

«Ульяновский государственный университет»
Институт медицины, экологии и физической культуры

МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по Химии

- специальность

49.02.02 Адаптивная физическая культура

34.02.01 Сестринское дело 3 года 10 месяцев

31.02.02 Акушерское дело 3года 10 месяцев

- автор – Ладина Е.Н.

- рассмотрено и одобрено

на заседании ПЦК Общеобразовательных
дисциплин

Протокол № 1 от 30.08. 2018 г

Председатель ПЦК Филиппова О.В.

утверждено

на заседании Методсовета МК УлГУ

Протокол № 2 от 16.10. 2018 г

Председатель Шевчук М.Т.

2018 г

Страница 1 из 25

Область применения программы

Учебная дисциплина «Химия» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело (3 года 10 месяцев).

Учебная дисциплина «Химия» изучается в общеобразовательном цикле учебного ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). «Химия» входит в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Цели и задачи, требования к результатам освоения (что должен уметь, знать)

Цели. Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

1. Формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
2. Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира;
3. Умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
4. Развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, делать выводы, формулировать и обосновывать собственную позицию;
5. Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания,
6. Формирование навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

1.3. Требования к результатам освоения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся **должны:**

Уметь:

1. **Называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
2. **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и текущий восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.
3. **Характеризовать:** *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).
4. **Объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия

от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.

5. **Выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений.
6. **Осуществлять** 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
7. **Решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; **проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций
8. **Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Знать:

1. важнейшие химические понятия, теории и законы химии
2. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
3. Важнейшие вещества и материалы безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;
4. Приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве
5. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников
6. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

Владеть навыками:

1. Поиска информации в разных информационных источниках
2. Использования приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
3. Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту;
4. Экологически грамотного поведения в окружающей среде;
5. Безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве.

**Тематический план
учебной дисциплины Химия**

№	Наименование разделов и тем	Макс. нагрузка студента	Кол-во аудиторных часов при очной форме обучения			Сам. работа
			всего	Теорет. занятия	Практич. занятия	
Раздел 1 Введение						
1.1	Химия как наука. Основные понятия и законы химии	4	4	4		
Раздел 2 Общая и неорганическая химия						
2.1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	6	4	4		2
2.2	Химическая связь.	4	2	2		2

2.3	Классификация и скорость химических реакций	4	4	2	2	
2.4	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	4	2	2		2
2.5	Растворы. Сущность процесса растворения. Дисперсные системы и их виды	4	2	2		2
2.6	Теория электролитической диссоциации.	3	2	2		1
2.7	Основания и кислоты.	6	4	4		2
2.8	Соли. Гидролиз солей.	3	2	2		1
2.9	Окислительно-восстановительные процессы.	3	2	2		1
2.10	Общие сведения о металлах и их свойствах	5	4	2	2	1
2.11	Металлы главных и побочных подгрупп. Особенности строения и химические свойства	5	4	4		1
2.12	Химия неметаллов. Общие сведения и свойства неметаллов и их соединений	5	4	2	2	1
Ряд 3. Органическая химия						
3.1	Основы теории строения органических соединений А.М. Бутлерова	3	2	2		1
3.2	Предельные углеводороды (алканы): строение и свойства	6	4	4		2
3.3	Предельные углеводороды (алканы): способы получения, применение.	4	4	2	2	
3.4	Циклоалканы	4	2	2		2
3.5	Непредельные углеводороды (алкены)	7	4	4		3
3.6	Диеновые углеводороды (алкадиены)	4	2	2		2
3.7	Ароматические углеводороды (арены).	5	2	2		3

3.8	Природные источники углеводов	5	4	4		1
3.9	Гидроксильные соединения. Спирты. Состав, строение и свойства одноатомных спиртов	3	2	2		1
3.10	Химические свойства спиртов. Их применение. Многоатомные спирты.	8	6	4	2	2
3.11	Фенолы.	3	2	2		1
3.12	Альдегиды и кетоны	4	2	2		2
3.13	Карбоновые кислоты	7	4	4		3
3.14	Сложные эфиры. Жиры.	8	6	4	2	2
3.15	Обобщение знаний по органическим кислородосодержащим соединениям	3	2	2		1
3.16	Углеводы. Моносахариды. Дисахариды	7	4	2	2	3
3.17	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза	3	2	2		1
3.18	Амины. Аминокислоты. Белки	8	6	4	2	2
3.19	Азот осодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	3	2	2		1
3.20	Биологически активные соединения	4	2	2		2
3.21	Связь строения со свойствами органических соединений. Генетическая связь между классами органических веществ.	5	2	2		3
3.22	Обобщение знаний по химии	2	2	2		
	ИТОГО:	162	108	92	16	54

Содержание дисциплины

Тема 1.1 Химия как наука. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала	
	1	Химия как наука.
	2	Состав вещества, измерение вещества. Агрегатные состояния . Смеси веществ.
	3	Основные законы и понятия химии.
	4	Роль химии в формировании научных представлений о мире.
	5	Значение предмета для понимания химического состава окружающего мира в решении современных проблем окружающей среды.
	6	Химический элемент и вещество.
7	Символы химических элементов.	

Раздел II – Общая и неорганическая химия

Тема 2.1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Содержание учебного материала	
	1	Открытие периодического закона
	2	Периодический закон и строение атома
	3	Атом сложна частица. Состав атомного ядра
	4	Электрона оболочка атомов
	5	Изотопы. Современное состояние химического элемента.
	6	Физический смысл и порядкового номера элементов, номеров группы и периодов.
7	Причины изменения металлических и не металлических свойств в группах и периодах Значение периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева	

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: « Изотопы. Физический смысл порядкового номера. Номера группы и периода. Значение периодического закона и периодической системы Д.И. Менделеева».

Выполнение упражнений с использованием таблиц Д.И. Менделеева

Тема 2.2. Химическая связь.	Содержание учебного материала	
	1	Понятие химической связи
	2	Ковалентная химическая связь
	3	Ионная химическая связь
	4	Металлическая химическая связь
	5.	Водородная химическая связь
6	Кристаллические решетки	
Самостоятельная работа учащихся		
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: « Металлическая химическая связь, водородная химическая связь».		
Решение упражнений с определением степеней окисления и определение различных видов химической связи		

Тема 2.3. Классификация и скорость химических	Содержание учебного материала	
1	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии	

реакций	2	Вероятность протекания химических реакций
	3	Уравнения химических реакций.
	4	Скорость химических реакций.
	5	Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
	6	Правило Вант-Гоффа.

Практические занятия: Влияние условий на скорость химических реакций.

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Скорость химических реакций»

Решение расчетных задач на вычисление скорости химической реакции

Тема 2.4. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие

Содержание учебного материала

- 1 Обратимость химических реакций.
- 2 Химическое равновесие
- 3 Факторы, влияющие на смещение химического равновесия.
- 4 Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Обратимость химических реакций, химическое равновесие».

Решение расчетных задач на вычисление скорости химической реакции

Тема 2.5. Растворы. Сущность процесса растворения. Дисперсные системы и их виды

Содержание учебного материала

- 1 Чистые вещества и смеси.
- 2 Понятие о растворах.
- 3 Механизм растворения и растворимость веществ в воде.
- 4 Кристаллогидраты.
- 5 Зависимость растворимости вещества от его химического строения.
- 6 Массовая доля растворенного вещества.
- 7 Молярная и моляльная концентрации раствора.
- 8 Дисперсные системы и их классификация.
- 9 Коллоидные растворы.
- 10 Эффект Тиндаля.
- 11 Свойства коллоидных растворов.

Самостоятельная работа: Биологическое значение дисперсных систем. Изучение основной и дополнительной литературы. Понятие о растворах.

Решение различных типов задач на вычисление процентной и молярной концентрации

Тема 2.6. Теория электролитической диссоциации.

Содержание учебного материала

- 1 Теория электролитической диссоциации.
- 2 Сильные и слабые электролиты.
- 3 Особенности растворов сильных электролитов.
- 4 Среда водных растворов.

5 Водородный показатель (рН) раствора.

Самостоятельная работа: решение задач и выполнение упражнений

Тема 2.7. Основания и кислоты.

Содержание учебного материала

- 1 Классификация неорганических веществ
- 2 Определение кислот, оснований в свете теории электролитической диссоциации.
- 3 Классификация оснований
- 4 Щелочи.
- 5 Физические и химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.
- 6 Классификация кислот.
- 7 Физические и химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации
- 8 Действие оснований и кислот на индикаторы.
- 9 Способы получения оснований и кислот.

Самостоятельная работа обучающихся: Протолитические процессы, протекающие в организме.

Тема 2.8. Соли. Гидролиз солей.

Содержание учебного материала

- 1 Определение солей в свете теории электролитической диссоциации.
- 2 Классификация солей. Номенклатура солей
- 3 Физические и химические свойства. Способы получения
- 4 Сущность процесса гидролиза. Степень гидролиза.

Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений, работа с текстом учебника

Тема 2.9. Окислительно-восстановительные процессы.

Содержание учебного материала

- 1 Основные понятия и факторы, влияющие на протекание окислительно-восстановительных реакций.
- 2 Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.
- 3 Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций.

Самостоятельная работа обучающихся: Ответы на вопросы для самоконтроля. Занесение в тетрадь терминов по всем темам, указанным в программе, выполнение упражнений

Тема 2.10. Общие сведения о металлах и их свойствах

Содержание учебного материала

- 1 Положение металлов в периодической системе.
- 2 Металлическая связь.
- 3 Физические свойства.
- 4 Химические свойства. Электрохимический ряд напряжения.
- 5 Коррозия металлов. Сплавы.
- 6 Электролиз.
- 7 Биологическая роль металлов

Практические занятия: Химические свойства щелочных металлов. Определение свойств простых веществ и соеди-

нений s- элементов

Решение экспериментальных задач по теме щелочные и щелочноземельные металлы

Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему Химические способы защиты от коррозии.

Тема 2.11. Металлы главных и побочных подгрупп. Особенности строения и химические свойства

Содержание учебного материала

- 1 Общая характеристика щелочных металлов. Натрий, калий и их соединения.
- 2 Металлы главной подгруппы II группы: Магний, кальций и их соединения.
- 3 Алюминий. Его соединения и распространения в природе.
- 4 Особенности атомных структур элементов побочных подгрупп.
- 5 Подгруппа меди.
- 6 Подгруппа цинка.
- 7 Подгруппа хрома.
- 8 Подгруппа марганца.
- 9 Соединения марганца.
- 10 Железо. Соединения железа.

Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа обучающихся: Ответы на вопросы для самоконтроля. Занесение в тетрадь терминов по всем темам, указанным в программе, выполнение упражнений

Тема 2.12. Химия неметаллов. Общие сведения и свойства неметаллов и их соединений

Содержание учебного материала

- 1 Общие сведения о неметаллах и их положение в ПСХЭ.
- 2 Особенности электронного строения.
- 3 Обзор неметаллов по группам.
- 4 Общая характеристика элементов главной подгруппы VII группы.
- 5 Физические свойства галогенов и физиологическое действие на организм человека.
- 6 Химические свойства галогенов. Получение и применение.
- 7 Галогеноводороды. Соли галогеноводородных кислот.

Практические занятия

Определение свойств простых веществ и соединений s- элементов

Решение экспериментальных задач по теме щелочные и щелочноземельные металлы

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Общая характеристика углерода, кремния, галогенов».

Выполнение упражнений на составление уравнений химических реакций отражающих химические свойства Р-элементов

Раздел 3.

Органическая химия

Тема 3.1. Основы теории строения органических соединений А.М. Бутлерова

Содержание учебного материала

- 1 Предмет Органическая химия
- 2 Особенности органических веществ
- 3 Теория строения органических соединений.
- 4 Электронная структура атома углерода в органических соединениях.
- 5 Химические связи в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле.
- 6 Пространственная структура и виды изомерии.

Самостоятельная работа обучающихся: Современное состояние теории строения органических соединений.

Тема 3.2. Предельные углеводороды (алканы): строение и свойства

Содержание учебного материала

- 1 Определение, общая формула
- 2 Гомологический ряд алканов
- 3 Особенности электронного и пространственного строения
Физические свойства
- 4 Химические свойства алканов

Самостоятельная работа обучающихся: Загрязнение окружающей среды соединениями углеводородов и их влияние на организм.

Тема 3.3. Предельные углеводороды (алканы): способы получения, применение

Содержание учебного материала

- 1 Нахождение в природе
- 2 Применение и общие способы получения алканов

Практическое занятие

Получение метана и изучение его свойств: Горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия. Нахождения молекулярной формулы, газообразного углеводорода по его плотности и массовой доли элемента

Тема 3.4. Циклоалканы

Содержание учебного материала

- 1 Определение, общая формула
- 2 Правила номенклатуры.
- 3 Строение и изомерия.
- 4 Физические и химические свойства
- 5 Нахождение в природе
- 6 Применение и общие способы получения

Самостоятельная работа обучающихся: Загрязнение окружающей среды соединениями углеводородов и их влияние на организм.

Тема 3.5. Непредельные углеводоро-

Содержание учебного материала

- 1 Определение, общая формула алкенов

- роды (алкены)
- 2 Этилен: электронное и пространственное строение. Гибридизация.
 - 3 Гомолгический ряд этилена. Правила номенклатуры.
 - 4 Изомерия.
 - 5 Свойства.
 - 6 Правило Морковникова.
 - 7 Получение и применение.

Самостоятельная работа обучающихся: Загрязнение окружающей среды соединениями углеводородов и их влияние на организм.

