

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ АГРАРНЫЙ
КОЛЛЕДЖ»**

**Комплект
контрольно-оценочных средств по
учебной дисциплине**

«УПВ.01 Химия»

по специальности 36.02.01 «Ветеринария»

2022 год

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины Химия, для базового уровня подготовки образовательной программы по специальности 36.02.01 ВЕТЕРИНАРИЯ

1.2. Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценить результат освоения учебной дисциплины. Обучающийся должен обладать следующими результатами:

Л1 – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Л2 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л3- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

Л4- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л5- *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания; (пп. 7 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578)*

М1- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (*постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов*) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М2- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

М3- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

П1- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;

П3- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;

П4- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами

естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;

П5- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

П6- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16

Формой аттестации по учебной дисциплине является - Экзамена

II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы контроля и оценивания элементов учебной дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины достижение результатов: личностных, метапредметных, предметных. личностный результат:

Элементы учебной дисциплины	Форма контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые Л.М.П	Форма контроля	Проверяемые Л.М.П.

Раздел 1. Общая и неорганическая химия				
Тема 1.2 <i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</i>	Контрольная работа Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>
Тема 3 <i>Строение вещества</i>	Контрольная работа Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>
Тема 1.3 <i>Вода. Растворы</i>	Контрольная работа Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>
Тема 1.4 <i>Химические реакции</i>	Контрольная работа Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>
Тема 1.5 <i>Неорганические соединения</i>	Контрольная работа Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6, ЛР4, 16</i>
Раздел 2 Органическая химия				
Тема 2.1 Органические соединения	Практическая работа Тестирование Устный опрос Письменный опрос	<i>Л1, Л2, М1, М2, П1, П3, П5 ЛР4, 16</i>	<i>Экзамена</i>	<i>Л1, Л2, Л3, Л4, Л5 М1, М2, М3 П1, П2, П3, П4, П6 ЛР4, 16</i>

III. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине «Химия»

1. Задания для оценки освоения

Раздел 1.

Тестирование по теме: Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома.

A1. Какие элементарные частицы входят в состав атомного ядра:

- A) только протоны
- B) только нейтроны
- C) протоны и нейтроны
- D) нейтроны и электроны

A2. Экспериментально обнаружил электроны в составе атомов и дал им название ученый-физик:

- A) Дж.Томсон в конце XIX в.
- B) Ж.Перрен в XIX в.
- C) Стони в XIX в.
- D) Э.Резерфорд в XX в.

A3. Массу, равную массе атома водорода (принятой в химии за единицу), и заряд +1 имеют следующие элементарные частицы:

- A) нейтроны
- B) электроны
- C) ионы
- D) протоны

A4. При подаче высокого напряжения на электроды в вакууме было обнаружено явление, названное катодными лучами. Катодные лучи оказались:

- A) потоком электронов от анода к катоду
- B) потоком электронов от катода к аноду
- C) потоком протонов от анода к катоду
- D) потоком протонов от катода к аноду

A5. Определите число электронов в атоме железа:

- A) 26
- B) 30
- C) 56
- D) 55

A6. В основе ядерных процессов лежит изменение:

- A) числа электронов в атоме
- B) числа нейтронов в ядре атома
- C) числа протонов в ядре атома
- D) массы атома

A7. Какие частицы называются изотопами:

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

A8. Тритий - это изотоп:

- A) титана
- B) водорода
- C) хлора
- D) гелия

A9. Электроны атомной оболочки находятся на некотором расстоянии от ядра атома, но не притягиваются к положительно заряженному ядру, потому что:

- A) электроны в атоме постоянно движутся вокруг ядра
- B) электроны в атоме не имеют отрицательного заряда
- C) электроны сильно удалены от ядра
- D) заряд ядра меньше, чем заряд электронов

A10. Число электронов на внешнем энергетическом уровне электронной оболочки атома для химических элементов главных подгрупп равно:

- A) номеру ряда в таблице Менделеева
- B) номеру периода в таблице Менделеева
- C) относительной атомной массе химического элемента
- D) номеру группы

B11. Укажите неверное утверждение:

- A) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) уменьшается радиус атома
- B) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются заряды атомных ядер
- C) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) увеличиваются металлические свойства элемента
- D) в пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) растет число энергетических уровней в атоме

B12. Выберите верное утверждение:

- A) чем меньше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- B) чем больше запас энергии электрона, тем меньше по размерам его орбиталь
- C) размеры орбиталей электронов связаны с количеством электронов на данной орбитали
- D) размер орбитали не зависит от энергии электрона

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл
B11, B12	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **14 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	14 - 15
« 4 » (хорошо)	12-13
« 3 » (удовлетворительно)	11-10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 9

Эталон ответов на тестирование по теме «Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома».

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B1	B2
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Вариант	С	С	Д	В	А	С	В	В	А	Д	А	С
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Тестирование по теме «Строение вещества».

A1. Степень окисления +5 азот проявляет в соединении, формула которого:

- 1) N_2O_5 2) NO 3) N_2O_4 4) N_2O

A2. Степень окисления хрома в соединении, формула которого $(NH_4)_2Cr_2O_7$, равна

- 1) +7 2) +2 3) +6 4) +5

A3. Степень окисления азота уменьшается в ряду веществ, формулы которых

- 1) NH_3 , NO_2 , KNO_3 ; 2) N_2O_4 , KNO_2 , NH_4Cl ; 3) N_2 , N_2O , NH_3 4) HNO_3 , HNO_2 , NO_2

A4. Степень окисления хлора увеличивается в ряду веществ, формулы которых

- 1) $HClO$, $HClO_4$, $KClO_3$; 2) Cl_2 , Cl_2O_7 , $KClO_3$; 3) $Ca(ClO)_2$, $KClO_3$, $HClO_4$; 4) KCl , $KClO_3$, $KClO$

A5. Наиболее полярна химическая связь в молекуле

- 1) аммиака 2) сероводорода 3) бромоводорода 4) фтороводорода

A6. Вещество с ковалентной неполярной связью

- 1) белый фосфор 2) фосфид алюминия 3) хлорид фосфора (V)
4) фосфат кальция

A7. Формулы веществ только с ионной связью записаны в ряду

- 1) хлорид натрия, хлорид фосфора (V), фосфат натрия
2) оксид натрия, гидроксид натрия, пероксид натрия
3) сероуглерод, карбид кальция, оксид кальция
4) фторид кальция, оксид кальция, хлорид кальция

A8. Атомную кристаллическую решётку имеет:

- 1) оксид натрия 2) оксид кальция 3) оксид серы (IV) 4) оксид алюминия

A9. Соединение с ионной кристаллической решёткой образуется при взаимодействии хлора с

- 1) фосфором 2) барием 3) водородом 4) серой

V10. Верны ли следующие суждения о хлориде аммония? А. Хлорид аммония — вещество ионного строения, образованное за счёт ковалентной полярной и ионной связей. Б. Хлорид аммония — вещество ионного строения, а потому твёрдое, тугоплавкое и нелетучее.

- 1) верно только А 3) верны оба суждения
2) верно только Б 4) оба суждения неверны

C11. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) цинк	А) ионная
2) азот	Б) металлическая
3) аммиак	В) ковалентная полярная
4) хлорид кальция	Г) ковалентная неполярная

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	B10	C11
Вариант	1	3	2	3	4	1	4	4	2	1	1 – Б; 2 – Г; 3 – В; 4 – А

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A9	9	Каждый правильный ответ 1 балл
B10	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C11	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу в целом – 14 баллов.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	13 - 14
« 4 » (хорошо)	11 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	9 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 8

Контрольная работа №1 по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Вариант I

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации следующих веществ:
 AlCl_3 , HNO_3 , Na_2SO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, K_3PO_4 , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

2. Допишите уравнения реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:
а) $\text{CuSO}_4 + \text{KOH}$; б) $\text{AgNO}_3 + \text{FeCl}_2$;
в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl}$; г) $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

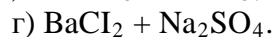
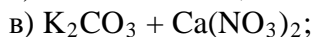
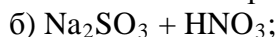
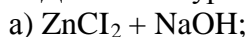
3. Осуществите превращения: $\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO}$

Контрольная работа №1 по теме «Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация»

Вариант II.

1. Напишите уравнения электролитической диссоциации следующих веществ:
 CaBr_2 , Na_3PO_4 , H_2CO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, HCl , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, K_2SO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

2. Допишите уравнения реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



3. Осуществите превращения: $Ba \rightarrow BaO \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow Ba(NO_3)_2 \rightarrow BaSO_4 \rightarrow BaO$

Практическая работа

Тема: Приготовление раствора заданной концентрации.

Цель работы: приготовление трех растворов заданной концентрации путем растворения твердого вещества в воде, разбавления раствора и добавления твердого вещества к имеющемуся раствору.

Знать: формулы для расчета массовой доли, массы вещества, правильно производить расчеты, правила написания ионных реакций и их разбор.

Уметь: решать задачи по данной теме, пользоваться таблицей растворимости, периодической системой.

