

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра молока и молочных продуктов

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**Химия**

**Направление подготовки (специальность):**

19.02.07 Технология молока и молочных

**Квалификации выпускника:** техник-технолог

Вологда – Молочное  
2024

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра молока и молочных продуктов

**КОМПЛЕКТ**  
**контрольно-оценочных средств**  
**по профессиональному модулю**  
учебной дисциплины  
Химия  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Вологда – Молочное  
2024

Разработчики:

Разработчики: преподаватель, доцент кафедры технологии молока и молочных продуктов И.С. Полянская

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения  
ОПД03Химия.

## 2. В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые соответствуют личностным, метапредметным и предметным требованиям:

### знать:

основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислородо-, азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

### уметь:

- выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная,

металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

### **Владеть:**

- сформированностью представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислородо- азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, не электролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформировать умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: владеть рельефно-точечную системой обозначений Л.Брайля для записи химических формул.

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1 Теоретические задания**

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №1**

Вещества, атомы, Периодический закон

1. Какие вещества называют простыми
2. Современная формулировка Периодического закона. Изменение свойств по периодам и группам элемента
3. Как определить число протонов, нейтронов и электронов у атома

#### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №2**

Валентность, степень окисления, Классы, названия соединений

1. Определите степень окисления и валентность азота в соединениях:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$
2. Как определить высшую и низшую степень окисления
3. Как называются соли соляной, хлорной, азотной, азотистой, серной, сернистой, сероводородной, угольной, кремниевой, фосфорной кислот

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №3**

Основные свойства различных классов соединений. Химические реакции

1. Какие оксиды относят к кислотным, основным и амфотерным. Приведите примеры.
2. Какие реакции относят к реакциям соединения и разложения. Приведите примеры.
3. Перечислите химические свойства кислот и приведите примеры

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №4**

Моль, молярная масса. Расчеты на количество вещества через молярную массу, объем газов, число частиц (молекул, атомов, ионов)

1. Напишите формулу, включающую три способа расчёта числа моль вещества
2. Определите плотность водорода по воздуху
3. Как найти молярную массу и молярную массу эквивалента. Приведите примеры

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №5**

Эмпирические и структурные формулы. Химические уравнения. Расчёты по химическим уравнениям

1. Напишите формулировку закона эквивалентов через массы веществ
2. Напишите формулировку закона сохранения масс
3. Составьте структурные формулы веществ:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №6**

Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Термохимические уравнения

1. Как изменится скорость реакции  $\text{COCl}_2(\text{г}) = \text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$ , если концентрацию  $\text{COCl}_2(\text{г})$  увеличить в пять раз. Напишите пояснение к решению
2. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Как повлияет увеличение давления на смещение обратимой реакции  $2\text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{CO}_2$
3. Во сколько раз будет быстрее протекать реакция при поавшении температуры на 30 К, если температурный коэффициент равен 2

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №7**

Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов

1. Напишите формулы массовой доли, молярной концентрации и молярной концентрации эквивалента
2. Как узнать плотность раствора

3. Найдите массовую долю и молярную концентрацию раствора NaOH, если 1 г вещества NaOH растворили в 1000 г воды. Запишите решение задачи

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №8

1. Решите задачу без учёта плотности растворов: сколько 10% раствора нужно добавить к 100 г 1% раствора, чтобы получить 3,5% раствор
2. Сколько мл 10% раствора NaOH с плотностью 1,1 г/мл необходимо для приготовления 100 мл ра-ра с молярной концентрацией эквивалента  $C_{э}$  - 0,1 моль/л
3. См. прикрепленный файл

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №9

1. Рассчитайте pH 0,2 М раствора  $Fe(OH)_3$ ,  $K_p = 4,8 \cdot 10^{-11}$
2. Какая реакция среды будет при гидролизе солей: NaCl,  $FeCl_3$ ,  $Na_2CO_3$ .  $MgCO_3$  и почему
3. Приведите примеры аэрозолей, пен, эмульсий, суспензий, зелей, заполните таблицу

