

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

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

з обов'язкової освітньої компоненти

«Позакласна робота з хімії»

для підготовки здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти

Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.06 Середня освіта (Хімія)
Спеціалізація	-
Освітня програма	Середня освіта (Хімія)
Факультет	Природничий

Автори: доцент, завідувач кафедри хімії **Анічкіна Олена**,
доцент кафедри хімії **Авдєєва Ольга**,
доцент кафедри хімії **Євдоченко Олена**
Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри хімії
Протокол від «15» червня 2024 р. № 23
Завідувач кафедри _____ **Олена АНІЧКІНА**

Житомир 2024

УДК 37.091.214.18-027.556:54

М 52

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного
університету імені Івана Франка
(протокол №11 від «25» червня 2024 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 обов'язкової освітньої компоненти «Позакласна робота з хімії»: навчально-методичний посібник для здобувачів другого рівня вищої освіти. 2-ге вид., переробл. і допов. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. 227 с.

© Анічкіна О. В., 2024

© Авдєєва О. Ю., 2024

© Євдоченко О. С., 2024

© Житомирський державний
університет імені Івана Франка, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ.....	7
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №1.</i> Позакласна робота з хімії та її значення в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.....	10
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №2-3.</i> Використання домашнього хімічного експерименту в 7 класі	14
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №4-5.</i> Використання домашнього хімічного експерименту в 8 класі.....	33
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №6-7.</i> Використання домашнього хімічного експерименту в 9 класі.....	72
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №8-9.</i> Індивідуальна форма позакласної роботи з хімії	130
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №10.</i> Модульна контрольна робота № 1.....	154
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №11-12.</i> Дидактичні ігри в позакласній роботі з хімії	155
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №13.</i> Сутність і методичні особливості реалізації групової позакласної роботи.....	171
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №14-15.</i> Гуртки – форма групової позакласної роботи з хімії.....	191
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №16-17.</i> Масова позакласна робота з хімії.....	206
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №18.</i> Особливості організації олімпіад, вікторин, турнірів із хімії.....	221
<i>Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №19.</i> Особливості організації днів, тижнів, декад хімії.....	224

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №20.
Модульна контрольна робота № 2.....227

ВСТУП

Позакласна робота з хімії є важливою складовою освітнього процесу, яка сприяє поглибленню знань учнів, розвитку їхньої зацікавленості у предметі, формуванню практичних умінь і навичок та творчих здібностей. Вона допомагає учням застосовувати теоретичні знання на практиці, відкривати для себе нові аспекти хімічної науки, допомагаючи їм не лише поглиблювати свої знання, але й розвивати критичне мислення та творчі здібності. Залучення до позакласної діяльності з хімії сприяє формуванню позитивного ставлення до предмету та мотивує учнів до подальшого її вивчення.

Сьогоднішні виклики в системі освіти, постійна її модернізація спричиняє швидкі зміни в розвитку науки та інноваційних технологій навчання, що сприяє розвитку критичного мислення та навичок вирішення учнями проблемних завдань, а також інтеграцію цифрових інструментів у навчальний процес. Тому майбутні вчителі хімії повинні бути готові до цих викликів і здатні ефективно використовувати нові методи та сучасні інструменти навчання.

Таким чином, застосування інтерактивних методів навчання (створення лепбуків, ментальних карт, коміксів, навчальних проєктів, симуляцій) на хімічну тематику; використання сучасних цифрових інструментів (віртуальних лабораторій, онлайн-платформ); виготовлення 3D-моделей хімічних речовин, створення електронних дидактичних ігор; розвиток професійних навичок у ході проведення домашнього експерименту та хімічних дослідів із яскравим зовнішнім ефектом є ключовими аспектами ефективної підготовки вчителів хімії до реалізації якісної професійної діяльності в майбутньому.

Обов'язкова освітня компонента «Позакласна робота з хімії» викладається на I курсі, у II семестрі для

здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти предметної спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія) освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія)». На вивчення освітньої компоненти відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS. Вид семестрового контролю – іспит.

Інформаційний обсяг освітньої компоненти:

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

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, електронної 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 створювати лепбуки, ментальні карти, комікси, навчальні проєкти, електронні дидактичні ігри на хімічну тематику;
- вміти виготовляти 3D-моделі хімічних речовин;
- вміти самостійно виконувати передбачені види позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.

Таким чином, здобувачі вищої освіти повинні ретельно виконувати всі завдання, щоб успішно опанувати навчальну програму і досягти поставлених освітніх цілей.

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/ocinjuvannya_zvo.pdf. Це положення визначає критерії та процедури оцінювання, спрямовані на забезпечення прозорості, об'єктивності та справедливості оцінювання. Впровадження ECTS дозволяє забезпечити сумісність і порівнянність оцінок між різними освітніми системами, що сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти та визнанню їхніх кваліфікацій на міжнародному рівні.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти є комплексним процесом, який включає різні етапи контролю за всіма видами навчальних робіт (поточний, модульний і підсумковий). Застосування всіх видів контролю дозволяє забезпечити всебічну оцінку навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, сприяє систематичному засвоєнню знань і формуванню професійної компетентності.

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. Таким чином, здобувачі вищої освіти повинні ретельно виконувати всі завдання, передбачені цими документами, щоб успішно опанувати навчальну програму і досягти поставлених освітніх цілей.

Організація та проведення лабораторних занять є невід'ємною частиною підготовки майбутніх вчителів хімії. Вони забезпечують комплексний розвиток професійних навичок, що включає не лише глибокі знання предмету, але й вміння організовувати позакласну роботу, працювати з літературою, вивчати передовий педагогічний досвід, встановлювати міжпредметні зв'язки, проводити експерименти та забезпечувати техніку безпеки. Це сприяє підвищенню якості навчання і розвитку учнів, роблячи процес вивчення хімії більш цікавим, інтерактивним і безпечним.

Картка обліку виконання завдань здобувачем вищої освіти

ПІБ здобувача вищої освіти _____

Група _____ Робоче місце № _____

Лабораторне заняття	ТП	ТЗ	КЗ	ДХЕ	ХЕЗЯЗЕ	АПЗ
	10	10	10	20+30	20+30	20
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	100					
Л. р. № 11						
Л. р. № 12						
Л. р. № 13						
Л. р. № 14						
Л. р. № 15						
Л. р. № 16						
Л. р. № 17						
Л. р. № 18						
Л. р. № 19						
Л. р. № 20	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 та виконання передбачених інтерактивних завдань.

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи №1

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

Мета: навчити самостійно визначати зміст і методи позакласної роботи в залежності від конкретних умов та з максимальним урахуванням індивідуальних особливостей учнів; здійснювати активну творчу діяльність у ході проведення позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти.