Оборудование: таблица растворимости, периодическая система элементов Д.И.Менделеева, инструкционная карта.

Ход работы.

I. Соблюдайте правила техники безопасности.

Осторожно обращайтесь с лабораторным оборудованием, пользуйтесь только чистой и пригодной для работы посудой.

Запрещается: пробовать вещества на вкус, брать вещества руками, оставлять неубранными рассыпанные или разлитые реактивы, оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами.

Работу проводить только над столом, после окончания работы, привести в порядок рабочее место.

II. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

III. Порядок работы:

Получите у преподавателя вариант задания:

Номер варианта	Растворенное вещество	Масса раствора №1, г	Массовая доля растворенного вещества, %		
			В растворе № 1	В растворе № 2	В растворе № 3
1	Хлорид натрия	50	10	6	8
2	Хлорид натрия	30	20	8	12
3	Сахар	70	5	4	6
4	Сахар	80	8	6	10

Приготовление раствора № 1. Рассчитайте массу твердого вещества и воды, необходимых для приготовления раствора № 1. С помощью теххимических весов отмерьте рассчитанную массу твердого вещества и перенесите в химический стакан. Зная, что плотность воды равна 1 г/мл, рассчитайте объем воды, необходимой для приготовления раствора. Мерным цилиндром отмерьте вычисленный объем воды и прилейте его к веществу в стакане. Перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой, добейтесь полного растворения вещества в воде.

Приготовление раствора № 2. Рассчитайте массу воды, которую необходимо добавить к раствору № 1, чтобы получить раствор № 2 меньшей концентрации. Переведите вычисленную массу воды в объем, отмерьте его с помощью мерного цилиндра и добавьте раствор № 1. *(Сколько граммов раствора № 2 получено?)*

Приготовление раствора № 3. Рассчитайте массу твердого вещества, которое следует добавить к раствору № 2, чтобы получить раствор № 3 большей концентрации. На технохимических весах отмерьте необходимую массу вещества, добавьте его в раствор № 2 и перемешайте стеклянной палочкой до полного растворения. *(Сколько граммов раствора № 3 получено?)*

IV. Выполните задания:

1. Решите задачи

- Определите массовую долю NaCl в растворе, полученном при растворении NaCl массой 20 г в воде объемом 300 мл.
- Сколько граммов гидроксида натрия содержится в растворе массой 250 г с массовой долей NaOH 20%?

2. Составьте ионные уравнения данных реакций :

- $\text{Na}_2\text{S} + \text{ZnCl}_2 = \text{ZnS}\downarrow + \text{NaCl}$
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + \text{NaCl}$
- $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{KCl}$
- $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{NaCl}$

3. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах:

- соляная кислота + нитрат серебра
- хлорид бария + серная кислота,
- гидроксид натрия + хлорид аммония,
- карбонат натрия + гидроксид кальция,
- гидроксид железа (III) + азотная кислота,
- серная кислота + гидроксид кальция.

V. Внимательно проверить работу, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

Критерии оценки практической работы

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

В результате выполнения устного и письменного опроса, решение задач, обучающиеся должны показать:

Вопросы для устного опроса по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

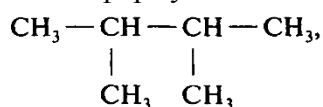
- Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими.
- Причины многообразия органических соединений.
- Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры.

4. Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология.

Вопросы для письменного опроса по теме «Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений».

1. Составление структурных формул гомологов и изомеров органических веществ.

1. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.
2. Напишите структурные формулы изомеров пентана C_5H_{12} .
3. Напишите структурные формулы трёх изомеров гексана C_6H_{14} .
4. Какие из перечисленных ниже соединений являются изомерами:
 - а) 2-метилгексан;
 - б) 3-метилгептан;
 - в) 3-этилгексан;
 - г) 2,2-диметилгептан;
 - д) 2,4-диметилгексан;
 - е) 2-метилоктан.
5. Напишите структурные формулы двух гомологов пентена-2 и назовите их.
6. Напишите структурные формулы изомеров диеновых углеводородов состава C_5H_8 . Назовите их.
7. Напишите структурные формулы четырёх изомеров, которые отвечают формуле C_4H_6 . Назовите все вещества.
8. Сколько алкинов могут быть изомерны изопрену? Напишите структурные формулы этих алкинов и назовите их по систематической номенклатуре.
9. Составьте структурные формулы трёх алкинов, которые изомерны 2-метилбутадиену-1,3. Дайте им названия.
10. Для следующего вещества составьте формулы одного гомолога и двух изомеров.



Тема 2.1. Углеводороды и их природные источники.

Алканы, алкены, алкины, арены: строение, свойства, применение.

В результате выполнения устного и письменного опроса, решение задач, при выполнении самостоятельной работы, обучающиеся должны показать:

**Вопросы для устного опроса по теме
«Углеводороды и их природные источники».**

1. Алканы: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
2. Алкены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.

3. Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука.
4. Алкины: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
5. Арены: гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура, получение, химические свойства, применение.
6. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство.

**Вопросы для письменного опроса по теме
«Углеводороды и их природные источники. Алкены».**

1. Напишите структурные формулы соединений: а) 2-метилбутен-1; б) 3-метилпентен-1; в) 2-метил-4-этилгексен-2.
2. Напишите уравнения реакций взаимодействия бутена-1 с водородом, бромом, бромоводородом. Какие вещества образовались?
3. Как получают этилен? Напишите два уравнения соответствующих реакций и укажите условия их протекания.
4. Какой объём воздуха (н.у.) потребуется для полного сжигания 5 л этилена? Объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

**Тестирование по теме «Алканы».
Вариант I.**

A1. Диметилпропан относится к классу углеводородов, общая формула которого:

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

A2. Гомологом этана является:

- | | |
|-------------|----------------|
| 1) C_2H_4 | 2) C_4H_{10} |
| 3) C_3H_4 | 4) C_6H_{12} |

A3. Гомологом C_7H_{16} является:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1) 2-метилгексан | 2) 3-метилоктен |
| 3) 3-метилгексан | 4) октан |

A4. Какой вид изомерии имеют алканы:

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1) положения двойной связи | 2) углеродного скелета |
| 3) пространственная | 4) межклассовая |

A5. Число σ -связей в молекуле хлорметана:

- | | |
|------|------|
| 1) 1 | 2) 2 |
| 3) 3 | 4) 4 |

A6. Валентный угол в молекулах алканов составляет:

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1) $109^{\circ}28'$ | 2) 180° |
| 3) 120° | 4) $104,5^{\circ}$ |

A7. В уравнении полного сгорания пентана коэффициент перед формулой кислорода равен:

- | | |
|------|------|
| 1) 5 | 2) 6 |
| 3) 8 | 4) 9 |

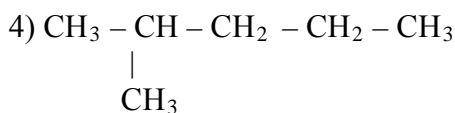
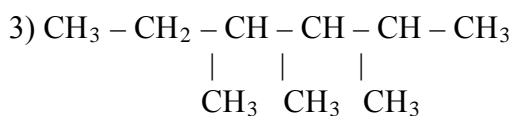
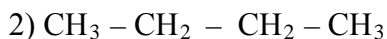
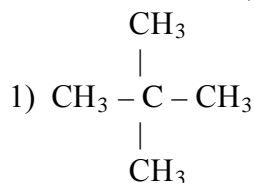
Напишите уравнение реакции.

А8. Пропан взаимодействует с:

- 1) бромом
- 3) водородом

- 2) хлороводородом
- 4) гидроксидом натрия (р-р).

В9. Назовите вещества:



В10. К свойствам метана относятся:

- 1) хорошая растворимость в воде
- 2) высокая температура кипения
- 3) горючесть
- 4) электропроводность
- 5) взрывоопасность при смешивании с кислородом
- 6) способность к термическому разложению при нагревании

Эталон ответов на тестирование по теме «Алканы».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B10
Вариант	1	2	4	2	4	1	3	1	3,5,6

Ответы: А9 (1 – 2,2 диметилпропан; 2 – бутан; 3 – 2,3,4 триметилгексан; 4 – 2 метилпентан)

Тестирование по теме «Алканы». Вариант II.

А1. Алкан, молекула которого содержит 6 атомов углерода, имеет формулу:

- 1) C_6H_{14}
- 2) C_6H_{12}
- 3) C_6H_{10}
- 4) C_6H_6

А2. Углеводород с формулой $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ относится к классу:

- 1) алкинов
- 2) алкенов

3) алканов

4) аренов

A3. Гомологом гексана является:

1) C_6H_{12}

2) C_7H_{16}

3) C_6H_6

4) C_7H_{14}

A4. Изомерами являются:

1) 2,2-диметилпропан и пентан

2) гексан и 2-метилбутан

3) 3-этилгексан и 3-этилпентан

4) пропан и пропен

A5. В гомологическом ряду метана изомерия начинается с углеводорода, содержащего:

1) 3 атома углерода

2) 4 атома углерода

3) 5 атомов углерода

4) 6 атомов углерода

A6. Число σ -связей в молекуле 2-метилпропана равно:

1) 10

2) 11

3) 13

4) 12

A7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения пропана равна:

1) 10

2) 11

3) 12

4) 13

Напишите уравнение реакции.

