

Заместитель дир
«26» июн

20 20

1

Председатель ПЦК _____ /Л.Н.Смирнова/

2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
3. ТЕМАТИКА, СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК
ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
4. КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И КРИТЕРИИ
ИХ ОЦЕНКИ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены в качестве методических материалов при проведении практических работ по дисциплине БД.05 Химия для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Практические работы направлены на подтверждение теоретических положений и формирование учебных и практических умений, они составляют важную часть теоретической и практической подготовки по освоению дисциплины. В результате выполнения практических работ студент должен уметь:

называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;

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 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;

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);

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, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
2. объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
3. экологически грамотного поведения в окружающей среде;
4. оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
5. безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
6. определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
7. распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

8. оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
9. критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

Контроль и оценка результатов выполнения студентами практических работ направлены на проверку освоения всех элементов содержания курса астрономии, освоение умений, навыков, развития предметных и метапредметных компетенций, определённых программой учебной дисциплины.

Оценки за выполнение заданий на практических занятиях выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины БД.05 Химия специальности среднего профессионального образования 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Цель выполнения практических работ по дисциплине Химия является сформирование результатов освоения обучающимися базовой дисциплины общеобразовательной подготовки

В результате выполнения практических работ учебной дисциплины БД.05 Химия обеспечивается достижение обучающимися следующих результатов:

предметных:

П1 - сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П2 - владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

П3 - сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

П4 - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

П5 - сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

метапредметных:

М1 - использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов);

М2 - для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М3 - использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере.

3.ТЕМАТИКА, СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

Наименование темы	Самостоятельная работа обучающихся	Количество часов
<i>Раздел 1. Общая и неорганическая химия.</i>		
Тема 1.5. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с солями. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом.	Разложение нерастворимых оснований. Гидролиз солей различного типа.	4
Тема 1.6. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.	Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы. Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации. Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.	2
Тема 1.7. Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.	4
<i>Раздел 2. Органическая химия.</i>		

Тема 2.2. Основы классификации и химические свойства углеводов и их природных источников. Решение экспериментальных задач на углеводороды и их природные источники.	Основы классификации и химические свойства углеводов и их природных источников. Решение экспериментальных задач на углеводороды и их природные источники.	4
Тема 2.3. 1.Изучение взаимодействия глицерина с гидроксидом меди (II).Качественные реакции на глицерин, на этиленгликоль и на крахмал. 2.Изучение взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). 3.Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).	1.Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами неорганических кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. 2Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты.	6
Тема 2.4. Денатурация раствора спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	Растворение белков в воде. Распознавание пластмасс и волокон.	4
Итоги		24

Практическая работа №1.

Тема Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями.

Задачи: обобщить знания по теме неорганические соединения, развивать навыки составления уравнений реакций.

Количество часов: 2

Ход работы:

Задание 1. Определите вещества в пробирках.

В 3 пробирках, предложены следующие вещества: соляная кислота, гидроксид натрия, сульфат меди.

Для определения этих веществ, предложены следующие реактивы: лакмус, нитрат серебра, карбонат кальция, гидроксид бария.

Запишите уравнения реакций, позволяющие определить каждое вещество в пробирке.

(можете составить уравнения реакций каждого вещества с предложенными реактивами)

Задание 2. Выполните задания:

Выберите из списка формулы кислот и назовите их:

CuO , HCl , KOH , HNO_3 , HF , NaCl , H_3PO_4

2. Закончите уравнения возможных реакций:



Задания для самостоятельного выполнения: осуществите превращения. Составьте (там, где это необходимо) уравнения реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

ВАРИАНТ 1.	$\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl}$
-------------------	---

Практическая работа №2.

Тема:

Взаимодействие кислот с солями.

Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований.

Взаимодействие солей с металлами.

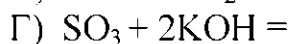
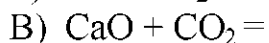
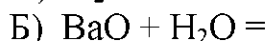
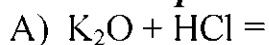
Взаимодействие солей друг с другом.

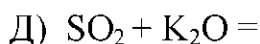
Задачи: обобщить знания по теме Основные классы неорганических веществ, развивать навыки составления уравнений реакций.