Основні поняття: позакласна робота з хімії, позаурочна робота з хімії, позашкільна робота з хімії, система позакласної роботи з хімії, види та принципи організації позакласної роботи з хімії, домашня робота, зміст позакласної роботи з хімії, інтерактивні методи навчання, лепбук, інноваційність.

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

1. Позакласна робота з хімії в закладі загальної середньої освіти, її мета та значення.
2. Класифікація позакласної роботи з хімії.
3. Поетапне планування позакласної роботи з хімії, засоби проведення занять, їх організація.
4. Принципи та дидактичні можливості позакласної роботи з хімії.
5. Домашня робота як вид позакласної роботи з хімії.
6. Зміст, форми, види і методи позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти.
7. Створення лепбуку як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
8. Переваги та недоліки використання лепбуку в межах позакласної діяльності з хімії.

II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:

1. Які існують вимоги до здійснення позакласної 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 позакласної 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 позакласної роботи з хімії?
3. Назвіть види домашніх завдань за способом організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.
4. Які перспективи позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти?
5. Розкрийте принцип доступності позакласної роботи з хімії.

IV. Підготуйтеся вдома та створіть лепбук «Хімія в повсякденному житті».

Інструкція для створення лепбука на хімічну тематику (рис. 1):

Матеріали, які знадобляться: великий аркуш картону або щільного паперу (для основи лепбука), кольоровий папір, ножиці, клей, маркери або фломастери, принтер (для друкування текстових і графічних матеріалів), стікерні блокноти або наклейки, прозорі файли або кишеньки (для зберігання додаткових матеріалів).

Покрокове створення лепбука:

1. Підготовка основи: візьміть великий аркуш картону або паперу і складіть його таким чином, щоб вийшли декілька секцій або сторінок.

2. Дизайн та оформлення: використовуйте кольоровий папір для створення кишеньок, віконець та інших елементів; декоруйте обкладинку та внутрішні сторінки за допомогою маркерів, фломастерів, наклейок тощо.

3. Наповнення інформацією: роздрукуйте або напишіть інформацію для кожного розділу; вставте міні-картки, вкладки, віконечка та інші інтерактивні елементи.

4. Збірка лепбука: приклейте всі елементи до основи; додайте прозорі файли або кишеньки для зберігання додаткових матеріалів.

5. Перевірка та вдосконалення: перегляньте готовий лепбук, перевірте, чи всі частини добре закріплені та чи вся інформація зрозуміла; внесіть необхідні корективи та доповнення.

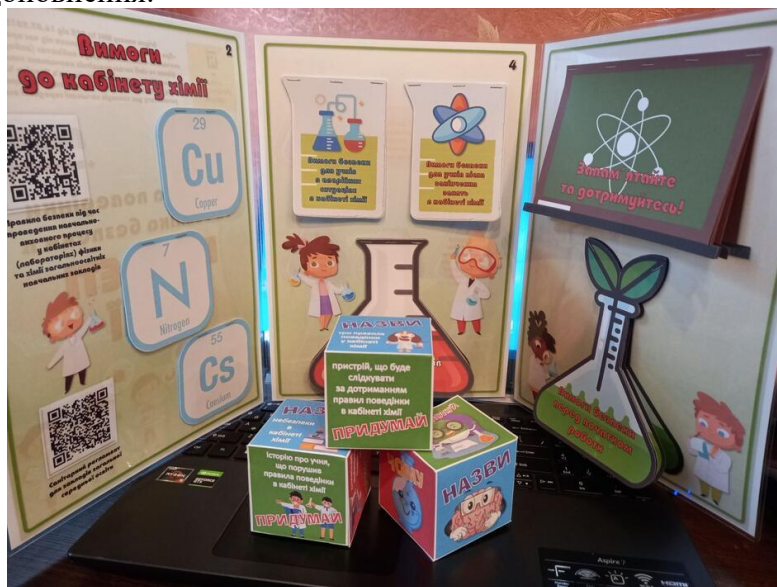


Рис. 1. Створення лепбука на хімічну тематику

V. Рекомендована література:

Основна

1. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор Григорович О.

В.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575).

2. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Лашевська Г. А.) «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 16 серпня 2023 року № 1001).

3. Староста В. І. Методи інтерактивного навчання: сутність, класифікація. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. 2018. № 2 (61). С. 256-262.

Додаткова

1. Григорович О. В. Робота з обдарованими учнями: хімічний турнір. Серія Бібліотека журналу «Хімія». Основа, 2008. Випуск 1–3.

2. Гусарук Н. Інформаційні технології в навчанні хімії. Біологія і хімія в школі. 2010. № 5. С. 13–15.

Інтернет ресурси:

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№2-3

Тема заняття: Використання домашнього хімічного експерименту в 7 класі.

Мета: сприяти використанню домашнього експерименту як методу пізнання хімічних явищ і самостійної дослідницької діяльності, здійсненню активної пізнавальної діяльності в ході проведення позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти; 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, комікс, інноватика.

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

1. Домашній хімічний експеримент як ефективний засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Особливості використання домашнього хімічного експерименту в 7 класі.
3. Створення коміксу як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
4. Переваги та недоліки використання коміксів в межах позакласної діяльності з хімії.

II. Методичні рекомендації до виконання завдань:
вивчити техніку проведення домашніх експериментів, та описати їх за планом.

Взаємодія харчової соди (натрій гідрогенкарбонату) з оцтом (водним розчином етанової кислоти)

Назва досліду: 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 досліду: Створіть модель вулкану. Для цього цілком підійде пластилін. Розділіть його на 2 частини. Одну половину залиште на підставку, а з іншої зліпите 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Взаємодія крейди з розчином столового оцту

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Зміна забарвлення індикаторів у різних середовищах

Назва досліду: Зміна забарвлення природних індикаторів у різних середовищах

Техніка виконання досліду: 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

Сировина для приготування індикатора	Природне забарвлення індикатора в нейтральному середовищі	Забарвлення індикатора в кислому середовищі (розчин столового оцту)	Забарвлення індикатора в лужному середовищі (розчин каустичної соди)
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			

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 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Добування кисню з гідроген пероксиду

Назва досліду: 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 досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: Розклад гідроген пероксиду під дією сирих дріжджів

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

Техніка виконання досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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

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

Техніка виконання досліду: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Розклад гідроген пероксиду під дією сирі і вареної картоплі

Обладнання: 3%-й розчин пероксиду водню, шматочки сирі 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 сирі 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:

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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Взаємодія карбон (IV) оксиду з водою. Випробування водного розчину добутої речовини індикатором

Назва дослідіу: Взаємодія харчової соди з розчином лимонної кислоти

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

III. Підготуйтеся вдома та створіть комікс на хімічну тематику, наприклад, «Пригоди в хімічній лабораторії».

Створення коміксів на хімічну тематику є ефективним інструментом для викладання складних наукових понять у доступній та захопливій формі. Це сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку творчих і комунікативних навичок учнів.

