

**Житомирський державний університет  
імені Івана Франка  
Природничий факультет  
Кафедра хімії**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ  
САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ**

**Обов'язкової освітньої компоненти**

**«Позаурочна робота з хімії»**

для підготовки здобувачів  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

<b>Галузь знань</b>	<b>01 Освіта / Педагогіка</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>014.06 Середня освіта (Хімія)</b>
<b>Предметна спеціальність</b>	-
<b>Спеціалізація</b>	-
<b>Освітня програма</b>	<b>Середня освіта (Хімія та біологія)</b>
<b>Факультет</b>	<b>Природничий</b>

Автори: доцент кафедри хімії **Анічкіна Олена**,  
асистент кафедри хімії **Авдєєва Ольга**,  
асистент кафедри хімії **Євдоченко Олена**  
Розглягнуто та схвалено на засіданні кафедри хімії  
Протокол від «09» червня 2021 р. № 17  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ **Олена АНІЧКІНА**

**Житомир 2021**

**УДК 37.091.33:54(072)**

**A 67**

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного  
університету імені Івана Франка  
(протокол №16 від «30» серпня 2021 р.)*

**Рецензенти:**

**Бойчук Ірина** – кандидат педагогічних наук, доцент, директор КЗВО «Житомирський базовий фармацевтичний коледж».

**Поліщук Наталія** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методики викладання навчальних предметів КЗ «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради.

**Романишина Людмила** – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри хімії Житомирського державного університету імені Івана Франка, заслужений працівник освіти України.

**Анічкіна О. В., Авдєєва О. Ю., Євдоченко О. С.**

Методичні рекомендації до організації самостійної та індивідуальної роботи з освітньої компоненти «Позаурочна робота з хімії» : навчально-методичний посібник для здобувачів другого рівня вищої освіти. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. – 221 с.

© Анічкіна О. В., 2021

© Авдєєва О. Ю., 2021

© Євдоченко О. С., 2021

© Житомирський державний  
університет імені Івана Франка, 2021

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>5</b>
<b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ</b> .....	<b>7</b>
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №1.</i> Позаурочна робота з хімії та її значення в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.....	9
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №2.</i> Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Вступ», «Початкові хімічні поняття», «Кисень», «Вода» (7 клас).....	12
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №3-4.</i> Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Основні класи неорганічних сполук» (8 клас).....	30
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №5.</i> Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему «Розчини» (9 клас).....	67
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №6.</i> Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему «Хімічні реакції» (9 клас).....	108
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №7-8.</i> Індивідуальна форма позакласної роботи з хімії .....	126
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №9-10.</i> Дидактичні ігри в позаурочній роботі з хімії .....	150
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №11.</i> Сутність і методичні особливості реалізації групової позакласної роботи.....	165
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №12.</i> Гуртки – форма групової позакласної роботи з хімії.....	185
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №13.</i> Масова позакласна робота з хімії.....	200

<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №14.</i>	
Особливості організації днів, тижнів, декад хімії.....	215
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №15.</i>	
Підсумкова МКР № 1.....	219
<b>ТЕМАТИКА РЕФЕРАТІВ.....</b>	<b>220</b>

## ВСТУП

Обов'язкова освітня компонента «Позаурочна робота з хімії» викладається на I курсі, у II семестрі для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія). На вивчення освітньої компоненти відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS. Вид семестрового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг освітньої компоненти:

Модуль 1. Позаурочна робота як засіб формування інтересу до хімії.

Зміст діяльності здобувачів вищої освіти на лабораторних заняттях із освітньої компоненти «Позаурочна робота з хімії» визначається інструктивно-методичними матеріалами до лабораторних занять, методичними рекомендаціями до організації самостійної та індивідуальної роботи, силабусом, навчальною та робочою програмою компоненти.

На кожне лабораторне заняття здобувачі вищої освіти повинні:

- підготувати теоретичні питання даної теми;
- дати відповіді на тестові завдання;
- дати відповіді на запропоновані запитання;
- виконати один із видів робіт (аналіз індивідуального позакласного заходу, дидактичної гри, гуртка, масового позакласного заходу; тижня хімії);
- вивчити методику та техніку проведення домашніх експериментів, хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом та описати їх за запропонованим планом;
- вміти самостійно виконувати передбачені види позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.

Завдяки організації та проведенню лабораторних занять здобувачі вищої освіти вчаться практично

реалізовувати позаурочну роботу з учнями в позаурочний час; працювати з літературою професійного спрямування; вивчати передовий педагогічний досвід для вдосконалення своєї майстерності; встановлювати міжпредметні зв'язки хімії з предметами природничого і гуманітарного циклів; проводити домашні експерименти, передбачені навчальною програмою з хімії та хімічні експерименти з яскравим зовнішнім ефектом; планувати, готувати та проводити позакласні заходи, а також здійснювати їх аналіз; забезпечувати виконання вимог техніки безпеки учнями при роботі в хімічному кабінеті.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно-накопичувальною системою» [https://zu.edu.ua/offic/ocinjvannya\\_zvo.pdf](https://zu.edu.ua/offic/ocinjvannya_zvo.pdf).

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами навчальних робіт проводиться за поточним, модульним та підсумковим контролем.

Кожен здобувач вищої освіти має виконати обов'язкові завдання, передбачені інструктивно-методичними матеріалами до лабораторних занять, методичними рекомендаціями до організації самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти, силабусом, навчальною та робочою програмою освітньої компоненти.

Картка обліку виконання завдань здобувачем вищої освіти

ПІБ здобувача вищої освіти \_\_\_\_\_

Група \_\_\_\_\_ Робоче місце № \_\_\_\_\_

Лабораторне заняття	ТП	ТЗ	КЗ	ДХЕ	ХЕЗЯЗЕ	АПЗ
	20	10	10	20+30	20+30	10
Л. р. № 1						
Л. р. № 2						
Л. р. № 3						
Л. р. № 4						
Л. р. № 5						
Л. р. № 6						
Л. р. № 7						
Л. р. № 8						
Л. р. № 9						
Л. р. № 10						

Л. р. № 11						
Л. р. № 12						
Л. р. № 13						
Л. р. № 14						
Л. р. № 15	100					

Примітка: числа в картці означають кількість балів за одиницю виконаного завдання.

Позначення: ТП – Теоретичні питання; ТЗ – Тестові завдання; КЗ – Контрольні запитання; ДХЕ – Домашній хімічний експеримент; ХЕЗЯЗЕ – Хімічний експеримент з яскравим зовнішнім ефектом; АПЗ – Аналіз позакласного заходу.

### **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №1**

**Тема заняття:** Позаурочна робота з хімії та її значення в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

**Мета:** навчити самостійно визначати зміст і методи позаурочної роботи в залежності від конкретних умов та з максимальним урахуванням індивідуальних особливостей учнів.

**Основні поняття:** позаурочна робота з хімії, позакласна робота з хімії, позашкільна робота з хімії, система позаурочної роботи з хімії, види та принципи організації позаурочної роботи з хімії, домашня робота, зміст позакласної роботи з хімії.

#### ***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Мета позаурочної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти та її значення.
2. Система та види позаурочної роботи з хімії.
3. Планування позаурочної роботи з хімії, засоби проведення занять і їх організація.
4. Принципи та дидактичні можливості позаурочної роботи з хімії.
5. Домашня робота як вид позаурочної роботи з хімії.
6. Зміст, форми, види і методи позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти.

#### ***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Які існують вимоги до здійснення позаурочної роботи з хімії:
  - а) тісний зв'язок з основним курсом хімії;
  - б) науковість, зв'язок з життям;
  - в) добровільність;
  - г) врахування вікових особливостей учнів;
  - д) доцільність, доступність.
2. Які, на Вашу думку, головні завдання позаурочної роботи з хімії:

- а) оволодіння учнями знаннями про навколишнє середовище;
- б) розвиток інтересів, здібностей, схильностей і обдарувань учнів в галузі хімічної науки, техніки і виробництва шляхом вивчення нових питань з хімії;
- в) здійснення практичної природоохоронної діяльності;
- г) здійснення дослідницької екологічної роботи;
- д) оволодіння учнями знаннями про рідний край.

3. Вкажіть основні аспекти організації позакласної роботи з хімії в закладах загальної середньої освіти:

- а) включення в масову позакласну роботу з хімії учнів лише старшої школи;
- б) конкретизація завдань окремим учням;
- в) розробка окремих, декількох групових форм роботи відповідно до інтересів і потреб учителя;
- г) випуск хімічних журналів;
- д) співпраця встигаючих та «невстигаючих» учнів.

4. Які існують види позакласної роботи з хімії:

- а) позакласні теоретичні заняття;
- б) позакласна робота учнів за літературними джерелами;
- в) позакласна робота учнів за хімічними журналами;
- г) позакласні екологічні заняття;
- д) позакласні природоохоронні заняття.

5. Які існують форми організації позакласних занять з хімії:

- а) індивідуальна, групова, дидактична;
- б) індивідуальна, групова, фронтальна;
- в) індивідуальна, групова, масова;
- г) групова, масова, організаційна;

6. Як називається основна форма групової позакласної роботи:

- а) дидактична гра;
- б) гурток;
- в) хімічний вечір;

- г) олімпіада з хімії;
  - д) факультатив.
7. До яких методів відноситься хімічний експеримент:
- а) словесно-наочні;
  - б) словесні;
  - в) словесно-наочно-практичні;
  - г) практичні;
  - д) конструктивні.

### **III. Дати відповіді на контрольні запитання:**

1. Чим відрізняється позаурочна робота з хімії від позакласної та позашкільної?
2. Назвіть основні види позаурочної роботи з хімії?
3. Назвіть види домашніх завдань за способом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.
4. Які перспективи позаурочної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти?
5. Розкрийте принцип доступності позаурочної роботи з хімії.

### **IV. Рекомендована література:**

#### *Основна*

1. Задорожний К. М. Позакласні заходи з хімії. / Уклад.: К. М. Задорожний // Харків: Основа, 2008. – 111 с.
2. Космодемьянская С. С., Гильманшина С. И. Методика обучения химии: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2011. – С. 109-117.
3. Турищева Л. В. Міжпредметні зв'язки у навчанні хімії. / Уклад.: Л. В. Турищева // Харків: Основа, 2004. – 95 с.

#### *Додаткова*

1. Енякова Т. М. Внеклассная работа по химии. / Т. М. Енякова // М.: Дрофа, 2007. – 173 с.

#### *Інтернет ресурси:*

1. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 804 від 07.06.2017 р.): [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>

### **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

#### **№2**

**Тема заняття: Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Вступ», «Початкові хімічні поняття», «Кисень», «Вода» (7 клас).**

**Мета:** сприяти використанню домашнього експерименту як методу пізнання хімічних явищ і самостійної дослідницької діяльності; збагатити розуміння значення хімії в житті людини і суспільства.

**Основні поняття:** домашній хімічний експеримент, демонстраційний дослід, початкові хімічні поняття, індикатор, закон збереження маси, кисень, добування кисню, горіння, розклад.

#### ***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Вступ», «Початкові хімічні поняття», «Кисень», «Вода».

***II. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку проведення домашніх експериментів, які відображають зміст навчальних демонстрацій, передбачених сучасною навчальною програмою з хімії (7 клас) та описати їх за планом.***

**Тема демонстрації: «Взаємодія харчової соди (натрій гідрогенкарбонату) з оцтом (водним розчином етанової кислоти)»**

**Назва дослідю: Взаємодія харчової соди з розчином столового оцту («Хімічний вулкан»)**

**Обладнання:** пластилін, харчова сода, червоний харчовий барвник (буряковий сік), розчин столового оцту, сірники, дерев'яна скіпка.

**Техніка виконання дослідю:** Спочатку створіть модель вулкану. Для цього цілком підійде пластилін. Розділіть його на 2 частини. Одну половину залиште на підставку, а з іншої зліпіть порожнистий конус розміром із стакан з отвором угорі (схили і жерло вулкана). З'єднайте обидві частини, ретельно скріплюючи стики, щоб вулкан вийшов герметичним. Перенесіть «вулкан» на підставку. Тепер приготуйте «лаву». Насипте всередину вулкана 5-7 г харчової соди, трохи червоного харчового барвника (буряковий сік) і туди ж налейте 25-30 мл розчину столового оцту. Наявність газу перевірте за допомогою горючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія харчової соди з розчином лимонної кислоти («Повітряна кулька»)**

**Обладнання:** харчова сода, лимонна кислота, хімічний стакан, скляна пляшка на 100 мл, повітряна кулька, лійка, пластмасова ложка, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідю:** У хімічний стакан насипте 2-3 ложки лимонної кислоти, додайте 30-40 мл води і перемішайте дерев'яною паличкою. Налийте у пляшку розчин лимонної кислоти. В повітряну кульку за допомогою лійки насипте 2-3 ложки харчової соди. Одягніть повітряну кульку на пляшку. Спостерігайте за проходженням реакції та утворенням газу, котрий і надуває повітряну кульку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія крейди з розчином столового оцту

**Обладнання:** шматок крейди, розчин столового оцту, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В пластиковий стаканчик помістіть шматочок крейди і додайте 15 мл розчину столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції та утворенням газу, наявність якого перевірте за допомогою горючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації:** «Зміна забарвлення індикаторів у різних середовищах»

**Назва досліджу:** Зміна забарвлення природних індикаторів у різних середовищах

**Техніка виконання досліджу:** Для приготування розчинів природних індикаторів зробіть витяжку з рослинної сировини. Для цього листя овочів, пелюстки квітів (приблизно 50 г) подрібніть і залийте гарячою водою.

Прокип'ятіть на водяній бані 1-2 хвилини. Розчин охолодіть, відфільтруйте. Для кращого зберігання витяжки розбавте спиртом (2 об'єми фільтрату : 1 об'єм спирту).

Для виготовлення природних індикаторів з ягід помістіть ягоди в марлю і відіжміть їх, зібравши у вузлик. До отриманого розчину додайте води.

Для приготування індикатору з чаю заварку чаю покладіть в стакан, залийте водою, яка щойно закипіла та накрийте блюдцем на 15-20 хвилин. Потім розчин відфільтруйте.

Для створення лужного середовища в домашніх умовах можна використовувати розчини каустичної (засіб для чищення труб «Кріт») і харчової соди, нашатирного спирту, а для створення кислого середовища – столовий оцет, розчини лимонної та борної кислоти.

### **Зміна забарвлення природних індикаторів у різних середовищах**

<b>Сировина для приготування індикатора</b>	<b>Природне забарвлення індикатора в нейтральному середовищі</b>	<b>Забарвлення індикатора в кислому середовищі (розчин столового оцту)</b>	<b>Забарвлення індикатора в лужному середовищі (розчин каустичної соди)</b>
Спиртова витяжка квітів синього ірису			
Спиртова витяжка квітів фіолетової орхідеї			
Настій чаю каркаде			
Спиртова витяжка квітів гербери			
Сік фіолетової цибулі			
Сік ягід чорниці			

Сік ягід смородини			
Сік ягід синього винограду			
Спиртовий розчин бриліантового зеленого			
Настій чорного чаю			
Спиртова витяжка листя червонокочанної капусти			
Буряк			
Спиртова витяжка листя петрушки			
Сік вишні			
Сік чорної смородини			
Сік гранату			
Сік горобини			
Кизил			
Ожина			
Листя кропиви			
Пелюстки фіалки			
Пелюстки гіацинту			
Пелюстки нарцису			
Пелюстки червоного тюльпану			
Пелюстки червоної троянди			
Пелюстки червоної пеларгонії			
Пелюстки фіолетової петунії			
Пелюстки			

барвінку			
----------	--	--	--

**Тема демонстрації: «Дослід, що ілюструє закон збереження маси речовин»**

**Назва досліду: Взаємодія розчину цинкового купоросу з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** цинковий купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, електронні ваги.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику розчиніть 3 г цинк сульфату в 20 мл води, а в другому – 3 г натрій гідроксиду в 20 мл води. Поставте на електронні ваги два стакана з розчинами і зафіксуйте їх масу. До розчину цинк сульфату додайте розчин натрій гідроксиду. Знову зафіксуйте масу новоутвореного розчину. Спостерігайте чи змінилася маса розчинів до і після реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину калій сульфату з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** калій сульфат, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, електронні ваги.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику розчиніть 3 г калій сульфату в 20 мл води, а в другому – 3 г натрій гідроксиду в 20 мл води. Поставте на електронні ваги два стакана з розчинами і зафіксуйте їх масу. До розчину калій сульфату додайте розчин натрій гідроксиду. Знову зафіксуйте масу новоутвореного розчину. Спостерігайте чи змінилася маса розчинів до і після реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, електронні ваги.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику розчиніть 3 г купрум сульфату в 20 мл води, а в другому – 3 г натрій гідроксиду в 20 мл води. Поставте на електронні ваги два стакана з розчинами і зафіксуйте їх масу. До розчину купрум сульфату додайте розчин натрій гідроксиду. Знову зафіксуйте масу новоутвореного розчину. Спостерігайте чи змінилася маса розчинів до і після реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія розчину залізного купоросу з розчином каустичної соди

**Обладнання:** залізний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, електронні ваги.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику розчиніть 3 г ферум сульфату в 20 мл води, а в другому – 3 г натрій гідроксиду в 20 мл води. Поставте на електронні ваги два стакана з розчинами і зафіксуйте їх

масу. До розчину ферум сульфату додайте розчин натрій гідроксиду. Знову зафіксуйте масу новоутвореного розчину. Спостерігайте чи змінилася маса розчинів до і після реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Добування кисню з гідроген пероксиду»**

**Назва дослідження:** Розклад гідроген пероксиду під дією активованого вугілля

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, активоване вугілля, пластиковий стаканчик, ступка з товкачиком, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання дослідження:** В пластиковий стаканчик налейте 15-20 мл 3%-го розчину пероксиду водню. Розітріть в порошок 5-6 таблеток активованого вугілля в ступці і помістіть в стакан. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Розклад гідроген пероксиду під дією сирих дріжджів**

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, сирі дріжджі, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання дослідіу:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл 3%-го розчину пероксиду водню і занурте декілька шматочків сирих дріжджів. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розклад гідроген пероксиду під дією дріжджів та рідкого мила**

**Обладнання:** сухі дріжджі, рідке мило або засіб для миття посуду, 3%-й розчин перекису водню, тепла вода, харчовий барвник, пластикова пляшка на 0,5 л, пластиковий стаканчик, дерев'яна палочка для перемішування, дерев'яна скіпка, сірники, піднос.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковому стаканчику змішайте 20-25 г сухих дріжджів і 35-40 мл теплої води. Ретельно перемішайте вміст стаканчика. Поставте на піднос пластикову пляшку. В ній змішайте 70-80 мл 3%-го розчину перекису водню, 4-5 крапель рідкого мила або засобу для миття посуду та декілька крапель харчового барвника. Додайте у пляшку суміш дріжджів. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Розклад гідроген пероксиду під дією свинячої крові**

**Обладнання:** свиняча кров, 3%-й розчин пероксиду водню, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл свинячої крові. На кров капніть 5-7 крапель 3%-го розчину пероксиду водню. Спостерігайте зміни, що відбуваються. Це спрацював фермент каталаза. Вона присутня в живій клітині в незначній кількості, але зате одна тільки молекула каталази може зруйнувати за секунду понад сто тисяч молекул пероксиду. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розклад гідроген пероксиду під дією сирого і вареного м'яса**

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, шматочки сирого і вареного м'яса, 2 пластикових стаканчика, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В два пластикові стаканчики налейте по 10 мл 3%-го розчину пероксиду водню і занурте в один із них шматочки сирого м'яса, а в інший – шматочки вареного. Відмітьте яка з реакцій відбувається інтенсивніше. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розклад гідроген пероксиду під дією сирого і вареної картоплі**

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, шматочки сирого і вареної картоплі, 2 пластикових стаканчика, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В два пластикові стаканчики налейте по 10 мл 3%-го розчину пероксиду водню і занурте в один із них шматочки сирого картоплі, а в інший – шматочки вареної. Відмітьте яка з реакцій відбувається інтенсивніше. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розклад гідроген пероксиду під дією банана**

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, шматочки банана, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл 3%-го розчину пероксиду водню і занурте шматочки банана. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки, яка спалахує яскравим полум'ям.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Розклад гідроген пероксиду під дією шампінйона

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, шматочки шампінйона, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл 3%-го розчину пероксиду водню і занурте шматочки шампінйона. Перевірте наявність газу за допомогою тліючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Взаємодія кальцій оксиду з водою». Випробування водного розчину добутої речовини індикатором»**

**Назва досліду: Взаємодія негашеного вапна з водою**

**Обладнання:** негашене вапно, вода, сік природного індикатора (вишні, смородини, квітів червоного кольору), пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик насиптео 3-5 г кальцій оксиду. Налийте 50-60 мл води і перемішайте дерев'яною паличкою. Спостерігайте за проходженням реакції. Після її припинення до одержаного розчину додайте декілька краплин природного індикатора і відмітьте його колір.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Взаємодія карбон (IV) оксиду з водою. Випробування водного розчину добутої речовини індикатором»**

**Назва досліду: Взаємодія харчової соди з розчином лимонної кислоти**

**Обладнання:** лимонна кислота, вода, харчова сода, пластиковий стаканчик, сірники, дерев'яна скіпка.

**Техніка виконання досліду:** У пластиковому стаканчику розчиніть 10 г лимонної кислоти у 30 мл води, додайте 10-15 г харчової соди. Перевірте наявність газу за допомогою горючої дерев'яної скіпки. Спостерігайте за проходженням реакції. Після її припинення до одержаного розчину додайте декілька краплин природного індикатора і відмітьте його колір.

**Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду**\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### **III. Рекомендована література:**

#### *Основна*

1. Грабовий А. К. Дослідницька діяльність учнів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст] / Андрій Грабовий // Рідна школа. – 2014. – № 7. – С. 52-57.
2. Исаев Д. С. Об использовании домашнего эксперимента в 8-11 классах / Д. С. Исаев // Химия в школе: научно-методический журнал. – 2009. – № 2. – С. 43-45.

#### *Додаткова*

1. Цветков Л. А. Эксперимент по органической химии в средней школе. Методика и техника : [пособ. для учителя] / Л. А. Цветков. – [5-е изд., дополн.]. – М. : Просвещение, 1973. – 286 с.

#### *Интернет ресурси*

1. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [www.dnppb.gov.ua](http://www.dnppb.gov.ua).
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>

### **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

#### **№3-4**

**Тема заняття: Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Основні класи неорганічних сполук» (8 клас).**

**Мета:** володіти технікою проведення домашнього експерименту з використанням ужиткових речовин.

**Основні поняття:** домашній хімічний експеримент, демонстраційний дослід, основні класи неорганічних сполук, оксиди, основа, луг, кислота, амфотерний гідроксид, нерозчинна основа, сіль, кристалогідрат.

**I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:**

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Основні класи неорганічних сполук».

**II. Методичні рекомендації до виконання завдань:**  
***вивчити техніку проведення домашніх експериментів, які відображають зміст навчальних демонстрацій, передбачених сучасною навчальною програмою з хімії (8 клас) та описати їх за планом.***

**Тема демонстрації: «Взаємодія кислотних і основних оксидів з водою»**

**Назва досліду: Взаємодія оксиду міді з водою**

**Обладнання:** шматочки міді, вода, сік природного індикатора (вишні, смородини, квітів червоного кольору), чайна ложка, побутова свічка, піпетка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В чайну ложку насипте декілька шматочків міді і нагрійте її в полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за утворенням продукту реакції – купрум(II) оксиду, до якого додайте 5-6 мл води і знову нагрійте у полум'ї побутової свічки. До одержаного розчину додайте декілька краплин природного індикатора і відмітьте його колір.

Або 2 г мідного купоросу розчиніть в 30 мл води, потім додайте 2 г харчової соди. Утворений осад відфільтруйте, висушіть і прожарте до утворення чорного кольору.  $\text{CuO}$  у воді не розчиняється.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія цинк оксиду з водою**

**Обладнання:** цинк оксид, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, сік природного індикатора (вишні, смородини, квітів червоного кольору), 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В перший пластиковий стаканчик насипте 2-3 г цинк оксиду. Налийте 20 мл води і перемішайте дерев'яною паличкою. Відмітьте, чи розчиняється у воді цинк оксид. В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду і додайте 10-15 мл його до вмісту першого стаканчика. Спостерігайте за проходженням реакції. Після її припинення до одержаного розчину додайте сік природного індикатора і відмітьте зміну забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Хімічні властивості кислот»**

**Назва досліду: Взаємодія столового оцту з негашеним вапном**

**Обладнання:** столовий оцет, негашене вапно, сік природного індикатора (вишні, смородини, квітів червоного кольору), пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 25-30 мл розчину столового оцту і за допомогою природного індикатора визначте середовище. Далі насипте 4-5 г негашеного вапна і перемішайте дерев'яною паличкою. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з купрум (II) оксидом**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, шматочки міді, чайна ложка, побутова свічка, пластиковий стаканчик, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В чайну ложку насипте декілька шматочків міді і нагрійте її у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за утворенням продукту реакції – купрум(II) оксиду. В пластиковий стаканчик додайте новоутворений купрум(II) оксид і налейте 20-25 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія розчину фосфатної кислоти з цинк оксидом**

**Обладнання:** розчин фосфатної кислоти, цинк оксид, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик насипте 4-5 г цинк оксиду, налейте 20-25 мл розчину фосфатної кислоти і перемішайте дерев'яною паличкою. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія столового оцту з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** столовий оцет, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, розчин природного індикатора, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». В другий стаканчик налейте 10 мл розчину натрій гідроксиду та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. Спостерігайте за змінами, що

відбулися. Далі налейте 10 мл розчину столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з нашатирним спиртом**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, нашатирний спирт, розчин природного індикатора, пластиковий стаканчик, піпетка.

**Техніка виконання дослідження:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл нашатирного спирту та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. Спостерігайте за змінами, що відбулися. Далі налейте 10 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з купрум (II) гідроксидом**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 5 мл розчину купрум сульфату та 5 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду. Додайте до новоутвореної речовини 10 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину фосфатної кислоти з гашеним вапном**

**Обладнання:** розчин фосфатної кислоти, гашене вапно, вода, розчин природного індикатора, пластиковий стаканчик, піпетка, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик насипте 4-5 г гашеного вапна, налейте 15-20 мл води та перемішайте дерев'яною паличкою. Сюди ж додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. Спостерігайте за змінами, що відбулися. Далі налейте 10 мл розчину фосфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія столового оцту із залізним цвяхом**

**Обладнання:** столовий оцет, залізнй цвях, наждачний папір, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** Наждачним папером добре зачистіть залізнй цвях. В столову ложку налійте 10-12 мл столового оцту і опустіть туди залізнй цвях. Нагрівайте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія розчину сульфатної кислоти зі свинцевим грузилом**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, свинцеве грузило, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В столову ложку налийте 10-12 мл розчину сульфатної кислоти і опустіть туди свинцеве грузило. Нагрівайте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину фосфатної кислоти з алюмінієвою фольгою**

**Обладнання:** розчин фосфатної кислоти, алюмінієва фольга, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Сформуйте невеличкі кульки з алюмінієвої фольги. В столову ложку налийте 10-12 мл розчину фосфатної кислоти і опустіть туди кульки з алюмінієвої фольги. Нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія столового оцту з крейдою

**Обладнання:** столовий оцет, крейда, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик опустіть шматочки крейди і налейте 20-30 мл столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з силікатним клеєм**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, силікатний клей, розчин природного індикатора, пластиковий стаканчик, піпетка.

**Техніка виконання досліджу:** В пластиковий стаканчик налейте 20 мл розчину сульфатної кислоти та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. Далі налейте 20 мл силікатного клею і спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія розчину фосфатної кислоти з розчином харчової соди**

**Обладнання:** розчин фосфатної кислоти, харчова сода, розчин природного індикатора, вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин харчової соди. В другий стаканчик налейте 10 мл розчину фосфатної кислоти та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. До вмісту другого стаканчика налейте 10 мл рідкого скла і спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з магnezією**

**Обладнання:** розчин сульфатної кислоти, магnezія, розчин природного індикатора, пластиковий стаканчик, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл розчину сульфатної кислоти та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення

середовища. Сюди ж налейте 10 мл магnezії. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Тема демонстрації: «Хімічні властивості лугів»**

**Назва дослідження: Взаємодія розчину гашеного вапна з вуглекислим газом**

**Обладнання:** гашене вапно, харчова сода, столовий оцет, вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, пляшка з-під лікарського засобу на 30 мл, кришка до пляшки з-під лікарського засобу з герметично вмонтованою трубкою для напоїв.

**Техніка виконання дослідження:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин гашеного вапна, а в другому – 10%-й розчин харчової соди. Перемішайте вміст стаканчиків. У пляшку з-під лікарського засобу налейте 10 мл розчину харчової соди і 10 мл столового оцту. Закрийте пляшку кришкою з герметично вмонтованою трубкою

для напоїв і опустіть трубочку в перший стаканчик.  
Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Взаємодія розчину каустичної соди з піском

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, розчин природного індикатора, просіяний річковий пісок, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання дослідження:** В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду та додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища. Насипте 5-7 г просіяного річкового піску. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія розчину каустичної соди зі столовим оцтом

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, розчин природного індикатора, столовий оцет, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду. В другий стаканчик налейте 10 мл розчину натрій гідроксиду, додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища і налейте 10 мл столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія нашатирного спирту з розчином фосфатної кислоти**

**Обладнання:** нашатирний спирт, розчин фосфатної кислоти, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл нашатирного спирту та 10 мл розчину фосфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину каустичної соди з розчином амоній сульфату**

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, розчин природного індикатора, нашатирний спирт, розчин сульфатної кислоти, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду. В другий стаканчик налейте 10 мл нашатирного спирту та 10 мл розчину сульфатної кислоти з метою утворення амоній сульфату. В третій стаканчик налейте 10 мл розчину натрій гідроксиду, додайте декілька крапель природного індикатора для визначення середовища і 10 мл амоній сульфату. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія нашатирного спирту з магnezією

**Обладнання:** нашатирний спирт, магnezія, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл нашатирного спирту та 10 мл магnezії. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Добування і хімічні властивості нерозчинних основ»**

**Назва досліду:** Добування купрум(II) гідроксиду

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 5 мл розчину купрум сульфату та 5 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія купрум(II) гідроксиду з розчином фосфатної кислоти

**Обладнання:** свіжовиготовлений розчин купрум(II) гідроксиду (попередній дослід), розчин фосфатної кислоти, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** Використайте свіжовиготовлений розчин купрум(II) гідроксиду (з попереднього досліду). У пластиковий стаканчик налейте 10 мл розчину купрум(II) гідроксиду та 10 мл розчину фосфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розкладання під час нагрівання купрум(II) гідроксиду**

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 4 мл розчину купрум сульфату та 4 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду. Вміст стаканчика вилийте у столову ложку і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Добування ферум(II) гідроксиду

**Обладнання:** залізний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 5 мл розчину ферум сульфату та 5 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю:** Взаємодія ферум(II) гідроксиду з розчином сульфатної кислоти

**Обладнання:** свіжовиготовлений розчин ферум(II) гідроксиду (попередній дослід), розчин сульфатної кислоти, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання дослідю:** Використайте свіжовиготовлений розчин ферум(II) гідроксиду (з попереднього дослідю). В пластиковий стаканчик налейте 10 мл розчину ферум(II) гідроксиду та 10 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю:** Розкладання під час нагрівання ферум(II) гідроксиду **Обладнання:** залізний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3

пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 4 мл розчину ферум сульфату та 4 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду. Вміст стаканчика вилийте у столову ложку і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія розчину гашеного вапна з розчином кальцинованої соди

**Обладнання:** гашене вапно, кальцинована сода, вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин гашеного вапна, а в другому – 10%-й розчин кальцинованої соди. Перемішайте

вміст стаканчиків. В третій стаканчик налийте 10 мл розчину гашеного вапна і 10 мл розчину кальцинованої соди. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Взаємодія цинк гідроксиду з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** цинковий купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослідіу:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин цинк сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налийте 10 мл розчину цинк сульфату та 10 мл розчину натрій гідроксиду. До розчину, що утворився додайте надлишок натрій гідроксиду. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія цинк гідроксиду з розчином сульфатної кислоти**

**Обладнання:** цинковий купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), розчин сульфатної кислоти, вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин цинк сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 10 мл розчину цинк сульфату та 10 мл розчину натрій гідроксиду. До розчину, що утворився додайте 10 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Хімічні властивості солей»**

**Назва досліду: Взаємодія крейди з розчином фосфатної кислоти**

**Обладнання:** шматочки крейди, 15 мл розчину фосфатної кислоти, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик помістіть шматочок крейди і додайте 15 мл розчину фосфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції. Наявність газу перевірте за допомогою горючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину кальцинованої соди з розчином сульфатної кислоти**

**Обладнання:** кальцинована сода, вода, розчин сульфатної кислоти, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин кальцинованої соди. В другий пластиковий стаканчик налейте 10 мл розчину натрій карбонату та 10 мл розчину сульфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія силікатного клею з розчином фосфатної кислоти**

**Обладнання:** силікатний клей, розчин фосфатної кислоти, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідів:** В пластиковий стаканчик налейте 10 мл силікатного клею та 10 мл розчину фосфатної кислоти. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідів: Взаємодія залізного купоросу з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** залізний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослідів:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 10 мл розчину ферум сульфату та 10 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія мідного купоросу з розчином гашеного вапна**

**Обладнання:** мідний купорос, гашене вапно, вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин кальцій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 10 мл розчину купрум сульфату та 10 мл розчину кальцій гідроксиду. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослід:** Взаємодія нашатирю з розчином каустичної соди **Обладнання:** нашатир, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослід:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин амоній хлориду, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 5-10 мл розчину амоній хлориду та 5-10 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія магнєзії з розчином гашеного вапна**

**Обладнання:** магнєзія, гашене вапно, вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідю:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин гашеного вапна. В другий стаканчик налейте 10 мл розчину гашеного вапна і 10 мл розчину магній сульфату. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія мідного купоросу із залізним цвяхом**

**Обладнання:** мідний купорос, залізнй цвях, наждачний папір, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослід:** В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. Наждачним папером добре зачистіть залізний цвях і опустіть його наполовину в розчин купрум сульфату. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідү\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідү:** Взаємодія мідного купоросу із залізним листом

**Обладнання:** мідний купорос, залізний лист, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка, пензлик.

**Техніка виконання дослідү:** В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. Нанесіть акуратно на поверхню залізного листа розчин мідного купоросу за допомогою пензлика. Згодом спостерігайте у тому місці, де був розчин появу червоного нальоту.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідү\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія залізного купоросу з алюмінієвою фольгою**

**Обладнання:** залізний купорос, алюмінієва фольга, вода, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату. З алюмінієвої фольги зробіть невеличкі кульки і опустіть їх у розчин із ферум сульфатом. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

**Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду**\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія мідного купоросу із кухонною сіллю та залізними цвяхами

**Обладнання:** мідний купорос, кухонна сіль, залізнi цвяхи, вода, пластиковий стаканчик, наждачний папір, фільтрувальний папір або шматки цупкої тканини.

**Техніка виконання досліджу:** На дно пластикового стаканчика насипте шар мідного купоросу завтовшки 1 см. Зверху насипте шар кухонної солі. Зверху на сіль покладіть круг, вирізаний із фільтрувального паперу або цупкої тканини так, щоб він торкався стінок посудини. На нього помістіть злегка зачищені наждачним папером залізнi цвяхи. Все це залийте водою і залиште на декілька днів. У посудині утворяться красиві блискучі кристали міді, які необхідно промити водою і висушити.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Розклад мармуру**

**Обладнання:** шматочок мармуру, залізний дріт, побутова свічка, сірники, пінцет.

**Техніка виконання досліджу:** Невеликий шматочок мармуру обмотайте сталевим дротом і внесіть його в полум'я побутової свічки. Нагрійте в тому місці, де полум'я має найвищу температуру. Закінчивши нагрівання, вийміть дріт із полум'я та зачекайте доки шматочок охолоне. Можна помітити, що шматочок зберіг свою форму, але втратив блиск та твердість. Якщо стиснути його щипцями, то він розсипається в порошок.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**III. Рекомендована література:**

*Основна*

1. Грабовий А. К. Дослідницька діяльність учнів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст] / Андрій Грабовий // Рідна школа. – 2014. – № 7. – С. 52-57.
2. Исаев Д. С. Об использовании домашнего эксперимента в 8-11 классах / Д. С. Исаев // Химия в школе: научно-методический журнал. – 2009. – № 2. – С. 43-45.

*Додаткова*

1. Цветков Л. А. Эксперимент по органической химии в средней школе. Методика и техника : [пособ. для учителя] / Л. А. Цветков. – [5-е изд., дополн.]. – М. : Просвещение, 1973. – 286 с.

*Интернет ресурси*

1. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>

**Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

**№5**

**Тема заняття: Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему «Розчини» (9 клас).**

**Мета:** сформувані розуміння значення хімії для кожної людини.

**Основні поняття:** *розчини, розчинник, процес розчинення, тепловий ефект хімічної реакції, екзотермічна реакція, ендотермічна реакція, термоскоп, виділення теплоти, поглинання теплоти, електроліти, неелектроліти, реакція обміну.*

**I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:**

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.

2. Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Розчини».