Тема 3.6. Диеновые углеводороды (алкадиены)

- Содержание учебного материала
- 1 Определение, общая формула
 - 2 Бутадиен: электронное и пространственное строение.
 - 3 Гомологический ряд .Правила номенклатуры.
 - 4 Изомерия.
 - 5 Физические и химические свойства.
 - 6 Реакция полимеризации.Каучук.
 - 7 Получение и применение.

Самостоятельная работа обучающихся: Загрязнение окружающей среды соединениями углеводородов и их влияние на организм.

Тема 3.7. Ароматические углеводороды (арены).

- Содержание учебного материала
- 1 Определение, общая формула
 - 2 Бензол и его гомологи, электронное и пространственное строение бензола
 - 3 Правила номенклатуры.
 - 4 Изомерия.
 - 5 Физические и химические свойства
 - 7 Получение.
 - 8 Применение.

Самостоятельная работа обучающихся: Действие спиртов и фенолов на организм человека

Тема 3.8. Природные источники углеводородов

- Содержание учебного материала
- 1 Нефть. Промышленная переработка нефти. Крекинг нефтепродуктов
 - 2 Природный и попутный нефтяной газ.
 - 3 Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Самостоятельная работа обучающихся
Подготовка докладов по теме: «Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества».
«История открытия и разработка газовых и нефтяных местонахождений»

Тема 3.9. Гидроксильные соедине-

- Содержание учебного материала
- 1 Строение и классификация спиртов

ния. Спирты. Состав, строение и свойства одноатомных спиртов	2	Физические свойства предельных одноатомных спиртов
	3	Способы получения спиртов
	4	Отдельные представители одноатомных спиртов
	5	Токсическое действие спиртов

Самостоятельная работа обучающихся
Выполнение упражнения на составление формул спиртов.

Тема 3.10. Химические свойства спиртов. Их применение. Многоатомные спирты.	Содержание учебного материала	
	1	Химические свойства предельных одноатомных спиртов
	2	Применение спиртов
	3	Отдельные представители многоатомных спиртов: этиленгликоль, глицерин
	4	Многоатомные спирты. Биологическое значение глицерина.
5	Качественные реакции многоатомных спиртов	

Практические работы

Изучение растворимости спиртов в воде. Окисление спиртов различного строения хромовой смесью.

Получение диэтилового эфира и получение глицерата меди.

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Многоатомные спирты».

Выполнение упражнения на составление формул спиртов.

Тема 3.11. Фенолы.	Содержание учебного материала	
	1	Строение молекулы фенола
	2	Химические свойства фенолов, обусловленные гидроксильной группой и бензольным ядром
	3	Получение и применение фенолов
	4	Качественное определение фенола
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Фенолы».	

Тема 3.12 Альдегиды и кетоны	1	Гомологический ряд альдегидов и кетонов. Изомерия и номенклатура физические свойства
	2	Химические свойства альдегидов и кетонов
	3	Применение и получение карбонильных соединений
	4	Качественное определение формальдегида (реакция «Серебряного зеркала»), восстановление гидроксида меди (II)
	5	Качественное определение формальдегида (реакция «Серебряного зеркала»), восстановление гидроксида меди (II)

Самостоятельная работа обучающихся

Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Кетоны. Применение и соединение карбонильных соединений».

Выполнение упражнений, решение задач.

Тема 3.13 Карбоновые кислоты	1	Карбоксильные соединения. Строение карбоксильной группы.
	2	Гомологический ряд предельных одноатомных карбоновых кислот.
	3	Двухосновные и ароматические карбоновые кислоты.
	4	Классификация. физические свойства.

- 5 Химические свойства карбоновых кислот.
- 6 Способы получения карбоновых кислот отдельные представители и их применение.

Самостоятельная работа обучающихся
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Отдельные представители карбоновых кислот и их значение».
Выполнение упражнений и решение задач.
Содержание учебного материала

Тема 3.14

Сложные эфиры.
Жиры.

- 1 Сложные эфиры строение и номенклатура
- 2 Способы получения сложных эфиров. Реакция этерификации.
- 3 Химические свойства и применение сложных эфиров
- 4 Жиры. Классификация.
- 5 Биологическое значение жиров.
- 6 Физические и химические свойства.
- 7 Соли Карбоновые кислоты. Мыла.
- 8 Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена.
- 9 Синтетические моющие средства

Практические занятия

Получение этилового эфира уксусной кислоты
Сравнение физических свойств твердых и жидких жиров.
Омыление жира.
Получение мыла изучение его свойств, пенообразование, гидролиз и тд.

Самостоятельная работа обучающихся
Изучение основной и дополнительной литературы. Мыла, Синтетические моющие средства.
Подготовка докладов и сообщений по теме: «Сложные эфиры и их значение в быту и производстве». «Жиры как продукт питания и химическое сырье».
«Замена жиров в технике непищевом сырьем».

Содержание учебного материала

Тема 3.15. Обобщение знаний по органическим кислородосодержащим соединениям

- 1 Сравнительная характеристика многофункциональных соединений
 - 2 Генетическая связь между классами органических соединений.
 - 3 Зависимость химических свойств от строения молекулы.
- Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений и решение задач

Тема 3.16. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды

- Содержание учебного материала
- 1 Понятие об углеводах, классификация, общая формула и нахождение в природе.
 - 2 Моносахариды
 - 3 Глюкоза: строение молекулы, свойства, биологическое значение и нахождение в природе.
 - 4 Рибоза и дезоксирибоза
 - 5 Дисахариды: сахароза, строение молекулы, свойства,

нахождение в природе.

Практические занятия

Реакция «Серебряного зеркала» глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди при различных температурах. Действие аммиачного раствора оксида серебра на сахарозу. Самостоятельная работа обучающихся
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Моносахариды. Дисахариды»
Решение задач и упражнений по теме: «углеводы».

Тема 3.17. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза

Содержание учебного материала

- 1 Строение молекул крахмала и целлюлозы
- 2 Свойства отдельных представителей полисахаридов
- 3 Нахождение в природе
- 4 Строение восстанавливающих и невосстанавливающих сахаров.
- 5 Понятие об искусственных волокнах.

Самостоятельная работа обучающихся
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: « Полисахариды. Понятие об искусственных волокнах. Ацетатный шелк, вискоза»
Решение задач и упражнений по теме: «углеводы».

Тема 3.18. Амины. Аминокислоты. Белки

Содержание учебного материала

- 1 Амины, классификация, изомерия.
- 2 Химические свойства аминов
- 3 Применение и получение аминов, работа Н.Н. Зинина
- 4 Аминокислоты. Состав, строение, биологическое значение
- 5 Белки, свойства белков.
- 6 Белки как компонент пищи.
- 7 Проблемы белкового голодания, пути ее решения.

Практические работы

Денатурация белка. Цветные реакции белков.

Самостоятельная работа обучающихся:
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: « Синтетические волокна, белки».
Создание презентации. «Белки. Уровни структурной организации белка»
Подготовка сообщений по теме: «Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и их решение».

Тема 3.19. Азотосодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты

Содержание учебного материала

- 1 Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК, строение свойства
- 2 Биосинтез белка
- 3 Генная инженерия и генная технология
- 4 Трансгенная форма растений и животных

Самостоятельная работа обучающихся
Изучение основной и дополнительной литературы. Тема: «Биосинтез белка. Генная инженерия. Биотехнология».

Изготовление электронных презентаций. Нуклеиновые кислоты. Трансгенные формы растений и животных.

Тема 3.20. Биологически активные соединения

Содержание учебного материала

- 1 Ферменты
- 2 Витамины
- 3 Гормоны
- 4 Лекарства

Самостоятельная работа обучающихся: создание мультимедийных презентаций по теме: Витамины. Гормоны

Тема 3.21. Связь строения со свойствами органических соединений.

Содержание учебного материала

- 1 Зависимость между составом, строением и свойствами органических веществ.
- 2 Генетическая связь между основными классами органических соединений.

Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение упражнений и решение задач

Генетическая связь между классами органических веществ.

Тема 3.22. Обобщение знаний по химии

Содержание учебного материала

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова
Предельные углеводороды. Алканы
Этиленовые углеводороды
Диеновые углеводороды
Ароматические углеводороды
Природные источники углеводородов
Химия в жизни общества
Гидроксильные соединения
Альдегиды и кетоны
Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла
Углеводы
Амины. Аминокислоты. Белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты
Биологически активные соединения
Химия наука о веществах. Строение атома
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева
Строение вещества
Дисперсные системы
Химические реакции
Растворы
Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз
Основные классы неорганических и органических соединений
Химия элементов

Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

1. Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. М., 2014.
2. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Куликова Д.И. Периодический закон и химия р-элементов: учеб. пособие/ Д.И.Куликова; Федер. агенство по образованию; Казан.гос.технол.ун.-т.- Казань: Б.и., 2008.-236с

Интернет-ресурсы

- www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
- www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
- www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
- www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
- www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
- www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
- www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

Контроль и оценка результатов освоения УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <p>У1. Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуры Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>У2. Определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель</p>	<p><i>Формы контроля знаний:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1.Индивидуальный2.Групповой3.Комбинированный4.Самоконтроль <p><i>Методы контроля:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1.Письменный2.Практический3.Анализ, наблюдение и оценка практических действий4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия).5.Тестовый контроль с применением информационных технологий.

и текущий восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии.

У3. Характеризовать: *s*-, *p*-, *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов).

У4. Объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения. Природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции от различных факторов, и положение химического равновесия от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул.

У5. Выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений.

У6. Осуществлять 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

У7. Решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; **проводить:** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

У8. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Оценка выполнения упражнений на составление формул по валентности, на определение валентности, степени окисления, различных видов химической связи в неорганических и органических соединениях.

Химический диктант. Индивидуальный и групповой опрос.

Оценка написания уравнений химических реакций характеризующих химические свойства органических и неорганических соединений.

Анализ решения упражнений и химических задач, характеризующих зависимость химических элементов и их соединений от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева.

Анализ составленных уравнений химических реакций характеризующих свойства основных классов неорганических соединений.

<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <p>31. Важнейшие химические понятия, теории и законы химии</p> <p>32. Классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;</p> <p>33. Важнейшие вещества и материалы безопасное обращение с горючими и токсичными веществами и лабораторным оборудованием;</p> <p>34. Приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве</p> <p>35. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников</p> <p>36. Роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;</p>	<p>Анализ решения практических задач при изучении химических свойств неорганических соединений.</p> <p>Оценка решения практических задач по изучению и распознаванию неорганических веществ.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Анализ защиты рефератов, докладов, презентаций, сообщений.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> <p>Формы контроля знаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Индивидуальный 2. Комбинированный 3. Самоконтроль 4. Фронтальный <p>Методы контроля:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устный 2. Письменный (химический диктант, тестовый) 3. Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка). 4. Тестовый контроль с применением информационных технологий.
---	---

Примерная тематика рефератов, докладов, индивидуальных проектов:

1. «Достижения химии и их правильное использование»
2. «Научное значение Периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева»
2. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика А.М. Бутлерова»
3. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика Н.Н. Зинин»
4. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика В.В. Марковникова»
5. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика Ф.А. Кекуле»
6. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика С.В. Лебедева»
7. «Жизнь и деятельность выдающегося ученого-химика Н.Д. Зелинского»
8. «Вклад Д.И. Менделеева в развитие химической науки»

9. «История открытия периодической системы химических элементов»
10. «Применение металлов и их сплавов в современной медицине»
11. «Химия и медицина»
12. «Охрана окружающей среды»
13. «Сплавы железа и их использование в промышленности»
14. «Металлы главных подгрупп»
15. «Характеристика алюминия и его сплавов»
16. «Роль химии в создании современной научной картины мира»
12. «Обзор неметаллов»
13. «Губительное действие алкоголя на организм человека»
14. «Каучук»
15. «Поверхностно-активные вещества и синтетические средства. Большая стирка.»
16. «Органические вещества в сельском хозяйстве»
17. «Органическая химия и пищевая промышленность»
18. «Органическая химия и строительство. Капитальный ремонт»
19. «Медицина и органические вещества»
20. «Органические красители»
21. «Органическая химия и разрушительные силы.»
22. «Органические наркотические вещества»
23. Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
24. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
25. Современные методы обеззараживания воды.
26. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
27. Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
28. Изотопы водорода.
29. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
30. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
31. Плазма — четвертое состояние вещества.
32. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
33. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
34. Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
35. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
36. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности. Косметические гели. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
37. Растворы вокруг нас. Типы растворов.
38. Вода как реагент и среда для химического процесса.
39. Серная кислота — «хлеб химической промышленности». Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
40. Оксиды и соли как строительные материалы.
41. История гипса.
42. Поваренная соль как химическое сырье.
43. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
44. Реакции горения на производстве и в быту.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Развитие научных знаний о периодическом законе и периодической системе.
2. Предельные углеводороды, общая формула состава, электронное и пространственное строение. Ковалентные связи в молекулах, sp^3 -гибридизация электронных обитателей атома углерода. Химические свойства предельных углеводородов на примере метана.