Покрокове створення коміксу (рис. 2):

1. Розробіть чіткий та зрозумілий сценарій. Включіть цікаві діалоги та події, які допоможуть пояснити хімічні поняття.

2. Врахуйте етапи розвитку сюжету: вступ, розвиток подій, кульмінація та розв'язка.

3. Створіть цікавих і запам'ятовуваних персонажів, які будуть взаємодіяти та допомагати розкривати хімічні теми.

4. Можна використовувати вчителя-хіміка, студентів або вигаданих персонажів.

5. Ілюстрації повинні бути яскравими, зрозумілими та відповідати змісту.

6. Використовуйте зображення хімічних реакцій, лабораторного обладнання, молекулярних структур тощо.

7. Включіть завдання або питання для учнів після кожного розділу коміксу, щоб перевірити їх розуміння матеріалу. Можна додати QR-коди, які ведуть до додаткових ресурсів або відео.



Рис. 2. Створення коміксу на хімічну тематику

IV. Рекомендована література:

Основна

1. Блажко О. А. Підготовка майбутніх учителів до профільного навчання хімії учнів загальноосвітніх

навчальних закладів: теоретико-методичні засади: монографія. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 328 с.

2. Давидюк Г. М. Цікава хімія : дидактичний мат. для студ. та викл. пед. навч. Закладів. Луцьк : Твердиня, 2009. 112 с.

3. Ковальчук В. І. Інноваційні підходи до організації навчального процесу. Вид. 2-е. К.: Шк. Світ, 2011. 128 с.

Додаткова

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

2. Бурчак Л. В. Формування дослідницької компетентності майбутнього вчителя хімії в системі вищої освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04; Полтав. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка. Полтава, 2011. 20 с.

Інтернет ресурси

1. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.dnpb.gov.ua.

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№4-5

Тема заняття: Використання домашнього хімічного експерименту в 8 класі.

Мета: володіти технікою проведення домашнього експерименту з використанням ужиткових речовин; навчитися створювати інтелект-карти (ментальні карти, mind map) на хімічну тематику в ході проведення позакласної роботи з хімії в закладі загальної середньої освіти.

Основні поняття: домашній хімічний експеримент, демонстраційний дослід, основні класи неорганічних сполук, оксиди, основа, луг, кислота, амфотерний гідроксид, нерозчинна основа, сіль, кристалогідрат, інтелект-карта, ментальна карта, mind map.

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Особливості використання домашнього хімічного експерименту в 8 класі.
3. Створення інтелект-карти (ментальної карти, mind map) як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
4. Переваги та недоліки створення ментальних карт у межах позакласної роботи з хімії.

II. Методичні рекомендації до виконання завдань: вивчити техніку проведення домашніх експериментів, та описати їх за планом.

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. Чи розчиняється купрум (II) оксид у воді?

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 додайтео 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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 досліду: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з купрум (II) оксидом

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з нашатирним спиртом

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

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

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідів _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідів: 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 дослідів: В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату, а в другому – 10%-й розчин натрій гідроксиду. В третій стаканчик налийте 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія столового оцту із залізним цвяхом

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

Техніка виконання досліду: Наждачним папером добре зачистіть залізний цвях. В столову ложку налейте 10-12 мл столового оцту і опустіть туди залізний цвях. 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 сульфатної кислоти зі свинцевим грузилом

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

Техніка виконання досліду: В столову ложку налейте 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 дослідю: Взаємодія розчину фосфатної кислоти з алюмінієвою фольгою

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

Техніка виконання дослідю: Сформуєте невеличкі кульки з алюмінієвої фольги. В столову ложку налейте 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Взаємодія столового оцту з крейдою

Обладнання: столовий оцет, крейда, пластиковий стаканчик.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія розчину сульфатної кислоти з силікатним клеєм

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Хімічні властивості лугів

Назва досліду: 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 досліду: 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 трубку в перший стаканчик. 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 піском

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду_____

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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Взаємодія нашатирного спирту з розчином фосфатної кислоти

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу_____

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 налийте 10 мл нашатирного спирту та 10 мл розчину сульфатної кислоти з метою утворення амоній сульфату. В третій стаканчик налийте 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 досліджу: Взаємодія нашатирного спирту з магnezією

Обладнання: нашатирний спирт, магnezія, пластиковий стаканчик.

Техніка виконання досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Добування і хімічні властивості нерозчинних основ

Назва досліджу: Добування купрум(II) гідроксиду

Обладнання: мідний купорос, 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 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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

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

Техніка виконання дослід: Використайте свіжовиготовлений розчин купрум(II) гідроксиду (з попереднього дослідю). 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу_____

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 досліду: Взаємодія ферум(II) гідроксиду з розчином сульфатної кислоти

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

Техніка виконання досліду: Використайте свіжовиготовлений розчин ферум(II) гідроксиду (з попереднього досліду). 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: 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 досліджу: 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 вилійте у столову ложку і нагрійте 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 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 налейте 10 мл розчину гашеного вапна і 10 мл розчину кальцинованої соди. Спостерігайте за проходженням реакції.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 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 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 дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Хімічні властивості солей

Назва дослідіу: Взаємодія крейди з розчином фосфатної кислоти

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу _____

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 дослідю: Взаємодія силікатного клею з розчином фосфатної кислоти

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

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: 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 дослідів: Взаємодія мідного купоросу з розчином гашеного вапна

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

Техніка виконання дослідів: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: 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 дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія магnezії з розчином гашеного вапна

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду _____

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 дослідю: В пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин купрум сульфату. Наждачним папером добре зачистіть залізнй 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Взаємодія мідного купоросу із залізним листом

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду_____

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 досліду: Взаємодія мідного купоросу із кухонною сіллю та залізними цвяхами

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

Техніка виконання досліду: 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 залізні 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

III. Підготуйтеся вдома та створіть інтелект-карту (ментальну карту) з хімії на довільну тематику.

Інтелект-карти спонукають учнів до активного навчання, що включає не лише пасивне сприйняття інформації, але й її аналіз, синтез та презентацію у вигляді зрозумілої схеми. Це робить навчальний процес більш інтерактивним та цікавим (рис. 3).

Використання інтелект-карт робить навчання більш захопливим та інтерактивним. Учні отримують задоволення від створення власних інтелект-карт, що підвищує їхню мотивацію до вивчення хімії.