***II. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку проведення домашніх експериментів, які відображають зміст навчальних демонстрацій, передбачених сучасною навчальною програмою з хімії (9 клас) та описати їх за планом.***

**Тема демонстрації: «Теплові явища під час розчинення»**

**Назва дослідів: Взаємодія алюмінієвої фольги з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** алюмінієва фольга, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пляшки від лікарського засобу об'ємом 30 мл, пластиковий стаканчик, скотч, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання дослідів:** У пластиковому стаканчику приготуйте 15%-й розчин каустичної соди (вважаємо, що засіб для чистки труб «Кріт» складається лише з натрій гідроксиду). Обклейте 2 пляшки від лікарського засобу скотчем для уникнення розтріскування. Запаліть свічку. Сформуйте маленькі кульки з алюмінієвої фольги (4-5 штук) розміром, який відповідає отвору пляшки та помістіть їх туди. Налийте 10-15 мл розчину натрій гідроксиду в ту ж пляшку. Спостерігайте за проходженням реакції. Розмістіть другу пляшку над горлом першої чітко вертикально. Зберіть водень протягом 1-2 хвилин. Не змінюючи положення верхньої пляшки (не перехиляючи її), піднесіть її до запаленої свічки.

**Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія алюмінієвої фольги з розчином мідного купоросу та з розчином кухонної солі

**Обладнання:** алюмінієва фольга, мідний купорос, кухонна сіль, вода, пляшка від лікарського засобу об'ємом 30 мл, 2 пластикові стаканчики, скотч, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** У першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій хлориду. Обклейте пляшку від лікарського засобу скотчем для уникнення розтріскування. Запаліть свічку. Налийте в пляшку 10 мл розчину купрум сульфату та 10 мл розчину натрій хлориду. Сформуйте маленькі кульки з алюмінієвої фольги (4-5 штук) розміром, який відповідає отвору пляшки та помістіть їх туди. Спостерігайте за проходженням реакції, зазначте тепловий ефект реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія каустичної соди з водою**

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, пластиковий стаканчик, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води та за допомогою термометра виміряйте температуру. Вийміть термометр із стакану. Додайте у воду 5 г натрій гідроксиду. Перемішайте дерев'яною паличкою. Поставте в стакан термометр і знову виміряйте температуру. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія аміачної селітри з водою**

**Обладнання:** аміачна селітра, вода, пластиковий стаканчик, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідю:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води та за допомогою термометра виміряйте температуру. Вийміть термометр із стакана. Додайте у воду 25 г амоній нітрату. Перемішайте дерев'яною паличкою. Поставте в стаканчик термометр і знову виміряйте температуру. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія негашеного вапна з водою**

**Обладнання:** негашене вапно, вода, пластиковий стаканчик, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води та за допомогою термометра виміряйте температуру. Вийміть термометр із стакана. Додайте у воду 15 г кальцій оксиду. Перемішайте дерев'яною паличкою. Поставте в стаканчик термометр і знову виміряйте температуру. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія калієвої селітри з водою**

**Обладнання:** калієва селітра, вода, пластиковий стаканчик, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води та за допомогою термометра виміряйте температуру. Вийміть термометр із стакана. Додайте у воду 25 г калій нітрату. Перемішайте дерев'яною паличкою. Поставте в стаканчик термометр і знову виміряйте температуру. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Розклад розпушувача для тіста

**Обладнання:** розпушувач для тіста, який містить в складі амоній карбонат, чайна ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В чайну ложку насипте 6-8 г розпушувача для тіста, який містить в складі амоній карбонат. Нагрійте його у полум'ї побутової свічки. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Розклад купрум (II) гідроксиду**

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налейте 10 мл розчину купрум сульфату та 10 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду. Налийте його в столову ложку і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Зазначте зміни, що відбуваються та тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розклад мідного купоросу**

**Обладнання:** мідний купорос, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** У столову ложку насипте 10-15 г мідного купоросу і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Зазначте ознаки проходження та тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія харчової соди з водою**

**Обладнання:** харчова сода, вода, пластиковий стаканчик, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води та за допомогою термометра виміряйте температуру. Вийміть термометр із стакана. Додайте у воду 20-25 г харчової соди. Перемішайте дерев'яною паличкою.

Поставте в стаканчик термометр і знову виміряйте температуру. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Взаємодія розчину каустичної соди з розчином сульфатної кислоти**

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, розчин сульфатної кислоти, 2 пластикові стаканчики, термометр, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідіу:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду. В другий стаканчик налейте 10 мл розчину натрій гідроксиду, виміряйте за допомогою термометра температуру в стакані та додайте 10 мл розчину сульфатної кислоти. Знову виміряйте температуру в стакані. Зазначте тепловий ефект хімічної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Реакції обміну між електролітами у водних розчинах»**

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, використовуючи мідний купорос. Перемішайте вміст стаканчиків. До розчину купрум сульфату додайте розчин натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином столового оцту та розчином пероксиду водню

**Обладнання:** спиртовий розчин йоду, розчин столового оцту, 3%-й розчин пероксиду водню, пляшка від лікарського засобу об'ємом 30 мл.

**Техніка виконання досліду:** В пляшку від лікарського засобу налейте 5 мл спиртового розчину йоду, додайте 3 мл розчину столового оцту та 7-10 мл 3%-го розчину пероксиду водню. Закрийте пляшку корком і залиште на півгодини. З часом спостерігайте, що йод випадає в осад. Розчин злийте, а кристали йоду дістаньте, просушіть серветкою. Спостерігайте утворення кристалів йоду, що мають характерний металічний блиск.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином господарського мила**

**Обладнання:** мідний купорос, тверде господарське мило, вода, 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, використовуючи мідний купорос. В другому стаканчику розчиніть 5 г твердого господарського мила в 15 мл води. Перемішайте вміст стаканів. До 5 мл розчину купрум сульфату долейте 5 мл розчину господарського мила. Перемішайте. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю:** Взаємодія розчину діамантового зеленого з розчином каустичної соди

**Обладнання:** розчин діамантового зеленого, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідю:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другий пластиковий стаканчик налейте 10 мл розчину діамантового зеленого. До вмісту другого стаканчика вилийте вміст першого. Перемішайте. Спостерігайте поступову зміну забарвлення діамантового зеленого та утворення осаду на дні стаканчика.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином каустичної соди та ацетоном**

**Обладнання:** спиртовий розчин йоду, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), засіб для зняття лаку, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другий пластиковий стаканчик додайте 3 мл спиртового розчину йоду і 5 мл розчину натрій гідроксиду. Розчин знебарвлюється. До знебарвленого розчину додайте 1 мл засобу для зняття лаку. Миттєво без нагрівання спостерігайте утворення осаду з характерним запахом йодоформу.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія глюкози з розчином мідного купоросу та з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** мідний купорос, ампула розчину глюкози, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, столова ложка, 2 пластикові стаканчики, побутова свічка, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, використовуючи мідний купорос. В столову ложку налейте 3 мл розчину натрій гідроксиду і 1 мл розчину купрум сульфату. До отриманого розчину додайте 3-4 мл глюкози. Обережно в столовій ложці нагрійте розчин, використовуючи побутову свічку. Колір розчину з часом змінюється. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином кальцінованої соди**

**Обладнання:** кальцинована сода, мідний купорос, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій карбонату, використовуючи кальциновану соду. В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, використовуючи мідний купорос. Перемішайте вміст стаканів дерев'яними паличками. Злийте вміст обох стаканчиків у один. Спостерігайте утворення осаду. Помістіть утворену речовину в столову ложку і нагрійте в полум'ї побутової свічки доти, доки синій осад не перетвориться на зелений. Осад відфільтруйте за допомогою паперового фільтра або фільтра для кави. Після того як осад просохне, нагрійте його у полум'ї побутової свічки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія магnezії з розчином каустичної соди

**Обладнання:** ампула розчину магnezії, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другий стаканчик додайте 1 ампулу розчину магnezії і 10 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином нашатирного спирту

**Обладнання:** спиртовий розчин йоду, розчин нашатирного спирту, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** У пластиковий стаканчик додайте 10 мл спиртового розчину йоду і 10 мл розчину нашатирного спирту. Залиште розчин на 45-55 хв. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу:** Взаємодія розчину яєчного білка з розчином мідного купоросу

**Обладнання:** яєчний білок, мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 4 пластикові стаканчики, 3 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослідіу:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин яєчного білка, в другому – 10%-й розчин купрум сульфату, використовуючи мідний купорос. В третьому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стаканів. В четвертий пластиковий стаканчик додайте 5 мл 10%-го розчину яєчного білка, 10 мл 10%-го розчину натрій гідроксиду і 1 мл 10%-го розчину купрум сульфату. Спостерігайте утворення осаду. Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія молока з етиловим спиртом  
**Обладнання:** молоко, етиловий спирт, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В перший пластиковий стаканчик налейте 15 мл молока, а в другий – 30 мл етилового спирту. Вміст другого стакана додайте до вмісту першого. Перемішайте. Спостерігайте утворення осаду.  
Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія молока з розчином мідного купоросу, розчином каустичної соди та крохмалем

**Обладнання:** молоко, мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), крохмаль, вода, 4 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліджу:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, в другому – 10%-й розчин купрум сульфату, а в третьому – 10%-й розчин крохмалю. Перемішайте вміст стаканів. В четвертий пластиковий стаканчик налейте 2 мл молока, 2 мл 10%-го розчину натрій гідроксиду і 8-10 крапель розчину купрум сульфату. Ретельно перемішайте вміст стакана. Додайте 2 мл 10%-го розчину крохмалю. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія морозива з розчином мідного купоросу та з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** молочне морозиво, мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліджу:** В перший пластиковий стаканчик налийте 1 мл молочного морозива, що розтануло, додайте 5-7 мл води, добре перемішайте. До 1 мл отриманої суміші додайте 1 мл 10%-го розчину натрій гідроксиду і 4-5 крапель розчину купрум сульфату. Ретельно перемішайте вміст стакану. Спостерігайте утворення осаду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія аспірину з розчином залізного купоросу**

**Обладнання:** залізний купорос, таблетки аспірину, розчин нашатирного спирту, розчин пероксиду водню, вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, використовуючи залізний купорос. Перемішайте вміст стакану. В другий стаканчик додайте 10-15 мл розчину ферум сульфату, 1-2 мл розчину нашатирного спирту та 2 мл розчину пероксиду водню. Спостерігайте зміну забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія спиртового розчину йоду з таблетками аскорбінової кислоти

**Обладнання:** спиртовий розчин йоду, таблетки аскорбінової кислоти, вода, пластиковий стаканчик, піпетка, ступка з товкачиком, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 100 мл води і додайте 15-20 крапель спиртового

розчину йоду. Подрібніть в ступці 3 таблетки аскорбінової кислоти та додайте їх у пластиковий стаканчик. Перемішайте дерев'яною паличкою. Спостерігайте зміну забарвлення розчину і поступове його знебарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Взаємодія спиртового розчину діамантового зеленого з розчином пероксиду водню та розчином каустичної соди

**Обладнання:** спиртовий розчин діамантового зеленого, розчин пероксиду водню, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідження:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другий пластиковий стаканчик налейте 40 мл розчину діамантового зеленого. До вмісту другого стакану додаємо 1 мл розчину пероксиду

водню та 0,5 мл розчину розчину натрій гідроксиду. Перемішайте. Спостерігайте поступове знебарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Взаємодія мідного дроту з оцтовою есенцією**

**Взаємодія мідного дроту з етиловим спиртом**

**Обладнання:** мідний дріт, оцтова есенція, пінцет, пластиковий стаканчик, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання дослідіу:** В пластиковий стаканчик налейте 20 мл оцтової есенції. Зафіксуйте мідний дріт пінцетом і *обережно* нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте зміну кольору дроту на чорний у місці нагрівання. Після розжарення швидко опустіть його в пластиковий стаканчик з оцтовою есенцією. Дріт знову стане блискучим, а сліди чорного нальоту розчиняться.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином натрій тіосульфату

**Обладнання:** 1 ампула розчину натрій тіосульфату, спиртовий розчин йоду, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте по 10 мл розчину натрій тіосульфату та спиртового розчину йоду. Спостерігайте зміну забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія ампіциліну з розчином мідного купоросу та розчином каустичної соди**

**Обладнання:** таблетки ампіциліну, мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), 2 пластикові стаканчики, 2 пляшки з кришкою від лікарського засобу на 30 мл, ступка з товкачиком, 2 дерев'яні палички, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. Перемішайте вміст стаканів. У ступці подрібніть 1 таблетку ампіциліну і висипте її в першу пляшку від лікарського засобу. Сюди ж додайте 5 мл води і закрийте кришкою. Струсіть 2 хвилини. У другу пляшку від лікарського засобу налейте 1 мл розчину ампіциліну та 1 мл розчину натрій гідроксиду. До отриманої суміші додайте 2-3 краплини розчину купрум сульфату. Струсіть пляшку та спостерігайте за зміною забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином каустичної соди та з розчином нашатирного спирту**

**Обладнання:** мідний купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), розчин нашатирного спирту, 3 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». В другому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. В третій стаканчик додайте 2 мл розчину купрум сульфату та 2 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте утворення блакитного сирнистого осаду. До вмісту стакана додайте 4-5 мл розчину нашатирного спирту. Спостерігайте за зміною забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія фурациліну з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** таблетки фурациліну, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, ступка з товкачиком, 2 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. У ступці подрібніть 1 таблетку фурациліну. Висипте вміст ступки в другий стакан і додайте 7-10 мл води, перемішайте. До вмісту другого стаканчику додайте 4-5 мл розчину натрій гідроксиду. Спостерігайте за зміною забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія саліцилової кислоти з розчином залізного купоросу**

**Обладнання:** залізний купорос, саліцилова кислота, вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка, піпетка.

**Техніка виконання дослідю:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, використовуючи залізний купорос. Перемішайте вміст стакану. В другий стаканчик додайте 3-5 крапель саліцилової кислоти і 10-15 мл розчину ферум сульфату. Спостерігайте зміну забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** спиртовий розчин йоду, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. У другий стаканчик додайте 10-15 крапель спиртового розчину йоду і розчин натрій гідроксиду до знебарвлення. Новоутворений розчин налейте у столову ложку та нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте утворення блідо-жовтого осаду. Це кристали речовини, яка має назву йодоформ.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія харчової соди з кока-колою

**Обладнання:** харчова сода, кока-кола, пластиковий стакан, 3 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослідів:** В пластиковий стаканчик налейте 20 мл кока-коли і додайте 10 г харчової соди. Спостерігайте зміну забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідів: Взаємодія розчину залізного купоросу з розчином нашатирного спирту та розчином пероксиду водню**

**Обладнання:** залізний купорос, розчин нашатирного спирту, розчин пероксиду водню, вода, 3 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідів:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату. Перемішайте вміст стакану. В другий стаканчик додайте 10-15 мл розчину ферум сульфату, 5 мл розчину нашатирного спирту і 2 мл розчин пероксиду водню. Спостерігайте зміну забарвлення розчину.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином кухонної солі**

**Обладнання:** мідний купорос, кухонна сіль, 2 пластикові стаканчики, 3 дерев'яні палички.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й натрій хлориду. Перемішайте вміст стаканів. В третій стаканчик налейте 15 мл розчину купрум сульфату і 15 мл розчину натрій хлориду. Перемішайте вміст стакана. Спостерігайте зміну забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія виноградного соку з розчином каустичної соди та з розчином мідного купоросу**

**Обладнання:** виноградний сік, каустична сода, мідний купорос, 2 пластикові стаканчики, 3 дерев'яні палички, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, а в другому – 10%-й розчин купрум сульфату. Перемішайте вміст стаканів. В третій стаканчик налейте 10 мл виноградного соку, 10 мл розчину натрій гідроксиду і по краплинам додайте розчин купрум сульфату. Спостерігайте зміну забарвлення суміші в синій колір. Отриманий розчин налейте у столову ложку і нагрійте в полум'ї побутової свічки. Зазначте поступову зміну кольору: синій – зелений – жовтий – червоний. Поява червоного забарвлення свідчить про те, що до складу виноградного соку входить глюкоза, або виноградний цукор.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином крохмалю**

**Обладнання:** порошок крохмалю, спиртовий розчин йоду, вода, 3 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В перший пластиковий стаканчик налейте 20 мл води і розчиніть 5-10 г крохмалю. До розчину крохмалю додайте 5-10 крапель спиртового розчину йоду. Спостерігайте зміну забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія розпушувача для тіста з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** розпушувач для тіста, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), ступка з товкачиком, 2 пластикові стаканчики.

**Техніка виконання досліду:** В перший пластиковий стаканчик насипте 5 г засобу для чистки труб «Кріт», а в другий – 5 г розпушувача для тіста, який містить у складі амоній карбонат. Вміст стаканчику з натрій гідроксидом висипте в ступку і розітріть товкачиком. Додайте вміст другого стаканчику і знову перемішайте. Відчуйте появу неприємного запаху амоніаку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія мідного дроту з етиловим спиртом**

**Обладнання:** мідний дріт, етиловий спирт, пінцет, пластиковий стаканчик, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 20 мл етилового спирту. Зафіксуйте мідний дріт пінцетом і *обережно* нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте зміну кольору дроту на чорний у місці нагрівання. Після розжарення швидко опустіть його в пластиковий стаканчик з етиловим спиртом (замість спирту можна використовувати одеколон). Дріт знову стане блискучим, а сліди чорного нальоту зникнуть. Якщо цю операцію повторити декілька разів, то спирт матиме запах оцту: етиловий спирт перетворюється на оцтову кислоту.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Розклад ацетилсаліцилової кислоти

**Обладнання:** 2 таблетки ацетилсаліцилової кислоти, ступка з товкачиком, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Розітріть в ступці 2 таблетки ацетилсаліцилової кислоти. Помістіть вміст ступки в

столову ложку і нагрівайте у полум'ї побутової свічки. Відчуйте утворення запаху фенолу, на який при нагріванні декарбоксілюється ацетилсаліцилова кислота.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Взаємодія гашеного вапна з нашатирем**

**Обладнання:** гашене вапно, нашатир, дерев'яна паличка, пластиковий стаканчик, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання дослідіу:** В пластиковий стаканчик насипте 2 г гашеного вапна і 2 г нашатию. Ретельно перемішайте. Помістіть отриману суміш у столову ложку і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Реакція з виділенням амоніаку проходить і при звичайних умовах, а при нагріванні різко прискорюється. Відчуйте утворення запаху.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія аміачної селітри з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** аміачна селітра, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), ступка з товкачиком, 2 пластикові стаканчики.