3. Современные представления о строении электронных оболочек атомов элементов. Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов.
4. Непредельные углеводороды ряда этилена, общая формула состава, электронное и пространственное строение, sp^2 -гибридизация электронных орбиталей атома углерода, σ - и π -связи. Изомерия положения двойной связи. Химические свойства этилена.
5. Особенности электронного строения атомов больших периодов. Радиусы атомов, их изменения с учетом положения химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
6. Изменение состава и строения простых веществ – неметаллов, образованных элементами: а) одного периода; б) одной группы периодической системы Д.И. Менделеева.
7. Ароматические углеводороды. Структурная формула бензола (по Кекуле). Электронное строение молекулы, полуторная связь. Химические свойства бензола. Получение и применение бензола и его гомологов.
8. Изменение кислотно-основных свойств соединений неметаллов, образованных элементами: а) одного периода; б) одной группы периодической системы Д.И. Менделеева.
9. Ковалентная связь, способы ее образования. Длина и энергия связи. Виды связи (полярная, неполярная, донорно-акцепторная). Электроотрицательность химических элементов. Кратность ковалентной связи; σ - и π -связи.
10. Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксогруппе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Губительное действие спиртов на организм человека.
11. Ионная связь, ее образование. Заряды ионов. Понятие степени окисления элементов.
12. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.
13. Типы кристаллических решеток веществ. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.
14. Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов этих углеводородов.
15. Состав атомных ядер. Изотопы. Понятие химического элемента.
16. Механизм реакции замещения на примере предельных углеводородов. Практическое значение предельных углеводородов и их галогенозамещенных.
17. Электролитическая диссоциация. Механизм растворения в воде веществ с ионной и полярной ковалентной связью. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты.
18. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Их химические свойства, практическое использование.
19. Электролитическая диссоциация кислот, солей, щелочей. Свойства ионов.
20. Фенол, строение, физические и химические свойства, взаимное влияние атомов в молекуле. Способы охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.
21. Предмет изучения химии. Основные понятия химии
22. Механизм реакции присоединения на примере непредельных углеводородов ряда этилена. Правило Марковникова. Получение непредельных углеводородов реакцией дегидрирования. Применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе.
23. Реакции ионного обмена в водных растворах, условия их необратимости.
24. Альдегиды, гомологический ряд, строение, функциональная групп. Химические свойства альдегидов. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
25. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
26. Кетоны, их строение, функциональная группа. Реакция окисления кетонов. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон – важнейший представитель кетонов, его практическое использование.

27. Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон эквивалентов
28. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Электронное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние атомов в молекулах карбоновых кислот. Химические свойства на примере уксусной кислоты.
29. Гидролиз солей.
30. Важнейшие представители предельных и непредельных карбоновых кислот. Особенности муравьиной кислоты. Акриловая и олеиновая кислоты.
31. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах. Основные направления развития данной теории.
32. Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации веществ и окислительно-восстановительных процессах.
33. Образование простых и кратных (двойных и тройных) углерод-углеродных связей на основе представлений о гибридизации электронных облаков.
34. Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации веществ.
37. Изомерия органических соединений, ее виды.
38. Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации веществ в окислительно - восстановительных процессах.
39. Классификация органических соединений.
40. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи О-Н. Изомерия предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами, ее влияние на физические свойства спиртов.
41. Общая характеристика неметаллов А-подгруппы V группы, строение их атомов, валентные возможности атомов азота и фосфора; характерные соединения.
42. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
43. Глюкоза – важнейший представитель моносахаридов, строение, физические и химические свойства, применение.
44. Жиры, их строение, химические свойства, практическое использование. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
45. Взаимосвязь между классами органических соединений.
46. Скорость химической реакции, зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения реагентов, концентраций, температуры, действия катализатора.
47. Анилин – представитель аминов, электронное строение, функциональная группа. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Физические и химические свойства, получение, значение в развитии органического синтеза.
48. Общая характеристика металлов А-подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Ряд напряжений металлов. Характерные химические свойства металлов.
49. Аминокислоты: строение, изомерия, физические свойства, особенности химических свойств. Биологическое значение α -аминокислот.
50. Белки как биополимеры. Первичная, вторичная, третичная структура белков. Свойства белков, превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков. Важнейшие производства микробиологической промышленности.
51. Общая характеристика металлов А-подгруппы 3 группы, строение их атомов. Алюминий, природные соединения алюминия, его химические свойства. Применение алюминия и его сплавов в современной технике.
52. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК), строение нуклеотидов. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Задания для самостоятельной работы по дисциплине «Химия»

Тест 1 по теме «Строение атома»

1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:

- А) только протоны
- В) только нейтроны
- С) протоны и нейтроны
- Д) нейтроны и электроны

2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:

- А) Дж. Томсон в конце XIX в.
- В) Ж. Перрен в XIX в.
- С) Стони в XIX в.
- Д) Э. Резерфорд в XX в.

3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

- А) нейтроны
- В) электроны
- С) ионы
- Д) протоны

4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

- А) потоком электронов от анода к катоду
- В) потоком электронов от катода к аноду
- С) потоком протонов от анода к катоду
- Д) потоком протонов от катода к аноду

5. Определите число электронов в атоме железа:

- А) 26
- В) 30
- С) 56
- Д) 55

6. В основе ядерных процессов лежит изменение:

- А) числа электронов в атоме
- В) числа нейтронов в ядре атома
- С) числа протонов в ядре атома
- Д) массы атома

7. Какие частицы принято называть изотопами:

- А) атомы, имеющие одинаковое число протонов и нейтронов в ядре
- В) атомы, имеющие одинаковый заряд, но разную массу
- С) атомы с разным зарядом ядра, но с одинаковой массой
- Д) разновидность атомов одного и того же элемента, имеющую разное число электронов

8. Третий - это изотоп:

- А) титана
- В) водорода
- С) хлора
- Д) гелия

9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:

- А) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
- В) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда

- С) электроны сильно удалены от ядра
- Д) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:

- А) номеру ряда в таблице Менделеева
- В) номеру периода в таблице Менделеева
- С) относительной атомной массе химического элемента
- Д) номеру группы

11. Определите максимальное число электронов на втором энергетическом уровне в атоме:

- А) два
- В) восемь
- С) четыре
- Д) один

12. Выберите верное утверждение:

- А) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- В) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- С) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
- Д) размер орбитали не зависит от энергии электрона

13. Выберите два элемента, свойства которых будут повторятся, если конфигурации их внешних энергетических уровней:

- А) ...2s² и ...3s²3p⁶
- В) ...2s²2p⁶ и ...3s²3p⁶
- С) ...2s² и ...2s²2p⁵
- Д) 1s² и 1s¹

14. Выберите химический элемент, который отличается от остальных по химическим свойствам (активности)

- А) №5
- В) №18
- С) №2
- Д) №10

15. Атом элемента имеет электронную конфигурацию внешнего энергетического уровня 3s¹. Для него наиболее характерно:

- А) отдавать и принимать электроны
- В) принимать электроны
- С) не изменять степень окисления в химических реакциях
- Д) отдавать электроны

16. Укажите неверное утверждение:

- А) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома
- В) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер
- С) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента
- Д) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

17. Как называются радиоактивные лучи, которые не несут электрического заряда:

- А) бета-лучи
- В) кислородный газ
- С) гамма-лучи
- Д) альфа-лучи

18. На одном р-подуровне не может находиться:

- А) 1 электрон

- В) 6 электронов
- С) 8 электронов
- Д) 2 электрона

19. Элемент с порядковым номером 15, имеет:

- А) пять внешних электронов в конфигурации $3s^33p^2$
- В) пять внешних электронов в конфигурации $3s^03p^5$
- С) пять внешних электронов в конфигурации $3s^23p^3$
- Д) пять внешних электронов в конфигурации $3s^13p^4$

20. Какую минимальную и максимальную валентность имеет сера в химических соединениях:

- А) II и VI
- В) IV и VI
- С) II и IV
- Д) I и II

Эталон ответов на тест по теме «Строение атома»

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	с	с	д	в	а	с	в	в	а	д	в	с	в	а	д	а	с	с	с	а

Тест по теме «Ионные реакции и ОВР».

1. Растворы каких веществ реагируют между собой с выделением газа:

- А) карбонат натрия и азотная кислота
- В) нитрат меди(II) и гидроксид натрия
- С) гидроксид кальция и азотная кислота
- Д) гидроксид натрия и нитрат калия

2. Сокращенное ионное уравнение $H^+ + OH^-$ соответствует реакции между:

- А) гидроксидом меди(II) и серной кислотой
- В) газообразным водородом и кислородом
- С) гидроксидом бария и серной кислотой
- Д) гидроксидом калия и кремниевой кислотой

3. Если к раствору сульфата натрия прилить раствор хлорида бария, то образуется:

- А) желтый осадок
- В) выделится газ
- С) белый осадок
- Д) осадка не образуется

4. Сокращенное ионное уравнение $2H^+ + CO_3^{2-} = H_2O + CO_2$ соответствует реакции между:

- А) карбонатом кальция и раствором соляной кислоты
- В) растворами соляной и угольной кислот
- С) карбонатом натрия и раствором гидроксида кальция
- Д) растворами карбоната натрия и серной кислоты

5. Реакция нейтрализации относится:

- А) к реакциям отщепления

- В) к реакциям замещения
- С) к реакциям обмена
- Д) к реакциям присоединения

6. При взаимодействии кислоты с основанием образуется:

- А) соль и водород
- В) соль и вода
- С) новая кислота и новая соль
- Д) соль и углекислый газ

7. С каким металлом соляная кислота не взаимодействует:

- А) медь
- В) железо
- С) кальций
- Д) цинк

8. Какой цвет имеет раствор сульфата меди(II):

- А) зеленый
- В) белый
- С) красно-бурый
- Д) голубой

9. В результате взаимодействия хлорида калия с нитратом серебра образуется:

- А) осадок
- В) газ
- С) соли друг с другом не взаимодействуют
- Д) вода

10. Составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции между гидроксидом железа(II) и азотной кислотой. Суммы всех коэффициентов в полном и сокращенном ионном уравнениях равны соответственно:

- А) 12 и 3
- В) 8 и 6
- С) 10 и 6
- Д) 12 и 6

11. Вычислите количество вещества, выпадающего в осадок при сливании раствора, содержащего 0,2 моль хлорида железа(III) и, и раствора, содержащего 0,3 моль гидроксида натрия:

- А) 0,2 моль
- В) 0,1 моль
- С) 0,3 моль
- Д) 1 моль

12. Определите степень окисления хлора в хлорите натрия NaClO_2 :

- А) +5
- В) +2
- С) +4
- Д) +3

13. Атом водорода, имеющий степень окисления 0, в окислительно-восстановительных реакциях может выступать в качестве:

- А) восстановителя
- В) как окислителя, так и восстановителя
- С) правильного ответа нет
- Д) окислителя

14. Чему будет равна степень окисления меди в результате реакции $3\text{CuCl}_2 + 2\text{Al} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu}$

- А) 0
- В) +1

С) +2

Д) +3

15. Как изменится степень окисления азота в результате данной реакции?



А) с 0 до +5

В) с +2 до 0

С) с 0 до +3

Д) с +5 до +2

16. Расставьте коэффициенты в схеме реакции: $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.

Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

А) 5

В) 1

С) 3

Д) 2

17. Математической характеристикой среды является:

А) молярная концентрация

В) водородный показатель

С) константа диссоциации

Д) гидроксидный показатель

18. Значение водородного показателя рН в растворе серной кислоты:

А) = 7

В) = - 7

С) < 7

Д) > 7

19. В каком случае возможна реакция гидролиза:

А) в продуктах взаимодействия соли и кислоты находятся малодиссоциированные частицы

В) в продуктах взаимодействия соли и воды находятся малодиссоциированные частицы

С) в продуктах взаимодействия кислоты и воды находятся малодиссоциированные частицы

Д) в продуктах взаимодействия соли и воды находится газ

20. Какую среду будет иметь раствор ацетата натрия:

А) рН = 7

В) рН = -7

С) рН > 7

Д) рН < 7

Эталон ответов на тест по теме «Ионные реакции и ОВР».

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	а	с	с	д	с	в	а	д	а	с	в	д	в	а	д	с	в	с	в	с

Тест по теме «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

1. Какую общую формулу имеет оксид?

1) $\text{Me}(\text{OH})_y$

- 2) $\text{Э}_m\text{O}_n$
- 3) $\text{H}_x(\text{Ac})$
- 4) $\text{ME}_x(\text{Ac})_y$

2. Сколько периодов в периодической системе?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 7
- 4) 8

3. Сколько рядов в периодической системе?

- 1) 7
- 2) 8
- 3) 9
- 4) 10

4. Сколько элементов в шестом периоде?

- 1) 2
- 2) 18
- 3) 8
- 4) 2

5. Сколько элементов в главной подгруппе пятой группы?

- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 8

6. Чему равен порядковый номер элемента, который находится в четвертом периоде, в главной подгруппе второй группы?

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 30
- 4) 40

7. Чему равна высшая валентность элемента хрома (порядковый номер 24)?

- 1) IV
- 2) VI
- 3) III
- 4) II

8. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?

- 1) числом протонов
- 2) числом нейтронов
- 3) числом электронов
- 4) зарядом ядра

9. Чему равно массовое число азота ${}^7\text{N}$, который содержит 8 нейтронов?

- 1) 14
- 2) 15
- 3) 16
- 4) 17

10. Атомы какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: ... $3s^23p^4$?

- 1) ${}^6\text{C}$
- 2) ${}^{14}\text{Si}$
- 3) ${}^{16}\text{S}$
- 4) ${}^{24}\text{Cr}$

11. В каких молекулах существует неполярная ковалентная связь?

- 1) I₂
- 2) CO₂
- 3) K₂O
- 4) H₂O

12. Как изменяется полярная связь в ряду молекул: H₂O H₂S → H₂Se → H₂Te?

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается

13. Чему равна валентность кремния ¹⁴Si(...3S₂3P₂) в возбужденном состоянии?