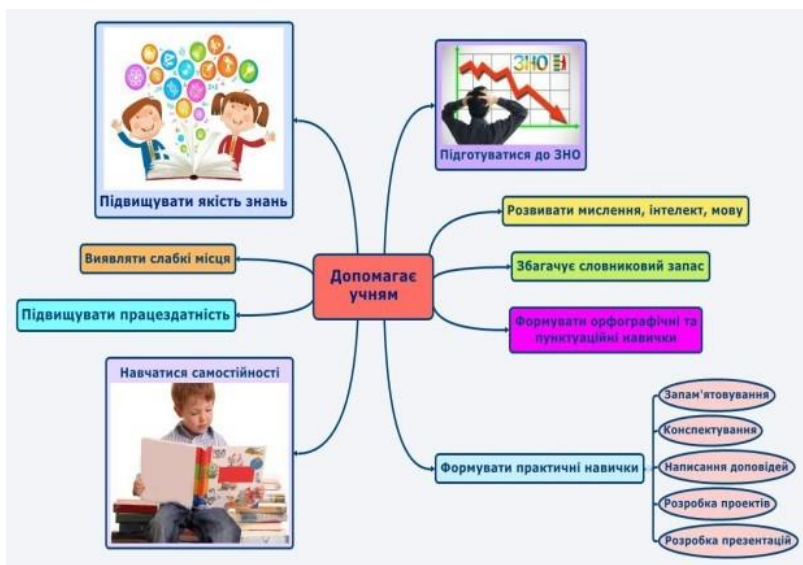


Рис. 3. Завдання інтелект-карт

Покрокове створення інтелект-карти:

1. Вибір теми. Оберіть основну тему для інтелект-карти.

2. Підготовка матеріалів. Підготуйте необхідні матеріали: аркуш паперу або цифровий інструмент (програмне забезпечення для створення ментальних карт, наприклад, MindMeister, XMind, або FreeMind); кольорові маркери або олівці для паперової версії; зображення та інші візуальні матеріали.

3. Центральний об'єкт. У центрі аркуша або екрану намалюйте або напишіть основну тему. Використовуйте яскравий колір та велике зображення для привернення уваги.

4. Головні відгалуження. Від центральної теми проведіть кілька основних гілок, що представляють ключові аспекти теми. Наприклад, для теми «Основи Хімії» це можуть бути:

- Атоми та молекули

- Хімічні реакції
- Кислоти та луги
- Періодична система

5. Додаткові відгалуження. Від кожної основної гілки проведіть підгілки, що деталізують інформацію. Наприклад, для гілки "Атоми та молекули" це можуть бути:

- Структура атома
- Хімічні зв'язки
- Приклади молекул

6. Використання кольорів і зображень.

Використовуйте різні кольори для різних гілок та підгілок, щоб візуально розділити інформацію. Додайте зображення, іконки або символи, щоб зробити карту більш зрозумілою та запам'ятовуваною.

7. Додаткові деталі. Додавайте ключові слова, короткі визначення, формули та інші важливі деталі на відповідні гілки.

8. Перевірка та редагування. Перегляньте інтелект-карту, щоб переконатися, що вся важлива інформація включена, і вона логічно структурована. Внесіть необхідні правки та доповнення.

Створення інтелект-карти є ефективним методом візуалізації та організації інформації. Це допомагає краще зрозуміти та запам'ятати складні хімічні концепції. Такий підхід сприяє структурованому мисленню і може бути корисним як для учнів, так і для вчителів.

IV. Рекомендована література:

Основна

1. Гиря О. О. Використання ментальних карт на навчальних заняттях з хімії. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. Вінниця: ВДПУ, 2022. № 2. С. 45-55.

2. Nyagblormase G., Gyampoh A., Hinson J., Aidoo B., Yeboah E. Effect of Mind Mapping as a Learning Tool on Online Learning of Chemistry. *Studies in Learning and Teaching*. 2021. Vol. 2, No 2. P. 47–58.
3. Semilariski H., Soobard R., Holbrook J., Rannikmäe M. Exploring the complexity of student-created mind maps, based on science-related disciplinary and interdisciplinary core ideas. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*. 2021. Vol. 17, No 1. P. 22-27. DOI: 10.29333/ijese/ 9153

Інтернет ресурси

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№6-7

Тема заняття: Використання домашнього хімічного експерименту в 9 класі.

Мета: сформувати розуміння значення хімії для кожної людини; оволодіти основами молекулярного моделювання; навчитися створювати 3D-моделі хімічних речовин.

Основні поняття: *розчини, розчинник, процес розчинення, тепловий ефект хімічної реакції, екзотермічна реакція, ендотермічна реакція, термоскоп, виділення теплоти, поглинання теплоти, електроліти, неелектроліти, реакція обміну, хімічна реакція, реакція розкладу, реакція сполучення, реакція обміну, реакція заміщення, моделювання, молекулярне моделювання, 3D-модель, засіб навчання.*

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

1. Домашній хімічний експеримент як засіб позакласної діяльності в закладі загальної середньої освіти.
2. Особливості використання домашнього хімічного експерименту в 9 класі.
3. Молекулярне моделювання, його особливості.
4. Створення 3D-моделей хімічних речовин як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
5. Переваги та недоліки створення 3D-моделей хімічних речовин у межах позакласної роботи з хімії.

II. Методичні рекомендації до виконання завдань:
вивчити техніку проведення домашніх експериментів та описати їх за планом.

Теплові явища під час розчинення

Назва досліду: 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 досліду: 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. Сформууйте 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу _____

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 стакана. 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 досліду: Взаємодія аміачної селітри з водою

Обладнання: аміачна 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 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Розклад розпушувача для тіста

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 досліду _____

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 стакану. 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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:

Реакції обміну між електролітами у водних розчинах

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу_____

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 досліджу: 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 досліджу: 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 досліджу _____

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 кальцинованої 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: 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 дослідження: 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 дослідіу: Взаємодія молока з етиловим спиртом

Обладнання: молоко, етиловий спирт, 2 пластикові стаканчики, дерев'яна паличка.