Количество часов: 2

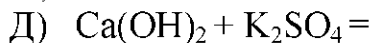
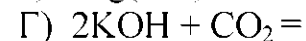
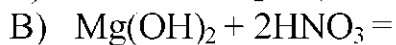
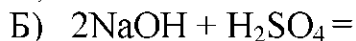
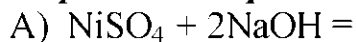
Ход работы:

Задание 1. Закончите уравнения реакции, и напишите, какое свойство оксида отражает каждое уравнение реакции.

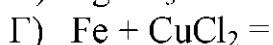
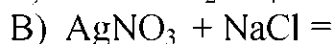
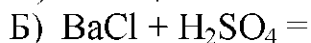
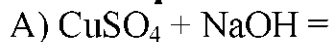




Задание 2. Закончите уравнения реакции, и напишите, какое свойство гидроксида отражает каждое уравнение реакции.



Задание 3. Закончите уравнения реакции, и напишите, какое свойство солей отражает каждое уравнение реакции.



Задания для самостоятельного выполнения: осуществите превращения. Составьте (там, где это необходимо) уравнения реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.



Практическая работа №3.

Тема:

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.

Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

Задачи: развивать навыки проведения реакций и составление уравнений реакций, а также уметь определять типы химических реакций.

Количество часов: 2

Ход работы:

Задание 1

1. Определите в какой пробирке какое вещество находится и написать тип химической реакции.

Часть 1В трёх пробирках даны растворы следующих веществ: хлорида бария, хлорида железа (III), сульфата меди (II).

Часть 2. В трёх пробирках даны растворы следующих веществ: карбоната натрия, сульфата алюминия, хлорида натрия.

2. Отчёт о проделанной работе оформите в виде таблицы:

№ пробирки	Реактив для определения	Наблюдения	Уравнения реакций и классификация реакции.
------------	-------------------------	------------	--

Часть 1.			
№1			1.2.
№2			1. 2.
№3			1. 2.
Часть 2.			
№1			1. 2.
№2			1. 2.
№3			1. 2.

Задание 2. Проведите реакцию получения водорода.

Налейте в пробирку 2 мл раствора соляной кислоты и положите 2 гранулы цинка. Запишите уравнение реакции и определите тип химических реакции.

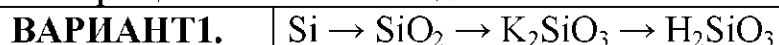
Задание 2. Решите задачи:

А) В результате взаимодействия сероводорода с оксидом серы (IV) образовалось 100 г серы. Сколько граммов оксида серы вступило в реакцию.

Б) Какова масса гашеной извести, полученной при реакции 5 г оксида кальция с водой.

В) Вычислите массу оксида меди, восстановленного водородом, если при этом получено 3 г меди.

Задания для самостоятельного выполнения: осуществите превращения. Составьте (там, где это необходимо) уравнения реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.



Практическая работа № 4.

Тема 1.7.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач.

Задачи: обобщить знания по теме металлы и неметаллы, развивать навыки составления уравнений реакций.

Количество часов: 2

Ход работы:

Задание 1. Приведите примеры уравнений реакций, характерных для металлов:

- А) взаимодействие с галогенами
- Б) взаимодействие с кислородом
- В) взаимодействие с серой
- Г) взаимодействие с углеродом, азотом, кремнием
- Д) взаимодействие с водородом
- Е) взаимодействие с водой
- Ж) взаимодействие с кислотой

Задание 2. Приведите примеры уравнений реакций, характерных для неметаллов:

- А) взаимодействие с металлами
- Б) взаимодействие с кислородом
- В) взаимодействие с оксидами металлов и неметаллов
- Г) взаимодействие с водой

Задания для самостоятельного выполнения: осуществите превращения. Составьте (там, где это необходимо) уравнения реакций в молекулярном, ионном и сокращённом ионном виде.

ВАРИАНТ1.	$\text{Ca} \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
------------------	--

Практическая работа № 5.

Тема 1.7.

Получение, собирание и распознавание газов.

Задачи: развивать навыки проведения реакций и составление уравнений реакций.

