**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**МОГИЛІВ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ТЕХНОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

**ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

***Розпізнавання сполук неметалів***

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ВІДКРИТОГО ЗАНЯТТЯ**

**З ДИСЦИПЛІНИ “ХІМІЯ”**

**Автор:** Бартко Ж. В. – спеціаліст І категорії

**Рецензент:** Чорна С.А. - спеціаліст вищої категорії, викладач-методист.

 Методична розробка містить матеріали

 інноваційного заняття із застосуванням

 форм педагогічної майстерності викладача з

 формування ужиткових навиків та розвитку

 креативного мислення студентів

 Рекомендувати для викладачів

 навчальних закладів І-ІІ рівня акредитації.

 Розглянуто і схвалено на засіданні

 циклової комісії природничо-наукових

 та загальноекономічних дисциплін

 Протокол № від

 Голова ц/к: /Чорна С.А./

**Навчально-методична карта заняття**

Дата Група

*Дисципліна:* **Хімія**

*Тема заняття:* **Розпізнавання сполук неметалів.**

*Методична мета* продемонструвати особистий досвід роботивикладача з

 використання технології продуктивного навчання через

 розвиток розумової діяльності та самостійності і активності

 студентів.

*Тип заняття:* **лабораторна робота**

*Вид заняття:* **ужитковий практикум**

**Мета заняття:**

 *Навчальна:* сформувати ужиткові навички студентів з визначення сполук

 неметалів в побутовому середовищі, навчити студентів

 розв’язувати нестандартні задачі, оволодіти технологією

 життєвого успіху, навичками соціальної мобільності,

 конкурентоспроможності.

*Виховна:* формувати ужиткові вміння застосовувати здобуті теоретичні

 знання для розв’язання проблемних побутових ситуацій,

 виховувати в студентів екологічну культуру, етику проведення

 хімічного експерименту.

*Розвиваюча:* розвивати культуру мовлення, вміння креативно мислити, робити

 узагальнення та висновки.

**Предметні компетентності:** уміння вчитися, мотиваційно-функціональна,

соціальна, здоров’язбережувальна

***Навчальні функції:***

*Практична:*

* Вміти експериментально визначати сплуки неметалів за характерними реакціями на хлорид-, сульфат- , карбонат-, фосфат–йони та йони амонію в побутовому середовищі; встановлювати причинно-наслідкову залежність між складом і властивостями речовин; виражати її за допомогою рівнянь якісних реакцій, робити узагальнюючі висновки.
* Сформувати стійкі навички безпечної роботи з побутовими хімікатами.

 **Міжпредметні зв’язки**

**Забезпечуючі:**

***Забезпечувані:***

***Біологія:*** Т.1.1. Єдність хімічного складу організмів.

***Основи екології:*** Т.2.1. Охорона атмосферного повітря

***Основи охорони праці:*** Т.3.1. Оптимізація параметрів мікроклімату.

**Забезпечення заняття**

***1. Наочні посібники:***

* *мультимедійна презентація*.
* *набір побутових речовин:* питна вода, дезінфікуючі засоби, солодка

 газована вода, пральний порошок, зубний порошок, харчовий

 розпушувач;

* *реактиви:* розчини аргентум нітрату (АgNO3), барій хлориду (BaCl2),

натрій гідроксиду (NaОН), оцтова кислота (СН3СООН), папір

 індикаторний універсальний.

* *обладнання:* штативи з пробірками, спиртівки, тримачі, хімічні стакани.

**2. *Роздатковий матеріал:***

* інструкції до лабораторної роботи;
* варіанти індивідуальних завдань;
* таблиці “Якісні реакції на неорганічні катіони і аніони”, “Стандарти для вмісту

 хлоридів у питній воді”, “Стандарти для вмісту сульфатів у питній воді”.

***3****.* ***ТЗН****:* мультимедійна система

***4. Навчальні місця:*** лабораторія хімії

**Література:**

 *основна:*

* П.П. Попель. Хімія: підруч. Для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: ВЦ “Академія”, 2010. - с. 38,39, 45-46, 58, 69,93.

 *додаткова:*

* Н.М.Буринська “Хімія” 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. (профільн. рівень) – К.: Педагогічна думка, 2010. – с. 17-18, 101, 135-136, 148-149, 187, 215.