A8. Вещество, для которого характерна реакция замещения:

1) бутан

2) бутен-1

3) бутин-2

4) бутадиен-1,3

B9. Назовите вещества:

1) $CH_3 - CH_3$

2) $CH_3 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_3$

3) $CH_3 - \underset{\substack{| \\ Cl}}{CH} - CH_3$

4) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - CH_3$

B10. Для метана характерно:

1) тетраэдрическое строение молекул

2) вступление в реакции гидрирования

3) растворимость в воде

4) жидкое агрегатное состояние при н.у.

5) наличие одной π -связи

6) наличие четырех σ -связей

**Эталон ответов на тестирование по теме
«Алканы».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B10
Вариант	1	3	2	1	2	4	4	1	1,6

Ответы: B9 (1 – этан; 2 – 2,3 диметилбутан; 3 – 2 хлорпропан; 4 – 3 метилгексан)

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A8	8	Каждый правильный ответ 1 балл
B9, B10	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **12 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 12
« 4 » (хорошо)	9 - 10
« 3 » (удовлетворительно)	7 - 8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 7

**Контрольная работа работа №2 по теме «Углеводороды и их природные источники».
Вариант I.**

1. С какими из перечисленных веществ: Br₂, NaOH, HCl, O₂, CuCl₂, H₂SO₄, H₂, Mg, H₂O, S будет взаимодействовать этин. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.
2. Осуществить превращения: этан → этен → этин → бензол → хлорбензол
3. Какую массу метана надо сжечь, чтобы получить 11,2л углекислого газа?
4. Какой объем ацетилена можно получить из карбида кальция массой 120г, содержащего 4% примеси?

**Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды и их природные источники».
Вариант II.**

1. С какими из перечисленных веществ: Br₂, NaOH, HCl, O₂, CuCl₂, H₂SO₄, H₂, Mg, H₂O, S будет взаимодействовать этен. Напишите уравнения химических реакций, укажите их тип и название веществ.
2. Осуществить превращения: этин → бензол → циклогексан → гексан → хлоргексан
3. Какой объем кислорода необходим для сжигания 28г этилена?
4. Какую массу бромбензола можно получить из 140л бензола, содержащего 10% примеси?

Лабораторная работа .

Тема: Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов её переработки, с коллекцией каучуков и изделий из резины.

Цель: Ознакомление с физическими свойствами нефти, нефтяных топлив и масел.

Ознакомиться с образцами каучуков и резин, изделиями из них, изучить свойства каучуков и резин.

Знать: свойства нефти и продуктов её переработки, свойства каучуков и резин, инструктаж по технике безопасности.

Уметь: распознавать продукты переработки нефти, применять полученные знания на практике.

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2016г.

Оборудование: водяная баня, тигельные щипцы, коллекция «Каучук и резина», полоски каучука и резины одинакового размера, коллекция «Нефть и продукты её переработки».

Ход работы.

I. Инструктаж по технике безопасности.

II. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

III. Выполнение работы:

Задание 1. Внимательно рассмотрите образцы, представленные в коллекции, обратите внимание на их внешний вид: агрегатное состояние, цвет, вязкость. Заполните таблицу.

Светлые нефтепродукты		Темные нефтепродукты	
Название	Применение	Название	Применение

Продукты переработки каменного угля. Заполните таблицу:

Твердые продукты		Жидкие продукты		газообразные продукты	
название	где используются	название	где используется	название	где используется

Задание 2.

Сравните эластичность каучука и резины. Поочерёдно растяните полоски каучука и резины одинакового размера и измерьте их длину. Какой образец полностью возвращается в исходное состояние? У какого материала эластичность выше? В кипящую воду поместите на 5 мин. полоски каучука и резины. Возьмите тигельными щипцами полоски и быстро их растяните. Какой из образцов является термопластичным?

- Бутадиеновый каучук – эластичная желто-бурая масса, обладает слабым запахом.
- Изопреновый каучук – эластичная темно-серая масса без характерного запаха.
- Хлоропреновый – эластичная светло-желтая масса.

- d. Бутадиен – стирольный каучук – эластичный, имеет светло-коричневую окраску с красноватым оттенком, обладает слабым запахом стирола.

IV. Выполнение задания.

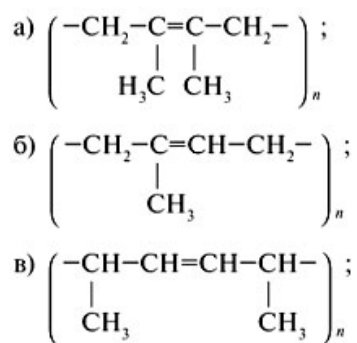
1. Напишите основные продукты химической переработки природного газа и укажите процессы, с помощью которых их получают. Напишите уравнения реакций.
2. Предложите решение экологической проблемы: при переработке каменного угля на поверхность земли поднимают огромные количества пустой породы. Образуются терриконы. Как произвести рекультивацию земель?



3. Предложите решение экологической проблемы: при добыче природного газа и нефти остаточные продукты сжигают. Это наносит большой вред окружающей среде. Как можно использовать эти продукты?



4. Напишите структурные формулы мономеров для следующих полимеров: Назовите эти мономеры.



3. Сравните растворимость в воде и в органических растворителях каучука и резины, оцените их эластичность. 4. Напишите формулы структурных звеньев транс - и цис - изомеров бутадиенового каучука.

VI. Внимательно проверить работу, сделать соответствующий вывод по работе, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

**Тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, фенолы».
Вариант I.**

A1. При бромировании фенола избытком брома образуется:

а) 2-бромфенол; б) 2,3-дибромфенол; в) 2,5-дибромфенол; г) 2,4,6-трибромфенол.

A2. Тип реакции $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$:

а) замещение; б) гидрирование; в) дегидратация; г) присоединение.

A3. При окислении пропанола-1 оксидом меди (II) образуется:

а) пропаналь; б) этаналь; в) муравьиная кислота; г) уксусная кислота.

A4. При нагревании спирта в присутствии концентрированной серной кислоты при температуре ниже 140°C получают:

а) алкоголята; б) простые эфиры; в) альдегиды; г) карбоновые кислоты.

A5. Этанол может реагировать с:

а) натрием и кислородом; б) хлоридом меди (II) и оксидом меди (II);
в) уксусной кислотой и метаном; г) этиленом и бензолом.

A6. Водородная связь образуется между молекулами:

а) алканов; б) алкенов; в) алкинов; г) спиртов.

A7. Функциональную группу – OH содержат молекулы:

а) диэтилового эфира и бензола; б) фенола и ацетилена;
в) пропанола и фенола; г) этанола и этилена.

A8. Гомологом этилового спирта является:

а) пропанол; б) пропилен; в) этилен; г) бензол.

B9. Этилат натрия получается при взаимодействии, запишите данную реакцию:

а) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na}$; б) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{NaOH}_{(p-p)}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}$; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH}_{(p-p)}$.

B10. В промышленности этанол получают в результате реакции между, запишите данную реакцию:

а) $C_2H_5Cl + H_2O$; б) $C_2H_4 + H_2O$; в) $C_2H_2 + H_2O$; г) $CH_3COOC_2H_5 + H_2O$.

**Эталон ответов на тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10
Вариант	Г	В	А	Б	А	Г	В	А	В	Б

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A8	8	Каждый правильный ответ 1 балл
B9, B10	4	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **12 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	11 - 12
« 4 » (хорошо)	9- 10
« 3 » (удовлетворительно)	7- 8
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 6

**Тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы».
Вариант II.**

A1. Фенол не реагирует с:

1) $FeCl_3$ 2) HNO_3 3) $NaOH$ 4) HCl

A2. Атом кислорода в молекуле фенола образует:

1) одну π -связь 2) одну π -связь и одну σ -связь 3) две π -связи 4) две σ -связи

A3. При окислении метанола оксидом меди (II) образуется:

1) метан 2) уксусная кислота 3) метаналь 4) хлорметан

A4. Гидроксильная группа имеется в молекулах:

1) спиртов и карбоновых кислот 3) аминокислот и сложных эфиров
2) альдегидов и простых эфиров 4) жиров и спиртов

A5. При окислении пропанола-1 образуется:

1) пропилен 2) пропанон 3) пропаналь 4) пропан

A6. Свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ растворится, если к нему добавить:

1) пропандиол-1,2 2) пропанол-1 3) пропен 4) пропанол-2

A7. Характерной реакцией на многоатомные спирты является взаимодействие с:

- 1) H_2 2) Cu 3) Ag_2O (NH_3) p-p 4) $Cu(OH)_2$

A8. И с азотной кислотой, и с гидроксидом меди (II) будет взаимодействовать:

- 1) фенол 2) глицерин 3) этанол 4) метанол

A9. Фенол взаимодействует с:

- 1) соляной кислотой 2) гидроксидом натрия 3) этиленом 4) метаном

A10. Этиленгликоль - это жидкость:

- 1) неядовитая 2) ограничено растворима в воде 3) летучая 4) вязкая

Ответы: 1 (4) 2 (4) 3(3) 4 (1) 5 (3) 6 (1) 7 (4) 8 (2) 9 (2) 10 (4)

**Эталон ответов на тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Фенолы».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10
Вариант	4	4	3	1	3	1	4	2	2	4

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 10
« 4 » (хорошо)	7-8
« 3 » (удовлетворительно)	5- 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Тестирование по теме

«Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды».