Количество часов: 2

Ход работы:

Задание 1. Решите задачи:

- А) В результате взаимодействия сероводорода с оксидом серы (IV) образовалось 100 г серы. Сколько граммов оксида серы вступило в реакцию.
- Б) Какова масса гашеной извести, полученной при реакции 5 г оксида кальция с водой.
- В) Вычислите массу оксида меди, восстановленного водородом, если при этом получено 3 г меди.

Задания для самостоятельного выполнения.

- 1) Что такое растворы? Приведите 2-3 примера растворов.
- 2) Что такое массовая доля вещества в растворе?

- 3) Задача. В 200 г столового уксуса содержится 6 г уксусной кислоты. Определите массовую долю кислоты в столовом уксусе.
- 4) Задача. Найдите массу воды и лимонной кислоты, необходимую для приготовления 50 г 5%-гораствора.

Практическая работа №6

Тема 2.2. Основы классификации и химические свойства углеводов и их природных источников.

Решение экспериментальных задач на углеводороды и их природные источники.

Задача: отработать теоретические и практические навыки, навыки составления структурных формул и названий углеводородов, закрепить и углубить знания по данной теме.

1. Подготовка к выполнению работы.

Углеводороды (УВ) — органические соединения, состоящие исключительно из атомов углерода и водорода.

Классификация:

- 1) предельные УВ (алканы);
- 2) непредельные УВ (алкены, алкадиены, алкины);
- 3) ароматические УВ (арены).

Номенклатура – ИЮПАК. Правила номенклатуры алканов:

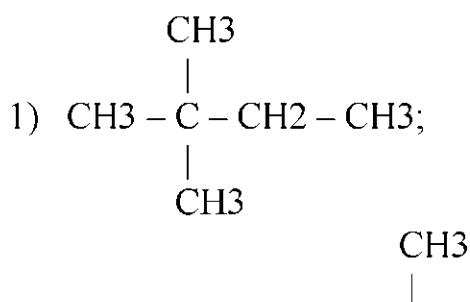
1. Выбрать самую длинную углеродную цепь;
2. Пронумеровать атомы углерода в цепи с того конца, к которому ближе разветвление;
3. Назвать алкан, соответствующий главной цепи;
4. Назвать радикалы (начиная с простейшего) и определить к какому по счету атому углерода они присоединяются;
5. Число одинаковых заместителей обозначают греческими числительными: ди- (два), три – (три), тетра – (четыре) и т. д.

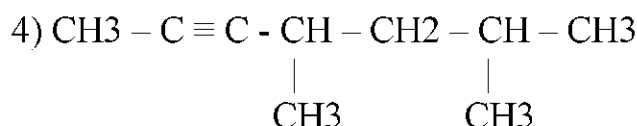
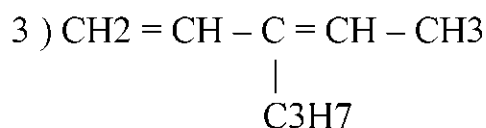
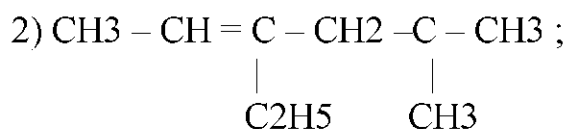
Пример:

Номенклатура для непредельных УВ:

1. Нумерацию цепи начинают с той стороны, где ближе кратная связь.
2. В конце названия указывают номер атома(атомов) углерода, откуда отходят кратные связи.
3. Все остальные правила – как у алканов.

Задание №2. Назовите углеводороды по международной номенклатуре:





Задание №3. Составьте структурные формулы углеводородов по их названиям:

1) 2-метил-3-этилпентан;

2) 4,4-диметилгексен-1;

3) пентадиен – 1,4

4) 3,3-диметилбутин-1

Задание для самостоятельного выполнения.

Вариант 1.