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 досліду _____

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 стакана. 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 досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: 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 налийте 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій гідроксиду, використовуючи засіб для чистки труб «Кріт». Перемішайте вміст стакану. В другий пластиковий

стаканчик налийте 40 мл розчину діамантового зеленого. До вмісту другого стакана 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: 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 дослідження: В пластиковий стаканчик налийте 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 дослідіу: Взаємодія спиртового розчину йоду з розчином натрій тіосульфату

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

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу_____

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 налийте 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 досліджу: Взаємодія саліцилової кислоти з розчином залізного купоросу

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

Техніка виконання досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: 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 досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: Взаємодія харчової соди з кока-колою

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Взаємодія розчину мідного купоросу з розчином кухонної солі

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

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

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 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія гашеного вапна з нашатирем

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

Техніка виконання досліду: В пластиковий стаканчик насипте 2 г гашеного вапна і 2 г нашатирю. 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 досліду _____

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 товчачиком, 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 товчачиком. Додайте в ступку вміст другого стакану і знову

перемішайте. Відчуйте появу неприємного запаху амоніаку.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 дослідіу: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: Розклад нашатириу

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

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

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліджу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну, екзо- та ендотермічні реакції

Назва досліджу: 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 досліду: Розклад калієвої селітри

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія порошку залізного цвяху з сіркою

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду _____

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 дослідю: 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 досліду: Взаємодія алюмінієвої фольги з розчином мідного купоросу

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

Техніка виконання досліду: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Взаємодія розчину кальцинованої соди з розчином кальцій хлориду

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

Техніка виконання дослідіу: В першому пластиковому стаканчику приготуйте 10%-й розчин натрій карбонату. В другий стаканчик налейте 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 дослідіу_____

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 налейте 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліджу: Розчинення аміачної селітри у воді

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

Техніка проведення досліджу: 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 досліджу _____

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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 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 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 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 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія залізного цвяха з оцтовою есенцією

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

Техніка виконання досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Взаємодія алюмінієвої фольги з оцтовою есенцією

Обладнання: алюмінієва фольга, оцтова есенція, пластиковий стаканчик.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Взаємодія шматка крейди з розчином столового оцту

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

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліджу: 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 досліджу: 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 досліджу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: В столову ложку налийте 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

III. Опрацюйте необхідну інформацію, використовуючи інноваційні електронні ресурси (MolView <https://molview.org/> або DIY-молекули

<https://biomodel.uah.es/en/DIY/JSME/draw.en.htm>) *та створіть 3D-моделі 4 молекул органічних і неорганічних речовин.*

Створення 3D-моделей атомів та молекул є важливим інструментом в навчанні хімії. Воно дозволяє учням краще зрозуміти просторову будову та структурні формули речовин, вивчити хімічні зв'язки та реакції, а також розвивати логічне мислення. Використання сучасних технологій та інструментів робить цей процес інтерактивним і захоплюючим, стимулюючи інтерес до хімічної науки та навчання в цілому.

IV. Рекомендована література:

Основна

1. Вакалюк Т. А. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу. Наукові записки. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 16-23.
2. Мартинова Н., Самохвалов Д., Семашко В. Ефективні рішення організації процесу навчання: поєднання друкованих навчальних матеріалів з мобільними системами доповненої реальності. Технічні науки та технології. 2017. № 3 (9). С. 107-114.

Додаткова

1. Ганус Є. О., Староста В. І. Позакласна робота з хімії як форма організації дозвілля учнів. Науковий вісник Ужгородського національного університету : Серія : Педагогіка. Соціальна робота / редкол.: І. В. Козубовська (голов. ред.), М. М. Болдижар, І. Є. Курляк та ін. Ужгород: Говерла, 2008. Вип. 12–13. С. 104–106.
2. Грабовий А. К. Домашній хімічний експеримент. Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки. Випуск 127. Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана

Хмельницького, 2008. С. 25–35.

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

№8-9

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; навчитися досконало реалізовувати навчальні проекти на хімічну тематику.

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

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

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

5. Створення навчального проєкту з хімії як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
6. Переваги та недоліки створення навчального проєкту в межах позакласної роботи з хімії.

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.

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 із 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 приготовлену суміш, після цього підпаліть 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: 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 товчачиком, піпетка, фільтрувальний папір, шпатель, технічні ваги, сірники.

Техніка виконання дослідіу: 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 підпаліть 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Содова «гадюка»

Обладнання: 1 г натрій гідрогенкарбонату (харчової соди), 4 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 1 г натрій гідрогенкарбонату та 4 г цукрової пудри (співвідношення 1:4 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 (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 (SO_2 , H_2S , 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 (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 (SO_2 , H_2S , 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 (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 (SO_2 , H_2S , 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 із 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Фератний вулкан

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

Техніка виконання досліду: Приготуйте суміш із 1 г залізних ошукрок 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 NO₂.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: Вугільний вулкан

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

Техніка виконання дослідження: 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 дослідом 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Цинковий вулкан

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

Техніка виконання дослідіу: У фарфоровій чашці змішайте 1,5 г цинкового пилу 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 досліду: Йодний вулкан

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

Техніка виконання досліду: Змішайте 10 г йоду, дрібно розтертого в фарфоровій ступці з 2,5 г цинкового пилю. 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 досліду _____

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 гріркою 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 дослідю: 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 (пергідролю), конічна колба на 250-300 мл, скляна паличка.

Техніка виконання дослідю: 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 (пергідролю) – 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: 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 дослідю: 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).

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Зубна паста для слона (варіант 3)

Обладнання: 0,5 г калій йодиду, 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 дослідю: 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 йодиду. Потім додайте 50 мл 30-50%-го гідроген пероксиду (пергідролу). Піна, що виходить з колби, дійсно нагадує зубну пасту, яка видавлювалася з тюрбика.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

VII. Підготуйтеся вдома та створіть навчальний проєкт із хімії з практичним втіленням результатів дослідження на довільну тематику.

Навчальні проєкти з хімії відіграють важливу роль у сучасному освітньому процесі. Вони не лише поглиблюють знання учнів, але й розвивають ключові навички, необхідні для подальшого навчання та професійної діяльності. Проєкти роблять навчання більш цікавим, інтерактивним та ефективним, сприяючи розвитку комплексного розуміння хімії та її значення в нашому житті.

VIII. Рекомендована література:

Основна

1. Головань М. С. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки. Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. № 5 (23). С. 196-205.
2. Грабовий А. К. Дослідницька діяльність учнів з хімії в загальноосвітніх навчальних закладах. Рідна школа. 2014. № 7. С. 52-57.
3. Грабовий А. К. Теоретико-методичні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія. Черкаси, 2012. 374 с.

Додаткова

1. Задорожний К. М. Позакласні заходи з хімії. Харків: Основа, 2008. 111 с.
2. Іваха Т. С., Ярошенко О. Г. Позакласна робота з хімії: курс лекцій. К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. 82 с.
3. Євсєєв Р. С. Усі цікаві досліди. Хімія. 10-11 класи. Х.: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. 320 с.