A1. Общая формула альдегидов:

- а) $C_nH_{2n-1}O$; б) $C_nH_{2n+1}O$; в) $C_nH_{2n+1}COH$; г) $C_nH_{2n+1}COOH$

A2. Как называется группа $=CO$?

- а) карбоксил; б) карбон; в) каротин; г) карбонил.

A3. Какое агрегатное состояние уксусного альдегида?

- а) газ; б) жидкость; в) твердое вещество.

A4. К раствору органического вещества прилили аммиачный раствор оксида серебра (I) и нагрели, в результате образовался налет серебра на стенках пробирки. Какое было вещество?

а) фенол; б) глицерин; в) бензол; г) ацетальдегид.

5. В молекуле альдегидов тип гибридизации атома С в карбонильной группе:

а) sp ; б) sp^2 ; в) sp^3 ; г) нет гибридизации.

А6. Альдегиды получают окислением:

а) бензола; б) спиртов; в) ацетилен; г) нитросоединений.

А7. При гидрировании альдегида продукт реакции:

а) спирт; б) карбоновая кислота; в) простой эфир; г) сложный эфир.

А8. 40 % раствор муравьиного альдегида называется:

а) бутаналь; б) пропаналь; в) формалин; г) пентаналь.

А9. Какая из приведенных ниже реакций является качественной на альдегиды?

а) $\text{HC(H)=O} + \text{Cu(OH)}_2 \dots$; б) $\text{HC(H)=O} + \text{H}_2 \dots$;
в) $\text{HC(H)=O} + \text{O}_2 \dots$; г) нет верного ответа.

А10. С увеличением молярной массы растворимость альдегидов в воде:

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

**Эталон ответов на тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Альдегиды».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10
Вариант	В	Г	Б	Г	Б	Б	А	В	А	Б

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 10
« 4 » (хорошо)	7-8
« 3 » (удовлетворительно)	5- 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

**Тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты».**

А1. Функциональная группа кислот:

а) альдегидная; б) гидроксильная; в) карбонильная; г) карбоксильная.

А2. При окислении пропаналя образуется:

а) пропанол; б) пропановая кислота;

в) пропиловый эфир уксусной кислоты; г) метилэтиловый эфир.

A3. Уксусная кислота может реагировать с:

- а) метанолом и серебром; б) магнием и метаном;
в) серебром и гидроксидом меди (II); г) гидроксидом меди (II) и метанолом.

A4. Водородные связи образуются между молекулами:

- а) этилена; б) ацетилен; в) уксусной кислоты; г) уксусного альдегида.

A5. Гомологом уксусной кислоты является:

- а) C_2H_5COOH ; б) C_3H_7COH ; в) C_4H_9OH ; г) C_2H_5Cl .

A6. Для одностадийного способа получения уксусной кислоты используется:

- а) ацетилен; б) ацетальдегид; в) этиламин; г) бромэтан.

A7. Из предложенных карбоновых кислот наилучшей растворимостью в воде обладает:

- а) этановая кислота; б) бутановая кислота; в) пропановая кислота; г) пентановая кислота.

A8. В результате реакции уксусной кислоты с пропанолом-1 образуется:

- а) метилпропионат; б) этилацетат; в) пропилацетат; г) пропилформиат.

A9. Какая из перечисленных кислот является самой слабой:

- а) муравьиная (метановая) кислота; б) уксусная (этановая) кислота;
в) бутановая кислота; г) пропановая кислота.

A10. Что называется этерификацией:

- а) реакция гидролиза сложного эфира;
б) взаимодействие кислот со спиртами с образованием сложного эфира;
в) взаимодействие спиртов с образованием простого эфира;
г) правильного ответа нет.

**Эталон ответов на тестирование по теме
«Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты».**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10
Вариант	Г	Б	Г	В	А	Б	А	В	В	Б

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	9 - 10
« 4 » (хорошо)	7-8
« 3 » (удовлетворительно)	5- 6
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 4

Практическая работа .

Тема: Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Цель: опытным путем провести идентификацию предложенных органических веществ;
- провести эксперимент, соблюдая правила техники безопасности.

Знать: основные теории химии, строение органических соединений.

Уметь: проводить реакции, подтверждающие качественный состав органических соединений.

Составить уравнения химических реакций в молекулярном виде;

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2016г.

Оборудование: штатив с пробирками, инструкционная карта, растворы этилового спирта и уксусной кислоты; растительное и машинное масло; растворы этилового спирта и уксусной кислоты, карбонат натрия (сода), бромная вода, аммиачный раствор нитрата серебра, гидроксид меди, глицерин, глюкоза, сахароза.

Ход работы.

I. Повторите материал по учебнику. Выполните работу, и оформите её в тетради.

Инструктаж по технике безопасности.

II.

Задача №1. (работа выполняется по вариантам):

В пробирках без этикеток содержатся следующие пары веществ:

1в. Растворы этилового спирта и уксусной кислоты;

2в. Растительное и машинное масло;

3в. Растворы сахарозы и глюкозы.

Предложите способ экспериментального определения содержимого каждой пробирки.
Результаты оформите в таблицу.

Определяемое вещество	Реактив, используемый для определения	Результат качественной реакции (наблюдение)

Задача №2.

Вам выданы пробирки с растворами. В одной из них содержится раствор глицерина, в другой - раствор глюкозы.

С помощью одних и тех же реактивов определите, в какой из пробирок находится каждое вещество.

Определяемое вещество	Реактив, используемый для определения	Результат качественной реакции (наблюдение)
Глицерин		

Глюкоза		

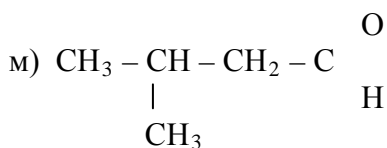
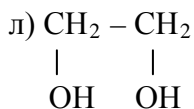
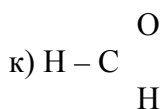
Задача №3.

Докажите опытным путём, что картофель, белый хлеб содержат крахмал, сделайте соответствующий вывод.

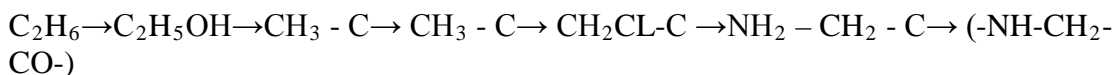
III. Выполните задания:

1. Назовите согласно международной номенклатуре:

- а) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ в) CH_4 г) CH_3COOH
 д) CH_3OH е) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 ж) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$ з) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
 и) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$



2. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



IV. Проверьте внимательно работу, приведите в порядке рабочее место, работу сдайте на проверку.

Лабораторная работа .

Тема: Свойства спиртов и карбоновых кислот.

Цель: изучить свойства спиртов и карбоновых кислот.

Знать: свойства спиртов и карбоновых кислот. Технику безопасности при работе со спиртами и кислотами.

Уметь: применять полученные знания на практике.

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2016г.

Оборудование: штатив с пробирками, медная проволока, наждачная бумага, спиртовка, штатив, стеклянная палочка, индикаторная бумага.

Реактивы: этиловый спирт, растительное масло, комнатное растение (герань, традесканция), 10%-ый раствор сульфата меди (II), 10%-ый раствор гидроксида натрия, глицерин, вода, уксусная кислота, порошок оксид магния, цинк, карбонат натрия.

Ход работы.

I. Инструктаж по технике безопасности.

II. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

III. Выполнение работы:

Название опыта	Наблюдения	Выводы

1. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). В пробирку с 0,5 мл глицерина пипеткой добавьте воду (1-2мл) небольшими порциями и палочкой перемешайте содержимое. Убедитесь в растворимости глицерина в воде. Исследуйте растворимость в воде этилового спирта. Сравните процесс растворения глицерина и этилового спирта. Полученные растворы используйте для проведения качественной реакции с гидроксидом меди (II). Получите гидроксид меди (II), добавляя к 2 мл раствора сульфата меди (II) по каплям раствор гидроксида натрия до образования голубого осадка. К полученному осадку добавьте 2-3 капли раствора глицерина, встряхните пробирку и наблюдайте изменение окраски.

2. Проведение качественной реакции на одноатомные спирты

Поверхность медной проволоки очистите с помощью наждачной бумаги, сверните проволоку в спираль. Прокалите спираль в пламени, при этом на поверхности меди образуется черный налет оксида меди (II). Быстро внесите спираль в пробирку с 3 мл этилового спирта. (Что происходит с медной спиралью?) Повторите операцию несколько раз. Какой запах вы ощущаете? (Какому веществу принадлежит этот запах?) Напишите уравнение происходящей реакции.