Задание 1. Приведите названия по номенклатуре ИЮПАК для углеводородов

<p>а) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p> <p>б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p> <p>в) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p> <p>г) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\underset{\substack{\text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \quad }}{\text{C}}} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3;$</p> <p>д) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p>	<p>а) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{CH}_3}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p> <p>б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{CH}_3;$</p> <p>в) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_3\text{H}_7}}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3;$</p> <p>г) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{H}_3\text{C}_2 \quad \text{C}_3\text{H}_7}}{\text{C}} - \text{C}_2\text{H}_5;$</p> <p>д) $\text{C}_2\text{H}_5 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_3\text{H}_7}}{\text{CH}} - \text{C}_2\text{H}_5;$ е) $\text{CH}_3 - \underset{\substack{ \\ \text{C}_3\text{H}_7 - \text{CH} - \text{C}_2\text{H}_5}}{\text{CH}} - \text{C}_2\text{H}_5;$</p>
---	---

Задание.2. Написать молекулярные и структурные формулы следующих углеводородов:

- 2,2,3,- триметилбутан

- 2,2,5,5,- тетраметилгексан

- 2,5,5, - трибутилгексен -3

- 3,3, диметилгексин-1

-2 метилгексадиен -3,4

2,5 дихлорбензол

- 2,3 диэтилпентан

- 2,3,4 –триэтил 3- метилоктан.

- 3,4 диметилпентен -2

- 4 этилпентин -2

- 1,2,4 – триметилбензол

Практическая работа №7.

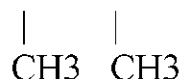
Тема. 2.2.Решение экспериментальных задач на углеводороды и их природные источники.

Задание №1. Заполните таблицу «Углеводороды».

Класс углеводородов	Определение класса	Общая формула	Молекулярная формула и название представителя	Применение представителей данного класса
Алканы				
Алкены				
Алкадиены				
Алкины				
Арены				

Задание №2. Назовите углеводороды по международной номенклатуре:

1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;



2) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$;



3) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$

4) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3$



Задание №3. Составьте структурные формулы углеводородов по их названиям:

1) 3-этил- 4-пропилгептан;

2) 2,3,4-триметилгептен-2;

3) 2,3-диметилгексадиен-1,3;

4) 2,5-диметилгексин-3

Задание для самостоятельного выполнения.

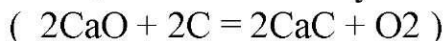
Вариант 1.

Задание 1. Решите задачи:

А) Какой объем воздуха расходуется при сжигании 1 литра метана при н.у.?

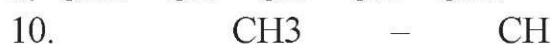
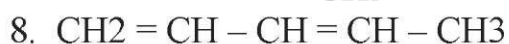
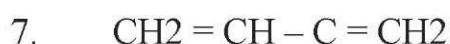
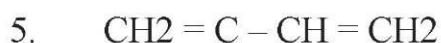
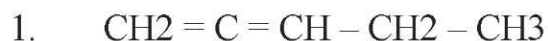
Б) Определите объемы этена и хлора, необходимых для получения дихлорэтана массой 19,8 г?

В) Определите массу карбида кальция, полученного при сплавлении оксида кальция массой 28г с углем?



Задание 2. Дайте названия по номенклатуре ИЮПАК для углеводородов

Запишите формулы диеновых углеводородов и дайте им название.



Практическая работа №8.

Тема 2.3. Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II).

Задача: повторить основные качественные реакции органических веществ, научиться решать экспериментальные задачи на распознавание органических веществ с помощью качественных реакций.

Количество часов: 2

Ход работы.

I. Подготовка к выполнению работы.

Качественные реакции – это реакции позволяющие доказать наличие того или иного вещества (иона)



РАСПОЗНАВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ	ВЕЩЕСТВО	РЕАКТИВ	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	раствор KMnO_4 KMnO_4 Br_2 (в H_2O) $\text{CH}_3\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$	обесцвечивание раствора в результате образования обесцвечивание раствора в результате образования	$\text{H}-\text{COOH}$	раствор лакмуса KMnO_4 H_2SO_4 раствор NaCO_3	раствор красного цвета обесцвечивание р-ра KMnO_4 , выделение оксида углерода (IV) выделение CO_2
$\text{C}_2\text{H}_5-\text{OH}$	Cu прокаливание (CuO)	восстановление оксида меди (II) до Cu выделение паров $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	$\text{C}_7\text{H}_5\text{COOH}$	Br_2 (в H_2O) раствор KMnO_4	обесцвечивание раствора в результате образования $\text{C}_7\text{H}_5\text{Br}_2\text{COOH}$ обесцвечивание раствора
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$	Cu(OH)_2	ярко-синий раствор глицерата меди	$\text{C}_7\text{H}_5\text{COONa}$	раствор мыла кислот (H^+)	белые хлопья $\text{C}_7\text{H}_5\text{COOH}$
$\text{C}_6\text{H}_5-\text{OH}$	Br_2 (в H_2O) раствор FeCl_3	белый осадок $\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$ раствор фиолетового цвета	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_4$	Cu(OH)_2 $\text{Ag}_2\text{O}, t$	ярко-синий раствор красный осадок Cu_2O восстановление серебра из оксида
$\text{H}-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$	$\text{Cu(OH)}_2, t$ $\text{Ag}_2\text{O}, t$	красный осадок Cu_2O восстановление серебра из оксида	$(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_2\text{S}$	раствор I_2	раствор синего цвета
CH_3COOH	раствор лакмуса раствор FeCl_3 тщ. или раствор NaCO_3	раствор красного цвета раствор красного цвета выделение CO_2	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$	Br_2 (в H_2O)	белый осадок $\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NH}_2$
			Белок яичный (раствор)	HNO_3 (концентр.) Cu(OH)_2	осадок желтого цвета раствор фиолетового цвета

Задание 1. В пронумерованных пробирках №1 и №2 находятся вещества – этанол и этаналь. Определите каждое из веществ.

№ пробирки	Что добавили	Признак реакции	Уравнения химических реакций	Вывод: какое вещество в пробирке?

Отчёт о работе оформите в виде таблицы.

Задания для самостоятельного выполнения.

Вариант 1.

Задание 1. Докажите, что данное вещество является глицерином.

Задание 2 .Ответьте на контрольные вопросы.

1)Что является качественной реакцией на непредельные углеводороды (алкены, алкадиены, алкины)?

Практическая работа №9.

Тема:Изучение взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

Задача: повторить основные качественные реакции органических веществ, научиться решать экспериментальные задачи на распознавание органических веществ с помощью качественных реакций.

Количество часов: 2

Задание 1. В пронумерованных пробирках №1 и №2 находятся вещества - фенол и глюкоза. Определите каждое из веществ.

№ пробирки	Что добавили	Признак реакции	Уравнения химических реакций	Вывод: какое вещество в пробирке?

Отчёт о работе оформите в виде таблицы.

Задания для самостоятельного выполнения.

Вариант 1.

Задание 1. Докажите, что выданное вещество – крахмал.

Задание 2. Ответить на контрольный вопрос.

Что такое реакция «серебряного зеркала»?

Практическая работа №10.

Тема 2.3. Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).

Задачи: формировать умение и навыки составления молекулярных и структурных формул кислородсодержащих соединений.

Количество часов: 2

Ход работы:

Задание 1. Составьте молекулярную и структурную формулу следующих соединений:

А) 2,3 диметилпентанол 3, б) 2,4,4триметилпентанол -2

В) пропантриол 1,2,3 г) этандиол -1,2

Д) 2,2,3 триметилпентаналь, е) 2,2 диметилбутаналь

Ж) 2,2 диметилпропановая кислота

З) 2,2,4,4 тетраметил 3,5диэтилгептановаякислота.

Задание для самостоятельного выполнения

Вариант 1.

Задание 1. В трёх пронумерованных пробирках №1,2,3 находятся вещества – этанол, глицерин и уксусная кислота. Предложите план распознавания веществ.

Задание 2: подготовить сообщение по теме: Мыла: прошлое, настоящее, будущее.

Практическая работа №11.

Тема 2.4. Денатурация раствора спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

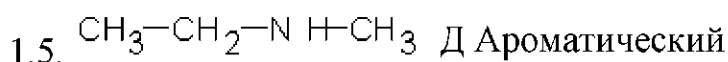
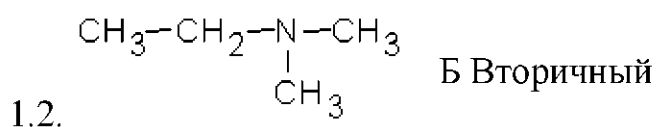
Задачи: формировать умение и навыки составления молекулярных и структурных формул азотсодержащих соединений.