- 1) I
- 2) II
- 3) III
- 4) IV

14. Чему равна низшая степень окисления серы ¹⁶S?

- 1) -6
- 2) -4
- 3) -2
- 4) 0

15. Чему равна степень окисления фосфора в соединении Mg₃P₂?

- 1) +2
- 2) 0
- 3) -2
- 4) -3

16. Какие элементы имеют постоянную степень окисления +1?

- 1) ¹H
- 2) ³Li
- 3) ²⁹Cu
- 4) ²⁰Ba

17. Какие из следующих веществ могут являться и окислителями, и восстановителями?

- 1) SO₃
- 2) Na
- 3) H₂
- 4) K₂Cr₂O₇

18. Как называется следующий процесс и сколько электронов в нем участвует: S₊₆ → S₋₂?

- 1) окисление, 4ē
- 2) восстановление, 8ē
- 3) окисление, 8ē
- 4) восстановление, 4ē

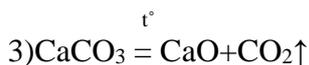
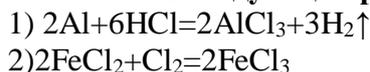
19. Какие неравенства справедливы для экзотермической реакции?

- 1) ΔH > 0
- 2) ΔH < 0
- 3) Q = 0
- 4) Q < 0

20. При каких условиях равновесие обратимой реакции CO₂(г) + C(тв) ↔ 2CO(г); ΔH < 0 смещается влево?

- 1) повышение температуры
- 2) понижение температуры
- 3) увеличение концентрации CO₂
- 4) уменьшении концентрации CO

21. Какие из следующих реакций являются реакциями соединения?



22. Какие из следующих веществ являются кристаллогидратами?

- 1) K_2SO_3
- 2) $SN(NO_3)_2 \cdot 2OH_2O$
- 3) $RbOH$
- 4) BaS

23. Какие из следующих веществ растворяются в воде?

- 1) $AlPO_4$
- 2) $NaOH$
- 3) $BaSO_4$
- 4) CuS

24. Какие из следующих веществ не растворяются в воде?

- 1) HNO_3
- 2) $Cu(OH)_2$
- 3) $Zn(NO_3)_2$
- 4) HgS

25. По какой формуле можно рассчитать массовую долю растворенного вещества?

- 1) $M = V \cdot \rho$
- 2) $C = v/V$
- 3) $m(в-ва) = m(р-ра) - m(H_2O)$
- 4) $\omega = m(в-ва) / m(р-ра)$

26. Сколько граммов растворенного вещества содержится в 50 г раствора с массовой долей $\omega(в-ва) = 10\%$?

- 1) 10
- 2) 20
- 3) 5
- 4) 40

27. Сколько молей растворенного вещества содержится в 1 л децимолярного раствора?

- 1) 0,2 моль
- 2) 1 моль
- 3) 0,1 моль
- 4) 0,01 моль

Эталоны ответов к тесту по теме «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	1	3	4	3	4	2	3	2	2	1	2	2	2	2	4	3	3

Для подготовки к проверочной работе на уроке по теме «Химическая связь» рекомендуется выполнить следующие задания.

1. Определите тип химической связи, укажите направление смещения электронов в следующих веществах:

А) Li_2O , б) HBr , в) KBr , г) Br_2O , д) Br_2 .

Составить механизм образования б, в, д

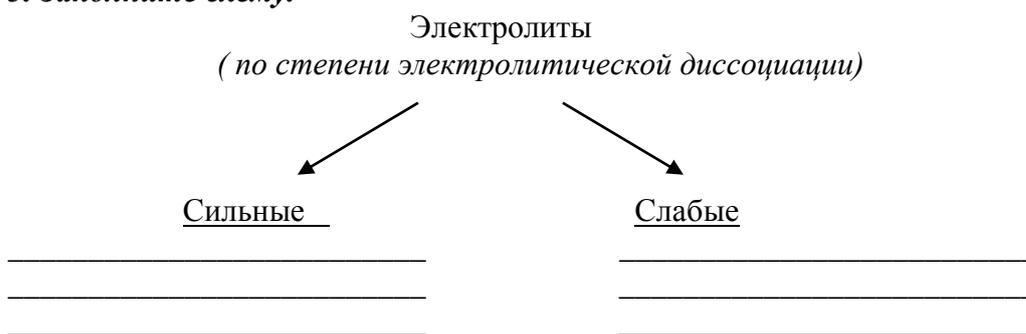
2. Из данного перечня выберите вещества с ионным характером связи:
 H_2O , K_2O , HF , F_2O , KF , $NaOH$, H_2SO_4 , Na_2SO_4 .

Проверочная работа по теме «Электролитическая диссоциация»
Электролитическая диссоциация

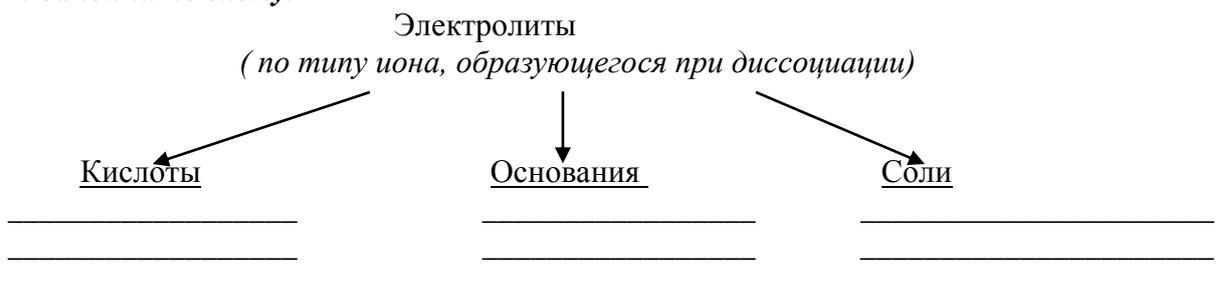
1. Для каких электролитов электролитическая диссоциация – обратимый процесс?

2. Что называется степенью электролитической диссоциации? Какова ее формула?

3. Заполните схему.



4. Заполните схему.



5. Написать уравнения электролитической диссоциации для веществ:

а) $CuCl_2$; б) H_2SO_4 ; в) KOH .

Тема: Химическая связь.

1. Задание 1

Из приведенного ниже перечня выпишите формулы веществ: а) с ковалентной неполярной связью; б) с ковалентной полярной связью и в) с ионной связью.

$BaCl_2$, NH_3 , O_2 , Cl_2 , $NaCl$, N_2 , HCl , Br_2 , I_2 , H_2O , CO_2 , KBr , CaF_2 .

Решение:

Ионная связь образуется между атомами типичного металла и типичного неметалла (с разницей в значениях электроотрицательностей больше 2). Данному условию удовлетворяют следующие вещества: хлорид бария, хлорид натрия, бромид калия и фторид кальция: $BaCl_2$, $NaCl$, KBr , CaF_2 .

Ковалентная неполярная связь возникает между атомами неметаллов с одинаковыми значениями относительной электроотрицательности. Это кислород, хлор, азот, бром и иод: O₂, Cl₂, N₂, Br₂, I₂.

Ковалентная полярная связь возникает, как правило, между атомами с разными значениями относительной электроотрицательности (разница должна быть меньше 2). К таким соединениям относятся аммиак, хлороводород, вода, углекислый газ: NH₃, NaCl, N₂, HCl, H₂O, CO₂.

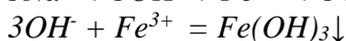
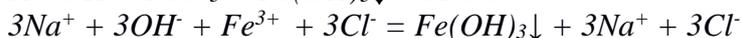
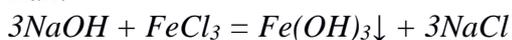
2. Задание 2

Отметьте в таблице знаком «плюс» пары веществ, между которыми возможны реакции ионного обмена, идущие до конца. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

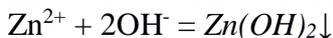
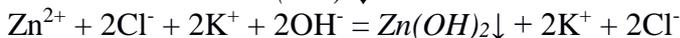
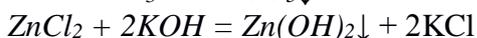
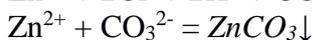
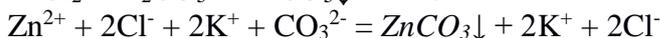
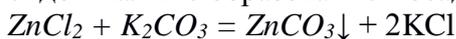
Реагирующие вещества	K ₂ CO ₃	KOH	FeCl ₃
NaOH			
ZnCl ₂			
HCl			

Решение:

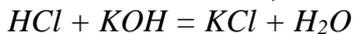
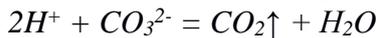
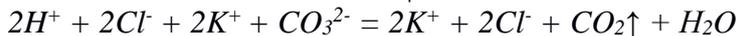
Необходимо проанализировать возможность протекания реакций ионного обмена между парами веществ. Гидроксид натрия не взаимодействует с карбонатом калия, т.к. в ходе этой реакции не образуется осадок, газ или малодиссоциируемое вещество. С гидроксидом калия гидроксид натрия так же не взаимодействует. А с хлоридом железа (III) гидроксид натрия образует нерастворимое вещество – гидроксид железа (III) и хлорид натрия. Такая реакция протекает до конца. Запишем ее уравнение в молекулярной и ионных формах:



Аналогично выясняем, что хлорид цинка взаимодействует с карбонатом калия и гидроксидом калия с образованием осадка, а не взаимодействует с хлоридом железа (III).



Соляная кислота взаимодействует с карбонатом калия (при этом образуется газ) и с гидроксидом калия (это реакция нейтрализации, протекающая с образованием воды).



Реагирующие вещества	K ₂ CO ₃	KOH	FeCl ₃
NaOH	---	---	↓
ZnCl ₂	↓	↓	---
HCl	↑	H ₂ O	---

3. Задание 3

Поставьте в соответствие веществам из 2-го столбца температуры плавления и виды кристаллических структур из соседних столбцов, соединив их стрелками:

Тем-ра плавления, °С	Вещество	Вид крист. решетки
801	В	атомная
2075	S	ионная
113	NaCl	молекулярная

Решение:

Бор – очень твердое вещество, такое свойство характерно для вещества с атомной кристаллической решеткой. S – легкоплавкое вещество, значит имеет молекулярную кристаллическую решетку, хлорид натрия – вещество с ионной химической связью, значит, имеющее ионную кристаллическую решетку. Вы уже знаете, что вещества с атомной кристаллической структурой имеют температуры плавления больше 1500°C, с ионной – от 700 до 1000°C, с молекулярной – относительно низкие температуры плавления. Таким образом:

В – атомная кристаллическая решетка, температура плавления – 2075°C

S – молекулярная кристаллическая решетка, температура плавления – 113°C

NaCl – ионная кристаллическая решетка, температура плавления – 801°C

Тест

Тема «Основания. Состав и химические свойства»

Вариант 1.

1. Фенолфталеин в щелочной среде изменяет окраску на:

- а) красный
- б) малиновый
- в) фиолетовый
- г) не изменяет окраску

2. Основание можно получить реакцией:

- а) разложение
- б) соединение
- в) замещения
- г) обмена

3. Реакция получения основания:

- а) $2\text{Na} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2$
- б) $\text{MgCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$
- в) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + \text{CuCl}_2$
- г) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + 2\text{NaCl}$
- д) нет реакции

4. Реакция нейтрализации:

- а) $\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3$
- б) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{HON} + \text{NaNO}_3$
- в) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- г) $\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{NaCl} + \text{Mg}(\text{OH})_2$

5. При взаимодействии основания с солью образуется:

- а) кислота и вода
- б) оксид и вода
- в) соль и основание
- г) соль и кислота

6. Амфотерные гидроксиды это:

- а) NaOH, Mg(OH)₂, Cu(OH)₂.
- б) Zn(OH)₂, Be(OH)₂, Al(OH)₃, Cr(OH)₃
- в) Ca(OH)₂, Mg(OH)₂, Cu(OH)₂

7. К одноосновным основаниям относятся:

- а) NaOH, Mg(OH)₂, Cu(OH)₂
б) Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Cu(OH)₂
в) LiOH, NaOH, KOH, Ra(OH)₂, CsOH, RbOH, FrOH

8. Приведите примеры реакций образования основания:
из двух сложных веществ.

Тест

Тема «Основания. Состав и химические свойства»

Вариант 2.

1. Щелочи – это

- а) оксиды
б) кислые соли
в) основания
г) сильные электролиты

2. Основаниям могут соответствовать оксиды:

- а) кислотные
б) основные
в) амфотерные

3. Основания могут вступать в реакцию с:

- а) основными оксидами
б) кислотными оксидами
в) со всеми неорганическими веществами
г) с кислотами

написать уравнения выбранных реакций

4. Если основание вступает в реакцию с кислотой, такая реакция называется:

- а) разложение
б) соединение
в) замещения
г) нейтрализации

(написать уравнение выбранной реакции)

5. Металлы в соединениях имеют степень окисления:

- а) положительную
б) отрицательную
в) и положительную, и отрицательную

6. Практически нерастворимые в воде основания это:

- а) NaOH, Mg(OH)₂, Cu(OH)₂, Ra(OH)₂, CsOH, RbOH, FrOH
б) Mg(OH)₂, Zn(OH)₂, Cu(OH)₂, Al(OH)₃, Fe(OH)₃, Be(OH)₂
в) Ca(OH)₂, Mg(OH)₂, TiOH, Cr(OH)₂, Mn(OH)₂

7. Слабые основания при нагревании:

- а) вступают в реакцию нейтрализации
б) разлагаются
в) окисляются

8. Приведите примеры реакций образования основания:

из простого и сложного вещества.