Обозначение	Дисперсная фаза	Дисперсионная среда	Название и пример
Г/Г	Газообразная	Газообразная	
Ж/Г	Жидкая	Газообразная	
Т/Г	Твёрдая	Газообразная	
Г/Ж	Газообразная	Жидкая	
Ж/Ж	Жидкая	Жидкая	
Т/Ж	Твёрдая	Жидкая	
Г/Т	Газообразная	Твёрдая	
Ж/Т	Жидкая	Твёрдая	
Т/Т	Твёрдая	Твёрдая	

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №10

Гомологический ряд алифатических углеводородов

1. Запишите корни названий органических соединений, при числе атомов углерода от 1 до 10. Запишите названия радикалов, в зависимости от числа атомов углерода в них.
2. Типы изомерии, возможные для алкенов.
3. Применение метана.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №11

Алкины. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды. Типы химических реакций углеводородов. Реакции электрофильного присоединения

1. Постройте структурные формулы следующих соединений:

- 2,3,5-триметилгептан;
- 2,3,4,5,6-пентаметилдекан;
- 2,4-диэтилпентин;
- 2,4-гексадиен;
- трихлорметан.

2. Укажите, какой реагент присоединяется, или отщепляется в реакции: Окисление; Гидрирование

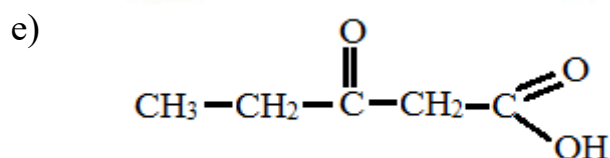
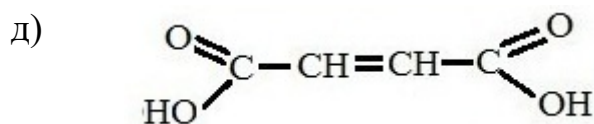
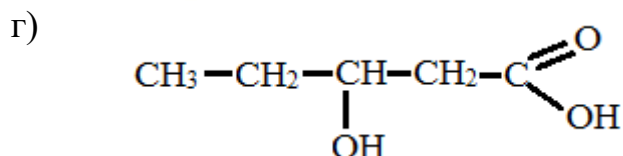
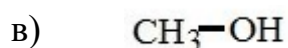
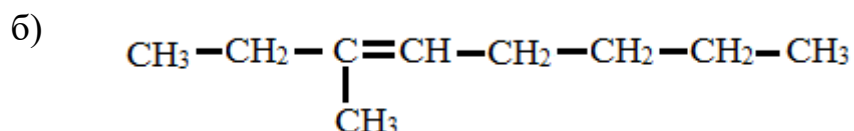
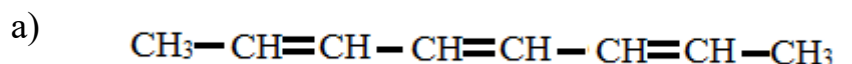
Дегидрирование, Гидратация, Дегидратация, Гидролиз, Этерификация, Карбоксилирование, Декарбоксилирование, Нитрование

3. Какое строение может иметь ароматический углеводород состава  $C_8H_{10}$ ? Назовите его изомеры согласно международной номенклатуре.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №12

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты, альдегиды, углеводы, кетоны, карбоновые кислоты, фенолы.

1. Назовите вещества по международной номенклатуре:



2. В смесь этанола и пропанола массой 16,6 г поместили избыток натрия, при этом выделилось 3,36 л водорода при н.у. Каков состав исходной смеси спиртов?

3. Назовите области применения фенола. При взаимодействии с какими веществами фенол

а) образует осадок белого цвета;



- б) даёт фиолетовое окрашивание;
- в) изменяет белый цвет на розовый?

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №13**

Производные карбоновых кислот: жиры, сложные эфиры, мыла. Генетическая связь между классами кислородсодержащих соединений.

1. Напишите структурную формулу 2-метилпропилпропионата
2. Как из метанола получить метилформиат? Напишите уравнения реакций.
3. Какие органические соединения называют мылами. Как их получают? Назовите достоинства и недостатки синтетических моющих средств.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №14**

Углеводы. Азотосодержащие органические вещества.