Інтернет ресурси

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№10

I. Повторити теоретичний матеріал модулю «Позакласна робота як засіб формування інтересу до хімії».

II. Підготуватись до опису тематики домашніх хімічних експериментів, які можна виконати під час реалізації індивідуальної форми позакласної роботи в закладі загальної середньої освіти.

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№11-12

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

Мета: оволодіти методикою підготовки та проведення дидактичних ігор на хімічну тематику у позаурочний час; навчитись створювати електронні дидактичні ігри на хімічну тематику, використовуючи сучасні онлайн-платформи.

Основні поняття: *дидактична гра, ігрова діяльність учнів на уроці, виховний потенціал гри, навчальний потенціал гри, електронна дидактична гра, онлайн-платформа, PhET Interactive Simulations, ChemCollective Virtual Labs, Kahoot!, Minecraft: Education Edition, Quizizz, Wordwall, LearningApps.org.*

I. Опрацювати тему за вказаними питаннями:

1. Дидактична гра, поняття і задачі дидактичних ігор в позакласній роботі з хімії.
2. Форми і методи дидактичних ігор в позакласній роботі.
3. Умови ефективності гри як виховного засобу.
4. Виховний і навчальний потенціал гри.
5. Електронні дидактичні ігри, їх характеристика.
6. Створення електронної дидактичної гри з хімії як ознаки сучасності в ході реалізації позакласної діяльності з хімії.
6. Переваги та недоліки створення електронних дидактичних ігор в межах позакласної роботи з хімії.

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. Використовуючи сучасні електронні ресурси, самостійно підготувати одну електронну дидактичну гру і описати її за всіма етапами підготовки та проведення.

Аналіз електронної 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 із яскравим зовнішнім ефектом на тему «Чарівні вогні» і описати їх за планом:

Назва досліду: Ацетоновий ліхтарик (віртуально)

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

Техніка виконання досліду: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

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

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Гроші, що не горять

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

Техніка виконання дослідю: 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: Секретне чорнило (віртуально)

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

Техніка виконання дослідження: 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Хімічний міномет (віртуально)

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 дослідю: Феєрверк в стакані (віртуально)

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 дослідю: 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 дослідю _____

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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: Вогонь від рідкої солі

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

Техніка виконання дослідження: 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 °С 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 (AgNO_3 з домішкою розпорошеного металічного Ag).

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

VI. Опрацювавши необхідну інформацію та використовуючи інноваційні електронні ресурси створіть електронну дидактичну гру на довільну тематику.

Актуальні приклади електронних дидактичних ігор для вивчення хімії:

PhET Interactive Simulations – цей ресурс пропонує інтерактивні симуляції з хімії, які дозволяють учням вивчати різні хімічні процеси та явища у віртуальному середовищі. Вони можуть експериментувати з різними умовами і спостерігати за результатами.

ChemCollective Virtual Labs – віртуальні лабораторії, де учні можуть проводити хімічні експерименти без необхідності використовувати реальні лабораторні матеріали. Це допомагає зрозуміти принципи хімічних реакцій та методи їх проведення.

Kahoot! – ця платформа дозволяє створювати інтерактивні вікторини та ігри для перевірки знань з хімії. Учні можуть змагатися між собою, що робить процес навчання більш захоплюючим.

Minecraft: Education Edition – Використання популярної гри Minecraft для створення хімічних лабораторій та проведення експериментів у віртуальному світі. Це особливо цікаво для молодших учнів, які можуть вивчати хімію через гру.

Quizizz – Інтерактивна платформа для створення вікторин, яка дозволяє учням відповідати на питання в ігровій формі. Це сприяє активному повторенню та закріпленню матеріалу.

Wordwall – це інтерактивна онлайн-платформа, яка дозволяє створювати дидактичні ігри та вправи для навчання. Вона пропонує широкий вибір шаблонів для створення різних типів завдань, таких як вікторини, кросворди, ігри з вибором відповіді, парні асоціації та багато інших.

LearningApps.org – це онлайн-платформа, яка дозволяє створювати інтерактивні навчальні додатки та вправи. Вона пропонує широкий вибір шаблонів для створення завдань, які можуть бути використані для вивчення різних предметів, зокрема хімії.

Таким чином, електронні дидактичні ігри відіграють важливу роль у сучасному освітньому процесі, зокрема у вивченні хімії. Вони підвищують мотивацію та зацікавленість учнів, сприяють глибшому розумінню матеріалу, розвивають критичне мислення та навички вирішення проблем, забезпечують індивідуалізацію навчання та розвивають цифрові навички. Використання електронних дидактичних ігор робить навчання більш ефективним та цікавим для учнів.

VII. Рекомендована література:

Основна

1. Мельник І., Задерей Н., Нефьодова Г. Доповнена та віртуальна реальність як ресурс навчальної діяльності студентів. Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання: матеріали статей міжн. наук.-практ. конф. Івано-Франківськ, 2018. С. 61-64.
2. Перетяцько В. В. Методика викладання хімії: навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки «Хімія». Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 91 с.

Додаткова

1. Задорожний К. М. Позакласні заходи з хімії. Харків: Основа, 2008. 111 с.
2. Іваха Т. С., Ярошенко О. Г. Позакласна робота з хімії: курс лекцій. К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. 82 с.
3. Євсєєв Р. С. Усі цікаві досліди. Хімія. 10-11 класи. Х.: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. 320 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: 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; удосконалити навички створення лепбуку на хімічну тематику.

Основні поняття: *групова форма позакласної роботи, види групової позакласної роботи, гурток, гурткова робота, ігрова діяльність, дослідницька діяльність, лепбук, інноваційні технології навчання.*

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: Змочить 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 тіоціанатом утворює комплексну сполуку, колір якої дуже схожий на колір крові, а фторидні йони при взаємодії з тіоціанатними комплексами заліза утворюють дуже міцний безбарвний комплекс.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Хустинка-хамелеон

Обладнання: кобальт хлорид гексагідрат ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$), білий бавовняний носовичок, хімічний стаканчик, дистильована вода.

Техніка виконання досліду: Розчиніть в склянці води дві чайні ложки кобальт хлорид гексагідрату ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$). Змочіть отриманим рожевим 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 ($\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$) – 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 досліду_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 $(H_2SiO_3)_n$. Середовище стає лужним, індикатор фенолфталеїн набуває малинового забарвлення.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Три чуда: молоко, сир і газована 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 досліду: Вміле «чаклунство» створить в кисільних берегах молочні ріки. Для цього в один стакан насипте 3-4 шпателі 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Розчин-хамелеон

Обладнання: розчин калій перманганату, концентрований розчин калій гідроксиду, концентрований розчин калій сульфату, хлорна вода, конічна колба.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Тепло із води (віртуально)

Обладнання і реактиви: тонкостінний хімічний стакан, дистильована вода, концентрована сульфатна кислота, лід, невеликий кристалізатор, термоскоп.