Тест

Тема: Повторение и обобщение учебного материала курса неорганической химии

Содержание теста:

- понятие о простых и сложных веществах;
- закономерности изменения свойств химических элементов металлов (неметаллов) в главных подгруппах и в малых периодах;
- распределение электронов по энергетическим уровням в атоме;
- определение типа реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов ре-

- акции;
- определение типа химической связи в соединениях;
- характеристика химических свойств неорганических веществ;
- вычисление массы продукта реакции (исходного вещества) по известному количеству (по известной массе) другого исходного вещества.

Вариант №1

Прочитайте задания части А, подумайте и выберите один правильный ответ.

А1. К сложным веществам относится каждое из веществ, указанных в ряду:

- 1) сероводород, вода, азот, хлор
- 2) кальций, хлор, азот, алюминий
- 3) серная кислота, оксид цинка, алюминий, фтор
- 4) хлорид калия, оксид кремния, хлороводород, углекислый газ

Ответ: _____

А2. У химического элемента Э, который образует соединения ЭН₃ и Э₂О₅, электроны распределены по энергетическим уровням:

- 1) 2, 8, 7
- 2) 2, 8, 5
- 3) 2, 8, 4
- 4) 2, 8, 3

Ответ: _____

А3. Неметаллические свойства усиливаются в ряду элементов:

- 1) Se → S → O
- 2) В → Be → Li
- 3) O → N → C
- 4) N → P → As

Ответ: _____

В1. Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества в соединении:

<i>Тип связи:</i>	<i>Вещество:</i>
А) Ковалентная неполярная	1) KBr
Б) Ионная	2) SO ₂
В) Ковалентная полярная	3) N ₂
Г) Металлическая	4) Mg
	5) K ₂ O
	6) Br ₂

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

Тест

Тема: Повторение и обобщение учебного материала курса неорганической химии Вариант №2

Прочитайте задания части В, подумайте и выберите один правильный ответ.

В2 Установите соответствие между уравнением реакции и типом, к которому оно относится:

<i>Уравнение реакции:</i>	<i>Тип реакции:</i>
А) NaCl + AgNO ₃ = NaNO ₃ + AgCl	1) соединения
Б) Fe ₂ O ₃ + 3H ₂ = 3H ₂ O + 2Fe	2) разложения
В) NH ₄ Cl = NH ₃ + HCl	3) замещения

Г) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 4) обмена

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

В3 Установите соответствие между веществом и парой реагентов, с которыми оно взаимодействует:

Вещество:

- А) CaO
- Б) MgSO₄
- В) NaOH
- Г) HCl

Реагенты:

- 1) KOH, Ca(NO₃)₂
- 2) H₂O, CO₂
- 3) Zn, NaOH
- 4) BaSO₄, HCl
- 5) CuCl₂, HCl
- 6) O₂, SO₃

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

В4 Если к раствору сульфата меди (II), прилить раствор гидроксида калия, то образуется _____ (осадок _____ цвета)

Тест

**Тема: Повторение и обобщение учебного материала
курса неорганической химии**

Вариант №2 Часть 1

Прочитайте задания части А, подумайте и выберите один правильный ответ.

А1 К сложным веществам относится каждое из веществ, указанных в ряду:

- 1) сероводород, вода, аммиак, хлороводород
- 2) кальций, сера, азот, кислород
- 3) азотная кислота, оксид натрия, алюминий, хлор
- 4) нитрат натрия, озон, хлороводород, углекислый газ

А2 У химического элемента Э, который образует соединения ЭН₂ и ЭО₃, электроны распределены по энергетическим уровням:

- 1) 2, 8, 2
- 2) 2, 8, 6
- 1) 2, 8, 4
- 2) 2, 8, 3

А3 Металлические свойства ослабевают в ряду элементов:

- 1) Li → Na → K
- 2) Sr → Ca → Mg
- 3) Al → Mg → Na
- 4) В → Ве → Li

Часть 2

В1 Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества в соединении:

Тип связи:

- А) Ковалентная неполярная
- Б) Ионная
- В) Ковалентная полярная
- Г) Металлическая

Вещество:

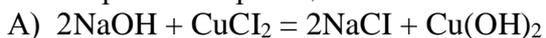
- 1) NaCl
- 2) O₂
- 3) HCl
- 4) Na
- 5) Cl₂O₇
- 6) Cl₂

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

В2 Установите соответствие между уравнением реакции и типом реакции

Уравнение реакции:

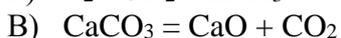
Тип реакции:



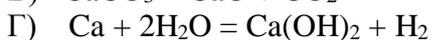
1) соединения



2) разложения



3) замещения



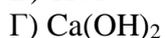
4) обмена

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

В3 Установите соответствие между формулой вещества и формулами реагентов, с которыми оно взаимодействует:

Вещество:

Реагенты:

1) O_2 , H_2SO_4 2) CaO , Mg 3) H_2O , NaOH 4) Cu , CuCl_2 5) H_2 , HCl 6) CO_2 , Na_2CO_3

Ответ: А - _____, Б - _____, В - _____, Г - _____.

В4 Карбонат кальция, масса которого 5 г., полностью прореагировал с соляной кислотой, содержащей _____ г. хлороводорода.**Эталонные ответы**

	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4
I вариант	4	2	1	А-3,6 Б-1,5 В-2, Г-4	А-4, Б-3, В-2, Г-1	А-2, Б-1, В-5, Г-3	9,8 г
II вариант	1	2	2	А-2,6 Б-1 В-3,5 Г-4	А-4, Б-1, В-2, Г- 3	А-3, Б-4, В-2, Г- 6	2,25 г

Тест
Тема: «Галогены»

1. Что общего в строении атомов галогенов:

- 1) радиус атома
- 2) заряд ядра
- 3) число электронов на внешнем слое

2. Как изменяется электроотрицательность в группе: F-Cl-Br-I

- 1) уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется.

3. Галогены являются:

- 1) окислителями
- 2) восстановителями
- 3) переходными элементами

4. Какими из попарно взятых веществ можно воспользоваться для получения хлороводорода:

- 1) NaCl (тв) и H₂SO₄ (р-р)
- 2) NaCl (р-р) и H₂SO₄ (р-р)
- 3) NaCl (тв) и H₂SO₄ (конц)

5. Формула хлорноватистой кислоты:

- 1) HClO
- 2) HClO₂
- 3) HClO₃

6. Степень окисления хлора в хлорной кислоте:

- 1) +5, 2) +6, 3) +7

7. Различить галогеноводородные кислоты и их соли можно с помощью одного реактива:

- 1) KCl, 2) AgNO₃, 3) BaSO₄

8) Назовите жидкий галоген:

- 1) Хлор, 2) Йод, 3) Бром

9. Хлор может вступать в реакцию с:

- 1) H₂O, 2) N₂, 3) O₂

Эталоны ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	3	1	3	2	3	1

Примеры решения задач по теме: «Способы выражения количественного состава растворов. Расчет массовой доли растворенного вещества. Концентрация растворов. Молярная концентрация.»

1. Задача. Химическая реакция протекает в растворе, согласно уравнению: $A+B = C$. Исходные концентрации: вещества А – 0,80 моль/л, вещества В – 1,00 моль/л. Через 20 минут концентрация вещества А снизилась до 0,74 моль/л. Определите: а) среднюю скорость реакции за этот промежуток времени; б) концентрацию вещества В через 20 мин.

Решение

<p><u>Дано:</u> $C(A)_1 = 0,80$ моль/л $C(B)_1 = 1,00$ моль/л $C(A)_2 = 0,74$ моль/л $\Delta t = 20$ мин</p>	<p><u>Решение:</u> а) определение средней скорости реакции в растворе производится по формуле: $v_{\text{гомоген}} = \frac{\Delta C}{\Delta t} = \frac{0,80 - 0,74}{20} = \frac{0,06}{20} = 0,003 \frac{\text{моль}}{\text{л} \cdot \text{мин}}$</p>
<p><u>Найти:</u> а) $v_{\text{гомоген}} = ?$ б) $C(B)_2 = ?$</p>	<p>б) определение количеств реагирующих веществ: $A + B = C$ По уравнению 1 моль 1 моль По условию 0,06 моль 0,06 моль Количества прореагировавших веществ. Следовательно, $C(B)_2 = C(B)_1 - \Delta C = 1,00 - 0,06 = 0,94$ моль/л Ответ: $v_{\text{гомоген}} = 0,003$ моль/л $C(B)_2 = 0,94$ моль/л</p>

2. Задача .

Определите, как изменится скорость некоторой реакции: а) при повышении температуры от 10 до 50⁰С; б) при понижении температуры от 10⁰ – 0⁰ С. Температурный коэффициент реакции равен 3.

Решение:

а) подставить данные задачи в формулу:

$$v_{\text{при } 50^{\circ}\text{C}} = v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}} \cdot 3^{\frac{50^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}}{10^{\circ}\text{C}}} = v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}} \cdot 3^4;$$

$$v_{\text{при } 50^{\circ}\text{C}} = 81 \cdot v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}}$$

скорость реакции увеличится в 81 раз.

$$\text{б) } v_{\text{при } 0^{\circ}\text{C}} = v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}} \cdot 3^{-10} = v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}} \cdot 3^{-1} = \frac{v_{\text{при } 10^{\circ}\text{C}}}{3}.$$

Скорость реакции уменьшится в 3 раза.

3. Задание 1. Составьте кинетические уравнения для следующих реакций:

А) $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$; Б) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$.

Задание 2.

Как изменится скорость реакции, имеющей кинетическое уравнение $v = kC_A^2C_B$, если

А) концентрацию вещества А увеличить в 3 раза;

Б) концентрацию обоих веществ увеличить в 2 раза.

Решение. Подставим соответствующие данные в кинетическое уравнение, сравним скорости реакций

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{k(3C_A)^2 \tilde{C}_B}{k(C_A)^2 C_B} = \frac{9kC_A^2 C_B}{kC_A^2 C_B} = 9 \Rightarrow$$

а) v_1 скорость реакции увеличится в 9 раз.

$$\text{б) } \frac{v_2}{v_1} = \frac{k(2C_A)^2 (2C_B)}{kC_A^2 C_B} = \frac{8kC_A^2 C_B}{kC_A^2 C_B} = 8 \Rightarrow$$

б) v_1 скорость реакции увеличится в 8 раз.

Тест по теме:

«Превращения веществ. Химические реакции».

1. При физических явлениях не изменяется:

- А) размеры тела
- В) форма тела
- С) состав тел
- Д) структура тел

2. Какое явление не является признаком химических превращений:

- А) появление запаха
- В) появление осадка
- С) выделение газа
- Д) изменение объема

3. горения - это:

- А) реакции, протекающие с выделением теплоты и света
- В) реакции, протекающие с выделением теплоты
- С) реакции, протекающие с образованием осадка
- Д) реакции, протекающие с поглощением теплоты

4. Какие условия не являются необходимыми для протекания химических реакций:

- А) измельчение твердых веществ
- В) нагревание смесей
- С) повышение давления смесей
- Д) растворение (для растворимых веществ)

5. Закон сохранения массы веществ сформулировал:

- А) Д.И. Менделеев
- В) А. Лавуазье
- С) А. Беккерель
- Д) М.В. Ломоносов

6. Как изменится масса магния, сгорающего в колбе с доступом воздуха:

- А) правильного ответа нет
- В) не изменится
- С) уменьшится
- Д) увеличится

7. Сумма коэффициентов в уравнении химической реакции

$\text{SO}_2 + \text{O}_2 = \text{SO}_3$ равна:

- А) 5
- В) 6
- С) 2
- Д) 4

8. Укажите химическую реакцию, которая относится к реакциям разложения:

- А) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- В) $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- С) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- Д) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

9. К какому типу относится данная химическая реакция

$\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- А) разложение
- В) соединение
- С) обмен
- Д) замещение

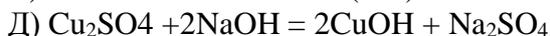
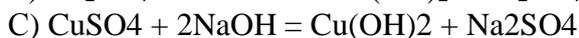
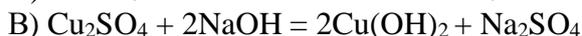
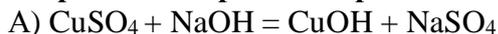
10. Реакции, при которых из одного сложного вещества образуются 2 и более простых или сложных, но более простого состава, вещества, называются реакциями:

- А) замещения
- В) обмена

С) соединения

Д) разложения

11. Какое уравнение химической реакции соответствует схеме: сульфат меди(II) + гидроксид натрия = гидроксид меди(II) + сульфат натрия:



12. Сколько литров водорода получится при взаимодействии 4 моль соляной кислоты с цинком:

А) 2 л

В) 44,8 л

С) 89,6 л

Д) 22,4 л

13. Какой тип реакции соответствует процессу лабораторного получения кислорода из перманганата калия:

А) соединение

В) разложение

С) обмен

Д) замещение

14. Кусочки мрамора залили соляной кислотой. Как изменится пламя лучинки, если внести ее в этот стакан:

А) вспыхнет

В) изменит цвет

С) погаснет

Д) не изменится

15. Сколько кислорода расходуется при горении 16 г метана (схема реакции: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$):

А) 1 г

В) 64 г

С) 16 г

Д) 32 г

16. Какой из перечисленных ниже параметров всегда остается неизменным в химических реакциях:

А) объем

В) давление

С) масса

Д) концентрация

17. Нельзя окислить:

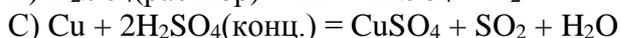
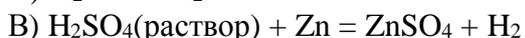
А) Mn^{+7}

В) Mn^{+6}

С) Mn^0

Д) Mn^{+2}

18. В какой реакции сера является восстановителем:



19. Напишите уравнение реакции горения алюминия в хлоре. Коэффициент перед формулой восстановителя равен:

А) 3

- В) 2
- С) 1
- Д) 6

20. Какая электронная схема соответствует процессу окисления:

- А) $S+6 \rightarrow S0$
- В) $Mg0 \rightarrow Mg+2$
- С) $S+4 \rightarrow S0$
- Д) $S+6 \rightarrow S-2$

**Эталон ответов на тест по теме
«Превращения веществ. Химические реакции».**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	в	в	а	а	с	д	с	д	д	в	с	а	а	с	а	а	с	а	в	с

Проверочная работа Реакции ионного обмена

1. Из приведенных ниже веществ выберите электролит:

- а) раствор сахара;
- б) раствор поваренной соли;
- в) бензин;
- г) растительное масло.