**Техніка виконання досліду:** В перший пластиковий стаканчик насипте 5 г засобу для чистки труб «Кріт», а в другий – 5 г аміачної селітри. Вміст стакану з натрій гідроксидом висипте в ступку і розітріть товкачиком. Додайте в ступку вміст другого стакану і знову перемішайте. Відчуйте появу неприємного запаху амоніаку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія нашатирю з розчином каустичної соди**

**Обладнання:** нашатир, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), 2 пластикові стаканчики, 2 дерев'яні ложечки, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин амоній хлориду, а в другому – 10%-й натрій гідроксиду. Перемішайте вміст стаканів. Вміст першого стаканчика вилийте до другого, перемішайте. Новоутворений розчин налейте у столову ложку і нагрійте над полум'ям побутової свічки. Відчуйте появу неприємного запаху амоніаку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Утворення сульфур (IV) оксиду з сірки в атмосфері повітря**

**Обладнання:** сірка, чайна ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В чайну ложку насипте 5 г сірки і нагрійте її над полум'ям побутової свічки. Спостерігайте за утворенням продукту реакції – сульфур (IV) оксиду. Спостерігайте появу неприємного запаху сірчастого газу.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Розклад нашатиру**

**Обладнання:** нашатир, чайна ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В чайну ложку насипте 5 г нашатию. Нагрійте над полум'ям побутової свічки. Відчуйте появу неприємного запаху амоніаку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

#### №6

**Тема заняття:** Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему «Хімічні реакції» (9 клас).

**Мета:** розширити усвідомлення можливостей використання ужиткових речовин в практиці навчання та застосування хімічних речовин людиною у побуті, сформувані розуміння значення хімії для кожної людини.

**Основні поняття:** хімічна реакція, реакція розкладу, реакція сполучення, реакція обміну, реакція заміщення.

**I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:**

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Використання в якості домашнього експерименту програмних демонстраційних дослідів із хімії на тему: «Хімічні реакції».

**II. Методичні рекомендації до виконання завдань:**  
***вивчити техніку проведення домашніх експериментів, які відображають зміст навчальних демонстрацій, передбачених сучасною навчальною програмою з хімії (9 клас) та описати їх за планом.***

**Тема демонстрації: «Реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну, екзо- та ендотермічні реакції»**

**Назва досліду: Розклад розпушувача для тіста**

**Обладнання:** розпушувач для тіста, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Для проведення експерименту використовують розпушувач для тіста, який містить у складі амоній карбонат. Насипте його в столову ложку і нагрійте в полум'ї побутової свічки. Зазначте зміни, що відбулися та тепловий ефект хімічної реакції.

**Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду**\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:**

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Розклад калієвої селітри**

**Обладнання:** калієва селітра, столова ложка, побутова свічка, сірники, дерев'яна скіпка.

**Техніка виконання досліджу:** В столову ложку насипте 5-10 г калій нітрату і нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції. За допомогою тліючої скіпки визначте газ, що утворився.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Взаємодія порошку залізного цвяху з сіркою**

**Обладнання:** порошок залізного цвяху, сірка, столова ложка, побутова свічка, сірники, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліджу:** В столову ложку насипте 3 г порошку залізного цвяху і 3 г сірки. Перемішайте

дерев'яною паличкою. Нагрійте у полум'ї побутової свічки. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Взаємодія негашеного вапна з водою**

**Обладнання:** негашене вапно, вода, пластиковий стаканчик, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання дослідю:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г кальцій оксиду, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостеріга опустіть за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Взаємодія залізного цвяха з розчином сульфатної кислоти**

**Обладнання:** залізний цвях, розчин сульфатної кислоти, пластиковий стаканчик, наждачний папір.

**Техніка виконання досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 20 мл розчину сульфатної кислоти. Наждачним папером добре зачистіть залізний цвях і опустіть його наполовину в розчин сульфатної кислоти. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія алюмінієвої фольги з розчином мідного купоросу

**Обладнання:** алюмінієва фольга, мідний купорос, вода, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліджу:** В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. З алюмінієвої фольги зробіть невеличкі кульки і опустіть їх у розчин із купрум сульфатом. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія розчину кальцінованої соди з розчином кальцій хлориду

**Обладнання:** кальцинована сода, ампула кальцій хлориду, вода, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій карбонату. В другий стаканчик налийте 5 мл розчину натрій карбонату і 5 мл кальцій хлориду. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія розчину залізного купоросу з розчином цинк гідроксиду

**Обладнання:** залізний купорос, цинковий купорос, каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, 4 пластикові стаканчики, 3 дерев'яні палички.

**Техніка проведення досліду:** В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин ферум сульфату, в другому стаканчику – 10%-й розчин цинк сульфату, а в третьому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В четвертий стаканчик налийте 5 мл розчину цинк сульфату та 5 мл

розчину натрій гідроксиду. До розчину, що утворився додайте 10 мл розчину ферум сульфату. Спостерігайте за змінами, які відбуваються в стаканчику.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Розчинення аміачної селітри у воді**

**Обладнання:** аміачна селітра, вода, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка проведення дослідіу:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г амоній нітрату, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостерігайте за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розчинення кальцинованої соди у воді**

**Обладнання:** кальцинована сода, вода, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка проведення досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г натрій карбонату, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостерігайте за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Розчинення питної соди у воді**

**Обладнання:** питна сода, вода, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка проведення досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г натрій гідроген карбонату, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостерігайте за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Розчинення каустичної соди у воді**

**Обладнання:** каустична сода (засіб для чистки труб «Кріт»), вода, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка проведення дослідю:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г натрій гідроксиду, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостерігайте за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Розчинення нашатиру у воді**

**Обладнання:** нашатир, вода, термоскоп, у якому міститься розчин барвника, пластиковий стаканчик, дерев'яна паличка.

**Техніка проведення досліду:** В пластиковий стаканчик налейте 50 мл води, опустіть туди термоскоп і зафіксуйте позначку, де знаходиться розчин барвника. Вийміть термоскоп. Насипте у стаканчик 15 г амоній хлориду, перемішайте дерев'яною паличкою. Знову опустіть у розчин термоскоп і спостерігайте за змінами, які відбуваються.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Тема демонстрації: «Залежність швидкості реакцій металів від активності металу і концентрації кислоти»**

**Назва досліду: Взаємодія мідної дротини з оцтовою есенцією**

**Обладнання:** мідна дротина, оцтова есенція, пластиковий стаканчик, побутова свічка, сірники, ножиці, пінцет.

**Техніка виконання досліду:** Тримаючи шматок мідної дротини пінцетом, прогрійте її над полум'ям побутової свічки і наріжте на шматочки завдовжки 0,5 см. Налийте в

пластиковий стаканчик 10-15 мл оцтової есенції і насипте шматочки міді. Спостерігайте за проходженням реакції. Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження: Взаємодія залізного цвяха з оцтовою есенцією**

**Обладнання:** залізний цвях, оцтова есенція, наждачний папір, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання дослідження:** В пластиковий стаканчик налейте 10-15 мл оцтової есенції. Наждачним папером добре зачистіть залізний цвях і опустіть його в розчин оцтової есенції. Спостерігайте за проходженням реакції. Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія алюмінієвої фольги з оцтовою есенцією

**Обладнання:** алюмінієва фольга, оцтова есенція, пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** Сформуйте невеличкі кульки з алюмінієвої фольги. В пластиковий стаканчик налейте 10-15 мл оцтової есенції і опустіть кульки з алюмінієвої фольги. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія шматка крейди з розчином столового оцту

**Обладнання:** шматок крейди, розчин столового оцту, пластиковий стаканчик, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В пластиковий стаканчик помістіть шматочок крейди і додайте 15 мл розчину столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції. Наявність газу перевірте за допомогою горючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу:** Взаємодія порошку крейди з розчином столового оцту

**Обладнання:** шматок крейди, розчин столового оцту, пластиковий стаканчик, ступка з товкачиком, дерев'яна скіпка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Розітріть у ступці шматок крейди і насипте в пластиковий стаканчик. Додайте 15 мл розчину столового оцту. Спостерігайте за проходженням реакції. Наявність газу перевірте за допомогою горючої дерев'яної скіпки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Взаємодія залізного цвяха з розчином сульфатної кислоти та подальшим додаванням уротропіну

**Обладнання:** залізний цвях, розчин сульфатної кислоти, таблетка уротропіну, наждачний папір, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** В столову ложку налейте 10-15 мл розчину сульфатної кислоти і покладіть добре зачищений наждачним папером залізний цвях. Нагрійте над полум'ям побутової свічки. Коли реакція почне йти бурхливо додайте невеликий шматочок уротропіну. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Взаємодія залізного цвяха з розчином сульфатної кислоти та подальшим додаванням калій йодиду**

**Обладнання:** залізний цвях, розчин сульфатної кислоти, калій йодид, наждачний папір, столова ложка, побутова свічка, сірники.

**Техніка виконання дослідіу:** В столову ложку налейте 10-15 мл розчину сульфатної кислоти і покладіть добре зачищений наждачним папером залізний цвях. Нагрійте над полум'ям побутової свічки. Коли реакція почне йти бурхливо додайте 1 мл розчину калій йодиду. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

### **III. Рекомендована література:**

#### *Основна*

1. Грабовий А. К. Дослідницька діяльність учнів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст] / Андрій Грабовий // Рідна школа. – 2014. – № 7. – С. 52-57.

#### *Додаткова*

1. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси, 2012. – 374 с.
2. Найдан В. М. Використання засобів навчання на уроках хімії: Посібник для вчителів / В. М. Найдан, А. К. Грабовий. – К. : Радянська школа, 1988. – 218 с.

#### *Інтернет ресурси*

1. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>
2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (зі змінами, затвердженими наказом МОН України № 804 від 07.06.2017 р.): [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>

### **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

#### **№7-8**

**Тема заняття:** Індивідуальна форма позакласної роботи з хімії.

**Мета:** оволодіти методикою організації індивідуальної позакласної роботи учнів з хімії в закладі середньої освіти та за його межами.

**Основні поняття:** *індивідуальна форма позакласної роботи, експериментальна діяльність, засоби позаурочної роботи з хімії, види індивідуальних позакласних заходів, метод проєктів, навчальний проєкт.*

#### ***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Мета, завдання, принципи, напрямки експериментальної діяльності учнів із хімії засобами позаурочної роботи.
2. Види індивідуальних позакласних заходів, їх характеристика і особливості.
3. Метод проєктів. Його значення і особливості використання в позаурочній роботі з хімії.
4. Форми контролю за виконанням індивідуальної позакласної роботи.

#### ***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Індивідуальна позакласна робота здійснюється:
  - а) лише учителем;
  - б) лише учнем;
  - в) при безпосередньому контакті учителя і учня;
  - г) при безпосередньому контакті кількох учнів;
  - д) окремо учителем і окремо учнем.
2. Наведіть приклад винахідницької індивідуальної роботи:
  - а) проведення хімічного досліду;

б) виготовлення моделей апаратів та виробничих установок;

в) розв'язування задач кількома способами;

г) виготовлення моделей кристалічних ґраток;

д) виготовлення таблиць, діаграм, схем.

3. Яка індивідуальна робота включає роботу за готовими інструкціями?

а) експериментальна;

б) практично-наочна;

в) винахідницька;

г) комплексна;

д) практична.

4. Яких естетичних правил слід дотримуватись під час проведення хімічного експерименту:

а) правильна організація місця роботи;

б) тримання пробірки всією рукою;

в) запис результатів на клаптиках паперу з подальшою метою їх оформлення;

г) використання великої кількості реактивів;

д) зливання залишків реактивів назад у посудину з метою економії.

5. Який з перерахованих методів контролю має альтернативні відповіді:

а) практичний;

б) усний;

в) письмовий;

г) тестовий;

д) змішаний.

6. Який етап методу проєктів передбачає вибір засобів для роботи?

а) вибір теми;

б) визначення мети;

в) розробка проєкту-плану;

г) виконання проєкту;

д) підбиття підсумків.

7. Який метод контролю доцільний у позакласній роботі?

- а) тематичний;
- б) комплексний;
- в) практичний;
- г) усний;
- д) тестовий.

### ***III. Дати відповіді на контрольні запитання:***

1. Чому виготовлення муляжів та нескладних таблиць доручають слабким учням?
2. Які види індивідуальної позакласної роботи можна використовувати на позакласних заняттях з хімії в 7-11 класах?
3. Яка на вашу думку форма індивідуальної роботи є найбільш ефективною (експериментальна, практично-наочна чи дослідницька)?
4. Вчитель хоче провести заняття на тему: «Життєвий і творчий шлях Д. І. Менделєєва». Який метод індивідуальної роботи ви б порадили?

### ***IV. Підготувати один індивідуальний позакласний захід з хімії у відповідності до всіх існуючих вимог, повністю його описати та зробити аналіз.***

#### **Аналіз індивідуального позакласного заходу**

«»

1. **Тема**
2. **Мета**
  
3. **Клас в якому планується проведення**
4. **Тема основного курсу хімії після якої планується проведення**
  
5. **Тема основного курсу хімії перед якою планується проведення**

6. Основні поняття, які вдосконалюються

7. План проведення

8. Переваги

9. Недоліки

***V. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Хімічний серпентарій» і описати їх за планом.***

**Назва досліджу:** Селітрова «змія»

**Обладнання:** 5 г амоній нітрату, 5 г цукрового піску, 96%-й етиловий спирт, сухий просіяний річковий пісок, піпетка, ступка з пестиком, керамічна пластинка.

**Техніка виконання досліджу:** На керамічну пластинку насипте гіркою сухий просіяний річковий пісок і зробіть з нього гірку із заглибленням на вершині. Потім приготуйте суміш із 5 г амоній нітрату та 5 г цукрового піску. Річковий пісок просочіть 96%-м етиловим спиртом і засипте в заглиблення гірки приготувану суміш, після цього

підпалить спирт. Після того, як він майже весь вигорить, з вершини гірки почне сповзати «гадюка». Її поява на світ викликана взаємодією амоній нітрату з цукром. Приводять в рух «змію» гази, що утворюються: азот, вуглекислий газ, вода.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Зелена «змія»

**Обладнання:** 10 г калій дихромату, 5 г калій нітрату, 10 г цукру (сахарози)  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , 3-5 краплин 96%-го етилового спирту, ступка з товкачиком, піпетка, фільтрувальний папір, шпатель, технічні ваги, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Змішайте та розітріть у ступці 10 г калій дихромату, 5 г калій нітрату, 10 г цукру (сахарози). Отриману суміш зволожите етиловим спиртом. Потім цю суміш спресуйте у фільтрувальному папері у вигляді змійки та підпалить з одного боку. Спалахне ледве помітний вогник, з під-якого почне виповзати спочатку чорна, а потім зелена «змія». При горінні стовпчик суміші

може збільшитися в 10 разів. Газоподібний вуглекислий газ, що утворюється внаслідок проходження реакції спучує суміш твердих продуктів і заставляє її рухатися.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Солодка зелена «змійка»**

**Обладнання:** 1 г амоній дихромату, 2 г амоній нітрату, 1 г цукрової пудри, дистильована вода, ступка з товкачиком, шпатель, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** Приготуйте у ступці суміш із 1 г амоній дихромату, 2 г амоній нітрату та 1 г цукрової пудри. Потім змочіть суміш водою, зліпіть з неї паличку і висушіть на повітрі. Якщо паличку підпалити, то з неї в різні сторони поповзуть чорно-зелені «змій». Реакція протікає з виділенням теплоти.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Содова «гадюка»**

**Обладнання:** 2 г натрій гідрогенкарбонату (харчової соди), 12 г цукрової пудри, 96%-й етиловий спирт, 3-4 чайні ложки сухого просіяного річкового піску, піпетка, шпатель, керамічна пластинка, ступка з товкачиком, сірники.

**Техніка виконання досліду:** На керамічну пластинку насипте 3-4 чайні ложки сухого просіяного річкового піску і зробіть з нього гірку із заглибленням на вершині. Потім приготуйте суміш із 2 г натрій гідрогенкарбонату та 12 г цукрової пудри (співвідношення 1:6 за масою). Пісок просочіть 96%-м етиловим спиртом і засипте в заглиблення гірки приготовлену суміш, після цього підпаліть спирт. Через 3-4 хвилини на поверхні суміші з'являться чорні кульки, а в основі гірки – чорна рідина. Коли майже весь спирт згорить, суміш почорніє і з піску повільно виповзе товста чорна «гадюка», що зиватиметься. Чим довше горить спирт, тим довшою виходить «змія», яка складається з натрій карбонату, що змішаний з дрібними частинками вугілля, яке утворюється при окисненні цукру.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Тіоціанатна змія Велера**

**Обладнання:** 15 мл розчину амоній тіоціанату, 15 мл розчину нітрату ртуті (II), дистильована вода, фільтрувальний папір, 2 хімічні стакани, лійка, сірники, керамічна пластинка.

**Техніка виконання дослідіу:** Змішайте водні розчини амоній тіоціанату та нітрату ртуті (II). Спостерігайте утворення білого сирнистого осаду. Далі відфільтруйте розчин і висушіть осад, зліпивши з даної речовини «ковбаску». Після того, як «ковбаска» висохне, підпаліть її і спостерігайте утворення довгої чорно-жовтої «змії». Утворений тіоціанат ртуті (II) після підпалювання швидко розкладається з утворенням чорного сульфіді ртуті (II), жовтого об'ємистого карбон нітриду та карбон дисульфіді, який на повітрі спалахує і згорає, утворюючи вуглекислий та сірчистий газ.  $C_3N_4$  вспучується утвореними газами, при своєму русі він захоплює чорний  $CS_2$ , і утворюється жовто-

чорна пориста маса. Блакитне полум'я, з якого виповзає «змія», – це полум'я карбон дисульфїду, що горить.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Назва досліду: Чорний «удав» із стакана**

**Обладнання:** 20 г цукрової пудри, 10-13 мл концентрованої сульфатної кислоти, 1-2 мл води, скляна паличка, шпатель, хімічний стакан, піпетка.

**Техніка виконання досліду:** Насипте 20 г цукрової пудри у високий хімічний стакан, змочіть її 1-2 мл води і перемішайте довгою скляною паличкою. До утвореної маси обережно по скляній паличці долийте 10-13 мл концентрованої сульфатної кислоти і знову добре перемішайте масу скляною паличкою, не виймаючи її. Через 1-2 хвилини вміст стакана почне чорніти, сильно нагріється і навіть трохи димітиме, при цьому утвориться пухка маса, яка виросте із стаканчика.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Біла глюконатна «змія»

**Обладнання:** таблетка кальцій глюконату, сухий спирт, пінцет, керамічна пластинка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** На керамічну пластинку покладіть сухий спирт, пінцетом розмістіть на ньому таблетку кальцій глюконату, після цього підпаліть спирт. Спостерігайте утворення світло-сірої змії з білими плямами, об'єм якої набагато перевищує об'єм вихідної речовини. Вона може досягти довжини 10-15 см.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Фараонова змія із сульфаніламідного засобу (варіант 1)

**Обладнання:** 1 таблетка сульфаніламідного засобу (стрептоциду), сухий спирт, пінцет, керамічна пластинка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** *Дослід проводимо під тягою!*

На керамічну пластинку покладіть сухий спирт, пінцетом розмістіть на ньому таблетку сульфаніламідного засобу, після цього підпаліть спирт. Спостерігайте утворення блискучої «фараонової змії» сірого кольору.