3. Изучение свойств этилового спирта как растворителя.

Внесите 2 — 3 капли растительного масла в пробирку с 1 — 2 мл этилового спирта. Масло при этом полностью растворится.

В широкую пробирку налейте 2 — 3 мл этилового спирта, затем поместите в нее несколько кусочков зеленого листа комнатного растения (герани, традесканции).

Закрепите пробирку в держателе или лапке штатива и осторожно нагрейте на пламени спиртовки. Что вы наблюдаете, сделайте соответствующий вывод.

4. Изучение кислотных свойств карбоновых кислот

Стеклянную палочку обмакните в раствор уксусной кислоты, коснитесь ею полоски индикаторной бумаги. (Как изменяется цвет индикатора? О чем это свидетельствует?)

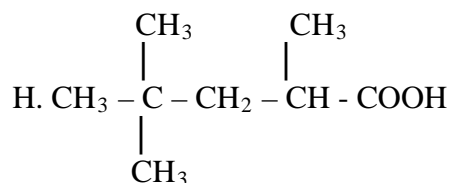
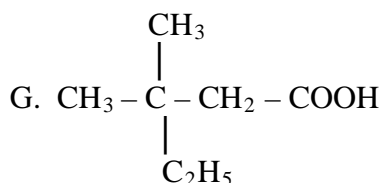
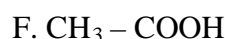
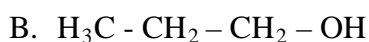
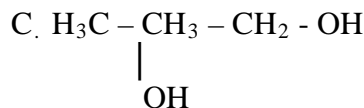
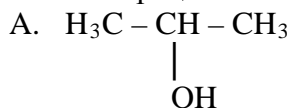
В первую пробирку поместите одну гранулу цинка и добавьте 2 мл раствора уксусной кислоты. (Что наблюдаете?) Подогрейте содержимое пробирки на пламени спиртовки. (Что изменилось? Почему?) Напишите уравнение реакции.

Во вторую пробирку поместите немного порошка оксида магния и добавьте 1 — 2 мл раствора уксусной кислоты. (Что наблюдаете?) Напишите уравнение происходящей реакции.

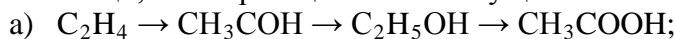
В третью пробирку налейте 1 мл раствора карбоната натрия и добавьте несколько капель раствора уксусной кислоты. (Что наблюдаете?) Напишите уравнение реакции.

IV. Выполнение задания.

1. Назовите по рациональной номенклатуре:



2. При помощи, каких реакций можно осуществить следующий цикл превращений:



3. Решите задачу:

Сколько граммов уксусной кислоты можно получить из 112л ацетилена (н.у.).

VI. Внимательно проверить работу, сделать соответствующий вывод по работе, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

Тестирование по теме: «Белки».

Вариант II.

A1. Функциональные группы $-\text{NH}_2$ и $-\text{COOH}$ входят в состав:

A. сложных эфиров

Б. альдегидов

В. спиртов

Г. аминокислот

A2. Вторичная структура белковой молекулы обусловлена:

A. пептидными связями

Б. водородными связями

В. дисульфидными связями

Г. амидными связями

A3. Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:

A. крахмал

Б. белок

В. сложный эфир

Г. углевод

A4. Укажите свойство, которое указывает на амфотерность аминокислот:

A. реакции с HCl и HNO_3

Б. реакция этерификации

В. образование пептидов

Г. реакции с кислотами и щелочами

A5. Аминокислоты не реагируют с:

A. этиловым спиртом

Б. предельными углеводородами

В. кислотами и основаниями Г. карбонатом натрия

А6. При денатурации белка:

- А. сохраняется третичная структура
- Б. сохраняется вторичная структура
- В. сохраняется первичная структура
- Г. все уровни структуры белка разрушаются

А7. Укажите соединение, взаимодействие с которым является качественной реакцией на белок:

- А. азотная кислота Б. раствор брома
- В. хлорид железа (III) Г. аммиачный раствор оксида серебра

А8. Глутаминовая кислота содержит две карбоксильные группы – COOH и одну аминогруппу – NH₂. Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

А9. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:

- А. простой эфир Б. сложный эфир В. дипептид Г. амид

А10. Спиральная структура белковой молекулы поддерживается

- А. ковалентными связями Б. водородными связями
- В. ионными связями Г. электростатическим притяжением глобул

Тестирование по теме: «Белки».

Вариант III.

А1. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:

- А. –СОН и –NH₂ Б. –ОН и –NH₂
- В. –СООН и –NH₂ Г. –СООН и –NO₂

А2. Устойчивость третичной структуры белка обеспечивается:

- А. водородными связями
- Б. связями между функциональными группами радикалов
- В. плотной упаковкой молекулы
- Г. клеточными мембранами

А3. Под первичной структурой белка понимается:

- А. последовательность аминокислотных остатков полипептидной цепи
- Б. пространственная конфигурация полипептидной цепи
- В. объём, форма и взаимное расположение участков цепи
- Г. соединение белковых макромолекул

А4. Укажите характерное свойство аминокислот в отличие от карбоновых кислот:

- А. способность образовывать пептидные связи
- Б. взаимодействие со спиртами
- В. взаимодействие со щелочами
- Г. взаимодействие с основными оксидами

А5. Укажите, с какими соединениями не будут взаимодействовать аминокислоты:

- А. хлороводородом Б. гидроксидом натрия
- В. этиленом Г. этанолом в присутствии H₂SO₄

А6. При взаимодействии глицина с метанолом образуется:

А. простой эфир Б. сложный эфир В. дипептид Г. амид

А7. Для обнаружения в составе белков остатков ароматических аминокислот используют:

А. ксантопротеиновую реакцию Б. реакцию этерификации
В. биуретовую реакцию Г. реакцию гидролиза

А8. Лизин содержит одну карбоксильную группу – COOH и две аминогруппы – NH₂. Раствор этой кислоты обладает щелочной или кислой реакцией среды? Почему?

А9. Отметьте вещество, в молекулах которого пептидная связь:

А. крахмал Б. белок
В. сложный эфир Г. углевод

А10. К какой структуре белка относится глобула?

А. первичной Б. вторичной В. третичной Г. четвертичной

Эталон ответов на тестирование по теме «Белки».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант 1	А	В	А	Б	Б	Б	В	А	Б	Б
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант 2	Г	Б	Б	Г	Б	В	А	КИСЛОЙ, т.к. число карбоксильных групп больше аминогрупп	Б	Б
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант 3	В	Б	А	А	В	Б	А	ЩЕЛОЧНОЙ, т.к. число аминогрупп больше карбоксильных	Б	В

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – 10 баллов.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	10
« 4 » (хорошо)	8-9
« 3 » (удовлетворительно)	6- 7
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 5

Тестирование по теме «Белки. Жиры. Углеводы».

А1. Реакция гидролиза характерна для:

а) жиров; б) альдегидов; в) спиртов; г) ароматических углеводов.

- A2. Реакция «серебряного зеркала» характерна для:
а) фруктозы; б) глюкозы; в) крахмала; г) целлюлозы.
- A3. В первичной структуре молекул белка остатки аминокислот соединены между собой посредством следующей химической связи:
а) дисульфидная; б) водородная; в) пептидная; г) ионная.
- A4. При гидролизе белка образуются:
а) аминокислоты; б) крахмал; в) целлюлоза; г) сахароза.
- A5. Процесс необратимого свертывания белков называется:
а) поликонденсация; б) полимеризация; в) денатурация; г) гибридизация.
- A6. Вторичная структура белка обусловлена связью:
а) ионной; б) ковалентной; в) водородной; г) пептидной.
- A7. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:
а) сахароза; б) глюкоза; в) целлюлоза; г) этанол.
- A8. Белки в отличие от углеводов:
а) гидролизуются до аминов; б) не окисляются кислородом;
в) не реагируют с азотной кислотой; г) содержат в своем составе атомы азота.
- A9. Верны ли следующие суждения о качественных реакциях на белки:
А) С солями свинца белки дают оранжевое окрашивание.
Б) При действии азотной кислоты на белок появляется желтое окрашивание.
а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
- A10. Верны ли следующие суждения об углеводах:
А) К полисахаридам относятся целлюлоза и крахмал.
Б) Глюкоза типичный представитель гексоз.
а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Эталон ответов на тестирование по теме «Белки. Жиры. Углеводы».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Вариант	А	Б	В	А	В	В	Б	Г	Б	В

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл

Максимальный балл за работу в целом – **10 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	10

« 4» (хорошо)	8-9
« 3» (удовлетворительно)	6- 7
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 5

Лабораторная работа .

Тема: Свойства белков. Проведение качественных реакций на белки.

Цель: изучить свойства белков.

Знать: основные теории химии, строения органических соединений; важнейшие вещества и материалы: белки. Технику безопасности при работе.