**Критерії оцінювання рівня сформованості практичних вмінь і навиків та предметних компетенцій при вивченні теми:**

*Високий (10-12 балів):*Студент самостійно, мотивовано, у повному обсязі, з дотриманням правил безпеки праці виконує експериментально-дослідницьку роботу по визначенню сполук неметалів в побутовому середовищі; складає рівняння відповідних реакцій; обґрунтовує свої дії певними теоретичними положеннями, робить висновки за результатами досліджень.

Забезпечує високий рівень організації та дотримання правил безпеки праці.

*Достатній (7-9 балів):*Студент проводить дослідження згідно з інструкцією, записує рівняння реакцій, дає пояснення ходу експерименту, самостійно робить висновки, щодо одержаних результатів. Дотримується правил безпеки праці. При виконанні роботи припускається несуттєвих помилок, які може виправити за допомогою та під контролем викладача.

# *Середній (4-6 балів):* Студент з консультативною допомогою викладача виконує завдання лабораторної роботи згідно з інструкцією робочого зошита; описує окремі спостереження за перебігом хімічних дослідів; частково характеризує та обґрунтовує одержані результати. При виконанні роботи припускається помилок, які самостійно виправити не може.

*Низький(1-3 бала):*Студент знає призначення лабораторного обладнання, правила техніки безпеки під час проведення лабораторних робіт, вміє теоретично пояснювати хід окремих експериментів, працює під керівництвом викладача, не може самостійно оформити результати дослідження та сформувати висновок.

**Зміст заняття**

**1. Організація заняття**

*Методи:* навіювання

*Форми роботи:* стратегія “Індикатор настрою”

 ***Слайд № 1***

**Викладач**

 Доброго дня, шановні студенти, колеги, присутні на занятті! Зрозуміло, що успіх будь-якої діяльності залежить від особистої мотиваційної стратегії.

Щоб найефективніше організувати нашу роботу, проведемо невеличке дослідження вашого ставлення до виконання завдань заняття.

Визначимо настрій з допомогою індикатора, здатного змінювати свій колір залежно від особистого настрою:

* червоний колір – у вас “кислий” настрій;
* жовтий - “нейтральний” настрій, вам байдуже;
* зелений – ви впевнені у своїх силах.

Опустіть “індикатори” у пробірки та продемонструйте їх.

**2. Повідомлення теми, мети і завдань заняття.**

*Форми роботи:* самостійна робота студентів з інструктивними матеріалами.

***Слайди №№ 2,3***

**Очікувана відповідь:**

**Тема заняття: Розпізнавання сполук неметалів**

**Мета заняття:**

***Знання цієї теми збагатять Вас такими вміннями:***

* організовувати і проводити дослідження та біохімічні експерименти, робити узагальнюючі висновки;
* навчитися за допомогою якісних реакцій найбільш раціональним способом розпізнавати хлориди, сульфати, карбонати, фосфати, сполуки амонію;
* сформувати соціальні навички безпечного поводження в побутовому середовищі.

**3. Мотивація навчальної діяльності студентів**.

*Методи:* синтез думок*, “*активна мотивація”.

*Форми роботи:* робота з епіграфом, виконання ситуаційної вправи.

***Слайд № 4***

Епіграф: *“Ми навчаємось для життя, а не для школи”.*

 Сенека

**Викладач**

Зверніть увагу на епіграф нашого заняття. Як ви вважаєте, про що нам хотів сказати Сенека?

**Очікувана відповідь:**

 Знання та вироблені вміння обов’язково знадобляться у повсякденному житті.

***Слайд № 5***

**Ужиткова проблема:**

Щоб з’ясувати важливість знань, вмінь, навичок з даної теми у вашому повсякденному житті, пропоную розв’язати наступну ситуацію: “Щоб не було помітно, що молоко стало кислим, в нього можуть додавати соду. Як це можна перевірити в побутових умовах?”

**Очікуваний результат:**

Завдання залишилося без розв’язку.

**4. Вступний інструктаж:**

*Методи:* керований практикум, проблемний, експериментально-дослідницький

*Форми роботи:* самостійна робота студентів з інструктивними матеріалами, обладнанням, аналіз теоретичних результатів.