1. Чем отличаются строение молекул глюкозы и фруктозы?
2. Сколько времени потребуется, чтобы в 10 листьев растений образовалось 0,9 г глюкозы, если площадь каждого листа составляет 10 см<sup>2</sup>, солнечная энергия используется на 10%, а каждый квадратный сантиметр получает 2 Дж энергии солнца?
3. В трёх пробирках находятся растворы глицерина, ацетальдегида и глюкозы, соответственно. Определите содержимое каждой пробирки. Составьте наиболее рациональный план проведения анализа. Напишите уравнения реакций.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №15**

Амины. Строение аминокислот. Пептидная связь. Белки.

1. Напишите структурные формулы всех изомерных аминов, соответствующих составу CHN, без учёта аминов циклического строения. Назовите их.
2. В трёх пробирках содержатся глицерин, анилин и муравьиная кислота, соответственно. Определите содержимое каждой пробирки с помощью характерных реакций. Составьте наиболее рациональный план проведения реакций.
3. Напишите формулы и названия незаменимых аминокислот.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №16**

Химия элементов

1. Укажите окислительным, или восстановительным является следующее превращение, а также сколько электронов принимает/отдаёт окислитель/восстановитель:  
 $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$   
 $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{N}_2$   
 $\text{ClO}_4^- \rightarrow \text{ClO}_3^-$
2. Пойдёт ли ионообменная реакция между нитратом серебра (I) и хлоридом натрия? В случае, если реакция идёт, запишите молекулярное, полное ионное и краткое ионное уравнения
3. Запишите уравнения, в случае, если возможны реакции замещения между хлоридом цинка и а) Магнием; б) Алюминием; в) Марганцем

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №17

Химическая посуда. Химический эксперимент

1. Основные правила техники безопасности в химической лаборатории.
2. Перечислите измерительную посуду класса точности А.
3. Перечислите правила подготовки к работе и работы с аналитическими весами.

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ) №18

Основы аналитической химии.

1. Качественные реакции на катионы
2. Качественные реакции на анионы.
3. Вычислить массовую долю  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  в технической соде, если её навеску массой 0,2840 г растворили в мерной колбе вместимостью 100 мл, а на титрование 10 мл этого раствора пошло 4,85 мл 0,1 М раствора  $\text{HCl}$ .

## 2.2 Практические задания

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 1

Типовое задание: приготовить рабочий раствор (соединения по вариантам)

- а) с определённой массовой долей;
- б) с заданной молярной концентрацией;
- в) с конкретной молярной концентрацией эквивалента

Условия выполнения задания:

Место (время) выполнения задания Задание выполняется в учебной аудитории общей химии

2 Максимальное время выполнения задания: 1,5 час.

3 Студент изучает свойства вещества по справочной литературе, в том числе интернет-ресурсам, растворимость, технику безопасности работы с ним и рассказывает её другим студентам, производит расчёты, взвешивает навеску, готовит раствор в мерной колбе, подписывает раствор, фото приготовленного раствора прикрепляет к заданию на образовательном портале.

- Справочник: Константы неорганических веществ, Справочник, Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А., 2018 (печ.)

- Справочник: Константы неорганических веществ, Справочник, Лидин Р.А., Андреева Л.Л., Молочко В.А., 2018 (эл. ресурс) file:///C:/Users/a/Downloads/50461\_f160f424927fc9e164ff7a98b336bb4f.pdf, свободный  
Варианты (примеры)

**Вариант № 1** 1% раствор  $\text{NaHCO}_3$

**Вариант № 2** 2% раствор  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**Вариант № 3** 3% раствор  $\text{KH}_2\text{PO}_4$

**Вариант № 4** 0,1М раствор  $\text{KH}_2\text{PO}_4$

**Вариант № 5** 0,2М раствор  $\text{NaHCO}_3$

**Вариант № 6** 0,3М раствор  $\text{KHSO}_4$

**Вариант № 7** 0,1н раствор  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

**Вариант № 8** 0,2н раствор  $\text{NaHCO}_3$

**Вариант № 9** 0,3н раствор  $\text{CaCl}_2$

**Вариант № 10** 0,1н раствор  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 2

«Определение рН растворов кислот солей, оснований на ЭВ-74 или на рН-метре И-500».

### **Вариант 1**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты.

### **Вариант 2**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты.

### **Вариант 3**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты (0,1 М  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ).

Задание 4. Измерить рН раствора молока.

### **Вариант 4**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты.

Задание 4. Измерить рН раствора молока.