Уметь:

- характеризовать: строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших органических соединений;
- проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;

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

- для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2013г.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель для пробирок, спички, инструкция к работе, пипетка, Хлорид натрия (раствор), соляная кислота (раствор), гидроксид натрия (20% раствор), этиловый спирт, дистиллированная вода, сульфат меди (II) (2%), азотная кислота (концентрированная), нитрат серебра, яичный белок.

Ход работы.

I. Инструктаж по технике безопасности.

II. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

III. Краткие теоретические сведения.

Жизнь - это способ существования сложных белковых тел. Белки являются важной составной частью протоплазмы всех растительных и животных клеток. Они содержатся и в клеточном соке растений, и в мускулах животных, и в их нервных волокнах, и в клетках мозга.

Белки представляют собой сложнейшие химические соединения. Составные же части их имеют простое строение. Немецкий химик Фишер, основоположник химии белков, в результате многолетних сложных исследований доказал, что белки построены из аминокислот.

Простейшая аминокислота - **глицин**, или аминоэтановая (аминоуксусная) кислота. Ей соответствует формула $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$. Характерно, что молекула глицина включает в себя группу NH_2 наряду с группой COOH , присущей карбоновым кислотам. Некоторые аминокислоты, кроме того, содержат серу (В составе групп $-\text{SH}$ и $-\text{S-S}-$. - Прим. перев.).

Большинство белков можно распознать с помощью следующих **цветных реакций**.

Ксантопротеиновая реакция заключается в том, что проба, содержащая белок, при нагревании концентрированной азотной кислотой приобретает лимонно-желтую окраску, которая после осторожной нейтрализации разбавленным раствором щелочи переходит в оранжевую (Эта реакция обнаруживается на коже рук при неосторожном обращении с азотной кислотой. - Прим. перев.).

Эта реакция основана на образовании ароматических нитросоединений из аминокислот **тирозина** и **триптофана**. Правда, подобную окраску могут давать и другие ароматические соединения.

При проведении **биуретовой реакции** к раствору белка добавляют разбавленный раствор гидроксида калия или натрия (едкого кали или едкого натра) и затем по каплям раствор сульфата меди. Появляется вначале красноватая окраска, которая переходит в красно-фиолетовую и далее в сине-фиолетовую.

Подобно полисахаридам, белки при длительном кипячении кислотами расщепляются сначала до низших пептидов, а затем до аминокислот. Последние придают многим блюдам характерный вкус. Поэтому кислотный гидролиз белков применяется в пищевой промышленности для изготовления заправок для супов.

IV. Выполнение работы:

V.

Название опыта	Наблюдения	Выводы

1. Ксантопротеиновая реакция (обнаружение бензольных ядер в аминокислотных остатках). Налейте в пробирку 2 мл раствора яичного белка и прибавьте несколько капель концентрированной азотной кислоты. (Что наблюдаете?) Нагрейте содержимое пробирки. (Как изменяется цвет осадка?) В охлажденную смесь добавьте избыток (осторожно, по каплям!) концентрированного раствора аммиака до щелочной реакции (по индикаторной бумаге). (Как изменился цвет осадка? Как называется эта качественная реакция на белок?)

2. Биуретовая реакция (распознавание пептидных связей) Налейте в пробирку 2 мл раствора белка, такой же объем раствора щелочи, а затем несколько капель раствора сульфата меди(II). (Отметьте окраску раствора. Как называется эта качественная реакция на белок?)

3. Осаждение белка солями тяжелых металлов.

В две пробирки поместите по 10 капель раствора яичного белка. В одну пробирку добавьте каплю 2%-ого раствора сульфата меди (II), в другую – раствор нитрата серебра. (Что наблюдаете?)

4. Подожгите несколько нитей шерстяной ткани, пучок волос или птичье перо.

Почувствуйте характерный запах «жженого рога». (О чем свидетельствует этот запах?)

VI. Выполнение задания.

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

2. Выполните тест по теме «Белки».

1. Для всех белков характерны свойства:

а) Растворимость и свертывание; б) Амфотерность и денатурация; в) Гидролиз и растворимость в солях; г) Летучесть и горение.

2. При гидролизе белков образуются:

а) Углеводороды; б) Углеводы; в) Жирные кислоты; г) Аминокислоты.

3. Денатурация белков:

а) Осуществляется при действии ферментов или путем нагревания; б) Приводит к нарушению вторичной структуры белка; в) Приводит к нарушению третичной структуры белка; г) Используется для получения углеводов.

4. При действии концентрированной азотной кислоты на белки появляется окрашивание:

а) Фиолетовое; б) Желтое; в) Зеленое; г) Синее

5. Белки являются продуктом поликонденсации:

а) Углеводородов; б) Жирных кислот; в) Аминокислот; г) Сахаров

V. Внимательно проверить работу, сделать соответствующий вывод по работе, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

Лабораторная работа.

Тема: Моделирование построения периодической таблицы. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

Цель: Закрепить знания по темам: «Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Свойства и классификация дисперсных систем».

Знать: строение периодической системы, периодический закон, свойства и классификацию дисперсных систем.

Уметь: работать с карточками, пользоваться дисперсными системами.

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2016г.

Оборудование:

20 карточек с элементами (с № 1 по № 20), дисперсные системы: мази, гели(медицинские, пищевые, косметические) аэрозоли.

Ход работы.

I. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

II. А) Моделирование построения Периодической системы (таблицы) элементов.

Заготовьте 20 карточек размером бна 10 см для элементов с порядковыми номерами с 1-го по 20-й в Периодической системе Д.И. Менделеева. На каждую карточку запишите следующие сведения об элементе:

- химический символ;
- название;
- значение относительной атомной массы;
- формулу высшего оксида;
- формулу высшего гидроксида.

Расположите карточки по возрастанию значений относительных атомных масс.

Расположите сходные элементы, начиная с 3-го по 18-й, друг под другом. Водород и калий над литием и пол натрием соответственно, кальций под магнием, а гелий над неонам. Поменяйте в полученном ряду местами аргон и калий. Сделайте соответствующий вывод.

Вывод: (современная формулировка периодического закона)

Б) Дисперсные системы.

Приготовьте небольшую коллекцию образцов дисперсных систем. Каждый образец снабдите фабричной этикеткой.

Поменяйтесь с соседом коллекциями и затем распределите образцы коллекций в соответствии с классификацией дисперсных систем.

Ознакомьтесь со сроками годности пищевых, медицинских и косметических гелей. Каким свойством гелей определяется срок их годности? Запишите классификацию дисперсных систем.

III. Выполните задание. 1. Разберите элементы № 8, 16, 20 по плану:

- 1) Химический знак элемента
- 2) Номер периода, ряда и группы.
- 3) Порядковый номер элемента.
- 4) Относительная масса элемента
- 5) Строение атома.
- 6) Формула высшего оксида.
- 7) Формула водородного соединения.
- 8) Металл или неметалл.

2. Определите период, ряд и группу в которых находятся элементы с порядковыми номерами: 14, 24, 52, 63, 76, 101.

3. Назовите элементы, имеющие электронные формулы:

- а) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- в) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^5 5s^1$

4. Напишите электронные формулы атомов элементов: цезия, лантана, тантала, свинца.

IV. Внимательно проверить работу, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

Лабораторная работа .

Тема: Свойства кислот.

Цель: Закрепить теоретический материал по теме: «Свойства кислот», практически ознакомиться с общими свойствами кислот.

- познакомиться экспериментально с химическими свойствами кислот
- составить уравнения химических реакций в молекулярном, полном и кратком ионном виде;
- провести эксперимент, соблюдая правила техники безопасности.

Знать: Ряд напряжений Me. Правила по технике безопасности.

Уметь: работать с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, пользоваться рядом напряжений Me, таблицей растворимости, делать выводы, соблюдать правила по технике безопасности.

Литература: Габриелян О.С. Химия: учеб, для профессий и специальностей технического профиля. М., 2016г.

Оборудование: штатив с пробирками.

Реактивы:

1. Метилоранжевый
2. Соляная кислота.
3. Цинк (гран).
4. Гидроксид натрия.
5. Карбонат натрия.

Ход работы.

I. Соблюдайте правила техники безопасности.

Осторожно обращайтесь с лабораторным оборудованием, пользуйтесь только чистой и пригодной для работы посудой.

Запрещается: пробовать вещества на вкус, брать вещества руками, оставлять неубранными рассыпанные или разлитые реактивы, оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами.

Работу проводить только над столом, после окончания работы, привести в порядок рабочее место.

II. Повторить материал по учебнику. Выполнить работу и оформить её в тетради.

III.

Название опыта	Наблюдения	Уравнение реакций	Выводы

Опыт № 1. Действие индикатора.

В пробирку налить 5-6 капель раствора соляной кислоты (HCl) и добавить 2-3 капли индикатора (метилоранж). Обратите внимание на цвет раствора. Для каких веществ характерно данное окрашивание? Запишите наблюдения и сделайте соответствующие выводы.

Опыт № 2. Взаимодействие с металлами.