Під час окислення сульфаніламідних засобів утворюються газоподібні продукти реакції ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$ , водяна пара), які спучують масу і утворюють пористу змію.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Фараонова змія із сульфаніламідного засобу (варіант 2)**

**Обладнання:** 1 таблетка сульфаніламідного засобу (фталазолу), сухий спирт, пінцет, керамічна пластинка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** *Дослід проводимо під тягою!*  
На керамічну пластинку покладіть сухий спирт, пінцетом розмістіть на ньому таблетку сульфаніламідного засобу, після цього підпаліть спирт. Спостерігайте утворення блискучої «фараонової змії» сірого кольору.

Під час окислення сульфаніламідних засобів утворюються газоподібні продукти реакції ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$ , водяна пара), які спучують масу і утворюють пористу змію.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Фараонова змія із сульфаніламідного засобу (варіант 3)**

**Обладнання:** 1 таблетка сульфаніламідного засобу (бісептолу), сухий спирт, пінцет, керамічна пластинка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** *Дослід проводимо під тягою!*

На керамічну пластинку покладіть сухий спирт, пінцетом розмістіть на ньому таблетку сульфаніламідного засобу, після цього підпаліть спирт. Спостерігайте утворення блискучої «фараонової змії» сірого кольору.

Під час окислення сульфаніламідних засобів утворюються газоподібні продукти реакції ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2$ , водяна пара), які спучують масу і утворюють пористу змію.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**VI. Вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Настільні вулкани» і описати їх за планом.**

Методичні рекомендації до виконання завдань:

**Назва досліду: Вулкан Беттгера**

**Обладнання:** амоній дихромат, етиловий спирт, піпетка, керамічна пластинка, шпатель, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Насипте гіркою на керамічну пластинку амоній дихромат. Зверху зробіть невелике заглиблення і додайте туди декілька краплин етилового спирту. Запаліть верх гірки сірником. Відбувається внутрішньомолекулярна окисно-відновна реакція з виділенням великої кількості теплоти.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Залізний вулкан Лемері**

**Обладнання:** 2 г залізних ошурок, 2 г порошку сірки, залізна чашка, скляна паличка, шпатель, пальник.

**Техніка виконання досліду:** В залізній чашці приготуйте суміш, змішавши 2 г залізних ошурок і 2 г порошкоподібної сірки. Нагрійте скляну паличку над пальником і доторкніться нею до утвореної суміші. Через декілька секунд із суміші починають вилітати частинки

чорного кольору, а сама вона, сильно збільшившись в обсязі, так розігрівається, що починає світитися. Ця реакція супроводжується значним виділенням енергії у формі теплоти.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Фератний вулкан

**Обладнання:** 1 г залізних ошурок, 2 г калій нітрату, 96%-й етиловий спирт, сухий просіяний річковий пісок, піпетка, ступка з пестиком, керамічна пластинка.

**Техніка виконання дослідження:** Приготуйте суміш із 1 г залізних ошурок та 2 г калій нітрату, попередньо розтертого в ступці. Суміш насипте в заглиблення гірки, зробленої з 4-5 столових ложок сухого просіяного річкового піску, змочіть етиловим спиртом і підпаліть. Починається бурхлива реакція з виділенням іскор, бурим димом і виділенням великої кількості теплоти – майже повна картина вулканічної діяльності.

В результаті реакції утворюється калій ферат (VI)  $K_2FeO_4$  і газоподібний нітроген (II) оксид NO, який окислюється на повітрі і утворюється червоно-бурий газ – нітроген (IV) оксид  $NO_2$ .

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Вугільний вулкан**

**Обладнання:** порошкоподібний калій нітрат, деревне вугілля, фарфорова чашка, пінцет, штатив із кільцем, пальник.

**Техніка виконання дослідіу:** У фарфорову чашку насипте 2-3 г калій нітрату і нагрійте його над полум'ям пальника. В отриманий розплав обережно пінцетом опустіть шматочок деревного вугілля. Спостерігайте «виверження вулкану»: вугілля починає яскраво горіти, підстрибуючи над розплавом, і може навіть вилетіти з чашки. Тому *перед дослідіом потрібно надіти захисні окуляри, а після початку горіння треба відійти від чашки подалі, на відстань півтора-два метри.*

Реакція закінчується утворенням калій нітриту і виділенням вуглекислого газу. *Пам'ятайте: не можна нахилитися над вулканом та торкатися до нього, поки процес не закінчиться і всі речовини не охолонуть!*

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Вулкан Шеєле

**Обладнання:** 1-2 г калій перманганату, керамічна пластинка, безводний гліцерин, піпетка.

**Техніка виконання дослідження:** Розітріть у ступці калій перманганат і насипте гіркою на керамічну пластинку. У зроблену на поверхні ямку обережно капніть кілька краплин гліцерину і відразу ж відійдіть убік: зараз "вулкан" прокинеться! Через 1-2 хвилини відбувається спалах фіолетового кольору через розбризування невеликої частки  $KMnO_4$ ; гліцерин при цьому запалюється. Реакція супроводжується виділенням великої кількості енергії у вигляді теплоти і газоподібних продуктів (вуглекислого газу та водяної пари), які захоплюють за собою розпечені

тверді частинки манган діоксиду  $MnO_2$  і калій карбонату  $K_2CO_3$ .

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження: Цинковий вулкан**

**Обладнання:** 1,5 г цинкового пилю, 2 мл карбон тетрахлориду, 1-2 г магній оксиду, фарфорова чашка, лист заліза або залізна склянка, штатив з кільцем, спиртівка.

**Техніка виконання дослідження:** У фарфоровій чашці змішайте 1,5 г цинкового пилю і 2 мл тетрахлориду вуглецю  $CCl_4$ . До суміші додайте 1-2 г магній оксиду  $MgO$ , щоб утворити густу масу. Потім на аркуші заліза або в залізній банці зробіть з цієї маси гірку. *Подальші операції треба виконувати у витяжній шафі.* Розмістіть залізний лист або склянку з сумішшю в кільці штатива і нагрійте суміш до  $150-200\text{ }^{\circ}C$ . Як тільки така температура досягнута, починається бурхлива реакція. З суміші то з'являється, то зникає полум'я, виділяється густий чорний дим.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Іодний вулкан**

**Обладнання:** 10 г йоду, 2,5 г цинкового пилу, 2-3 краплини розведеної хлоридної кислоти, піпетка, ступка з товкачиком, керамічна пластинка, скляний дзвін.

**Техніка виконання дослідіу:** Змішайте 10 г йоду, дрібно розтертого в фарфоровій ступці з 2,5 г цинкового пилу. Суміш насипте гіркою на керамічну пластинку. У вершині гірки зробіть заглиблення, в яке внесіть 2-3 краплі розведеної хлоридної кислоти і одразу накрийте скляним дзвоном. Через 1-2 хвилини починається бурхлива реакція. Гірка запалюється, виділяються фіолетові пари йоду, з яких на холодних стінках дзвону утворюються дрібні кристалики.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Фіолетовий джин**

**Обладнання:** азбестова або керамічна пластинка, порошок алюмінію (або пудра), кристалічний йод (добре подрібнений), вода, скляний дзвін, скляна паличка, ступка з товкачиком.

**Техніка виконання досліду:** На керамічну або азбестову плитку насипте гіркою суміш алюмінієвого порошку (пудри) із подрібненим йодом. На суміш капніть 3-5 крапель води (*реакція проводиться під тягою та під дзвоном*). Через кілька секунд відбувається раптовий спалах з утворенням фіолетового полум'я і весь дзвін наповнюється фіолетовим димом.

В результаті реакції утворюється алюміній йодид, а фіолетове забарвлення полум'я і диму викликане частковою сублимацією йоду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Вогнедишна сірка**

**Обладнання:** 6 г порошку цинку, 3 г порошку сірки, керамічна плитка, ступка з товкачиком, суха довга лучина, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Приготуйте суміш із 6 г порошку цинку та 3 г порошку сірки, яку попередньо добре розітріть в ступці. На керамічну плитку насипте утворену суміш у вигляді гірки і підпаліть її довгою лучиною. Миттєво відбувається дуже сильний спалах з утворенням білої хмари диму, який складається з дрібних частинок цинк сульфїду.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Зубна паста для слона (варіант 1)**

**Обладнання:** 2 г мідного купоросу, 20 мл концентрованого розчину аміаку, 20 мл рідкого миючого засобу, 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролу), конічна колба на 250-300 мл, скляна паличка.

**Техніка виконання досліджу:** В конічну колбу на 250-300 мл насипте 2 г мідного купоросу і додайте 20 мл концентрованого розчину аміаку. Після розчинення купрум сульфату додайте 20 мл рідкого миючого засобу і перемішайте скляною паличкою. Потім додайте 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролу) – починається активне утворення піни. Піна, що виходить з колби, дійсно нагадує зубну пасту, яка видавлювалася з тюбика. Завдяки купрум аміакату уздовж піни протягуються забарвлені в синій колір смуги.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Зубна паста для слона (варіант 2)**

**Обладнання:** 2 г калій дихромату, 20 мл рідкого миючого засобу, 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролю), конічна колба на 250-300 мл, скляна паличка.

**Техніка виконання досліду:** У конічну колбу на 250-300 мл насипте 2 г калій дихромату, налейте 20 мл рідкого миючого засобу, перемішайте і швидко підлийте 50 мл розчину 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролю) – починається активне утворення піни.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Зубна паста для слона (варіант 3)**

**Обладнання:** 0,5 г калій перманганату, 30 мл рідкого миючого засобу, 10 мл дистильованої води, 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролю), конічна колба на 250-300 мл, скляна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В конічну колбу на 250-300 мл налейте 30 мл рідкого миючого засобу, додайте 10 мл дистильованої води (перемішайте скляною паличкою) і насипте 0,5 г калій перманганату. Потім додайте 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролу) – починається активне утворення піни. Піна, що виходить з колби, дійсно нагадує зубну пасту, яка видавлювалася з тюбика. Завдяки калій перманганату уздовж піни протягуються забарвлені в фіолетовий колір смуги.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### ***VII. Рекомендована література:***

#### *Основна*

1. Пак М. Основы дидактики химии : Учебное пособие / Мария Пак. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 307 с.

#### *Додаткова*

1. Ким Е. П. Химия. 8-11 классы: внеклассные мероприятия (игры, шоу-программы, театрализованные

представлення). / Е. П. Ким // Волгоград: Учитель, 2016. – 135 с.

*Інтернет ресурси*

1. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>  
**VIII. Тематика рефератів на ст. 220.**

**Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

**№9-10**

**Тема заняття: Дидактичні ігри в позаурочній роботі з хімії.**

**Мета:** оволодіти методикою підготовки та проведення дидактичних ігор на хімічну тематику у позаурочний час.

**Основні поняття:** *дидактична гра, ігрова діяльність учнів на уроці, виховний потенціал гри, навчальний потенціал гри.*

***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Дидактична гра, поняття і задачі дидактичних ігор в позаурочній роботі з хімії.
2. Форми і методи дидактичних ігор в позаурочній роботі.
3. Умови ефективності гри як виховного засобу.
4. Виховний і навчальний потенціал гри.

***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Метою дидактичної гри є:
  - а) формування позитивних емоцій;
  - б) формування в учнів уміння поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю;
  - в) поліпшення самопочуття;
  - г) виявлення знань учня;
  - д) розвиток комунікативних навичок.
2. За якою ознакою дидактична гра суттєво відрізняється від гри взагалі:
  - а) носить розважальний характер;

б) наявністю чітко поставленої мети й відповідного їй педагогічного результату;

в) сприяє розвитку особистості учнів;

г) об'єднує учнів;

д) кількістю учнів.

3. При проведенні дидактичної гри учні:

а) спостерігають;

б) порівнюють;

в) класифікують;

г) узагальнюють;

д) всі відповіді правильні.

4. Головний критерій ефективного проведення гри є:

а) кількість учнів;

б) активність учнів;

в) зацікавленість;

г) добровільність;

д) ваш варіант.

5. Назвіть вимоги до ігрової діяльності на уроці:

а) гра має відбуватися стихійно;

б) оцінки за поразку в грі, глузування;

в) забезпечення кожного учня необхідним дидактичним матеріалом;

г) нечітка постановка завдань гри;

д) дії учнів не слід контролювати, адже гра є добровільною.

6. Які є обмеження для проведення дидактичних ігор:

а) не варто застосовувати ігри з тих програмних тем, де вони можуть дати позитивний ефект;

б) доцільно впроваджувати ігри на підсумкових уроках та іспитах;

в) не варто організовувати навчальну гру, якщо учні достатньо знають тему;

г) не варто організовувати навчальну гру, якщо учні недостатньо знають тему;

д) доцільно ставити оцінки за поразку у грі.

7. В сучасній школі ігрова діяльність використовується як:

- а) метод навчання;
- б) форма організації дозвілля учнів;
- в) окрема форма навчання;
- г) технологія практичної роботи;
- д) технологія теоретичної роботи.

***III. Дати відповіді на контрольні запитання:***

- 1. Чи мають значення дидактичні ігри в навчально-виховному процесі?
- 2. Чи потрібно в дидактичних іграх використовувати наочність?
- 3. Чи можна створювати в дидактичних іграх проблемні ситуації?
- 4. Чи потрібно, на вашу думку, залучати учнів до дидактичних ігор?

***IV. Підготувати самостійно одну дидактичну гру і описати її за всіма етапами підготовки та проведення.***

**Аналіз дидактичної гри**

«

»

**1. Тема**

**2. Мета**

**3. Клас в якому планується проведення**

**4. Тема основного курсу хімії після якої планується проведення**

**5. Тема основного курсу хімії перед якою планується проведення**

**6. Основні поняття, які вдосконалюються**

## 7. План проведення

## 8. Переваги

## 9. Недоліки

**V. Методичні рекомендації до виконання завдань:**  
*вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Чарівні вогні» і описати їх за планом:*

**Назва досліджу:** Ацетоновий ліхтарик

**Обладнання:** 70 мл ацетону, мідний дріт, конічна колба на 250 мл, пальник, сірники.

**Техніка виконання досліджу:** В конічну колбу на 250 мл налейте ацетон, щоб покрити дно колби на 1 см (приблизно 70 мл). Мідний дріт багаторазово намотайте кільцями щоб утворити значне за площею кільце, яке легко проходило б у горло колби. Інший кінець дроту зігніть, щоб можна було прикріпити його на краю колби, але при цьому дріт не повинен діставати до ацетону приблизно на 1 см. Розжарте мідну дротину в полум'ї пальника до

червоного каління, швидко внесіть його в колбу з ацетоном. Спостерігайте самочинне розжарювання міді, що нагадує свічення ліхтарика. Це відбувається, бо мідь є каталізатором реакції окиснення ацетону киснем повітря.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Назва досліду: Вогняна райдуга**

**Обладнання:** 3 г літій хлориду, 3 г стронцій хлориду ( $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$  (безводний), 1:1), 3 г натрій хлориду, 3 г борної кислоти, 3 г барій хлориду, 3 г плюмбум нітрату, 3 г калій хлориду, етиловий спирт, 7 чашок Петрі.

**Техніка виконання досліду:** Поставте в одну лінію поряд 7 чашок Петрі. В кожену з чашок у строгій послідовності насипте по черзі різні солі: літій хлорид → стронцій хлорид ( $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 + \text{CaCl}_2$  (безводний), 1:1) → натрій хлорид → борна кислота → барій хлорид → плюмбум нітрат → калій хлорид. Сіль насипте гіркою в центр чашки Петрі. Потім налийте в кожену чашку етиловий спирт щоб достатньо добре змочити дані солі. Сірником по черзі (від

літій хлориду до калій хлориду) підпалить спирт. Спостерігайте утворення справжньої «вогняної райдуги», яка при розгорянні утворить гаму кольорів від червоного до фіолетового. Кольори солей, в які зафарбовується полум'я: літій хлорид – карміново-червоний, стронцій хлорид – оранжево-червоний колір, натрій хлорид – жовтий, борна кислота – жовто-зелений, барій хлорид – зелений, плюмбум нітрат – блакитно-синій колір, калій хлорид – синьо-фіолетовий.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Гроші, що не горять**

**Обладнання:** паперова грошова купюра, концентрований розчин натрій хлориду або літій хлориду, тигельні щипці, газовий пальник.

**Техніка виконання досліду:** Паперову грошову купюру змочить концентрованим розчином натрій хлориду або літій хлориду, добре висушіть, а потім повторіть процедуру 2-3 рази і знову висушіть. Потім облійте

купюру ацетоном і, тримаючи її в тигельних щипцях, підпалить. Спостерігайте, що гроші "палають", але не згорають.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідю: Секретне чорнило**

**Обладнання:** 2-3 мл концентрованої сульфатної кислоти, дистильована вода, хімічний стакан, скляна паличка, фільтрувальний папір.

**Техніка виконання дослідю:** Розчиніть сульфатну кислоту у воді (*вливати потрібно завжди кислоту у воду, а не навпаки!*). Напишіть цим розчином за допомогою загостреної палички будь-яке слово на папері. Коли розчин підсохне, напис зникне. Та варто піднести папір до вогню, як на ньому з'являться чорні букви. До речі, написане в такий спосіб видалити вже не можна.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Хімічний міномет**

**Обладнання:** 2-3 г калій перманганату, 2-3 мл концентрованої сульфатної кислоти, фільтрувальний папір (вата).

**Техніка виконання досліду:** Широку пробірку закріпіть у штативі з невеликим нахилом відносно вертикального положення. У пробірку насипте 2-3 г калій перманганату і додайте 2-3 мл концентрованої сульфатної кислоти. Рідина забарвиться в темно-зелений колір в результаті утворення манган (VII) оксиду. Під час експерименту отвір пробірки має бути направленим убік від експериментатора і глядачів. З фільтрувального паперу або вати виготуйте невеликі кульки і з деякими інтервалами вкидайте їх у пробірку. Паперові кульки при цьому з тріском спалахують. Не кидайте багато паперових кульок впродовж короткого часу, це може призвести до дуже бурхливої реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Хімічний вулкан**

**Обладнання:** амоній дихромат, етиловий спирт, керамічна пластинка, шпатель, піпетка, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Насипте гіркою на керамічну пластинку амоній дихромат. Зробіть зверху невелике заглиблення і капніть декілька крапель етилового спирту. Запаліть верх гірки сірником. Відбувається внутрішньомолекулярна окисно-відновна реакція з виділенням великої кількості теплоти.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Вогняна хуртовина**

**Обладнання:** 40 мл концентрованого (25%-го) розчину аміаку, 1-2 г хром (III) оксиду, ложка для спалювання, велика скляна посудина (3-5 л), що герметично закривається, випарна кришка.

**Техніка виконання досліджу:** На дно великої скляної посудини (3-5 л), що герметично закривається налейте 40 мл концентрованого (25%-го) розчину аміаку, закрийте банку випарною чашкою і злегка облійте стінки банки даним розчином. Потім розжарте в ложечці для спалювання хром (III) оксид, отриманий розкладанням амоній біхромату. Ложечку швидко внесіть в банку з парами аміаку і легкими рухами висипте оксид хрому. Частинки оксиду розжарюються до жовтого свічення і опускаються на дно, немов вогненні сніжинки. Утворюється сніп іскор, що у вигляді «вогняної хуртовини» літають в колбі в усіх напрямках протягом 1-2 хвилин.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Зелене полум'я

**Обладнання:** 10 мл етилового спирту, 10 мл концентрованої сульфатної кислоти, 2 г бури ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ), фарфорова чашка.