Техніка проведення досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: Перетворення «апельсинового соку» в «лимонний» і навпаки

Обладнання: розчин калій дихромату, розчин натрій гідроксиду або розчин соди, хімічний стакан.

Техніка виконання досліду: В хімічний стакан налейте розчин калій дихромату $K_2Cr_2O_7$ оранжевого кольору

(кольору апельсина). Додайте до нього розчин лугу (натрій гідроксиду) або розчин соди Na_2CO_3 . Спостерігайте перетворення «апельсинового соку» в «лимонний». Це відбувається, коли помаранчевий дихромат-аніон $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 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 досліді _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліді: 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 досліді: В конічній колбі на 250 мл приготуйте розчин: розчиніть 2 г глюкози ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 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 перелийте 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 досліду: Пігулку ампіциліну подрібніть і помістіть порошок в пробірку. Долийте до нього 5 мл дистильованої води і закрийте пробкою. Отриману суміш струсіть протягом $\frac{1}{2}$ хв., а потім профільтруйте. У пробірку налейте 1 мл отриманого розчину ампіциліну і стільки ж 5-10%-го розчину NaOH. У отриману суміш додайте 2-3 краплі 10%-го розчину CuSO_4 . Струсіть пробірку. З'явиться фіолетове забарвлення, характерне для біуретової реакції. Поступово забарвлення зміниться на буре.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: Налийте у високий хімічний стакан водний розчин 25-30 г плюмбум ацетату $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 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, зроснені 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Дерево Юпітера

Обладнання: розчин станум хлориду (30-40 г станум хлориду в 100 мл дистильованої води), пластинка з цинку, високий хімічний стакан.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Золотисті листочки в розчині

Обладнання: 10%-ий розчин плюмбум нітрату, 10%-ий розчин калій йодиду, оцтова кислота, 2 хімічних стакани, скляна паличка.

Техніка виконання дослідіу: 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 дослідіу _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 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. 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 досліду_____

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 °С. 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 дослідю: 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 дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 досліду _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

VI. Підготуйтеся вдома та створіть лепбук на довільну хімічну тематику.

VII. Рекомендована література:

Основна

1. Ковальова В. Д., Русанова О. К. Позакласна робота: Навчально-методичний посібник. Харків: Основа, 2013. 123 с.
2. Чеботарьов О. М. Позакласна робота з хімії: метод. посіб. для студентів факультету хімії та фармації спеціальності «Середня освіта (Хімія)» / О. М. Чеботарьов, О. М. Рахлицька, О. М. Гузенко, Т. М. Щербакова. Одеса: Одес. нац. ун-т імені І. І. Мечникова, 2020. 98 с.

Додаткова

1. Олійник І. В., Кучер Л. Є. Позакласна робота з хімії та біології: Посібник для вчителя. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2004. 72 с.

Інтернет ресурси

1. Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.dnrb.gov.ua

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№14-15

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; удосконалити вміння створювати комікси на хімічну тематику.

Основні поняття: *гурткова робота, хімічний гурток, тематичний план, принципи гурткової роботи, анований зміст гуртка, комікс, комікс із хімії.*

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 анотований 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 сирії картоплі, моркви та м'яса. На них налейте 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 дослідю 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Підводний човник

Обладнання: одна картоплина, дві банки на 0,5 л, насичений розчин харчової солі.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Гумовий м'ячик з курячого яйця

Обладнання: зварене круте куряче яйце, столовий оцет, банка на 0,5 л.

Техніка виконання дослідіу: 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 налийте столовий оцет, другий залиште для порівняння, а в третій налийте 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 налийте 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 кармаде, 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. Підготуйтеся вдома та створіть комікс на хімічну тематику, наприклад, «Хімія навколо нас».

VII. Рекомендована література:

Основна

1. Гонік, К. Кріддл. Хімія. Наука в коміксах / пер. з англ. С. Попадюк. Київ : Рідна Мова, 2020. 255 с.
2. Чубукова О. Ю., Пономаренко І. В. Інноваційні технології доповненої реальності для викладання дисциплін у вищих навчальних закладах України. Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. 2018. № 16. С. 20-27.

Додаткова

1. Калашник О. П. Формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії: метод. реком. Миколаїв: МОІППО, 2012. 112 с.
2. Мальченко Г., Вороненко Т. Хімія навколо нас: запитання та відповіді. К.: Шкільний Світ, 2009. 128 с.

Інтернет ресурси

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№16-17

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; удосконалити вміння створювати інтелект-карти на хімічну тематику.

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 позакласних 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 дослідів: 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: 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 дослідження: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: Букет в банці

Обладнання: штучні квіти з паперу, просоченого крохмальним клейстером, скляна банка з кришкою, кілька крапель спиртової настоянки йоду.

Техніка виконання дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: 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 дослідю: 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 дослідю _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідю: 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 дослідю: 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, зліпть 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 дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: Волошкові троянди

Обладнання: фільтрувальний папір, дріт (щоб приготувати паперові квіти), розчин купрум сульфату, нашатирний спирт, банка з кришкою.

Техніка виконання дослідження: 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 NH_3 – слабку основу. Аміак, розчиняючись у волозі на пелюстках штучної квітки, забарвлює індикатор. Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідження _____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідження: Рожеві волошки

Обладнання: фільтрувальний папір, дріт (щоб приготувати паперові квіти), нашатирний спирт, спиртовий розчин фенолфталеїну, банка з кришкою.

Техніка виконання дослідження: 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 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 вухком 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 дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва дослідіу: Чудова картина

Обладнання: розчини солей плюмбуму (II), мангану (II), кадмію (II), стибію (III), розчин натрій сульфідіу, папір, пензлик, пульверизатор.

Техніка виконання дослідіу: 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 сульфідіу.

Правила техніки безпеки, яких необхідно дотримуватись при виконанні обраного дослідіу_____

Напишіть рівняння хімічної реакції, що відбувається:

Назва досліду: 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 досліду: 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 досліду _____

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 $\text{Me}_2\text{O} \cdot x \cdot n\text{SiO}_2$), 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 налийте 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:

IV. Підготуйтеся вдома та створіть інтелект-карту (ментальну карту) з хімії на тему «Хімічні реакції»

V. Рекомендована література:

Основна

1. Кіндрат І. Використання інтелект-карт у плануванні та організації освітнього процесу / І. Кіндрат // Нова пед. думка. – 2012. – № 4. – С. 153-156.
2. Astriani D., Susilo H., Suwono H., Lukiati B. Mind mapping in learning models: A tool to improve student metacognitive skills. International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2020. Vol. 15, No 6. P. 4-17.
3. Brinkmann A. Graphical knowledge display mind-mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. Mathematics Education Review. 2003. Vol. 16. P.35-48.