Кислоты окисляют все металлы, стоящие в ряду активности левее водорода, и при этом выделяется газообразный водород.

В пробирку поместите гранулу цинка и прилейте 1-2 капли раствора кислоты. Запишите свои наблюдения и уравнение реакции в таблицу, сделайте выводы.

Опыт № 3. Взаимодействие с основаниями.

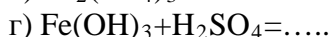
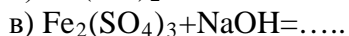
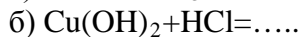
В пробирку из опыта № 1 добавьте по каплям раствор NaOH. Запишите свои наблюдения и уравнения реакций в таблицу, сделайте вывод, реакцию записать в ионном виде.

Опыт № 4. Взаимодействие с солями.

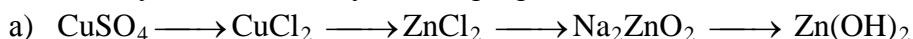
В пробирку с раствором Na_2CO_3 добавьте по каплям раствор HCl . Запишите свои наблюдения и уравнения реакций в таблицу, реакцию запишите в ионном виде, сделайте вывод.

IV Выполнить задания:

1. Допишите уравнения реакций взаимодействия веществ в молекулярной и ионной формах:



2. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



3. Решите задачу:

Сколько молекул содержится в 80 г оксида железа (III) - Fe_2O_3 -?

V. Внимательно проверить работу, привести в порядок рабочее место, тетрадь сдать на проверку.

Тестирование по теме «Металлы».

Вариант I.

A1. От лития к францию у атомов щелочных металлов:

- A. возрастает число валентных электронов
- B. возрастает число энергетических уровней
- C. возрастает электроотрицательность
- D. уменьшается радиус

A2. Более сильные восстановительные свойства, чем алюминий, проявляет:

- A. B
- B. Mg
- C. C
- D. Si

A3. С соляной кислотой быстрее всех будет взаимодействовать:

- A. железо
- B. алюминий
- C. магний
- D. натрий

A4. Алюминий может взаимодействовать со всеми веществами группы:

- A. Cl_2 , NaOH , HCl
- B. Zn , KOH , H_2SO_4
- C. HCl , S , Mg
- D. Fe_2O_3 , K , K_2O

A5. В реакции $4\text{FeO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ железо:

- A. повышает степень окисления

- В. понижает степень окисления
- С. не изменяет степень окисления
- Д. восстанавливается

А6. Каким способом нельзя устранить временную жесткость воды?

- А. добавлением питьевой соды
- В. кипячением
- С. добавлением известкового молока
- Д. добавлением кальцинированной соды

А7. В ряду $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ происходит изменение свойств оксидов:

- А. от основных к кислотным
- В. от основных к несолеобразующим
- С. от основных к амфотерным
- Д. от амфотерных к основным

А8. Сколько литров водорода выделится при взаимодействии избытка алюминия с 600 г 9,8% раствора серной кислоты:

- А. 137 л
- В. 13,44 л
- С. 2,24 л
- Д. 67,2 л

В9. При взаимодействии натрия с водой образуется гидроксид натрия и _____.

В10. При сгорании железа на воздухе образуется смешанный оксид – железная _____.

В11. Процесс разрушения металла под действием факторов окружающей среды называется _____.

В12. В состав костной ткани входят соли металла _____.

Эталон ответов на тестирование по теме «Металлы».

Вариант I.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10	B11	B12
Вариант	В	В	Д	А	А	Д	С	В	водород H_2	окалина	коррозия	кальций

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A8	8	Каждый правильный ответ 1 балл
B9-B12	8	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **16 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5» (отлично)	15 – 16
« 4» (хорошо)	13 – 14
« 3» (удовлетворительно)	11-12
« 2 « (неудовлетворительно)	менее 10

Тестирование по теме «Металлы».

Вариант II.

A1. В ряду $\text{Na} \rightarrow \text{Mg} \rightarrow \text{Al}$:

- A. увеличивается радиус
- B. возрастают восстановительные свойства
- C. увеличивается число валентных электронов
- D. возрастает число электронных слоев

A2. Какой из перечисленных металлов легче всего окисляется на воздухе?

- A. алюминий
- B. магний
- C. натрий
- D. бериллий

A3. При электролизе раствора хлорида калия на катоде происходит:

- A. восстановление воды
- B. окисление воды
- C. восстановление ионов калия
- D. окисление хлора

A4. Гидроксид алюминия будет реагировать со всеми веществами группы:

- A. NaNO_3 , NaOH , HCl
- B. SO_3 , KOH , H_2SO_4
- C. HCl , LiOH , K_2SO_4
- D. HNO_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, KOH

A5. Что усиливает коррозию металлических изделий, находящихся в воде?

- A. добавление в воду ингибитора коррозии
- B. применение для соединения деталей заклепок из более активного металла
- C. применение для соединения деталей заклепок из менее активного металла
- D. окрашивание деталей

A6. И гидроксид натрия, и гидроксид кальция вступают в реакции с группой веществ:

- A. H_2O , CO_2 , HCl
- B. CuO , H_2SO_4 , SO_2
- C. HNO_3 , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, SO_3
- D. CuCl_2 , NaCl , H_2S

A7. В ряду $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{K}_2\text{O}$ свойства оксидов изменяются от:

- A. кислотных к амфотерных
- B. амфотерных к кислотным
- C. амфотерных к основным
- D. кислотных к основным

A8. На избыток нитрата железа (III) действовали 450 г 20 % раствора гидроксида натрия.

Масса выпавшего осадка:

A. 240,75 г

B. 401,25 г

C. 54,75 г

D. 80,25 г

B9. Процесс восстановления металлов из оксидов с помощью алюминия называется _____.

B10. В строительстве используют материал, который «гасят», это оксид металла _____.

B11. Простые вещества – металлы – в реакциях выступают в качестве _____.

B12. В состав гемоглобина крови входят катионы металла _____.

Эталон ответов на тестирование по теме «Металлы».

Вариант II.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B9	B10	B11	B12
Вариант	C	C	A	A	C	C	C	D	алюмотермия	кальций	восстановитель	железо

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A8	8	Каждый правильный ответ 1 балл
B9-B12	8	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **16 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 – 16
« 4 » (хорошо)	13 – 14
« 3 » (удовлетворительно)	11-12
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Тестирование по теме «Неметаллы».

A1. Какой заряд ядра атома кислорода:

A. +1

B. +6

C. +8

D. +16

A2. Какой заряд ядра атома кремния:

A. +14

B. +28

- C. +3
- D. +4

A3. Количество валентных электронов хлора:

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 17

A4. Краткая запись электронного строения водорода:

- A. $1s^1$
- B. $1s^2$
- C. $1s^2 2s^1$
- D. $1s^2 2s^2 2p^1$

A5. Возможные валентности серы:

- A. II, III
- B. II, IV
- C. II, IV, VI
- D. II, IV, VI, VIII

A6. Степень окисления кислорода в оксидах:

- A. +2
- B. -2
- C. +6
- D. -6

A7. Может быть красным, черным или белым:

- A. кислород
- B. азот
- C. сера
- D. фосфор

A8. Основной компонент воздуха:

- A. кислород
- B. азот
- C. хлор
- D. углекислый газ

A9. Графит и алмаз состоят из атомов:

- A. фосфора
- B. кремния
- C. углерода
- D. водорода

A10. Самый распространенный элемент в земной коре:

- A. кислород
- B. водород
- C. углерод
- D. азот

B11. Наиболее горючий газ:

- A. аммиак

- В. водород
 С. сернистый газ
 D. азот

В12. Формула оксида углерода (II):

- A. CO
 B. H₂CO₃
 C. CO₂
 D. C₂H₂

В13. Формула озона:

- A. O
 B. O₂
 C. O₃
 D. N₂

Эталон ответов на тестирование по теме «Неметаллы».

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B11	B12	B13
Вариант	С	А	С	А	С	В	Д	В	С	А	В	А	С

Критерии оценки тестовой работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A10	10	Каждый правильный ответ 1 балл
B11-B13	6	Каждый правильный ответ 2 балла

Максимальный балл за работу в целом – **16 баллов**.

Шкала перевода баллов в отметки

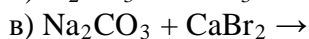
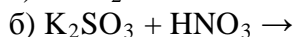
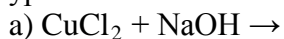
Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	15 - 16
« 4 » (хорошо)	14 - 13
« 3 » (удовлетворительно)	12-11
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Контрольная работа по разделу «Общая и неорганическая химия».

Вариант I.

1(5б). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения: Fe → FeSO₄ → Fe(OH)₂ → FeO → Fe.
 Укажите тип химической реакции.

2(5б). Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



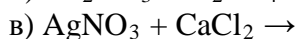
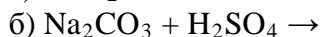
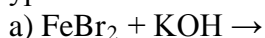
3(86). Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:
$$\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

4(106). Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии карбоната калия с 120г 30% азотной кислоты.

