды можно устранить:
 - а) кипячением;
 - б) действием известкового молока;**
 - в) с помощью кальцинированной соды;**
 - г) с помощью ортофосфата натрия
2. Замедление коррозии железа наблюдается при контакте с:
 - а) Cr
 - б) Sn
 - в) Cu
 - г) Ni
3. В закрытом стеклянном сосуде длительное время нельзя хранить водный раствор вещества:
 - а) NaOH**
 - б) KCl

в) HF

г) H₂S

4. Эффективность двойного суперфосфата в качестве фосфорного удобрения в нейтральной почве снизится, если смешать его с веществом, название которого:

а) чилийская селитра

б) гашеная известь

в) поваренная соль

г) кальциевая селитра

Тема 2.13. Химия в жизни общества

Контрольные вопросы по теме:

1. Какие главные вещества используются для производства зубной пасты?

2. Назовите продукты химических производств, которые вы используете в повседневной жизни.

3. Приведите примеры неблагоприятного влияния химических веществ и технологий на окружающую среду или человека.

4. Опишите, какой была бы ваша жизнь, если бы в ней не было продуктов химического производства.

5. Охарактеризуйте роль химии в создании новых материалов, в решении энергетической и сырьевой проблем.

Тестовые задания:

1. Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?

А. Смесь порошков серы и железа является неоднородной смесью.

Б. Пищевая сода является чистым веществом.

а) верно только А

б) верно только Б

в) верны оба суждения

г) оба суждения неверны

2. Верны ли следующие суждения о правилах хранения и приёма витаминов?

А. Витамин С можно потреблять в неограниченном количестве.

Б. Хранить и принимать витамины можно в течение неограниченного периода времени.

а) верно только А

б) верно только Б

в) верны оба суждения

г) оба суждения неверны

3. Верны ли суждения о химическом загрязнении окружающей среды и его последствиях?

А. Повышенное содержание в атмосфере оксида углерода(II) не является угрожающим фактором для здоровья человека.

Б. Производство цемента и других строительных материалов не относят к источникам загрязнения атмосферы.

а) верно только А

б) верно только Б

в) верны оба суждения

г) **оба суждения неверны**

4. Верны ли следующие суждения о правилах хранения и использования веществ в быту?

А. Все продукты питания, содержащие жиры, можно использовать, не учитывая указанный на них срок годности.

Б. Герметично упакованные молочные продукты могут храниться неограниченное время.

а) верно только А

б) верно только Б

в) верны оба суждения

г) **оба суждения неверны**

4.1. Материалы для студентов для подготовки к промежуточной аттестации Перечень вопросов к промежуточной аттестации (дифференцированному зачету) по учебной дисциплине

1. Формирование органической химии как науки
2. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова
3. Два способа разрыва ковалентных связей в молекулах органических соединений
4. Общая формула алканов, свойства и практическое значение алканов
5. Алкадиены
6. Алкены. Этилен. Получение алкенов.
7. Диеновые углеводороды (углеводороды с двумя двойными связями)
8. Природный и синтетический каучуки, их применение.
9. Алкины. Ацетилен.
10. Строение молекулы бензола. Структурная формула. Физические и химические свойства бензола.
11. Природные и попутные нефтяные газы.
12. Нефть. Состав и свойства нефти. Фракционная перегонка нефти и применение ее продуктов.
13. Уголь, его химическая переработка.
14. Спирты. Химические свойства спиртов.
15. Метанол и этанол. Их применение и промышленный синтез. Ядовитость спиртов, губительное действие на организм.
16. Многоатомные спирты, их строение.
17. Фенолы. Определение класса фенолов.
18. Строение молекул альдегидов и кетонов.
19. Определение класса карбоновых кислот. Их функциональная группа.
20. Строение сложных эфиров.
21. Жиры и их свойства.
22. Понятие и классификация углеводов.
23. Превращение крахмала пищи в организме. Гликоген. Целлюлоза.
24. Амины. Классификация. Основные свойства аминов.
25. Понятие об аминокислотах. Белки как полимеры аминокислот.
26. Нуклеиновые кислоты.

27. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
28. Полимеры
29. Дисперсные системы. Грубодисперсные и тонкодисперсные системы.
30. Химические реакции.
31. Растворы. Электrolитическая диссоциация.
32. Гидролиз.
33. Окислительно-восстановительные реакции.
34. Классификация веществ.
35. Оксиды.
36. Кислоты.
37. Основания.
38. Соли.
39. Химия элементов.
40. Химия и экология

4.2. Тематика индивидуальных проектов

1. «Кока-кола»: новые вопросы старой проблемы
2. Автомобильное топливо и его применение
3. Агрономия. Эффект минеральных удобрений
4. Адсорбенты
5. Азот в нашей жизни
6. Азот как биогенный элемент
7. Алкены
8. Алмаз - аллотропная модификация углерода
9. Альгиновая кислота и ее соли
10. Алюминий на кухне: опасный враг или верный помощник?
11. Антибиотики с точки зрения химии
12. Антиоксиданты, их роль в биологии и медицине
13. Атомные электростанции
14. Барбитуровая кислота и её производные
15. Бензапирен — химико-экологическая проблема современности
16. Биологические и пищевые добавки
17. Бисфенол, или вред пластиковой посуды
18. Благородные газы
19. В мире индикаторов
20. Влияние гиалуроновой кислоты на организм человека
21. Влияние металлов на женский организм
22. Влияние химической завивки на волосы
23. Воздействие кофеина на организм
24. Воздух — природная смесь газов
25. Волшебница соль
26. Волшебство мыльного пузыря
27. Вредна ли губная помада?
28. Выделение эфирных масел из растений
29. Газированные напитки в жизни подростка

30. Газировка: сладкая отравка или спасение от жажды?
31. Гигиенические аспекты загрязнения пищевых продуктов
32. Горный хрусталь — символ скромности и чистоты помыслов
33. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности
34. Действие антиоксидантов на организм
35. Действующие вещества в дезинфицирующих средствах
36. Диетический заменитель сахара аспартам - токсичное вещество
37. Дисперсные системы и растворы
38. Железо и здоровье человека
39. Жесткость воды и способы ее устранения
40. Животворные свойства минеральной воды
41. Жидкие средства для мытья посуды
42. Жидкое стекло
43. Жизнь без глютенa
44. Жиры как продукт питания и химическое сырье
45. Загадки малахита
46. Загрязнение природных вод
47. Запахи, которые лечат (фитотерапия)
48. Защита озонового экрана от химического загрязнения
49. Защитные свойства зубных паст
50. Знаменитые напитки. Плюсы и минусы напитков «Пепси» и «Кока-Кола», «Спрайт» и «Фанта»
51. Из жизни полиэтиленового пакета
52. Из чего состоит одежда. Волокна
53. Индикаторы в быту
54. Интересные и полезные химические явления в природе
55. Ионизирующие излучения
56. Ионы металлов и экология быта
57. Искусственный лед
58. Использование минеральных удобрений
59. Кальций в океане: кораллы и жемчуг
60. Каменный уголь
61. Капля – лекарство, ложка – яд, или Исследование свойств и применение в медицине алкалоидов
62. Катализаторы и каталитические процессы
63. Качественные реакции на катионы
64. Каша - здоровье наше
65. Кварц и его применение
66. Кислородсодержащие соединения брома
67. Кислородсодержащие соединения хлора
68. Кислотность рН-среды и здоровье человека
69. Кислотные дожди
70. Кислотный дождь и его влияние на экологию
71. Кобальт - химический элемент
72. Колбаса — это вкусно и полезно?!