**4.1. Актуалізація життєвого досвіду і опорних знань студентів.**

*Форми роботи:* слайдовий колаж, інтелектуальна розминка

*4.1.1.Інтелектуальна розминка*

**Викладач:**

Дана робота є ужитковою практикою для закріплення теми “Неметалічні елементи та їх сполуки”, при вивченні якої ви ознайомилися з найважливішими сполуками таких неметалів як Хлор, Сульфур, Нітроген, Фосфор, Карбон і Силіцій.

Шановні студенти, настав час відзвітувати про результати навчальної праці. Зверніть увагу на презентаційний колаж засобів повсякденного вжитку.

Сполуки яких неметалів містяться в ілюстрованих побутових засобах?

 Проведемо інтелектуальну розминку. За кожну правильну відповідь кожен учасник команди отримує додаткових 0,5 бала до оцінки результатів індивідуального завдання.

***Слайди № № 6-13***

 **Питання інтелектуальної розминки:**

 Вказати формули речовин в складі ілюстрованих побутових засобів та

сфери їх застосування.

 **Очікувана відповідь:**

*Кухонна сіль (NaCl) –* як харчова добавка, консервант...

*Амоній харчовий (суміш (NH4)2CO3 таNH4НCO3 ) -* як розпушувач

тіста, у якості добрива.

*Харчова сода* *(NaHCO3)* – у вогнегасниках, виробництві безалкогольних напоїв, як розпушувач тіста, лікувальний засіб, основа зубних порошків.

*Фосфатна кислота (Н3РО4)* – як консервант в солодких газованих напоях, у виробництві добрив.

*Крейда, мармур, вапняк* (СаCO3) - будівельні матеріали, виробництво вапна, основа зубних паст та порошків, вапнування ґрунтів.

*Вуглекислий газ (СО2 )* з - для газування води й напоїв, гасіння пожеж, як сухий лід для зберігання продуктів, в косметології і медицині (карбоксітерапія).

 *Рідке скло* *(Nа2SіО3 і K2SіО3) -* силікатний клей (*Nа2SіО3*),просочування тканин, деревини і паперу для надання вогнестійкості і водонепроникності.

*4.1.2.Інструктаж на робочому місці* (у формі роботи з таблицею1 “Якісні реакції на неорганічні катіони і аніони”)

***Слайд № 14***

Таблиця **1 Якісні реакції на неорганічні катіони і аніони**

|  |  |
| --- | --- |
| **Йон** | **Якісна реакція** |
| **NH4+** | Солі амонію; взаємодія з розчинами лугів:**NH4+ + ОН-→ NH3↑ + Н2О (**амоніак визначаємо за різким неприємним запахом або за зміною забарвлення універсального індикатора на синьо-зелений) |
| **NO3-** | Нітрат-йон; взаємодія з міддю в кислому середовищі:**2NO3- + 8Н+ + 3Сu0 → Сu2+** + **2NO↑ + Н2О** **2NO +О2** **→** 2**NO2↑** (бурий газ) |
| **SO42-** | Сульфат-йон:- реакція з барій хлоридом: **SO42-  + Ba2+ → BaSO4↓** - білий осад, не розчинний у кислотах і лугах– реакція з розчином плюмбум (ІІ) нітрату: **SO42-** + **Рb 2+ → РbSO4↓** - білий осад |
| **SO32-** | Сульфіт-йон:- реакція з барій хлоридом: **SO32-** + **Ba2+→ BaSO3↓** - білий осад, розчинний у кислотах і лугах- дія розбавлених мінеральних кислот (НСl, Н2SO4, HNO3):**SO32- + 2Н+→ SO2↑ + Н2О -** безбарвний газ з різким запахом |
| **CO32-** | Карбонат-йон; дія розбавлених мінеральних кислот (НСl, Н2SO4, HNO3):**CO32-+ 2Н+ → СО2↑ + Н2О**  |
| **S2-** | Сульфід-йон; реакція з розчином плюмбум (ІІ) нітрату:**Рb 2+ + S2- → РbS ↓** (чорний осад) |
| **PO43-** | Ортофосфат-йон; взаємодія з розчином аргентум нітрату:**3Аg+ + PO43- → Аg3PO4** ↓ (жовтий осад) |
| **Cl-** | Хлорид-йон; реакція з розчином аргентум нітрату:**Аg+ + Сl- → АgСl** ↓ (білий сирнистий осад) |
| **Br-** | Бромід-йон; реакція з розчином аргентум нітрату:**Аg+ + Вr- → АgВr**↓ (жовтуватий сирнистий осад) |
| **I-** | Йодид-йон ; реакція з розчином аргентум нітрату:**Аg+ + І- → АgІ** ↓ (жовтий сирнистий осад) |