Контрольная работа по разделу «Общая и неорганическая химия».
Вариант II.

1(56). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие генетические превращения: $\text{Al} \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}$.
Укажите тип химической реакции.

2(56). Допишите уравнения химических реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение:



3(86). Составьте схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:
$$\text{Ag} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$$

4(106). Задача. Определите объем газа, который образуется при взаимодействии сульфита натрия с 80г 35% раствора соляной кислоты.

Критерии оценки контрольной работы

Основные требования к выполнению заданий контрольной работы:

- ход решения грамотный и понятный;
- представленный ответ верный;
- метод и форма описания решения задачи соответствуют требованиям;
- выполнение каждого из заданий оценивается в баллах.

Для каждой контрольной работы разработана шкала перевода баллов в отметки, где указано, сколько баллов достаточно набрать, чтобы получить ту или иную положительную оценку, которая составлена в соответствии с таблицей.

Процент результативности и (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	27-28	отлично
80 ÷ 89	24-25	хорошо
70 ÷ 79	19-20	удовлетворительно
менее 70	менее 17	не удовлетворительно

Экзаменационный материал по предмету «Химия» для обучающихся специальности «Ветеринария».

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 4

1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
2. Диеновые углеводороды, их химическое строение, свойства, получение и практическое значение. Натуральный и синтетический каучук.
3. Решить задачу.

Некоторый объем кислорода имеет массу 3,2 г. Такой же объем неизвестного газообразного вещества в этих же условиях имеет массу 4,4 г. Определите молярную массу вещества.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 5

1. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
2. Ацетилен- представитель углеводородов с тройной связью в молекуле. Свойства, получение и применение ацетилена.
3. Решить задачу.

Вычислите массовые доли элементов в карбонате кальция.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 6

1. Скорость химических реакций. Зависимости скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора.
2. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов.
3. Решите задачу.

Какое количество вещества гидроксида калия потребуется для полной нейтрализации 0,3 моль сероводородной кислоты.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 7

1. Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
2. Реакция ионного обмена в водных растворах. Условия их необратимости.
3. Решить задачу.

Рассчитать массу пропена, вступившего в реакцию с водой, если в результате реакции образовалось 3,5 моль спирта.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 8

1. Изомерия органических соединений и ее виды.
2. Классификация неорганических соединений.
3. Решить задачу.

Определите массу бензола, который образуется из 30 л ацетилена содержащего 5% примесей.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 9

1. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
2. Природные источники углеводородов: нефть, природный газ и их практическое использование.
3. Решить задачу.

Вывод молекулярной формулы по массовым долям $\omega(\text{C})$ -12,5%, $\omega(\text{H})$ -8,3%, $\omega(\text{O})$ -50%, $\omega(\text{N})$ -29,2%.

МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 10

1. Неметаллы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов.
2. Предельные одноатомные спирты, их строение, свойства. Получение и применение этилового спирта.
3. Решить задачу.

Вывод молекулярной формулы по массовым долям $\omega(\text{C})$ -14,3%, $\omega(\text{H})$ -1,2%, $\omega(\text{O})$ -57,1%, $\omega(\text{Na})$ -27,4%.

МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 11

1. Аллотропия неорганических веществ на примере углерода и кислорода.
2. Фенол, его химическое строение, свойства, получение и применение.
3. Решить задачу.

Вывести молекулярную формулу углеводорода по данным: массовая доля углерода 83,33%, массовая доля водорода – 16,67%, относительная плотность по водороду равна 36.

МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 12

1. Электрохимический ряд напряжений металлов. Вытеснение металлов из растворов солей другими металлами.
2. Альдегиды, их химическое строение и свойства. Получение, применение муравьиного и уксусного альдегидов.
3. Решить задачу.

Выведите молекулярную формулу алкана относительная плотность паров которого по воздуху равна 2,48

МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 13

1. Водородные соединения неметаллов. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.
2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты.
3. Решить задачу.

Относительная плотность паров алкена по воздуху равна 2,414. Выведите молекулярную формулу алкена.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 14

1. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств в связи с положением химических элементов в периодической системе.
2. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
3. Решите задачу.

Относительная плотность паров углеводорода по водороду равна 49. Массовая доля углерода в нем равна 85.71%, массовая доля водорода -14.29 %. Выведите молекулярную формулу углеводорода.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 15

1. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Классификация волокон-лавсан и ацетатное волокно.
3. Решить задачу.

Рассчитайте относительную плотность оксида азота (III) по кислороду.
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 16

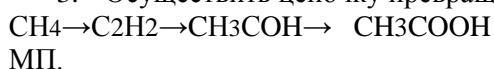
1. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
2. Глюкоза- представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
3. Осуществить цепочку превращений.

$C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COH \rightarrow CH_3COOH$
МП.

Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»

Билет № 17

1. Соли, их состав и названия, взаимодействия с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учетом особенностей реакций окисления восстановления и ионного обмена.
2. Крахмал, нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
3. Осуществить цепочку превращений.



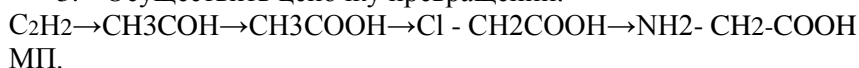
Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 18

1. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Условия, при которых происходит коррозия, меры защиты металлов и сплавов от коррозии.
2. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение.
3. Осуществить цепочку превращений.



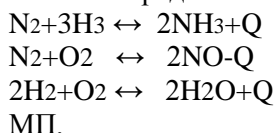
Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 19

1. Окислительно - восстановительные реакции (на примере взаимодействия алюминия с оксидами некоторых металлов, концентрированной серной кислоты с медью.)
2. Анилин- представитель аминов; химическое строение и свойства; получение и практическое применение.
3. Осуществить цепочку превращений.



Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 20

1. Целлюлоза, состав, молекул, физические и химические свойства. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
2. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
3. Определить смещение реакции при температуре и давлении.



Министерство образования и науки РТ
ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»
«Химия»
Билет № 21

1. Железо: по, их положение в периодической системе химических элементов Д. И.

Менделеева, строение их атома, возможные степень окисления, физические свойства, взаимодействие с кислородом, галогенами, растворами кислот и солей. Сплавы железа.

2. Белки как биополимеры. Свойства и биологические функции белков.
3. Определите степень окисления всех элементов в молекулах.
 Na_2CO_3 ; CO_2 ; CH_4 ; CO ; CCl_4 ; CaC_2 ; K_2CrO_4 ; K_2CrO_7 ; CrCl_3 ;
МП.

ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 1

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойство и применение метана.
3. Решить задачу.

В соответствии с термохимическим уравнением реакции
 $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO} + 1200 \text{ кДж}$ выделилось 240 кДж теплоты. Масса полученного оксида магния равна _____ г.
 МП

Министерство образования и науки РТ
 ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 2

1. Дисперсные системы. Растворы.
2. Непредельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применения этилена.
3. Решить задачу.

Согласно термохимическому уравнению реакции.
 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 802 \text{ кДж}$ для получения 3580 кДж теплоты потребуется метана(н.у) объемом _____ (н.у).
 МП

Министерство образования и науки РТ
 ГАПОУ «Алексеевский аграрный колледж»

«Химия»

Билет № 3

1. Виды химических связи: ионная, ковалентная (полярная, неполярная). Простые и кратные связи в органических соединениях.
2. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
3. Решить задачу.

В результате реакции термохимического уравнения которой
 $2\text{Cl}_2\text{O}_7 = 2\text{Cl}_2 + 7\text{O}_2 + 570 \text{ кДж}$ выделилось 114 кДж теплоты. Объем (н.у) получившегося при этом хлора составил _____ л.
 МП

Сводная таблица

Название раздела/ темы	Результат			Экзамен
		Контроль ная раб. №1	Контроль ная раб. №2	
Раздел 1. Общая и				

неорганическая химия				
Тема 1.2 <i>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</i>	<i>Л1,Л2,Л3,Л4, Л5 М1,М2,МЗП1,П2, П3,П4,П6, ЛР4,16</i>	+		+
Тема 3 <i>Строение вещества</i>	<i>Л1,Л2,Л3,Л4, Л5 М1,М2,МЗП1,П2, П3,П4,П6, ЛР4,16</i>	+		+
Тема 1.3 <i>Вода. Растворы</i>	<i>Л1,Л2,Л3,Л4, Л5 М1,М2,МЗП1,П2, П3,П4,П6, ЛР4,16</i>	+		+
Тема 1.4 <i>Химические реакции</i>	<i>Л1,Л2,Л3,Л4, Л5 М1,М2,МЗП1,П2, П3,П4,П6, ЛР4,16</i>	+		+
Тема 1.5 <i>Неорганические соединения</i>	<i>Л1,Л2,Л3,Л4, Л5 М1,М2,МЗП1,П2, П3,П4,П6, ЛР4,16</i>	+		+
Раздел 2 Органическая химия				
Тема 2.1 <i>Органические соединения</i>	<i>Л1,Л2,М1, М2, П1,П3,П5 ЛР4,16</i>		+	+