2. Из приведенных ниже частиц укажите катион:

- а) $K0$;
- б) $H2$;
- в) $S2-$;
- г) $Na+$.

3. Частица, имеющая отрицательный заряд, называется:

- а) анион;
- б) катион;
- в) атом;
- г) молекула.

4. Процесс распада электролита на ионы при его растворении или расплавлении называется:

- а) гидролиз;
- б) гидратация;
- в) диссоциация;
- г) сублимация.

5. Положительно заряженный электрод в химии называют:

- а) катод;
- б) анод;
- в) соленоид;
- г) гидрат.

6. Отношение числа диссоциированных молекул к общему числу молекул, находящихся в растворе, для сильных электролитов близко к:

- а) 1;
- б) 0,5;

в) 0,25;

г) 0,1.

7. Степень диссоциации некоторого электролита = 0,1. Можно сказать, что этот электролит:

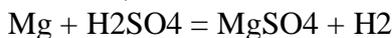
а) сильный;

б) средней силы;

в) слабый;

г) практически неэлектролит.

8. Реакция



протекает до конца, т. к. выделяется:

а) вода;

б) осадок;

в) соль;

г) газ.

9. Из приведенных ниже реакций выберите ту, которая не протекает до конца:

а) $\text{KCl} + \text{NaNO}_3 = \dots$;

б) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \dots$;

в) $\text{CuO} + \text{HNO}_3 = \dots$;

г) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$.

10. В трех пробирках находятся растворы KOH, HCl, Na₂SO₄. Имеются три реактива: синий лакмус (1), BaCl₂ (2), фенолфталеин (3). Укажите верную последовательность прибавления реактивов 1, 2, 3 в пробирки для обнаружения веществ в растворах. Варианты ответа:

а) 1, 3, 2;

б) 3, 1, 2;

в) 1, 2, 3;

г) 2, 3, 1.

11. В какой из приведенных ниже реакций наблюдаются два признака, позволяющих говорить о том, что данная реакция ионного обмена идет до конца?

а) $\text{KCl} + \text{NaOH} = \dots$;

б) $\text{HCl} + \text{KOH} = \dots$;

в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 = \dots$;

г) $\text{CaO} + \text{HNO}_3 = \dots$.

12. Реакции какого типа не бывают окислительно-восстановительными?

а) обмена;

б) замещения;

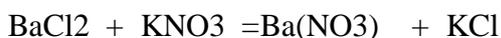
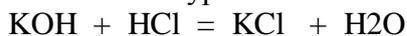
в) разложения;

г) соединения.

II. Запиши диссоциацию веществ.

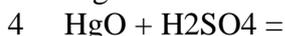
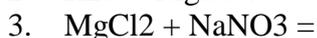
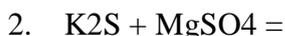
$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$; $\text{Ba}(\text{OH})_2$; CaCl_2 ; Na_3PO_4 ; PbCO_3 ; HNO_3 .

III. Распиши уравнение химической реакции на ионы.



IV. Допиши и распиши на ионы.

Задания на оценку "3"



Задания на оценку "4"

1. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 =$
2. $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_3\text{PO}_4 =$
3. $\text{MgCO}_3 + \text{HNO}_3 =$
4. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KNO}_3 =$
5. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_3\text{PO}_4 =$

Задания на оценку "5"

1. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 =$
2. $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH} =$
3. $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$
4. $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} =$
5. $\text{Cr}^{3+} + 2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 =$

Тема «Неметаллы»
Допишите правильный ответ

1. Какое вещество используют в медицине, для приведения человека в чувства _____.
2. Выброс, какого газа приводит к образованию кислотных дождей _____.
3. Самое распространенное вещество на Земле - _____.
4. Для получения газированной воды используют _____ газ.
5. Это газообразное соединение углерода является сильным ядом _____.
6. Это вещество получается в результате горения фосфора _____.
7. Самый активный галоген _____.
8. Газ, защищающий поверхность Земли от ультрафиолетовых лучей _____.
9. Самое твердое вещество - _____.
10. Спиртовой раствор какого галогена используют в медицине для обеззараживания ран _____.

Опишите любой неметалл (O, H, Cl, F, N, S, C, N, P, Si) по схеме:

1. Электронное строение.
2. Свойства простых веществ (физические и химические).
3. Соединения неметалла.
4. Свойства соединений неметалла (физические и химические).
5. Применение.

Рабочая тетрадь для выполнения домашнего задания и самостоятельной работы
по дисциплине ХИМИЯ
(общая и неорганическая химия)

Рабочая тетрадь представляет собой сборник заданий для самостоятельной работы студента по основным разделам общей и неорганической химии. Выполнение заданий поможет лучшему усвоению знаний и успешному освоению курса химии. Задания можно выполнять при изучении нового материала и при повторении тем, а также при подготовке к экзамену по химии.

Раздел 1. Вещество и его строение.

1. Заполните таблицу по приведенному списку: кирпич, поваренная соль, мел, железная кнопка, вода, сахар, свеча, колба, уксусная кислота, гвоздь, тетрадь, крахмал, карандаш, серная кислота, углекислый газ, книга, стеклянная воронка, спирт.

<i>Вещество</i>	<i>Тело</i>

2. Приведите два примера химических явлений, встречающихся в быту. Укажите признаки химических реакций.

3. Допишите приведенные ниже фразы, вставив слова «химический элемент», «атом», «молекула».

_____ кислорода состоят из _____ одного _____

_____ содержат два _____

В состав _____ воды входят _____ двух _____, одним из которых является кислород.

4. Вычислите относительные молекулярные массы веществ по их формулам: Fe₂O₃, H₂SO₄, CuO, P₂O₅, CS₂, HNO₃.

5. Запишите историческую и современную формулировки Периодического закона. Почему историческая формулировка в начале 20 века оказалась не совсем точной?

6. Составьте схемы строения атомов элементов: углерода, фтора, магния, серы, кальция. Определите для атомов этих элементов число протонов и нейтронов.

7. Запишите определения:

Ковалентная связь - это _____

Ионная связь – это _____

Металлическая связь – это _____

Водородная связь – это _____

Составьте схему «Виды химической связи».



8. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CS₂, CH₄, Cl₂, BaI₂, Fe, MgS, NH₃, O₂, Cu, SO₂, P₂O₅, I₂, CaO, HCl, NO.

9. В приведенной таблице раскрасьте разным цветом клетки с формулами веществ с разным типом связи:

NH ₃	MgS	CuSO ₄
HNO ₃	Ca(OH) ₂	SO ₂
P ₂ O ₅	BaCl ₂	Cl ₂
H ₂ SO ₄	O ₂	PH ₃
CO ₂	HI	N ₂

Приведите условные обозначения, которые вы использовали:

10. Определите *тип кристаллической решетки* вещества и внесите ее в соответствующую колонку таблицы:

KF, C₆H₁₂O₆, I₂, CO₂, Cu, MgBr₂, H₂S, Cl₂, C (алмаз), H₂O, Al, NaCl, Fe.

<i>Тип кристаллической решетки</i>	<i>Вещества</i>

11. Из приведенного перечня *выберите элементы*, между атомами которых возможно образование: а) ионной связи; б) ковалентной связи:

O, K, F, C, B, Mg, Cl. Приведите примеры таких соединений.

Укажите тип связи в соединениях.

12. Приведите в соответствие:

<i>А. Электронная формула</i>	<i>Элемент</i>
1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ²	Cl
...3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ²	Mg
...3s ² 3p ⁶	Zn
...3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ² 4p ²	Br
...3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	Ar
	Ge

Заполните таблицу:

<i>Электронная формула</i>	<i>Элемент</i>

В. Элемент	<i>Оксид</i>	<i>Летучее водородное соединение</i>
K	R_2O_3	RH
Si	R_2O_7	-
Al	RO_2	RH_3
Br	RO_3	RH_2
Se	-	RH_4
		-

Внесите данные в таблицу:

<i>Элемент</i>	<i>Оксид</i>	<i>Летучее водородное соединение</i>

С. Элемент	<i>Гидроксид</i>
Na	H_2O_4
Si	ЭОН
P	$\text{Э}(\text{ОН})_2$
Cl	H_2O_3
Ca	

Заполните таблицу:

<i>Элемент</i>	<i>Гидроксид</i>

D. Вещество	<i>Тип химической связи</i>
O_2	ионная
KBr	ковалентная полярная
H_2S	ковалентная неполярная
MgO	ковалентная полярная
SO_3	ионная
Cu	ковалентная полярная
CH_4	ковалентная неполярная
I_2	

Внесите данные в таблицу:

<i>Вещество</i>	<i>Тип химической связи</i>

13. *Расположите* эти вещества в порядке усиления полярности связи: HI, HF, HBr, HCl: _____

14. *Исключите* лишнее: а) Br₂, HBr, N₂; б) HCl, SO₃, F₂; KCl, H₂S, H₂O.

15. *Расположите* элементы по возрастанию числа электронов на внешнем уровне: а) В, Н, Са, Аs; б) Mg, P, Br, Si; в) I, Bi, Ba, Li; г) C, Be, Cl, Al.

16. Зарисуйте схемы строения атома Ne и иона Mg²⁺; атома Ar и иона Ca²⁺. Что общего в каждой паре частиц? В чем различие?

--	--	--	--

Раздел 2. Классы неорганических веществ.

1. Запишите определения *кислот, оснований, оксидов, солей*.

2. Приведенные формулы веществ *распределите по классам*:

<i>Оксиды</i>	<i>Основания</i>	<i>Кислоты</i>	<i>Соли</i>

HNO₃, CO₂, KOH, P₂O₅, NaNO₃, CaSO₄, MgO, FeCl₃, Cu(OH)₂, SO₂, HClO₄, BaO, Fe₂O₃, LiOH, H₂SiO₃, Ca(OH)₂, K₃PO₄, NaOH, Sr(OH)₂.

3. При помощи ПСХЭ составьте формулы *оксидов и гидроксидов* следующих элементов: *алюминия, углерода, серы, мышьяка, цинка, железа (II)*. Укажите их характер.

4. Для элементов: Na, Al, Si, Br – составьте формулы высших оксидов и гидроксидов. Расположите гидроксиды по усилению кислотных свойств.

5. Среди перечисленных оксидов укажите *основные* и *кислотные*: CaO, SO₂, P₂O₅, CuO, FeO, SiO₂, Mn₂O₇, BaO, заполните таблицу:

<i>Основные оксиды</i>	<i>Кислотные оксиды</i>

6. Среди перечисленных оснований укажите *щелочи* и *нерастворимые основания*: NaOH, Cu(OH)₂, Fe(OH)₃, Ca(OH)₂, Ba(OH)₂, KOH, Al(OH)₃.

Щелочи: _____

Нерастворимые основания: _____

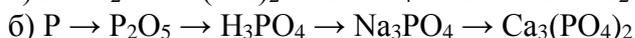
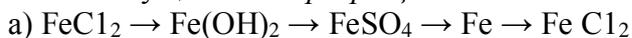
7. Выберите из списка, *одноосновные*, *двухосновные* и *трехосновные* кислоты: H₂SO₄, H₃PO₄, HCl, H₂CO₃, HI, HNO₃, H₂S, HClO₄, заполните таблицу:

<i>Одноосновные кислоты</i>	<i>Двухосновные кислоты</i>	<i>Трехосновные кислоты</i>

8. Выпишите из списка только *формулы солей* и дайте им названия: MgCO₃, CaO, Mg(OH)₂, FeSO₄, KCl, CuO, HF, Na₂SiO₃, Al(OH)₃, Ba₃(PO₄)₂, HPO₃, Zn(OH)₂, Zn(NO₃)₂, H₂SO₃, Na₂SO₃, K₂O, KBr, заполнив таблицу:

<i>Формула соли</i>	<i>Название</i>

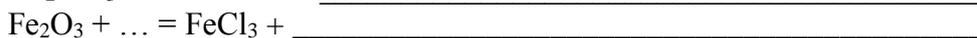
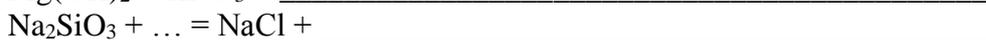
9. Осуществите *превращения*:



10. Напишите *уравнения возможных реакций* между веществами: оксид калия, оксид фосфора(V), гидроксид бария, серная кислота, иодид калия, нитрат свинца(II).