Количество часов: 2

Ход работы:

Основные задания

Укажите, к какому типу относятся перечисленные амины:



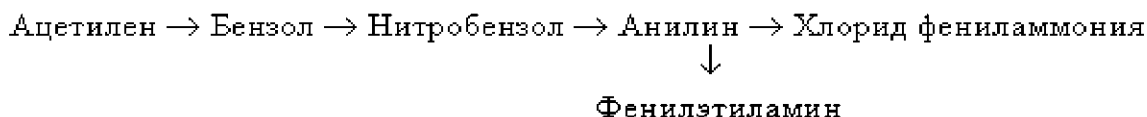
Назовите соединения.

Расположите вещества в порядке увеличения основных свойств:

- 2.1. метилдиэтиламин
- 2.2. метилпропиламин
- 2.3. этиламин
- 2.4. анилин
- 2.5. аммиак
- 2.6. дифениламин

Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

2,4,6-Триброманилин



Напишите структурную формулу простейшей аминокислоты. Какие функциональные группы содержит это соединение? Почему эта аминокислота не имеет оптических изомеров? Приведите формулы оптических изомеров аланина.

Напишите уравнение реакции получения дипептида из валина и цистеина. Укажите пептидную связь.

Самостоятельная работа студентов:

Вариант 1:

Задание 1 : Подготовка сообщения по одной из тем:

Аммиак и амины – бескислородные основания.

Анилиновые красители: история, производство, перспектива.

Аминокислоты – амфотерные органические соединения.

Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.

Практическая работа № 12.

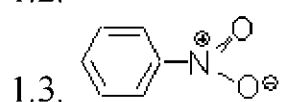
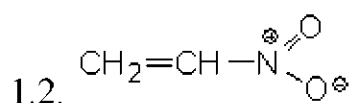
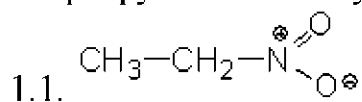
Тема 2.4. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

Задачи: формировать умение и навыки составления молекулярных и структурных формул азотсодержащих соединений.

Количество часов: 2

Ход работы

Какие электронные эффекты (+I, -I, +M, -M) обусловлены наличием нитрогруппы в молекулах соединений:



Приведите структурные формулы соединений состава $C_5H_{12}N$. Дайте названия.
Что понимают под первичной, вторичной, третичной, четвертичной структурой белка? За счет каких взаимодействий образована каждая из этих структур?
Какие воздействия вызывают денатурацию белка? Разрушением каких структур сопровождается этот процесс?
Перечислите качественные реакции белков.
Результаты оформляются в форме письменного отчета

4. КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ.

Критерии оценивания результатов выполнения практических работ, шкала оценивания

Критерии оценивания:

уметь называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре

уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений

уметь решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям

соответствие требованиям оформления письменной части

Шкала оценивания:

«5» (отлично) – все задания выполнены полностью, студент показывает владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы. Расчёты, ответы на вопросы произведены правильно. В случае наличия экспериментальной части – верно составлены уравнения химических реакций, записаны наблюдения и вывод.

«4» (хорошо) – задания выполнены полностью, но допускает отдельные ошибки в расчетах, составлении уравнений реакций; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, но допускает неточности при проведении эксперимента.

«3» (удовлетворительно) – все задания выполнены, но не полностью, студент плохо ориентируется в материале, допускает существенные ошибки в расчётах, составлении реакций, проведении эксперимента, не сформулирован вывод о работе.

«2» (неудовлетворительно) – задания не выполнены или выполнена часть заданий, но неверно, нарушены правила техники безопасности при проведении эксперимента.

5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

1. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учебное пособие / Н. Л. Глинка [и др.]. - Изд. стер. - Москва :КноРус, 2017. - 240 с. : ил.
2. Денисова, О.Н. Органическая химия [Текст] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления подготовки 19.03.01 (Биотехнология) / О. Н. Денисова, В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 81 с. : ил.
3. Моряшова, С. В. Органическая химия : учебное пособие / С. В. Моряшова. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 48 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/112394/#1>