**Техніка виконання досліду:** У фарфоровій чашці змішайте 10 мл етилового спирту, 10 мл концентрованої сульфатної кислоти і 2 г бури  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ . Тепер підпаліть суміш. Вона буде горіти красивим зеленим полум'ям.

В результаті реакції утворюється борно-етиловий ефір складу  $\text{B}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ , який горить, утворюючи полум'я зеленого кольору.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Феєрверк в стакані**

**Обладнання:** 1-2 г кристалів калій перманганату, 10-15 мл концентрованої сульфатної кислоти, 10-15 мл етилового спирту, високий і вузький хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** У високий і вузький хімічний стакан налийте 10-15 мл концентрованої сульфатної кислоти. Потім обережно по стінках налийте 10-15 мл етилового спирту. Робити це потрібно обережно – щоб рідини не змішалися. Потім обережно невеликими порціями додайте дрібнорозтертий калій перманганат. Спочатку кристали перманганату просто опускаються на дно або затримуються біля межі розділу рідин. З часом кількість іскор зростає, чути хлопки, які нагадують звуки від попадання невеликих крапель води в нагріте масло. Іскри виникають все частіше і стають все яскравішими, потім вони перетворюються на досить сильні спалахи. Тим часом у верхній шар рідини потрапляють бурі частки, і поверхня розділу стає все менш помітною.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Чарівне полум'я**

**Обладнання:** 1 мл насиченого розчину бор гідроксиду, етиловий спирт, фарфорова чашка.

**Техніка виконання досліду:** Спалить небагато (10-15 мл) етилового спирту в фарфоровій чашці. Зверніть увагу: спирт горить майже безбарвним полум'ям. Коли горіння закінчиться, в ту ж чашку налейте ще 10 мл спирту і 1 мл насиченого розчину гідроксиду бору  $B(OH)_3$ . Підпаліть суміш.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Чарівна нитка**

**Обладнання:** нитка, просочена насиченим розчином кухонної солі, ацетон, олівець, штатив.

**Техніка виконання досліду:** Нитку просочіть кілька разів у насиченому розчині кухонної солі, висушуючи її кожного разу, перш ніж знову опускати в розчин. До просушеної нитки прив'яжіть знизу олівець і закріпіть другий її кінець в штативі. Змочіть нитку ацетоном або бензином і підпаліть. Вона горить, але олівець не падає, в цьому заслуга повареної кухонної солі.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Вогонь від рідкої солі**

**Обладнання:** 1-2 г кристалів аргентум нітрату, фарфорова чашка, фільтрувальний папір, пробірка.

**Техніка виконання досліду:** Фарфорову чашку накрийте двома-трьома аркушами фільтрувального паперу. У пробірку насипте 1-2 г кристалів аргентум нітрату і нагрійте їх у полум'ї газового пальника чи спиртівки. При  $218^{\circ}\text{C}$  сіль плавиться і перетворюється на блідо-зеленувату рідину. Розплавлений аргентум нітрат краплю за краплею виливають на папір. Він у мить спалахує і горить. На дні

чашки рідка сіль гусне і кристалізується у вигляді сірої маси ( $\text{AgNO}_3$  з домішкою розпорошеного металічного  $\text{Ag}$ ).  
Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватися при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

#### **VI. Рекомендована література:**

##### *Основна*

1. Білорус А. В. «Що? Як? Чому?». Інтелектуальна гра з хімії для учнів 8-11 класів: Навчально-методичний посібник / А. В. Білорус та ін. // Харків: Основа, 2013. – 110 с.

##### *Додаткова*

1. Бабюк Г. Ф. Формування пізнавального інтересу учнів до вивчення хімії з використанням різних форм і методів навчання / Г. Ф. Бабюк // Хімія. – 2007. – №2. – С. 12-20.

##### *Інтернет ресурси*

1. Бібліотека Житомирського державного університету імені Івана Франка [Електронний ресурс] – Режим

доступу до ресурсу: <http://irbis.zu.edu.ua/>

2. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>

### **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

#### **№11**

**Тема заняття: Сутність і методичні особливості реалізації групової позакласної роботи**

**Мета:** сформувати у майбутніх учителів хімії практичні уміння і навички для створення хімічного гуртка та здійснення його аналізу.

**Основні поняття:** *групова форма позакласної роботи, види групової позакласної роботи, гурток, гурткова робота, ігрова діяльність, дослідницька діяльність.*

#### ***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Зміст, мета, завдання групової позакласної роботи з хімії.
2. Види групової позакласної роботи з хімії.
3. Гурток – основна форма групової позакласної роботи.
4. Сучасні напрямки гурткової роботи.
5. Методика проведення засідань і організація роботи в хімічному гуртку.

#### ***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Чим відрізняється гурток від факультативу?
  - а) програмою роботи;
  - б) програмою роботи, часом;
  - в) віковою категорією учнів;
  - г) часом;
  - д) ваш варіант.
2. Яка кількість учнів повинна працювати в гуртку?
  - а) 10-12 чоловік;
  - б) 10-20 чоловік;
  - в) 10-35 чоловік;

- г) 10-40 чоловік;
  - д) будь-яка кількість.
3. Хто веде організаційну роботу в гуртку:
- а) староста певного класу;
  - б) голова, секретар;
  - в) найстарший учень гуртка;
  - г) наймолодший учень гуртка;
  - д) учитель.
4. Яку роботу виконує учитель в гуртку:
- а) скеровує роботу учнів;
  - б) визначає зміст, методи та форми роботи;
  - в) готує обладнання;
  - г) підбирає час заняття;
  - д) всі відповіді вірні.
5. Яку роботу виконують учні за участю учителя:
- а) скеровують роботу один одного;
  - б) складають план роботи гуртка;
  - в) визначають зміст, методи та форми роботи;
  - г) готують обладнання та реактиви;
  - д) не виконують ніякої роботи.
6. Чим займається гурток:
- а) виготовленням наочності;
  - б) виготовленням приладів;
  - в) тільки дослідницькою роботою;
  - г) складанням маршрутів на шкільні екскурсії;
  - д) організацією хімічних вечорів.
7. Важливим принципом гурткової роботи є:
- а) заохочення учнів при виборі тематики і плану роботи гуртка;
  - б) учитель самостійно пропонує план роботи гуртка;
  - в) надання учням самостійності з організаційних питань;
  - г) учитель скеровує роботу учнів;
  - д) свій варіант.

***III. Дати відповіді на контрольні запитання:***

1. Чи можуть учні обирати самостійно тему гуртка, чи тільки ту, яку рекомендує вчитель? (Відповідь обґрунтуйте).

2. Чи можуть бути гурткові заняття поводитися у вигляді лекцій або бесід? (Відповідь обґрунтуйте).

3. В гуртку є один обдарований учень, який займається виготовленням хімічного приладу, але ще один, який має слабкі знання з хімії, зацікавився цим приладом, і хоче допомогти іншому, при цьому в нього виникають цікаві ідеї до полегшення виготовлення приладу, але обдарований відмовляється співпрацювати з тим учнем, обґрунтовуючи свої слова тим, що він має слабкі знання і його ідеї не відповідають правилам техніки безпеки. Ваші дії до ситуації, яка склалася в вашому гуртку!

***IV. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Водяні чудеса» і описати їх за планом.***

**Назва досліду: Хімічна хірургія**

**Обладнання:** 10%-ий розчин ферум (III) хлориду, 5%-ий розчин амоній тіоціанату, 5%-ий розчин натрій фториду, скальпель, вата.

**Техніка виконання досліду:** Змочіть ватку «спиртом» (насправді це буде розчин амоній тіоціанату). Потім продезинфікуйте скальпель, не шкодуючи «йоду». У ролі йоду виступатиме розчин ферум (III) хлориду. Замість справжнього скальпеля можна використовувати скляну або дерев'яну паличку. Тепер зробіть «надріз». Проведіть «скальпелем» по ділянці шкіри, обробленої «спиртом», і... потече «кров». А тепер «загойте рану». Візьміть розчин натрій фториду (він буде у ролі «живої води») і змастіть «рану». «Кров» зникне, а під нею залишиться здорова шкіра.

Ферум (III) хлорид при взаємодії з амоній тїоціанатом утворює комплексну сполуку, колір якої дуже схожий на колір крові, а фторидні йони при взаємодії з тїоціанатними комплексами заліза утворюють дуже міцний безбарвний комплекс.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Хустинка-хамелеон

**Обладнання:** кобальт хлорид гексагідрат ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ), білий бавовняний носовичок, хімічний стаканчик, дистильована вода.

**Техніка виконання дослідження:** Розчиніть в склянці води дві чайні ложки кобальт хлорид гексагідрату ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ). Змочіть отриманим розчином білий бавовняний носовичок і висушіть його на батареї. Хустинка стане блакитною. Покажіть глядачам блакитний носовичок, а потім добре стисніть його в руці і декілька раз сильно здмухніть на нього. Носовичок зволожиться і стане блідо-рожевим.

Пояснення змін кольору полягає в тому, що при нагріванні рожевий кобальт хлорид гексагідрат ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) – фактично втрачає частину води і перетворюється в тетрааквакобальт хлорид  $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2$  блакитного кольору. При зволоженні дві молекули води повертаються на місце, і комплекс знову стає рожевим.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Назва дослідження: Мармелад**

**Обладнання:** 20 мл 10%-го розчину кальцій хлориду, 50 мл натрій силікату, 3-4 краплини спиртового розчину фенолфталеїну, 2 хімічних стакани на 100 мл, скляна паличка.

**Техніка виконання дослідження:** В хімічний стаканчик налейте 20 мл 10%-го розчину кальцій хлориду (10 г солі в 90 мл води) і додайте до нього 3-4 краплі спиртового розчину фенолфталеїну. В інший стакан налейте 50 мл натрій силікату (рідкого скла). Розчин з першого стаканчику вилийте в другий і швидко перемішайте розчин

скляною паличкою. Вміст стаканчика відразу стане схожим на желе або мармелад, так що скляна паличка може стояти вертикально.

У цьому досліді використані дві хімічні реакції: осадження кальцій силікату і гідроліз натрій полісилікату з виділенням «студню» полісилікатної кислоти  $(\text{H}_2\text{SiO}_3)_n$ . Середовище стає лужним, індикатор фенолфталеїн набуває малинового забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліді \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліді: Три чуда: молоко, сир і газувана вода**

**Обладнання:** порошок кальцій хлориду, порошок натрій карбонату, хлоридна кислота, водний розчин барій хлориду, водний розчин калій сульфату, дистильована вода, шпатель, 4 хімічних стакани на 100 мл.

**Техніка виконання досліді:** Вміле «чаклунство» створить в кисільних берегах молочні ріки. Для цього в один стакан насипте 3-4 шпатель кальцій хлориду, а в інший – стільки ж натрій карбонату і налейте в кожен стакан води приблизно

на 1/4 їх обсягу. Потім отримані розчини злийте разом, і рідина стане білою, як молоко. Цей дослід треба демонструвати швидко, так як кальцій карбонат випадає в осад і глядачі можуть зауважити, що це зовсім не молоко.

Далі додайте до суміші надлишок хлоридної кислоти і спостерігайте, що «молоко», закипівши, миттєво перетворюється на «газовану воду».

Якщо до розведеного водного розчину барій хлориду додати розчин калій сульфату, то утвориться білий осад барій сульфату, який схожий на сир.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Розчин-хамелеон**

**Обладнання:** розчин калій перманганату, концентрований розчин калій гідроксиду, концентрований розчин калій сульфіту, хлорна вода, конічна колба.

**Техніка виконання дослідіу:** У конічну колбу наливайте 20 мл темно-фіолетового розчину калій перманганату, додайте до нього 5 мл концентрованого розчину калій

гідроксиду і обертанням колби змішайте розчини. До утвореного розчину додайте 5 мл калій сульфату. Рідина після змішування стане смарагдово-зеленою. Далі швидко, відразу після появи забарвлення, додайте в колбу хлорну воду. Розчин в колбі знову стане фіолетовим.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження: Тепло із води**

**Обладнання і реактиви:** тонкостінний хімічний стакан, дистильована вода, концентрована сульфатна кислота, лід, невеликий кристалізатор, термоскоп.

**Техніка проведення дослідження:** В стакан, який стоїть в кристалізаторі та обкладений льодом, налейте  $\frac{1}{4}$  дистильованої води, додайте до води такий самий об'єм концентрованої сульфатної кислоти, перемішайте не торкаючись розчину руками. Спостерігайте танення льоду під час розчинення сульфатної кислоти у воді. Підвищення температури можна виявити на дотик або за допомогою термоскопа.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу:** Перетворення «апельсинового соку» в «лимонний» і навпаки

**Обладнання:** розчин калій дихромату, розчин натрій гідроксиду або розчин соди, хімічний стакан.

**Техніка виконання дослідіу:** В хімічний стакан налейте розчин калій дихромату  $K_2Cr_2O_7$  оранжевого кольору (кольору апельсина). Додайте до нього розчин луку (натрій гідроксиду) або розчин соди  $Na_2CO_3$ . Спостерігайте перетворення «апельсинового соку» в «лимонний». Це відбувається, коли помаранчевий дихромат-аніон  $Cr_2O_7^{2-}$  перетворюється в жовтий хромат-аніон  $CrO_4^{2-}$ . Можна зробити і навпаки: з «лимонного соку» – «апельсиновий». Варто лише додати трохи сульфатної кислоти, як відбудеться реакція перетворення хроматних іонів в дихроматні.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Хімічний світлофор**

**Обладнання:** порошок глюкози, 10-15%-ий розчин натрій гідроксиду, індигокармін (сухий), гаряча дистильована вода, 2 конічні колби з корком, хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** В конічній колбі на 250 мл приготуйте розчин: розчиніть 2 г глюкози ( $C_6H_{12}O_6$ ) в 20 мл гарячої дистильованої води, сюди ж додайте 10 мл 10-15%-го розчину натрій гідроксиду. Другий розчин приготуйте в хімічному стакані. Розчиніть в 100 мл гарячої дистильованої води на кінці шпателя барвник індигокармін. Розчин гарячого індигокарміну перелійте в конічну колбу на 250 мл, додайте до нього перший розчин, суміш закрийте гумовим корком. Спостерігайте перехід забарвлення: синій → зелений → червоний → жовтий. Якщо ще теплий жовтий розчин сильно потрусити, то перехід кольору відбувається навпаки: жовтий → червоний → зелений. Зміну кольору можна побачити декілька разів аж поки розчин не охолоне. Дані процеси відбуваються

тому, що в присутності лужного розчину глюкози індигокармін поступово окислюється киснем повітря.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження: Хімічний хамелеон**

**Обладнання:** пігулка ампіциліну, 5-10%-ий розчин натрій гідроксиду, дистильована вода, фільтрувальний папір, лійка, пробірки, гумова пробка, хімічний стакан.

**Техніка виконання дослідження:** Пігулку ампіциліну подрібніть і помістіть порошок в пробірку. Долийте до нього 5 мл дистильованої води і закрийте пробкою. Отриману суміш струсіть протягом ½ хв., а потім профільтруйте. У пробірку налийте 1 мл отриманого розчину ампіциліну і стільки ж 5-10%-го розчину NaOH. У отриману суміш додайте 2-3 краплі 10%-го розчину CuSO<sub>4</sub>. Струсіть пробірку. З'явиться фіолетове забарвлення, характерне для біуретової реакції. Поступово забарвлення зміниться на буре.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

### **Назва дослідіу: Сатурнове дерево**

**Обладнання:** розчин плюмбум ацетату (25-30 г плюмбум ацетату в 100 мл дистильованої води), пластинка або стрижень з цинку, високий хімічний стакан.

**Техніка виконання дослідіу:** Налийте у високий хімічний стакан водний розчин 25-30 г плюмбум ацетату  $Pb(CH_3COO)_2$  в 100 мл води і занурте в нього очищену тонким наждачним папером пластинку або стрижень з цинку. Можна замість цього підвісити на нитці кілька шматочків цинку, теж очищених наждачним папером. З плином часу на цинковій поверхні виростуть гіллясті і блискучі, зрощені між собою кристали свинцю.

Їх поява викликана реакцією відновлення свинцю з його солі більш активним в хімічному відношенні металом цинком.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Дерево Юпітера**

**Обладнання:** розчин станум хлориду (30-40 г станум хлориду в 100 мл дистильованої води), пластинка з цинку, високий хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** Налийте у високий хімічний стакан водний розчин 30-40 г станум хлориду в 100 мл води і занурте в нього очищену тонким наждачним папером пластинку з цинку. Дуже швидко на ній виросте дерево з чорних кристаликів олова.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Золотисті листочки в розчині**

**Обладнання:** 10%-ий розчин плюмбум нітрату, 10%-ий розчин калій йодиду, оцтова кислота, 2 хімічних стакани, скляна паличка.

**Техніка виконання досліду:** В хімічному стакані змішайте однакові об'єми 10%-их розчинів плюмбум нітрату  $Pb(NO_3)_2$  і калій йодиду  $KI$ . Спостерігайте утворення жовтого осаду плюмбум йодиду  $PbI_2$ . Йому дайте відстоятися, злийте з нього рідину і розчиніть цей осад в гарячій воді, злегка підкисленій оцтовою кислотою. Повільно охолоджуючи посудину з розчином, отримаєте в рідині тоненькі золотисті пластинки кристалів  $PbI_2$ .

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Замшіле каміння (варіант 1)**

**Обладнання:** концентрований водний розчин купрум (II) сульфату, суміш цинкового пилу і гранульованого цинку, річкова галька або річковий пісок, широкий хімічний стакан.