11. Закончите уравнения реакций:





Напишите уравнения реакций в ионном виде.

ТЕСТЫ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ «Классификация органических веществ»

Вариант-1

1. ВЕЩЕСТВА с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу

- | | |
|------------|------------|
| 1) алканов | 3) алкинов |
| 2) алкенов | 4) Аренов |

2. Вещество, формула которого $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ является

- | | |
|---------------|------------------------|
| 1) алканом | 3) спиртом |
| 2) альдегидом | 4) карбоновой кислотой |

3. Гомологами являются

- | | |
|--|--|
| 1) C_2H_6 и C_2H_4 | 3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ и $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ |
| 2) $\text{H-C}\equiv\text{O}$ и CH_3COOH | 4) $\text{CH}_3\text{-NO}_2$ и $\text{CH}_3\text{-NH}_2$ |

4. π-Связь между атомами углерода имеется в молекуле

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1) пентана | 3) пропанола |
| 2) циклопентана | 4) пропена |

5. Реакция замещения характерна для

- | | |
|------------|--------------------------------|
| 1) алканов | 3) алкинов |
| 2) алкенов | 4) ароматических углеводородов |

6. Бромную воду обесцвечивают

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| 1) алканы | 3) алкены |
| 2) ароматические углеводороды | 4) алкины |

7. С раствором перманганата калия и бромной водой реагируют

- | | |
|---|--|
| 1) C_2H_6 и $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$ | 3) C_2H_4 и C_2H_2 |
| 2) C_2H_6 и C_6H_6 | 4) C_2H_4 и C_3H_6 |

8. Характерным типом химической реакции для веществ, имеющих формулу $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, является

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1) гидрирование | 3) замещение |
| 2) дегидратация | 4) присоединение |

9. Пентен можно отличить от пентана с помощью любого из реактивов

- 1) раствор перманганата калия и гидроксид меди(II)
- 2) оксид серебра и гидроксид меди(II)
- 3) бромная вода и оксид меди(II)
- 4) бромная вода и раствор перманганата калия

10. Ацетилен получают одностадийно из

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1) карбида кальция | 2) карбоната кальция |
| 3) углерода | 4) метана |

ТЕСТЫ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ «Классификация органических веществ»

Вариант-2

1. Изомеры - это ...

- а) атомы, имеющие одинаковое число протонов, но различное число нейтронов в ядре.
- б) вещества, имеющие одинаковый состав, но различное химическое строение.
- в) процесс выравнивания орбиталей по форме и энергии.
- г) вещества имеющие одинаковое строение и свойства, состав которых отличается на одну или несколько групп CH_2 .

2. Длина одинарной связи (C-C) равна:

- а) 0,154 нм б) 0,120 нм в) 0,134 нм г) 0,180 нм

3. Валентный угол между гибридными орбиталями в состоянии sp^3 -гибридизации:

- а) 120° б) $109^\circ 28'$ в) 180° г) 154°

4. Даны формулы.

- | | |
|--|--|
| а) CH_4 | е) $\text{HC} \equiv \text{C}-\text{CH}_3$ |
| б) CH_3-CH_3 | ж) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ |
| в) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ | з) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$ |
| г) $\text{HC} \equiv \text{CH}$ | и) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
| д) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | к) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ |

1) Выберите из них гомологи веществу г).

2) Напишите изомеры веществу е).

3) Молекулы каких веществ содержат только сигма-связи?

4) Укажите вещества, содержащие атомы углерода в состоянии sp -гибридизации.

5. Взаимодействие метана с хлором относится к реакциям:

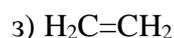
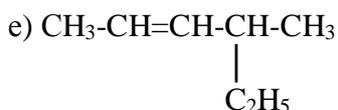
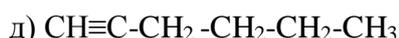
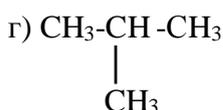
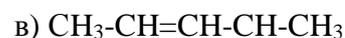
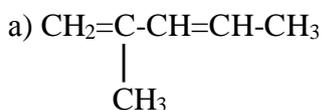
- а) замещения б) отщепления в) присоединения г) изомеризации

Напишите данную реакцию.

6. Определите тип каждой реакции (*замещения, соединения, отщепления, присоединения, изомеризации, полимеризации*) в цепочке превращений, назовите все вещества:
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$

Проверочная работа по органической химии «Углеводороды»

Вариант 1-А



1. Определите, к какому классу относятся соединения а)-б)-д).

2. Укажите формулу пентена-2.

3. Найдите гомолог пентена.

4. Укажите вещество, являющееся межклассовым изомером гексана-1.

5. Укажите вещество, для которого характерна изомерия положения кратной связи.

Напишите 1 изомер.

7. Напишите изомер бутана.

8. Какое вещество имеет *тривиальное* название ацетилен?

9. Напишите два гомолога веществу б).

10. Назовите вещества г) и е).

**Проверочная работа по органической химии
«УГЛЕВОДОРОДЫ»
Вариант 1-Б**

1. Определите углеводород, лишний в данном ряду:

- а) C₇H₁₄ б) C₆H₁₂ в) C₈H₁₆ г) C₅H₁₂

2. Гомологом пентана может быть:

- а) C₃H₈ б) C₂H₄ в) C₆H₆ г) C₇H₁₂

3. Третичный атом углерода имеется в молекуле:

- а) этана б) 2,2-диметилпропана в) 2-метилпропана г) пропана

4. Укажите формулу, которая может соответствовать диеновому углеводороду:

- а) C₂H₆ б) C₈H₁₄ в) C₁₂H₂₆ г) C₆H₆

5. Допишите уравнение реакции и определите её тип:



- а) обмен б) присоединение в) полимеризация г) замещение

6. Атомы углерода в *sp*-гибридном состоянии содержатся в молекуле

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

7. Осуществите превращения, укажите условия их проведения и назовите продукты реакции:



8. Составьте формулы веществ по названию:

- а) 4-метилгексен-2 б) 3-этилпентан в) 2-метилбутен-1 г) 3-метилпентан.

Для вещества г) составьте изомеры и назовите их.

9. Составьте формулы веществ по названию.

К веществу 2,3-диметил-3-хлорпентан напишите 2 изомера и 2 гомолога. Назовите их.

- а) 2,3-диметил-3-хлорпентан,
б) хлорциклобутан,
в) метилбензол (толуол)

Контрольная работа по теме «Углеводороды»

1. Определите углеводород, лишний в данном ряду:

- а) C₇H₈ б) C₆H₆ в) C₈H₁₀ г) C₅H₆

2. Гомологом пентана может быть:

- а) C₃H₈ б) C₂H₄ в) C₆H₆ г) C₇H₁₂

3. Третичный атом углерода имеется в молекуле:

- а) этана б) 2,2-диметилпропана в) 2-метилпропана г) пропана

4. Укажите формулу, которая может соответствовать диеновому углеводороду:

- а) C₂H₆ б) C₈H₁₄ в) C₁₂H₂₆ г) C₆H₆

5. Слабые кислотные свойства проявляют:

- а) алканы б) алкены в) алкины г) арены

6. Цис-транс-изомеры имеет:

- а) этен б) пентен-2 в) 2-метилпентен-2 г) пентен-1

7. Допишите уравнение реакции и определите её тип:



- а) обмен б) присоединение в) полимеризация г) замещение

8. Атомы углерода в *sp*-гибридном состоянии содержатся в молекуле

- а) аренов б) алкинов в) альдегидов г) алканов

9. Промышленным процессом переработки каменного угля является:

- а) ректификация б) электролиз в) коксование г) крекинг

10. Из 7,8г бензола получено 8,61г нитробензола. Выход продукта реакции составил:

- а) 70% б) 65% в) 80% г) 78%.

11. Осуществите превращения, укажите условия их проведения и назовите продукты реакции:



Контрольная работа по теме «Альдегиды, спирты и фенолы»

1. Укажите формулу предельного одноатомного спирта:

- а) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ б) $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ в) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ г) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

2. Какое вещество не содержит карбонильной группы:

- а) муравьиная кислота б) формальдегид в) этанол г) уксусный альдегид.

Составьте для него межклассовый изомер и назовите его.

3. Допишите реакцию и укажите её название:



- а) реакция Вагнера б) реакция Зелинского в) реакция Кучеров г) реакция Вюрца.

4. Какое вещество даёт реакцию «серебряного» зеркала? Напишите эту реакцию:

- а) этаналь б) этанол в) фенол г) уксусная кислота.

5. Составьте формулы веществ по названию:

- а) 4-метилгексанол-2 б) 3-этилфенол в) этилметилкетон г) 3-метилпентаналь.

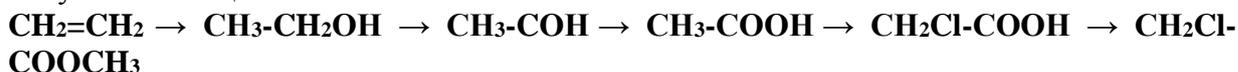
Для вещества в) составьте изомеры и назовите их.

6. Какие из перечисленных веществ реагируют с этаналем: муравьиная кислота, водород, циановодород, магний, бром, гидроксид меди(II)? Составьте уравнения этих реакций.

7. Какой объём водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 200г 40% раствора этанола с натрием?

Контрольная работа по теме «Карбоновые кислоты и сложные эфиры»

1. Осуществите цепочку превращений. Укажите условия протекания реакций и назовите полученные вещества.



2. При сгорании органического вещества массой 6,9 г образовалось 13,2 г углекислого газа и 8,1 г воды. Плотность этого вещества по воздуху 1,59. Определите молекулярную формулу вещества, напишите структурные формулы возможных изомеров.

3. Даны вещества:

- а) $\text{CH}_3\text{-COOH}$ б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$ в) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$
г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-COOH}$
д) $(\text{C}_2\text{H}_5\text{-COO})_2\text{Ca}$ е) $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{-COOH}$ ж) $\text{H-COOC}_2\text{H}_5$
з) $\text{CH}_3\text{-COOC}_3\text{H}_7$
и) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{-COOH}$ к) $\text{CH}_2\text{Cl-COOH}$

-- Найдите межклассовый изомер веществу г. Назовите эти вещества по систематической и тривиальной номенклатуре

-- Получите вещество а из этанала. Напишите уравнение реакции.

-- Напишите уравнение реакции вещества б с гидроксидом калия.

-- Напишите уравнение реакции образования сложного эфира из глицерина и трёх молекул кислоты и. Какое агрегатное состояние имеет данный жир?

-- Напишите уравнение гидролиза вещества з. Назовите продукты реакции.

Контрольная работа по теме «Азотосодержащие соединения»

Часть А.

1. Амины можно рассматривать как производные:

- а) азота б) метана в) аммиака г) азотной кислоты.

2. Аминокислоты проявляют свойства:

- а) только кислотные б) только основные в) амфотерные.

3. Какой из типов веществ не относится к азотосодержащим соединениям:

- а) белки б) аминокислоты в) нуклеиновые кислоты г) полисахариды.

4. При образовании первичной структуры белка важнейшим видом связи является:

- а) водородная б) пептидная в) дисульфидная г) ионная.

5. Спиралевидное состояние полипептидной цепи является структурой белка:

- а) первичной б) вторичной в) третичной г) четвертичной.

6. Белки являются одним из важнейших компонентов пищи. В основе усвоения белка в желудочно-кишечном тракте лежит реакция:

- а) окисления б) этерификации в) гидролиза г) дегидратация.

7. Для проведения ксантопротеиновой реакции потребуется реагент:

- а) HNO_3 б) H_2SO_4 в) PbS г) CuSO_4 .

8. Для обнаружения белка можно использовать реакцию:

- а) «серебряного зеркала» б) биуретовую в) «медного зеркала» г) реакцию Зинина.

9. Нуклеиновые кислоты принимают участие в биосинтезе:

- а) белков б) аминокислот в) жиров г) углеводов.

10. Какие вещества не являются составной частью нуклеотида?

- а) Пуриновое или пиримидиновое основание,
б) рибоза или дезоксирибоза,
в) аминокислоты,
г) фосфорная кислота.

Часть Б.

11. Назовите амины. К амину а) составьте два изомера. Напишите реакцию взаимодействия анилина с соляной кислотой.

- а) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$ б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$ в) $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ г) $\text{C}_3\text{H}_7\text{-NH-C}_2\text{H}_5$

12. Составьте формулы аминокислот по названию. Напишите уравнения реакций кислоты б) с соляной кислотой, гидроксидом калия и метанолом.

- а) аминокетановая б) 3-аминобутановая в) 3-фенил-2-аминопропионовая.
13. Составить трипептид, состоящий из остатков 3-фенил-2-аминопропионовой кислоты.

Тест №4 по теме «Углеводы».

Часть А

- Среди перечисленных моносахаридов укажите *кетогексозу*:
а) глюкоза б) фруктоза в) рибоза г) дезоксирибоза.
- Лактоза* относится к группе:
а) моносахаридов б) дисахаридов в) полисахаридов.
- Какой из углеводов не подвергается гидролизу?
а) сахароза б) лактоза в) фруктоза г) крахмал.
- При гидролизе *крахмала* образуется:
а) α - глюкоза б) β – глюкоза в) α – глюкоза и β - фруктоза г) глюкоза и галактоза.
- Фруктозу* иначе называют:
а) молочным сахаром б) фруктовым сахаром
в) инвертным сахаром г) тростниковым сахаром.
- Качественной реакцией на *глюкозу* является реакция с:
а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ б) FeCl_3 в) $\text{I}_2(\text{раствор})$ г) CuO
- Общая формула углеводов условно принята:
а) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_m$ в) $\text{C}_n\text{H}_{2m}\text{O}_m$ г) $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$
- Соотнесите:

углевод:	название:	формула:
1) пентоза	1) лактоза	1) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$
2) альдогексоза	2) фруктоза	2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
3) кетогексоза	3) рибоза	3) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
4) дисахарид	4) крахмал	4) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
5) полисахарид	5) глюкоза	

Часть Б.