73. Коллоидные растворы и их роль в жизни человека
74. Комплексные соединения и их использование в медицине
75. Коррозия и защита металлов
76. Круговорот азота в природе
77. Круговорот золота в природе
78. Лакокрасочные изделия
79. Ламинария - необходимый компонент здорового питания
80. Лантаноиды и актиноиды
81. Лекарственные растения как альтернатива фармацевтическим препаратам
82. Лекарственные средства защиты от отравления ионами металлов (хелатотерапия)
83. Майонез — знакомый незнакомец!
84. Медико-биологическое значение натрия
85. Медико-биологическое значение элементов VII В группы
86. Медные сплавы
87. Металлокаркасные соединения: свойства и применение
88. Методы замораживания воды и их значимость
89. Методы очистки труб от нефтешламов
90. Механизмы биологически активных элементов
91. Миграция химических элементов
92. Молибден и его биологическая роль
93. Молочные продукты
94. Молчащая ДНК и для чего она нужна?
95. Нефть и нефтепродукты
96. Обмен углеводов в организме животного
97. Озонирование воды
98. Органические и неорганические кислоты, их практическое использование
99. Органические яды и противоядия
100. Основы косметической химии
101. Охрана окружающей среды от свинцового загрязнения
102. Охрана окружающей среды от химического загрязнения
103. Перекись водорода
104. Переработка полимерных материалов
105. Перспективы развития российского химического комплекса
106. Пигменты растительного мира
107. Пластиковое окно: за и против
108. Пластилин нежнее, чем глина
109. Поверхностно-активные вещества
110. Полимеры в медицине. Пломбировочные материалы
111. Полиуретановые материалы
112. Получение биогаза из органических остатков
113. Получение и применение азотных удобрений
114. Понятие и виды ядов
115. Попутный и природный нефтяные газы
116. Порох, его свойства и применение
117. Применение адсорбентов и абсорбентов в медицине

118. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV)
119. Природные источники углеводорода
120. Производство винилхлорида
121. Производство сахара
122. Противовирусные средства
123. Прохладительные напитки и их действие на организм человека
124. Процессы адгезии и когезии
125. Психоактивные вещества в повседневной жизни человека
126. Развитие химии высокомолекулярных соединений
127. Разнообразный мир чернил
128. Реакции натрия и калия с кислородом
129. Редкие элементы и их география
130. Риформинг как способ получения бензинов с улучшенными характеристиками
131. Роль спиртов в жизни человека
132. Роль химии в лечении онкологических заболеваний
133. Российский фарфор: вчера, сегодня, завтра
134. Ртутно-цинковые элементы
135. Ртуть и ее соединения
136. С химией и без – шампунь
137. Самые активные металлы
138. Самые активные неметаллы
139. Сахариды
140. Свойства и применение в медицине коллоидных растворов ПАВ
141. Серная кислота – «хлеб химической промышленности»
142. Синтетические азотистые основания и нуклеозиды как лекарственные препараты
143. Синтетические волокна
144. Синтетические и природные стероиды
145. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки
146. Синтетические элементы
147. Смог
148. Смолы и бальзамы
149. Смолы природные и синтетические
150. Современные методы обеззараживания воды
151. Соединения благородных газов. Применение в медицине
152. Соединения галогенов как лекарственные средства
153. Соединения лития, магния, кальция в медицине
154. Соли в быту
155. Сорбенты
156. Состав и свойства растительных масел
157. Способы подготовки и очистки газов
158. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений
159. Средства для борьбы с бытовыми насекомыми
160. Сталь и чугун
161. Стеклопластик