### **Вариант 5**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора основания (0,1 М NaOH).

Задание 4. Измерить рН раствора кислого молока.

### **Вариант 6**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты (0,05 М CH<sub>3</sub>COOH). .

Задание 4. Измерить рН раствора простокваши.

### **Вариант 7**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора кислоты (0,1 М HCl). .

Задание 4. Измерить рН раствора кефира.

### **Вариант 8**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора основания (0,1 М NH<sub>4</sub>OH).

Задание 4. Измерить рН раствора подсырной сыворотки.

### **Вариант 9**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора соли (0,1 М Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). .

Задание 4. Измерить рН раствора кефира.

### **Вариант 10**

Задание 1. Подготовить иономер (рН- метр) к работе

Задание 2. Настроить прибор по стандартным буферным растворам.

Задание 3. Измерить рН раствора соли (0,1 М NaCl).

Задание 4. Измерить рН раствора творожной сыворотки.

## 2.3 Имитационное задание 1

1 Название игры «Интерактивная Периодическая таблица Менделеева».

2 Перечень ролей (возможное число категорий участников) подгруппа делится на мини-группы по два человека.

3 Количество участников- вся подгруппа.

4 Необходимые реквизиты телефон, планшет, ноутбук или компьютер с интернетом.

5 Количество ведущих или участвующих в игре экспертов - экспертом выступает каждый из образованных пар, по очереди.

6 Способ проведения игры: с использованием компьютерной программы–симулятора

### Имитационные задание 2

1 Название игры «Строение атома».

2 Перечень ролей (возможное число категорий участников) подгруппа делится на мини-группы по два человека.

3 Количество участников- вся подгруппа.

4 Необходимые реквизиты телефон, планшет, ноутбук или компьютер с интернетом.

5 Количество ведущих или участвующих в игре экспертов - экспертом выступает каждый из образованных пар, по очереди.

6 Способ проведения игры: с использованием компьютерной программы–симулятора

### 2.4. Подготовка и защита проекта

Тема проекта: Тривиальные названия веществ.

Основные требования: Тематика проекта должна соответствовать содержанию профессионального модуля и быть согласована с руководителем

Примеры тем:

Белила Свинцовые белила	$Pb_2(CO_3)(OH)_2$
Титановые белила	$TiO_2$
Цинковые белила	$ZnO$
Циркониевые белила	$ZrO_2$
Вода Аммиачная вода	водный раствор $NH_3$
Баритовая вода	насыщенный водный раствор $Ba(OH)_2$
Бромная вода	водный раствор брома (содержит $Br_2$ , $HBrO$ и $HBr$ )
Жавелевая вода	водный раствор $KOH$ , насыщенный хлором (содержит $KClO$ и $KCl$ )
Известковая вода	насыщенный водный раствор $Ca(OH)_2$
Лабарракова вода	водный раствор $NaOH$ , насыщенный хлором (содержит $NaClO$ и $NaCl$ )
Сероводородная вода	насыщенный водный раствор $H_2S$
Хлорная вода	водный раствор хлора (содержит $Cl_2$ , $HClO$ и $HCl$ )

Жидкость Бордосская жидкость	водная суспензия $\text{Cu}_2(\text{SO}_4)(\text{OH})_2$ и $\text{CaSO}_4$
Бургундская жидкость	водная суспензия $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$
Жидкость Вакенродера	водный раствор $\text{H}_2\text{S}_n\text{O}_6$ ( $n = 3-6$ )
Золото Сусальное золото	$\text{SnS}_2$
Известь Белильная известь	смесь $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , $\text{CaCl}_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Гашеная известь	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Жженая известь	$\text{CaO}$
Натронная известь	смесь $\text{CaO}$ , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и $\text{NaOH}$
Негашеная известь	$\text{CaO}$
Хлорная известь	смесь $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ , $\text{CaCl}_2$ и $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Квасцы Алюмоаммонийные квасцы	$\text{AlNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Алюмокалиевые квасцы	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Железоаммонийные квасцы	$\text{FeNH}_4(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Железокалиевые квасцы	$\text{KFe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Хромокалиевые квасцы	$\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
Кислота плавиковая кислота	концентрированный водный раствор $\text{HF}$
Синильная кислота	водный раствор $\text{HCN}$
Соляная кислота	концентрированный водный раствор $\text{HCl}$
Купорос Ванадиевый купорос	$\text{VSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Железный купорос	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Кобальтовый купорос	$\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