- Напишите уравнение реакции *глюкозы* с водородом (восстановление до спирта).
- Напишите уравнение молочнокислого брожения *глюкозы*.
- Напишите уравнение реакции гидролиза *сахарозы*.
- Напишите уравнение реакции *целлюлозы* с 1 моль азотной кислоты.
- Осуществите превращения и укажите условия их проведения:
Крахмал → *декстрины* → *глюкоза* → *этанол* → *этилен* → *полиэтилен*

Химический диктант по теме «Углеводороды»

алканы, алкены, диены, алкины, циклоалканы, изомеры, гомологи.

Учитель зачитывает утверждение о том или ином понятии. Учащиеся напротив каждого понятия ставят номер того утверждения, которое, по их мнению, характеризует данный термин. Затем в конце диктанта проводится проверка знаний и соответствие ответов учащихся правильным ответам.

- Алканы (2, 5, 16)
- Алкены (3, 8, 9, 10)
- Алкины (3, 6, 9, 10, 13, 14)
- Диены (3, 8, 10, 11, 14)
- Циклоалканы (3, 7, 15)
- Изомеры (1, 12)
- Гомологи (4)

- Вещества, имеющие одинаковый качественный состав, но разное строение и свойства. (изомеры)
- Эти углеводороды по-другому называют парафины. (алканы)
- Для этих углеводородов характерны реакции присоединения. (алкены, алкины, циклоалканы, диены)

4. Соединения, сходные по химическим свойствам, состав которых отличается друг от друга на одну или несколько групп CH_2 , называется. (гомологи)
5. Представитель этого ряда углеводородов называется болотным газом, потому что выделяется со дна болот. (метан - алканы)
6. Вещество, необходимое для проведения реакции Кучерова. Оно относится к следующему ряду углеводородов. (ацетилен - алкины)
7. Предельные углеводороды с замкнутой цепью называются... (циклоалканы)
8. Для этих углеводородов характерно явление SP^2 - гибридизации.. (алкены, диены)
9. Углеводороды, обесцвечивающие раствор бромной воды... (алкены, алкины)
10. Углеводороды, вступающие в реакцию полимеризации... (алкены, диены, алкины)
11. Производные этих углеводородов являются основным сырьём для получения каучука./ (диены)
12. Вещества бутин и бутадиен являются по отношению друг к другу... (изомерами)
13. Это вещество можно получить двумя способами, один из которых. называется карбидным. К какому ряду углеводородов оно относится.. (ацетилен, алкины)
14. Углеводороды, имеющие в своём составе 2 связи... (алкины, диены)
15. Другое название этих углеводородов нафтены (циклоалканы)
16. Общая формула этих углеводородов $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. (алканы)

Вопросы для закрепления по теме «Углеводы»

1. Каково содержание углеводов в клетках живых организмов?
2. Какие клетки наиболее богаты углеводами? Приведите примеры
3. Какие углеводы называются моносахаридами?
4. Какие признаки положены в основу классификации моносахаридов?
5. Какие углеводы относятся к олигосахаридам?
6. Какие углеводы называют полисахаридами?
7. Какие олигосахариды относят к восстанавливающим, а какие невосстанавливающим?
8. Назовите полисахариды по классификации разветвленные и линейные
9. Назовите углеводы растворимые и нерастворимые.

Ответы:

1. Углеводы содержатся в живых клетках в небольшом количестве около 1% от массы сухого вещества; в клетках печени и мышц их больше до 5%.
2. Растительные же клетки очень богаты углеводами: в высушенных листьях, семенах, особенно семенах бобовых и злаков, в плодах, клубнях картофеля их содержание от 70% - 90%
3. Углеводы, которые не подвергаются гидролизу, называются моносахаридами.
4. Если моносахарид содержит альдегидную группу и представляет собой альдегидоспирт, его называют Альдозой. Если карбонильная группа находится не у первого углеродного атома, углевод является кетоспиртом и называется Кетозой. По числу углеродных атомов в молекуле моносахариды делятся на: Тетрозы (4 атома), Пентозы(5 атомов), Гексозы(6 атомов)
5. Если углевод содержит несколько (2до10) остатков моносахаридов и образует их при гидролизе, его называют олигосахаридами
6. Полисахариды представляют собой природные полимеры, состоящие из нескольких сотен и даже тысяч остатков моносахаридов.
7. Олигосахариды, способны вступать в реакцию с реактивом Толенса (реакция «серебряного зеркала») называются восстанавливающими, в противном случае – невосстанавливающими.
8. Разветвленные – крахмал, гликоген. Линейные – целлюлоза.
9. Растворимые – моносахариды. Нерастворимые – полисахариды.

Задачи для решения

1. Напишите уравнение реакции спиртового брожения глюкозы. Вычислите объём углекислого газа образующегося из 2 моль глюкозы.
2. Как распознать при помощи одного реактива глицерин, альдегид, уксусную кислоту, глюкозу?
3. При сжигании 45г глюкозы выделилось 704 кДж теплоты. Составьте термохимическое уравнение этой реакции.
4. Требуется получить 200г 2% раствора фруктозы. Сколько воды фруктозы нужно взять для этого?

Проблемная ситуация: читаем отрывок из книги В.Пикуля «Нечистая сила».

...Настала торжественная минута. Лазоверт со скрипом натянул тонкие резиновые перчатки, растер в порошок кристаллы цианистого калия. Птифуры были двух сортов с розовым и шоколадным кремом. Приподымая ножом их красивые сочные верхушки, доктор щедро и густо насыщал внутренности пирожных страшным ядом.

– Достаточно ли? – усомнился капитан Сухотин.

– Один такой птифурчик, – отвечал Лазоверт, – способен в считанные мгновения убить всю нашу конфиденцию.

...Феликс придвинул пирожные Распутину, взялся за бутылку...

– Пирожные вот ... угощайся.

– А ну их ... Сладкие?..

...С неохотой съел пирожное с ядом. Понравилось – потянулся за вторым.

Юсупов внутренне напрягся, готовый увидеть перед собой труп. Но Распутин жевал, жевал... Он спокойно доедал восьмой птифур. И, поднося руку к горлу, массировал его.

– Что с тобою? – спросил Юсупов в надежде.

– Да так ... першит что-то.

...Будь проклят Маклаков, давший нам калий! Яд беспомощен. Гришка выпил и сожрал все, что отравлено. Но только рыгает и появилось сильное слюнотечение.

Проблемный вопрос: Почему цианистый калий не убил Распутину?

высказываются разные гипотезы:

- Распутин считался святым.
- Имел крепкое здоровье.
- Был очень могучим человеком.
- Дело не в самом Распутине, а в действии вина, которым он запивал пирожное.
- Может, сказало действие глюкозы и сахарозы, которые находились в пирожном?
- Яд был просрочен.
- Мало яда положили.
- Глюкоза нейтрализует яд, он теряет свои свойства.

Решение проблемы и выводы.

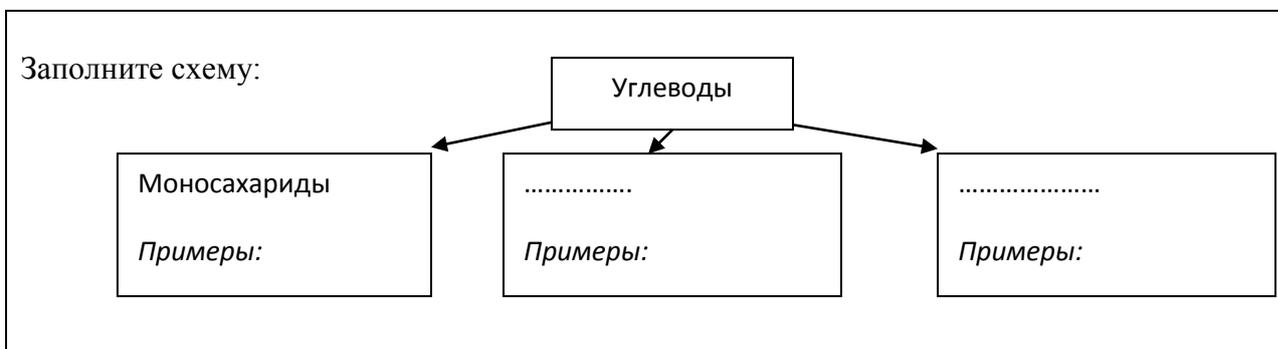
С давних пор, при опасности отравления цианидами, рекомендовали держать за щекой кусочек сахара. Учеными было доказано, что глюкоза взаимодействует с цианидами с образованием нетоксичного соединения циангидрин глюкозы. Возьмите это на вооружение.

Вопросы для проверки усвоения темы «Моносахариды» Фронтальный опрос:

- 1) Какова молекулярная и структурная формулы глюкозы?

- 2) В каких формах может существовать глюкоза?
- 3) Какие функциональные группы входят в состав глюкозы?
- 4) Назовите изомер глюкозы.
- 5) С помощью какого реактива можно доказать, что глюкоза одновременно и многоатомный спирт и альдегид?
- 6) Какие химические реакции характерны для глюкозы?
- 7) Как образуется глюкоза в клетках растений и животных?

Индивидуальные карточки для самостоятельной работы



Глюкоза

1. Молекулярная формула глюкозы _____.
2. Общая формула углеводов _____.
3. Глюкоза даёт реакцию «серебряного зеркала», значит в молекуле глюкозы присутствует _____-группа, так как это качественная реакция на _____.
4. Глюкоза даёт синее окрашивание при взаимодействии с гидроксидом меди (II), значит в молекуле глюкозы есть _____ группы, так как это качественная реакция на _____.
5. Вывод: глюкоза – это _____.
6. При окислении глюкозы образуется _____.
7. При восстановлении глюкозы образуется _____.
8. При молочнокислом брожении глюкозы образуется _____.
9. При спиртовом брожении образуется _____.
10. В природе глюкоза образуется в результате _____.

Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы.

Обучающиеся должны помнить, что нужный материал по изучаемой дисциплине содержится не только в лекциях но и в учебниках, книгах, статьях. Иногда возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет.

Работа с книгой.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. Информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. Усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. Аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. Творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет

всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Практические занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка.

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизве-

сти по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к экзаменам и зачетам.

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. За эти дни нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра:

- наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным.

- при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила написания научных текстов (рефератов, курсовых и выпускных квалификационных работ)

- Важно определить цель научного текста для распределения сил и время.
- научиться организовывать свое время,
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, структурировать свой текст.

Работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.).

• Объем текста и различные оформительские требования должны соответствовать нормам, принятым в учебном заведении.

Требования к оформлению самостоятельных (внеаудиторных) работ

I. Составление конспекта

Самостоятельное теоретическое изучение материала закрепляется написанием конспекта в рабочей (лекционной) тетради.

Структура работы:

1. Наличие темы.
2. Номер вопроса и сам вопрос по плану.
3. Краткий ответ на вопрос. Нежелательно пространственное изложение вопроса и излишним количеством материала.

Требование к оформлению: запись должна быть четкой, аккуратной. Допускаются только общепринятые сокращения слов, например, т.к., т.е., р-р, к-та и т.п.

За каждую самостоятельную работу студенты получают оценку.

Оформление интерактивной презентации

1. Презентация выполняется в программе Microsoft Office Power Point.
2. Общее количество слайдов – 15.
3. Наличие титульного слайда (!-й), в котором указана тема презентации, данные автора (Ф.И.О., группа), Ф.И.О. преподавателя.
4. Последний слайд (15-й) называется «Источники информации» и содержит перечень сайтов, книг, периодических изданий, которыми студент пользовался при создании презентации.
5. Все слайды должны быть оформлены в едином цветовом стиле.
6. Текст должен быть написан шрифтом Times New Roman.
7. В содержании слайдов приветствуется наличие большого количества иллюстраций, а текст может быть предложен в виде тезисов, высказываний, терминов. Не должен быть на каждом слайде большой объем текстовой информации, иначе данная работа уже будет называться рефератом.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ХИМИИ

1. Оценка устного ответа.

Оценка «5» (отлично) – студент показывает глубокое и полное овладение содержания учебного материала по дисциплине «Анатомия и физиология человека» согласно ФГОСа, в котором студент легко ориентируется, пользуется при ответе понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения; логически грамотно излагает ответ; качественное оформление контрольной работы в соответствии с требованиями.

Оценка «4» (хорошо) – студент освоил учебный материал по дисциплине «Анатомия и физиология человека» согласно ФГОС, владеет и пользуется при ответе понятиями, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа содержит некоторые отдельные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) – студент показывает знания и понимание основных положений учебного материала по дисциплине «Анатомия и физиология человека», но излагает его неполно, не последовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) - студент имеет разрозненные, бессистемные знания по дисциплине «Анатомия и физиология человека», не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач или за незнание и непонимание учебного материала; или отказ отвечать

2. Оценка экспериментальных умений.

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4» :

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных проверочных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

5. Критерии оценки тестирования

5 «отлично» – 90-100% правильных ответов

4 «хорошо» – 81-90% правильных ответов

3 «удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов

2 «неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

6. Критерии оценки реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