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

№18

Тема заняття: Особливості організації олімпіад, вікторин, турнірів із хімії

Мета: сформувати в майбутніх учителів хімії практичні уміння і навички планувати та організовувати олімпіади, вікторини, турніри з хімії; узагальнити та систематизувати знання в ході виконання олімпіадних завдань із хімії.

Основні поняття: *олімпіада, шкільна олімпіада, олімпіада з хімії, хімічна вікторина, хімічний турнір, бій, батл.*

1. Особливості планування та проведення хімічних олімпіад.
2. Типи завдань для олімпіад із хімії.
3. Вибір теоретичних і практичних завдань для проведення відбіркових турів шкільних олімпіад із хімії.
4. Завдання різних рівнів для шкільних хімічних олімпіад.
5. Особливості планування та проведення хімічних вікторин.
6. Хімічні турніри, особливості їх планування та проведення.

II. Дати відповіді на тестові завдання даної теми:

1. В скільки етапів проводяться хімічні олімпіади?
а) 2; б) 6; в) 4; г) 3; д) 1.
2. Хто складає завдання для шкільного етапу хімічної олімпіади?
а) завуч; б) вчитель; в) методист;
г) працівник відділу освіти; д) вчитель та обдаровані учні.
3. Чим відрізняються завдання шкільного туру олімпіади і районного:
а) складністю;
б) потребують «розумового експерименту»;
в) мають міжпредметні зв'язки;
г) не використовують практичний експеримент
д) не перевіряють хімічний кругозір.

4. Яка ціль міського туру хімічної олімпіади:
- а) перевірити хімічний кругозір і глибину хімічної підготовки;
 - б) наскільки учні ознайомлені з науково-популярною літературою;
 - в) здатність виконувати завдання без підготовки;
 - г) ознайомлення із статтями в журналах хімічного змісту
 - д) перевірити методику проведення дослідів.
5. Що враховується при проведенні експериментального туру олімпіади?
- а) теоретичні знання;
 - б) грамотність практичного виконання досліду;
 - в) методику проведення досліду;
 - г) правила техніки безпеки;
 - д) ваш варіант.
6. Якою є мета інтернет-олімпіад?
- а) стимулювання творчого самовдосконалення дітей та молоді;
 - б) виявлення обдарованих дітей серед учнів, загальноосвітніх шкіл України та залучення до Всеукраїнського олімпіадного руху,
 - в) виявлення, поширення, впровадження в навчально-виховний процес прогресивних форм і методів навчання, стимулювання інтересу до оволодіння сучасними інформаційними технологіями;
 - г) підвищення рівня фахової підготовки учнів;
 - д) не контрольоване виконання завдань.
7. З яких турів (етапів) складаються інтернет-олімпіади?
- а) заочний; б) міський; в) очний;
 - г) міжнародний; д) експериментальний.

III. Дати відповіді на контрольні запитання:

1. Чи варто проводити Всеукраїнські інтернет-олімпіади? Обґрунтуйте свою відповідь.

2. Яка, на вашу думку, головна ціль хімічної олімпіади і чи може вона зробити участь у позакласній роботі масовішою?

3. Місце хімічної олімпіади в роботі ЗЗСО і взагалі в позакласній роботі.

4. Які завдання для хімічної олімпіади має підготувати вчитель і на яких учнів вони мають бути розраховані? Відповідь обґрунтуйте.

IV. Методичні рекомендації до виконання завдань:
підготувати один варіант олімпіадних завдань із хімії для обраного класу, описати можливість використання саме в цьому класі та необхідні знання для його розв'язання.

Аналіз варіанту олімпіадних завдань

- **Клас**
- **Відображення всіх вивчених тем**
- **Складність кожного із завдань**
- **Можливість розв'язку завдань учнями (наявність вмінь, знань, навички)**
- **Можливість використання варіанту для проведення відбіркових, шкільних, районних, обласних, всеукраїнських олімпіад**

V. Рекомендована література:

Основна

1. Березан О. Збірник ускладнених задач із хімії. Тернопіль: Підручники і посібники, 2012. 144 с.

2. Чеботарьов О. М. Позакласна робота з хімії: метод. посіб. для студентів факультету хімії та фармації спеціальності «Середня освіта (Хімія)» / О. М. Чеботарьов, О. М. Рахлицька, О. М. Гузенко, Т. М. Щербакова. Одеса: Одес. нац. ун-т імені І. І. Мечникова, 2020. 98 с.

Додаткова

1. Бабюк Г. Ф. Формування пізнавального інтересу учнів до вивчення хімії з використанням різних форм і методів

навчання. Хімія. 2007. №2. С. 12–20.

Інтернет ресурси

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№19

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; удосконалити вміння створювати та реалізовувати навчальний проєкт на хімічну тематику.

Основні поняття: *масова форма позакласної роботи, види масової позакласної роботи, хімічний вечір, конференція, хімічний КВК, олімпіада, турнір, бій, вікторина, навчальний проєкт.*

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 позакласних заходах.
4. Дотримання техніки безпеки під час масових позакласних 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 позакласної роботи;
- б) примусовий захід;
- в) поєднання різних форм роботи;
- г) інтегрована форма роботи;
- д) поєднує різні види масової позакласної 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 бажаних

Використання різноманітних заходів для забезпечення цікавості учнів

Результати проведення

V. Підготуйтеся вдома та створіть навчальний проєкт із хімії з практичним втіленням результатів дослідження на довільну тематику.

VI. Рекомендована література:

Основна

3. Головань М. С. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки. Педагогічні науки : теорія, історія, інноваційні технології. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. № 5 (23). С. 196-205.

4. Чеботарьов О. М. Позакласна робота з хімії: метод. посіб. для студентів факультету хімії та фармації спеціальності «Середня освіта (Хімія)» / О. М. Чеботарьов, О. М. Рахлицька, О. М. Гузенко, Т. М. Щербакова. Одеса: Одес. нац. ун-т імені І. І. Мечникова, 2020. 98 с.

Додаткова

1. Прищеп С. Г. Система факультативних занять з хімії для обдарованих учнів. 8 клас. Харків: Основа, 2011. 127 с.

Інтернет ресурси

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

Завдання для самостійної та індивідуальної роботи

№20

I. Повторити теоретичний матеріал модулю «Особливості організації позакласної роботи з хімії».

II. Підготуватись до опису тематики хімічних експериментів, які можна виконати під час реалізації групової та масової форм позакласної роботи в закладі загальної середньої освіти.