**Техніка виконання досліджу:** на дно широкого хімічного стакану з досить товстими стінками обережно опустіть річкову гальку. Можна насипати і безбарвний річковий пісок шаром завтовшки 3-5 см. Потім налейте на половину об'єму хімічного стакану концентрований водний розчин купрум (II) сульфату. Після цього в розчин додайте суміш цинкового пилу і гранульованого цинку до зникнення блакитного забарвлення рідини. Частинки цинку покриваються пухнастим нальотом коричнево-червоного кольору, схожим на мох, і осідають на каменях або піску. Це говорить про виділення кристалів міді в результаті окисно-відновної реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Замшіле каміння (варіант 2)**

**Обладнання:** концентрований водний розчин купрум (II) сульфату, суміш алюмінієвого пилу і гранульованого алюмінію, 5-10 мл розведеної сульфатної кислоти, річкова галька або річковий пісок, широкий хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** на дно широкого хімічного стакану з досить товстими стінками обережно опустіть річкову гальку. Можна насипати і безбарвний річковий пісок шаром завтовшки 3-5 см. Потім налейте на половину об'єму хімічного стакану концентрований водний розчин купрум (II) сульфату, до якого заздалегідь додаємо 5-10 мл розведеної сульфатної кислоти, яка з міддю не взаємодіє. Після цього в розчин додайте суміш алюмінієвого пилу і гранульованого алюмінію. Частинки цинку покриваються пухнастим нальотом коричнево-червоного кольору, схожим на мох, і осідають на каменях або піску.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Марсіанський пейзаж**

**Обладнання:** 15 мл бензину, 20-30 мл карбон тетрахлориду, фарфорова чашка, керамічна плитка, скіпка, хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** На аркуші білого паперу намалюйте фантастичний краєвид, який буде включати червоно-бурий, синій і білий кольори. Ті ділянки паперу, де колір повинен стати червоно-бурим, просочіть за допомогою пензлика або ватного тампона розчином купрум (II) сульфату. Сині ділянки обробіть розчином ферум (III) хлориду. Після того як папір висохне, картину обробіть з пульверизатора розчином жовтої кров'яної солі – калій гексаціанофератом (II)  $K_4[Fe(CN)_6]$ , і на білому аркуші чарівним чином виникне пейзаж.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Новорічна ялинка**

**Обладнання:** 5-10 г кристалічної бензойної кислоти  $C_6H_5COOH$ , гілочка ялинки, хімічний стакан на 400-500 мл, чашка Петрі (щоб закрити стакан зверху), лід, пальник.

**Техніка виконання досліду:** *Дослід проводити під тягою!* У хімічну склянку помістіть 5-8 г бензойної кислоти  $C_6H_5COOH$  та опустіть гілочку ялинки. Закрийте стакан чашкою Петрі, в якій знаходиться лід, склянку нагрійте до  $120\text{ }^\circ\text{C}$ . Гріти склянку потрібно 3-6 хвилин. Через декілька хвилин гілка вкриється голочками, подібними до сніжинок.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду:** Ціанофератні «чагарники» Ломоносова

**Обладнання:** розчин калій гексаціаноферату (II), що містить 30-50 г жовтої кров'яної солі в 1 л води, 2-3 кристали солі манган хлориду, нікель хлориду, цинк хлориду, кобальт хлориду, хром (III) хлориду, ферум (III) хлориду, купрум (II) хлориду, кобальт нітрату, хром (III) сульфату, хімічний стакан на 500 мл.

**Техніка виконання досліду:** В розчин калій гексаціаноферату (II)  $K_4[Fe(CN)_6]$  додайте по два-три кристалика солей манган хлориду, нікель хлориду, цинк хлориду, кобальт хлориду, хром (III) хлориду, ферум (III) хлориду, купрум (II) хлориду, кобальт нітрату, хром (III) сульфату. Спостерігайте утворення дивовижних «рослин», схожих на ниткоподібні «водорості» або гілки «підводного чагарнику», які виростуть в хімічному стакані. Поява водних «рослин» пов'язана з реакціями, в яких випадають в осад малорозчинні комплексні солі типу  $K_2Zn[Fe(CN)_6]$  або  $KCr[Fe(CN)_6]$ . Ці сполуки покривають внесені кристалики напівпроникною плівкою. Через плівку просочується вода з розчину. Тиск під плівкою зростає, в деяких місцях вона проривається, і там починають рости довгі вигнуті «трубочки» – «гілки» дивовижних рослин. Ріст буде тривати до тих пір, поки не витратиться весь кристал внесеної солі.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Підводний синій «чагарник»**

**Обладнання:** розчин купрум (II) сульфату, що містить 100-150 г солі купрум сульфату в 1 л води, 2-3 кристали солі калій гексаціаноферату (III), хімічний стакан.

**Техніка виконання досліджу:** В розчин купрум (II) сульфату додайте декілька кристаликів солі калій гексаціаноферату (III)  $K_3[Fe(CN)_6]$ . Спостерігайте утворення гілок «підводного синього чагарнику», які виростуть в хімічному стакані. Його поява визвана реакцією утворення малорозчинного гексаціаноферату (III) міді (II)-калію  $KCu[Fe(CN)_6]$ .

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**VI. Рекомендована література:**

*Основна*

1. Космодемьянская С. С., Гильманшина С. И. Методика обучения химии: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2011. – С. 109-117.

*Додаткова*

1. Злотников Э. Г. Урок окончен - занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии. Э. Г. Злотников, Т. А. Веселова, Г. И. Штремплер и др. // М: Просвещение, 1992. – 160 с.
2. Ким Е. П. Химия. 8-11 классы: внеклассные мероприятия (игры, шоу-программы, театрализованные представления). / Е. П. Ким // Волгоград: Учитель, 2016. – 135 с.

*Интернет ресурси*

1. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [www.dnpb.gov.ua](http://www.dnpb.gov.ua)

**VII. Тематика рефератів на ст. 220.**

**Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

**№12**

**Тема заняття:** Гуртки – форма групової позакласної роботи з хімії.

**Мета:** сформувати у майбутніх учителів хімії практичні уміння і навички демонструвати хімічні експерименти з яскравим зовнішнім ефектом на гурткових заняттях з дотриманням усіх вимог.

**Основні поняття:** гурткова робота, хімічний гурток, тематичний план, принципи гурткової роботи, анотований зміст гуртка.

***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Поетапне планування гурткової роботи.
2. Організація роботи конкретних хімічних гуртків.
3. Завдання та функції хімічних гуртків.
4. Тематичний план конкретного хімічного гуртка.
5. Використання результатів гурткової роботи в навчанні хімії.

## ***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Суттєвими ознаками групової форми позакласної роботи являється:

- а) системність;
- б) постійний склад;
- в) відсутність тематики, вона є вільною;
- г) наявність тематики;
- д) всі відповіді вірні.

2. Важливим принципом гурткової роботи є:

- а) заохочення ініціативи учнів при виборі тематики і плану роботи гуртка;
- б) вчитель самостійно пропонує план роботи гуртка;
- в) надання учням самостійності з організаційних питань;
- г) врахування інтересів кожного учня;
- д) ваш варіант.

3. Гурткові заняття менше обмежені програмою, часом ніж:

- а) звичайні уроки;
- б) відкриті уроки;
- в) факультативні заняття;
- г) всі відповіді вірні.

4. Необмеженість у часі гурткових занять забезпечують переваги над виконанням:

- а) експерименту;
- б) доповіді;
- в) хімічному вечорі;
- г) проведенні дидактичних ігор;
- д) конференції.

5. Кількість учнів, які одночасно працюють у гуртку не повинна перевищувати:

- а) 7-9;
- б) 10-12;
- в) 13-15;
- г) 16-20;
- д) 20-22.

7. Щоб задовольняти індивідуальні потреби учнів, у яких основних напрямках проводяться заняття у гуртку:

- а) препаративна хімія;
- б) основи агрохімії;
- в) елементи хімічного аналізу;
- г) теоретичні питання хімії;
- д) всі відповіді вірні.

**III. Дати відповіді на контрольні запитання:**

- 1. Запропонуйте три назви хімічних гуртків.
- 2. Запропонуйте тематику одного хімічного експерименту, який можна запропонувати на гуртку.
- 3. Яке значення мають гуртки, на вашу думку, як форма групової позакласної роботи?

**IV. Підготувати один анований зміст гуртка для учнів закладу середньої освіти за власним вибором. Обов'язково зазначити мету, завдання, форми роботи, план роботи, тематику занять, перелік основних лабораторних робіт, що плануєте провести.**

**Аналіз гуртка**

«

»

**1. Мета**

**2. Клас в якому планується проведення**

**3. Теми основного курсу хімії після яких планується проведення**

**4. Теми основного курсу хімії перед якими планується проведення**

**5. Основні поняття, які вдосконалюються**

## 6. План проведення

## 7. Переваги

## 8. Недоліки

**V. Методичні рекомендації до виконання завдань:**  
*вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Домашня хімічна лабораторія» і описати їх за планом:*

**Назва досліджу:** Чарівна картопля

**Обладнання:** 1) 3%-ий пероксид водню, картопля, морква, м'ясо, піпетка, 3 пластикові стаканчики;

2) картопля та інші овочі, фрукти, хліб, крупи, спиртовий розчин йоду, піпетка.

**Техніка виконання досліджу:** 1) В три хімічні стакани покладіть шматочки сирої картоплі, моркви та м'яса. На них налийте 3%-й розчин пероксиду водню. Відразу ж почнеться бурхливе розкладання пероксиду з утворенням кисню. Так спрацьовує фермент каталаза. Вона присутня в живій клітині в незначній кількості, але зате одна тільки

молекула каталази може зруйнувати за секунду понад сто тисяч молекул пероксиду. З вареними продуктами цього досліду не можна виконати, бо каталаза – білковий каталізатор і при нагріванні втрачає свої властивості.

2) Розріжте картоплину і нанесіть на її зріз з піпетки одну краплю спиртового розчину йоду. Точно так само зробіть з яблуком та овочами. З хліба зімніть м'якуш, намочіть його водою і теж капніть розведеною йодною настоянкою. Чим яскравіше забарвлення, тим більше крохмалю в даному продукті.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Підводний човник**

**Обладнання:** одна картоплина, дві банки на 0,5 л, насичений розчин харчової солі.

**Техніка виконання досліду:** У якості «підводного човника» використайте звичайну картоплю. У банку на 0,5 л налейте води і опустіть картоплину. Вона потоне. В іншій банці приготуйте насичений розчин харчової солі.

Картопля спливе. Якщо ви захочете, щоб вона знову занурилася у воду, то просто додайте в банку ще води. Картопля тоне, оскільки вона важча за воду. В порівнянні з розчином солі картопля легша, тому і спливає на поверхню.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідження:** Гумовий м'ячик з курячого яйця

**Обладнання:** зварене круте куряче яйце, столовий оцет, банка на 0,5 л.

**Техніка виконання дослідження:** Покладіть яйце в банку на 0,5 л і повністю залийте його столовим оцтом. Спостерігайте за утворенням маленьких пухирців на поверхні шкарлупи. Саме вони вказують на те, що оцет реагує з кальцій карбонатом, який міститься в яєчній шкарлупі. Через певний проміжок часу відбудеться і зміна кольору. Через декілька годин дістаньте яйце і промийте його холодною водою. Спробуйте натиснути на яйце і перевірте чи буде воно відскакувати від твердої поверхні.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Адсорбція**

**Обладнання:** таблетки активованого вугілля, спиртовий розчин йоду, спиртовий розчин діамантового зеленого, фарби «Гуаш», 3 пластикові стаканчики, вода, піпетка, 3 дерев'яні палички.

**Техніка виконання дослідіу:** У 3 пластикові стаканчики налейте воду об'ємом 50 мл, додайте в один із них краплинами спиртовий розчину йоду, в другий – спиртовий розчин діамантового зеленого, а в третій – кольорову фарбу «Гуаш». Далі додайте у кожен стаканчик одну пігулку подрібненого активованого вугілля, зміст перемішайте. Дайте рідині відстоятися. Розчини посвітлішають на очах.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Кольорові реакції**

**Обладнання:** насичений розчин харчової солі, розчин мідного купоросу, нашатирний спирт, спиртовий розчин йоду, розчин крохмалю, 4 пластикові стаканчики.

**Техніка виконання досліду:** *1) Зелений розчин.* У пластиковий стаканчик налейте близько 20 мл сольового розчину (натрій хлориду), додайте теж близько 20 мл розчину мідного купоросу (купрум сульфату) і спостерігайте, як в результаті реакції рідина стане зеленою!

*2) Синій розчин.* У пластиковий стаканчик налейте 20 мл розчину купрум (II) сульфату і капніть буквально пару крапель прозорого нашатирного спирту. Блакитна рідина тут же перетвориться на синю!

*3) Фіолетовий розчин.* Збовтайте розчин крохмалю і налейте 20 мл у пластиковий стаканчик. Додайте туди 20 мл спиртового розчину йоду. В результаті в склянці утвориться рідина темно-фіолетового кольору!

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Незвичайні овочі та фрукти**

**Обладнання:** свіжовичавлений гранатовий сік, обрізок листа червонокочанної капусти, столовий оцет, розчин питної соди, дистильована вода, 6 пластикових стаканчиків, скальпель.

**Техніка виконання досліду:** Розбавте свіжовичавлений гранатовий сік водою і розлийте в 3 пластикові стаканчики. В перший стаканчик налейте столовий оцет, другий залиште для порівняння, а в третій налейте розчин харчової соди. Спостерігайте зміни, які відбудуться.

Візьміть обрізок листа червонокочанної капусти, попередньо подрібнивши його на невеличкі шматочки. Розділіть шматочки капусти на 3 пластикові стаканчики. В перший стаканчик налейте столовий оцет, в другий – дистильовану воду для порівняння, а в третій – розчин харчової соди. Спостерігайте зміни, які відбудуться. Природними індикаторами тут є фарбувальні речовини рослин – антоціани, які забезпечують красу і різноманітність забарвлення більшості квітів, овочів та фруктів.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Літні індикатори**

**Обладнання:** настій чаю каркаде, сік ягід чорниці, пелюстки червоного тюльпана (троянди, пеларгонії, петунії, синього ірису), шматочки фіолетової цибулі, розчин лимонної кислоти, розчин нашатирного спирту, 8 пластикових стаканчиків, скальпель, пінцет.

**Техніка виконання дослідіу:** Занурте квіткові пелюстки, шматочки овочів і попередньо подрібнені ягоди в пластикові стаканчики з розчином лимонної кислоти і з розчином нашатирного спирту. Якщо немає лимонної кислоти, можна взяти оцтову або щавлеву, замість нашатирного спирту можна використовувати розчин кальцинованої або питної соди. Спостерігайте як змінюється колір наших рослинних об'єктів у лужному та в кислотному середовищах. Приблизно через 30-40 хвилин слід ще раз порівняти забарвлення кожного індикатора. Ті з

них, чий колір витримав випробування часом, і будуть найкращими.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Найважливіший газ**

**Обладнання:** 3%-й розчин пероксиду водню, таблетки активованого вугілля, пластиковий стаканчик, ступка з товкачиком, скіпка, сірники.

**Техніка виконання дослідіу:** У пластиковий стаканчик налейте шаром 1-2 см пероксид водню. Зверху висипте 5-6 таблеток активованого вугілля, попередньо розтертого в ступці у порошок. Активоване вугілля служить каталізатором розкладання гідроген пероксиду. Перевірте який газ виділяється.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Красиві цвяхи**

**Обладнання:** залізні цвяхи, 5%-ий розчин мідного купоросу, вата, етиловий спирт (бензин або ацетон), пластиковий стаканчик.

**Техніка виконання досліду:** ретельно очистіть цвяхи або інші залізні предмети від іржі, а потім знежирте (вимийте в гарячій воді з пральним порошком або засобом для миття посуду, а наостанок протріть ваткою, змоченою спиртом, бензином або ацетоном).

Приготувавши 5%-ий блакитний розчин купрум сульфату, занурте в нього залізні предмети так, щоб вони були наполовину занурені в рідину. Уже через 30-40 хвилин вийміть цвяхи з розчину і переконайтеся, що на їх поверхні з'явився шар рожево-червоного мідного покриття, а розчин купрум сульфату змінив забарвлення з блакитного на зеленувате. В ході реакції відбувається заміщення міді залізом.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Хімічний вулкан**

**Обладнання:** пластилін, 5-7 г харчової соди, червоний харчовий барвник (буряковий сік), 25 мл столового оцту.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку виліпіть модель вулкану. Для цього цілком підійде пластилін. Розділіть пластилін на 2 частини. Одну половину розплющіть (це буде підставка), а з іншої зліпіть порожнистий конус розміром із стакан з отвором угорі (схили і жерло вулкана). З'єднайте обидві частини, ретельно скріплюючи стики, щоб наш вулкан вийшов герметичним. Перенесіть «вулкан» на підставку. Тепер приготуйте «лаву». Насипте всередину вулкана столову ложку харчової соди, трохи червоного харчового барвника (буряковий сік) і туди ж налейте чверть склянки оцту. Вулкан тут же прокинеться, лунатиме шипіння, з «жерла» почне «валити» яскраво забарвлена піна.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Лист-невидимка**

**Обладнання:** розчин лимонної кислоти або сік лимону, розчин йоду, молоко, піпетка, фільтрувальний папір, пензлик.

**Техніка виконання досліду:** На фільтрувальному папері напишіть листа за допомогою пензлика, вмочуючи його лише в сік лимону, або – в розчин лимонної кислоти. А щоб його прочитати, розчиніть у воді кілька крапель аптечного йоду і трохи змочіть ним текст. Літери стануть видимі. Аналогічний ефект досягається, якщо написати листа пензлем, змоченим у молоці. Малюнок має просохнути. Прочитайте листа, потримавши його над вогнем. За такою ж технікою проведення можна написати листа яблучним соком або соком цибулі та нагріти його. Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Танець молока**

**Обладнання:** жирне молоко, рідкий миючий засіб, харчові барвники, глибока тарілка, ватні палички.

**Техніка виконання досліду:** Налийте у тарілку молоко, додайте харчові барвники (по декілька крапель). Занурте ватну паличку в миючий засіб і торкніться нею самого центру тарілки з рідиною. Молоко почне... танцювати, а кольори – перемішуватися між собою. Миючий засіб вступає в реакцію з молекулами жиру молока, внаслідок чого змушує їх рухатися.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **VI. Рекомендована література:**

### *Основна*

1. Ковалева В. Д. Позакласна робота: Навчально-методичний посібник. / В. Д. Ковалева, О. К. Русанова // Харків: Основа, 2013. – 123 с.

### *Додаткова*

1. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси, 2012. – 374 с.
2. Енякова Т. М. Внеклассная работа по химии. / Т. М. Енякова // М.: Дрофа, 2007. – 173 с.

### *Інтернет ресурси*

1. Бібліотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>

## **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

### **№13**

#### **Тема заняття: Масова позакласна робота з хімії.**

**Мета:** ознайомити майбутніх учителів хімії з особливостями різних видів масових позакласних заходів з хімії; проводити хімічні експерименти з яскравим зовнішнім ефектом під час масових позакласних заходів.

**Основні поняття:** масова форма позакласної роботи, види масової позакласної роботи, хімічний вечір, конференція, хімічний КВК, олімпіада, турнір, бій, вікторина.

#### ***I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:***

1. Сутність масової позакласної роботи.

2. Види масової позакласної роботи.
3. Методика підготовки та проведення масових позакласних заходів.
4. Планування масових позакласних заходів на рік.
5. Особливості планування і проведення шкільних хімічних вечорів, конференцій.
6. Особливості планування і проведення шкільних хімічних КВК, олімпіад, турнірів, боїв, вікторин.