Медный купорос	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Никелевый купорос	$\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Свинцовый купорос	$\text{PbSO}_4$
Хромовый купорос	$\text{CrSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Магнезия	
Белая магнезия	Смесь $\text{MgO}$ и $\text{MgCO}_3$
Черная магнезия	$\text{MnO}_2$
Жженая магнезия	$\text{MgO}$
Масло	
Купоросное масло	$\text{H}_2\text{SO}_4$ (техническая концентрированная)
Оловянное масло	$\text{SnCl}_{4(\text{ж})}$
Молоко	
Известковое молоко	водная суспензия $\text{Ca}(\text{OH})_2$
Нашатырь	
Нашатырь	$\text{NH}_4\text{Cl}$
Платиновый нашатырь	$(\text{NH}_4)_2[\text{PtCl}_6]$
Реактив	
Реактив Нesslerа	щелочной водный раствор $\text{K}_2[\text{HgI}_4]$
Реактив Швейцера	водный раствор $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4](\text{OH})_2$
Ртуть	
Гремучая ртуть	$2\text{Hg}(\text{CNO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Сахар	
Свинцовый сахар	$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Селитра	
Аммонийная селитра	$\text{NH}_4\text{NO}_3$
Баритовая селитра	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
Известковая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Индийская селитра	$\text{KNO}_3$
Калийная селитра	$\text{KNO}_3$
Кальциевая селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Магнезиевая селитра	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

Натронная селитра	$\text{NaNO}_3$
Норвежская селитра	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
Чилийская селитра	$\text{NaNO}_3$
Серебро Гремучее серебро	$\text{Ag}_3\text{N}$
Синь Вольфрамовая синь	смесь $\text{W}_{10}\text{O}_{29}(\text{OH})$ и $\text{W}_3\text{O}_8(\text{OH})$
Тенарова синь	$(\text{Co}^{\text{II}}\text{Al}_2)\text{O}_4$
Турнбулева синь	$\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
Молибденовая синь	смесь $\text{Mo}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ и $\text{Mo}_2\text{O}_4(\text{OH})_2$
Сода Сода каустическая	$\text{NaOH}$
Сода кристаллическая	$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Сода кальцинированная	$\text{Na}_2\text{CO}_3$
Сода питьевая	$\text{NaHCO}_3$
Соль Английская соль	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Бертолетова соль	$\text{KClO}_3$
Глауберова соль	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Желтая кровяная соль	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Каменная соль	$\text{NaCl}$
Красная кровяная соль	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
Поваренная соль	$\text{NaCl}$
Соль Гмелина	$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
Соль Мора	$\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Индивидуальный проект

\_\_\_\_\_ (тривиальное название вещества) \_\_\_\_\_ (химическая формула)

Требования к структуре и оформлению проекта:

Структура проекта содержит разделы: актуальность, цель, задачи, объект, предмет, проблема, основное содержание, включающее происхождение названия вещества,



его характеристики, получение и применение, выводы, список литературы.

Цель выполнения проекта: сформировать представления о химической составляющей картины мира, системе химических знаний, умения выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных химических понятий, использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ, устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам, методы научного познания веществ и химических явлений, умения анализировать химическую информацию. Проект может быть оформлен в виде презентации, для студентов первого курса СПО продуктом может быть оформленный по требованиям, изложенным в учебно-методическом пособии отчёт по проекту, подготовленное студентом видео (видео-отчёт), авторские фото-, и аудио-материалы, научная публикация и т.п.

Требования к защите проекта:

Защита проектов может быть организована в форме круглого стола, специальной секции на научно-практической конференции. Критерии оценки выполнения лабораторной работы/ проекта

см. Учебный проект. Организация индивидуального проектного обучения.

Рекомендации по выполнению и оценке проектов / И.С. Полянская, Т.Ю. Бурмагина. – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2022. – 26 с.

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года N 732, требованиями ФГОС СПО с учетом рекомендаций и ПрОПОП СПО по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Разработчик: к.т.н., доцент Полянская И.С.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.