162. Стероидные гормоны в косметике
163. Стронций и рубидий. Сравнительный анализ свойств
164. Сурьма: получение и применение
165. Таинственный мир духов
166. Твёрдые сплавы
167. Термохимические реакции
168. Титан и его соединения
169. Токсическое действие тяжелых металлов
170. Толуол: свойства, применение, получение
171. Томатное чудо
172. Тонкослойная хроматография. Применение в фармации
173. Тормозные жидкости
174. Тяжелые металлы
175. Тяжелые металлы вокруг нас - миф или реальность?
176. Углерод и его соединения
177. Уксусная кислота в быту
178. Ультразвук в химической технологии
179. Ураты, оксалаты в организме человека
180. Фенолы
181. Фенольные соединения
182. Ферменты и их использование в быту и на производстве
183. Ферменты и их роль в организме
184. Фотохимия в природе и медицине
185. Халькогены в природе, их биологическая роль
186. Химическая природа горечи пищевых продуктов
187. Химическая природа кислорода, углекислого газа и гемоглобина
188. Химическая термодинамика
189. Химические вещества вокруг нас
190. Химические волокна
191. Химические источники тока
192. Химические реакции на службе у человека
193. Химический состав минеральных вод
194. Химический элемент ванадий
195. Химический элемент калий
196. Химическое равновесие
197. Химия «горячих атомов»
198. Химия биогенных элементов 2А подгруппы
199. Химия в решении сырьевой проблемы
200. Химия и биологическая роль элементов ШБ – VB групп
201. Химия и наркотические вещества
202. Химия металлов в моей профессиональной деятельности
203. Химия наркотических веществ
204. Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности
205. Химия платины
206. Хлорирование воды: прогнозы и факты
207. Целлофан и модификация целлофановой пленки

208. Цианиды и некоторые методы их определения
209. Циклопарафины и их роль в природе
210. Чернобыль. Это не должно повториться
211. Что полезнее - чай или кофе?
212. Чудеса из стекла
213. Щелочноземельные металлы
214. Щелочные металлы
215. Экологические аспекты использования углеводородного сырья
216. Электролиз - физико-химический процесс
217. Электролиты и их свойства
218. Эмульсии
219. Этилен
220. Ядерный терроризм в современном мире

5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	отлично
2.	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
3.	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
4.	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	тестовые нормы:% правильных ответов	оценка/зачет
1	85-100 %	отлично
2	70-84%	хорошо
3	51-69%	удовлетворительно
4	менее 50%	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
-------	---------------------	--------

1.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	отлично
2.	1) Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. 2) В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не искажившие содержание ответа.	хорошо
3.	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает содержание ответа.	удовлетворительно
4.	Решение неверное или отсутствует.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	Глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	отлично
2.	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление.	хорошо
3.	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление.	удовлетворительно
4.	Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1.	- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите проекта: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;	отлично
2.	- оценка «хорошо» выставляется студенту, если основные требования к проекту и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;	хорошо
3.	- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании проекта или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;	удовлетворительно
4.	- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тема проекта не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка /зачет
1	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций.	<i>«отлично» /зачтено</i>
2	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	<i>«хорошо» / зачтено</i>
3	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	<i>«удовлетво рительно» / зачтено</i>
4	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	<i>«неудовлет ворительно »/незачтен о</i>

КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шкала оценивания	Уровень освоенности компетенции	Результаты освоенности компетенции
отлично	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, усвоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

хорошо	базовый	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	нормативный	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	компетенции не сформированы	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по ПД. 01 Химия осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: устного опроса (беседы, индивидуального опроса); проверки письменных заданий (контрольная работа, задачи); тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета. Каждая форма промежуточного контроля должна включать в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах: периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся включает:

устный опрос – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце практического занятия в течении 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике.

тест – позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам.

задача - средство раскрытия связи между данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи.

контрольная работа- выполняется письменно, по завершению усвоения темы для выяснения уровня усвоения данной темы по следующим позициям: умение систематизировать знания; точное, осмысленное воспроизведение изученных сведений; понимание сущности процессов; воспроизведение требуемой информации в полном объёме. Отведенное время – 45 мин.

индивидуальный проект - конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Индивидуальное проектирование проводится с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения общими компетенциями. Требования к выполнению проекта и методические рекомендации приводятся в Положении об индивидуальном проекте студента Медицинского колледжа имени Башларова.

дифференцированный зачет – проводится в заданный срок согласно графику учебного процесса. При выставлении результата по зачету учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практико-ориентированными заданиями.