## ***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Масова позакласна робота з хімії – це:
  - а) робота, спрямована на вдосконалення знань, здійснюється в безпосередньому контакті вчитель-учень;
  - б) система заходів, що охоплює не тільки учнів, що цікавляться хімією, але й всіх інших;
  - в) засіб навчання і виховання;
  - г) вид спостереження;
  - д) примусовий захід.
2. Види масової позакласної роботи:
  - а) змагальні;
  - б) експериментальні;
  - в) засоби масової інформації;
  - г) культурно-масові;
  - д) політико-масові.
3. До змагальних видів масової роботи належить:
  - а) конкурс;
  - б) конференція;
  - в) тиждень хімії;
  - г) вечір-зустріч;
  - д) вечір-портрет.
4. Які з перерахованих видів не належать до культурно-масової роботи:
  - а) вечір свято;

- б) вечір-портрет;
  - в) виставка-вікторина;
  - г) фестиваль;
  - д) КВК.
5. До видів політико-масової роботи відносять:
- а) форуми;
  - б) фестивалі;
  - в) прес-конференції;
  - г) правильні всі вище перераховані відповіді;
  - д) немає жодної правильної відповіді.
6. Підготовка до днів, тижнів, декад хімії займає:
- а) 10 днів;
  - б) 1 місяць;
  - в) 2 місяці;
  - г) не менше 3 місяців.
7. Хімічні вечори - це...
- а) найбільш розповсюджена форма масових заходів з хімії;
  - б) найменш поширена форма масових заходів з хімії;
  - в) форма індивідуальної роботи учнів;
  - г) форма групової роботи учнів;
  - д) форма фронтальної роботи учнів.
1. Коли проводиться перша загальна репетиція хімічного вечора?
- а) за 1 - 2 дні;
  - б) за 3 -5 днів;
  - в) за тиждень;
  - г) за місяць;
  - д) за 2 місяці.
2. Що належить до основних елементів конференції:
- а) ігри;
  - б) доповіді;
  - в) демонстрації дослідів;
  - г) повідомлення;
  - д) сценічні постановки.

3. Що є заключним етапом повідомлення будь-якого хімічного вечора?

- а) випуск стінгазети;
- б) проведення урочистої частини;
- в) засідання оргкомітету;
- г) підготовка сценарію;
- д) демонстрації дослідів.

4. Хімічні вікторини будуються на основі:

- а) програмного матеріалу ШКХ;
- б) позапрограмного матеріалу;
- в) програмний матеріал з деякими використаннями позапрограмного матеріалу;
- г) немає правильної відповіді.

5. До якого виду позаурочних заходів належить усний хімічний журнал:

- а) хімічна конференція;
- б) хімічний вечір;
- в) хімічний КВК;
- г) хімічна вікторина;
- д) хімічний турнір.

6. Який розмір може мати хімічне товариство?

- а) складається з невеликої кількості чоловік
- б) складається з різних секцій, гуртків з великої кількості чоловік
- в) складається з великої кількості чоловік, що працюють в певному напрямку;
- г) немає правильної відповіді.

7. Хто може бути членом хімічного товариства?

- а) учні 7-8 класів;
- б) учні 9-10 класів;
- в) учні 11-х класів;
- г) учні 7-11 класів.
- д) учні 10 класів.

***III. Дати відповіді на контрольні запитання:***

1. Чи потрібно в школі проводити масові позакласні заходи? Якщо так, то чому?
2. Які виховні та навчальні цілі масових позакласних заходів? Напишіть декілька.
3. Який позакласний захід ви хотіли б провести у школі? Визначте вид та тему заходу, його зміст.
4. Для чого, на Вашу думку, потрібно організувати в школі хімічні вечори? Яка їх мета?
5. Чи потрібно в хімічних вікторинах використовувати демонстрації дослідів? Чому?

***IV. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку та методику проведення хімічних експериментів з яскравим зовнішнім ефектом на тему «Сюрпризи до свята» і описати їх за планом:***

**Назва досліду: Вогняний напис**

**Обладнання:** 20 г калій нітрату, дистильована вода, аркуш паперу, електрична плитка, хімічний стакан, пензлик, лучина, сірники.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку на аркуші паперу намітьте контурний малюнок і приготуйте концентрований розчин калій нітрату. Для цього в 15 мл гарячої води розчиніть при перемішуванні 20 г калій нітрату. Потім за допомогою пензлика просочіть папір по контуру малюнка цим розчином, не залишаючи пропусків і проміжків. Коли папір висохне, торкніться гарячою лучиною якої-небудь точки на контурі. Негайно ж з'явиться «іскра», яка буде повільно рухатися по контуру малюнка, поки не замкне його повністю.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Пір'я в діамантах**

**Обладнання:** 30 г натрій хлориду, 30 г цукру, дистильована вода, заготовка пір'я, вирізана із ватманського паперу, хімічний стакан.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку приготуйте гарячий концентрований розчин, що містить поварену сіль (натрій хлорид) і цукор (сахарозу). Для цього в 50 мл киплячої води розчиніть 30 г натрій хлориду і 30 г цукру. Потім, не охолоджуючи розчин, занурте в нього заготовку пір'я, вирізану із ватману та надайте розчину поступово прийняти кімнатну температуру. Після охолодження розчину заготовка виявиться вкритою безбарвними кристалами, схожими на дорогоцінні камені. Щоб кристали не обсипалися з паперу, їх обробляють з аерозольного балончика безбарвним лаком для волосся. Пір'я – відмінна прикраса мушкетерського капелюха або новорічного маскарадного костюма.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Букет в банці**

**Обладнання:** штучні квіти з паперу, просоченого крохмальним клейстером, скляна банка з кришкою, кілька крапель спиртової настоянки йоду.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку зробіть з паперу, просоченого крохмальним клейстером, штучні квіти і помістіть їх у велику скляну банку з кришкою. Розмістіть троянди всередині банки так, щоб вийшов гарний букет, і внесіть в банку кілька крапель спиртової настоянки йоду. Потім щільно закрийте банку кришкою. Через 20-30 хвилин пелюстки квітів забарвляться в синій колір: саме таке забарвлення набуває крохмаль у присутності йоду, пари якого після випаровування спирту заповнять внутрішній об'єм банки.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Лускатий дракон**

**Обладнання:** заготовка паперового дракона, 100 мл води, 30 г кухонної солі (натрій хлориду), 50 г цукру (сахарози), 30 г селітри (калій нітрату), 30 г сечовини (карбаміду), дріт, блюдце, широкий хімічний стакан, електрична плитка.

**Техніка виконання досліду:** Намалюйте на аркуші щільного паперу контур фігури дракона (або іншого казкового персонажа). Виріжте паперову фігурку у двох примірниках, помістіть між двома шарами паперу досить великий пласт вати і зшийте обидві паперові фігурки за допомогою голки і білої нитки. Виходить об'ємна заготовка нашого майбутнього дракона. Приготуйте гарячий концентрований розчин, що містить на 100 мл води 30 г кухонної солі (натрій хлориду), 50 г цукру (сахарози), 30 г селітри (калій нітрату) і 30 г сечовини (карбаміду). Якщо якого-небудь з перерахованих речовин у вас немає, можна обійтися й тими, які є. Не охолоджуючи розчину, занурте в нього об'ємну заготовку іграшкового дракона так, щоб рідина просочила шар вати, і підвісьте дракона за допомогою дроту над блюдцем, куди зможе стікати надлишок розчину.

Коли іграшка висохне, ви побачите, що дракон покритий блискучою кристалічною лускою. Цією іграшкою можна прикрасити новорічну ялинку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва дослідіу: Фрукти та овочі на новорічній ялинці**

**Обладнання:** крохмаль, йодид ртуті (II), алюмокалієві квасці (або купрум сульфат, бура), дистильована вода, вата, поліетиленова плівка, фарби або фломастери.

**Техніка виконання дослідіу:** Спочатку зваріть крохмальний клейстер з антисептичними та протипожежними добавками – йодидом ртуті (II) і алюмокалієвими квасцями  $KAl(SO_4)_2$ . Якщо немає  $HgI_2$ , то можна використати невелику кількість мідного купоросу  $CuSO_4$  або бури  $Na_2B_4O_7$ . Коли клейстер охолоне, в нього обережно на кілька секунд занурте грудки вати. З вати, змоченої клейстером, зліпите фрукти та овочі й розкладіть їх сушити на поліетиленову плівку. Просохлі фрукти розфарбуйте фарбами «Гуаш», аквареллю або фломастером.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Волошкові троянди**

**Обладнання:** фільтрувальний папір, дріт (щоб приготувати паперові квіти), розчин купрум сульфату, нашатирний спирт, банка з кришкою.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку приготуйте паперові троянди. Потім просочіть їх розчином купрум сульфату. Красиво розмістивши вологі квіти в банці, влийте в неї 10 мл нашатирного спирту і закупорте горловину кришкою. Через кілька хвилин троянда стане яскраво-синьою (волошковою): купрум сульфат утворить з аміаком комплекс інтенсивно-синього кольору. Нашатирний спирт (це водний розчин аміаку) випаровує  $\text{NH}_3$  – слабку основу. Аміак, розчиняючись у волозі на пелюстках штучної квітки, забарвлює індикатор.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Рожеві волошки**

**Обладнання:** фільтрувальний папір, дріт (щоб приготувати паперові квіти), нашатирний спирт, спиртовий розчин фенолфталеїну, банка з кришкою.

**Техніка виконання досліду:** Спочатку приготуйте паперові волошки. Потім просочіть їх спиртовим розчином фенолфталеїну. Красиво розмістивши вологі квіти в банці, влийте в неї 10 мл нашатирного спирту і закупорте горловину кришкою. Через кілька хвилин волошки стануть рожево-малинового кольору: індикатор фенолфталеїн у лужному середовищі забарвлюється в малиновий колір. Звідки ж лужне середовище? Нашатирний спирт (це водний розчин аміаку) випаровує  $\text{NH}_3$  – слабку основу. Аміак, розчиняючись у волозі на пелюстках штучної квітки, забарвлює індикатор.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Кольорові перли**

**Обладнання:** ніхромовий дріт, бура ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 10\text{H}_2\text{O}$ ), розчин солей кобальту (II), нікелю (II), хрому (III), пальник.

**Техніка виконання досліду:** Ніхромовий дріт від старої термопари зверніть вушком і, нагрівши це вушко в полум'ї пальника або спиртівки, захватіть ним трохи бури  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 10\text{H}_2\text{O}$ . Помістивши дріт у полум'я, розплавте буру. Утворену прозору безбарвну кульку (перл) бури занурте в розчин солі кобальту (II) і знову внесіть у полум'я. Перл забарвиться в синій колір. Далі безбарвний перл бури занурте в розчин солі нікелю (II), тоді в полум'ї пальника він забарвиться в червоно-бурий колір, а після охолодження стане золотисто-жовтим. Потім безбарвний перл бури занурте в сіль хрому (III) і вийдуть перли смарагдово-зеленого кольору.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Чудова картина**

**Обладнання:** розчини солей плюмбуму (II), мангану (II), кадмію (II), стибію (III), розчин натрій сульфіді, папір, пензлик, пульверизатор.

**Техніка виконання досліду:** Намалюйте на папері або на дерев'яному щиті картину пензлем, змоченим розчинами солей плюмбуму (II), мангану (II), кадмію (II) або стибію (III). Висушіть цю заготовку. Для того, щоб проявити зображення потрібно окропити його з пульверизатора розчином натрій сульфіді.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліджу: Хімічний акваріум**

**Обладнання:** силікатний клей, дистильована вода, хімічний стакан на 200-250 мл, солі: ферум (III) хлорид, хром (III) сульфат, нікель (II) сульфат, хром (III) хлорид, нікель (II) хлорид, ферум (II) сульфат, купрум (II) сульфат, алюміній (III) хлорид, купрум (II) хлорид, натрій сульфід, цинк сульфат.

**Техніка виконання досліджу:** силікатний клей розведіть водою (1:2). Добутий розчин вилийте у велику скляну посудину і занурте в неї чималі кристали солей. Спостерігайте утворення плівки із силікату солі, через яку буде проникати вода. Залиште склянку в спокої на добу.

Розчин солі, який витікає в місці розриву, сполучається з розчином силікату, при цьому знову утворюється плівка. З дна пробірки ростуть стебла з боковими відростками.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Назва досліду: Силікатні «медузи»**

**Обладнання:** 6 хімічних стаканів на 250 мл, 600 мл рідкого скла (водний розчин натрій силікату складу  $\text{Me}_2\text{O} \times n\text{SiO}_2$ ), 600 мл дистильованої води, по 20 мл розчинів кальцій хлориду, барій хлориду, купрум сульфату, нікель (II) сульфату, ферум (III) хлориду, кобальт(II) хлориду

**Техніка виконання досліду:** У кожен хімічний склянку налейте рівні об'єми рідкого скла і води. Компоненти ретельно перемішайте.

В кожен окрему склянку з сумішшю додайте по 20 мл розчинів кальцій хлориду, барій хлориду, купрум сульфату, натрій сульфату, ферум (III) хлориду, кобальт (II) хлориду. Відразу з'являться «медузи», схожі на холодець, які є осадами силікатів або силікатної кислоти в суміші з гідроксидом або основою сіллю.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ***V. Рекомендована література:***

### *Основна*

1. Чернобильская Г. М. Методика обучения химии в средней школе / Г. М. Чернобильская. – М. : Владос, 2000. – 375 с.

### *Додаткова*

1. Ким Е. П. Химия. 8-11 классы: внеклассные мероприятия (игры, шоу-программы, театрализованные представления). / Е. П. Ким // Волгоград: Учитель, 2016. – 135 с.

### *Интернет ресурси*

1. Библиотека Житомирського державного університету імені Івана Франка [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://irbis.zu.edu.ua/>
2. Библиотека українських підручників [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/>

## **Завдання для самостійної та індивідуальної роботи**

### **№14**

**Тема заняття: Особливості організації днів, тижнів, декад хімії**

**Мета:** сформувати у майбутніх учителів хімії практичні уміння і навички планувати, готувати та проводити дні, тижні, декади хімії.

**Основні поняття:** масова форма позакласної роботи, види масової позакласної роботи, хімічний вечір, конференція, хімічний КВК, олімпіада, турнір, бій, вікторина.

**I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:**

1. Особливості планування і проведення днів, тижнів, декад хімії.
2. Можливості використання різних заходів у проведенні днів, тижнів, декад хімії.
3. Методика використання дослідів у масових позаурочних заходах.
4. Дотримання техніки безпеки під час масових позаурочних заходів.

***II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:***

1. Мета проведення днів, тижнів та декад хімії:
  - а) підвищення рівня знань;
  - б) популяризація хімічних знань;
  - в) вдосконалення хімічних навичок;
  - г) зниження інтересу до предмета;
  - д) підвищення інтересу до предмета.
2. З чим не ототожнюються дні, тижні і декади хімії в школі:
  - а) лекціями;
  - б) бесідами;
  - в) конкурсами;
  - г) вікторинами;
  - д) поясненнями.
3. Форми роботи:
  - а) примусово-добровільні;
  - б) примусові;
  - в) свято науки.
4. Тиждень хімії - це:
  - а) форма позаурочної роботи;
  - б) примусовий захід;
  - в) поєднання різних форм роботи;
  - г) інтегрована форма роботи;
  - д) поєднує різні види масової позаурочної роботи.
5. Особливості тижня хімії:
  - а) проводиться раз на рік;

- б) підготовка триває не менше 2 місяців;
  - в) проводиться тричі на рік;
  - г) участь за бажанням;
  - д) участь лише невстигаючих учнів.
6. З чого починається підготовка тижня хімії:
- а) формування ради;
  - б) складання плану роботи;
  - в) розробка сценаріїв заходів;
  - г) вибори голови ради;
  - д) створення оголошення.
7. Що є обов'язковим при проведенні тижня хімії?
- а) нічого;
  - б) вечоринка;
  - в) КВК;
  - г) шкільна олімпіада;
  - д) факультатив.

### ***III. Дати відповіді на контрольні запитання:***

1. Чим відрізняється тиждень від декади хімії?
2. Чи доцільно використовувати експерименти на масових позакласних заходах?
3. Запропонуйте декілька масових заходів на тиждень хімії.

***IV. Методичні рекомендації до виконання завдань:***  
*підготувати план тижня хімії в закладі загальної середньої освіти, залучивши до роботи кожен клас та використавши максимальну кількість заходів.*

**Аналіз запропонованого тижня хімії**

**Залучені класи**

**Насиченість кожної паралелі класів заходами**

**Цікавість учнів під час проведення**

## Можливість реалізації всіх бажаючих

## Використання різноманітних заходів для забезпечення цікавості учнів

### Результати проведення

#### *V. Рекомендована література:*

##### *Основна*

1. Ковалева В. Д. Позакласна робота: Навчально-методичний посібник. / В. Д. Ковалева, О. К. Русанова // Харків: Основа, 2013. – 123 с.
2. Кочерга І. І. Підготовка учнів до хімічних олімпіад. / І. І. Кочерга, Ю. В. Холін, Л. О. Слета та ін. // Харків: Основа, 2004. – 143 с.

##### *Додаткова*

1. Головнер В. Н. Методика проведення тижня хімії в школі. 8 - 11 клас / В. Н. Головнер // Томск: Курсив, 2004 – 62 с.

##### *Інтернет ресурси*

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: режим доступу: <http://nbuv.gov.ua>

#### *VI. Тематика рефератів на ст. 220.*

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№15

I. Повторити теоретичний матеріал модулю «Позаурочна робота як засіб формування інтересу до хімії».

II. Підготуватись до опису тематики хімічних експериментів, які можна виконати під час реалізації різних форм позакласної роботи в закладі загальної середньої освіти.

### **ТЕМАТИКА РЕФЕРАТІВ:**

1. Значення індивідуальної позакласної роботи для особистісного орієнтування навчання з хімії.
2. Авторські індивідуальні позакласні заходи з хімії.
3. Система експериментальних завдань для домашнього експерименту з хімії.
4. Хімічний експеримент як засіб активізації пізнавальної діяльності в особистісно-орієнтовному навчанні учнів.
5. Естетика хімічного експерименту.
6. Можливості використання хімічного експерименту в індивідуальній позакласній роботі (домашній експеримент).
7. Цікаві експерименти на гурткових заняттях з хімії.
8. Використання цікавих дослідів в масовій позакласній роботі з хімії.
9. Техніка і методика використання хімічного експерименту в проведенні конкретних хімічних вечорів.
10. Авторські дидактичні ігри в позакласній роботі з хімії.
11. Можливості ігрових завдань в реалізації проблемного навчання.
12. Особливості організації і проведення цікавих дослідів в масовій позакласній роботі з хімії.
13. Профорієнтаційна робота з учнями на гуртках.
14. Використання результатів гурткової роботи в аудиторному навчанні хімії.
15. Робота з учнями, що мають обмежені можливості, невстигаючими учнями на хімічних факультативах.
16. Шкільна хімічна конференція: необхідність проведення та можливість узагальнення знань учнів із загальноприродничих законів.
17. Значення олімпіад для індивідуального розвитку учнів.
18. Хімічні олімпіади – шлях відбору обдарованих учнів.
19. Профорієнтаційна діяльність вчителя під час проведення масової позакласної роботи з хімії.

20. Залучення учнів усіх класів у тиждень хімії, його значення для мотивації навчання.
21. Експерсії на хімічне виробництво та використання результатів в аудиторному навчанні хімії.