*4.1.3. Розробка алгоритму проведення лабораторної роботи, осмислення*

 *змісту роботи*

* + Поділ студентів на дослідницькі групи, розподіл індивідуальних завдань та функціональних обов’язків в середині групи.
	+ Призначення експертів по дослідах.
	+ Осмислення та обговорення ходу дослідів, визначення необхідних для досліду реактивів та обладнання.
	+ Розподіл експериментів дослідницького характеру.
	+ Проведення експериментів під контролем і за допомогою викладача.

***Слайд № 15***

**4.2. Інструктаж з охорони праці і безпеки життєдіяльності при виконанні**

 **лабораторної роботи.**

*Форми роботи:* співбесіда на робочому місці, робота з інструкцією з ОП.

**5. Поточний інструктаж.**

*Методи:*проблемний, експериментально-дослідницький, контроль та корекція знань, вмінь, навичок.

*Форми роботи:* виконання дослідження за інструкцією, логічний аналіз результатів роботи, індивідуальна співбесіда на робочому місці.

***Слайд № 16***

***Дослід №1.*** ***Виявлення хлоридів*** ***у водопровідній воді*** *(засобах для дезінфекції)*

 **Примітка:** За санітарними нормами вміст хлоридів у питній воді не має перевищувати 350 мг/л. Якщо їх кількість вища, такі води мають солонуватий присмак і негативно впливають на шлункову секрецію. Якісне визначення хлоридів ґрунтується на реакції між йонами Хлору та Аргентуму:Ag+ + Cl- = AgCl↓

У пробірку налийте 5-7 мл досліджуваної води (розчину “Domestos”) і додайте 2-3 краплі розчину аргентум нітрату (*AgNO3*). За характером осаду визначте вміст хлоридів, використавши стандарти таблиці 2.

Таблиця 2 **Стандарти для вмісту хлоридів у питній воді**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Характеристика осаду** | **Вміст хлоридів, мг/л** |
| 1 | Слабка білувата завись | 1-10 |
| 2 | Сильна завись | 10-50 |
| 3 | Білий сирнистий осад | 50-100 |
| 4 | Білий об’ємний осад | Більше 100 |

Запишіть спостереження та рівняння реакції, що відбувається, у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

**Очікуваний результат:**

*Вміст хлоридів у водопровідній воді 10-50 мг/л.*

*Спостерігаємо утворення сильного завису аргентум хлориду.*

*NaCl + AgNO3 → NaNO3 + AgCl↓*

*Na+ + Cl- + Ag+ + NO3-→ Na+ + NO3- + AgCl↓*

*Ag+ + Cl- → AgCl↓*

***Слайд № 17***

 ***Дослід №2*.** ***Виявлення сульфатів у водопровідній воді***

**Примітка**: Сульфати в кількостях понад 500 мг/л  нада­ють воді гіркувато-солонуватого присмаку, негативно впливають на шлункову секрецію і можуть спричинювати диспепсичні явища. Згідно із стандартом, кількість сульфатів у питній воді не повинна перевищувати 500 мг/л.

Якісне визначення сульфатів ґрунтується на ступені утворення білої каламуті в результаті додавання йонів Барію до води: Ba2+ + SO42- = BaSO4↓

У пробірку налийте 5 мл досліджуваної води, додайте 3-5 крапель розчину барій хлориду (*BaCl2*). За характером осаду визначте вміст сульфатів, використавши стандарти таблиці 3.

Таблиця 3 **Стандарти для вмісту сульфатів у питній воді**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Характеристика осаду** | **Вміст сульфатів, мг/л** |
| 1 | Слабка каламуть, з’являється через декілька хвилин | 1-10 |
| 2 | Слабка каламуть, з’являється миттєво | 10-100 |
| 3 | Сильна каламуть | 100-500 |
| 4 | Осад, який швидко осідає на дно | Більше 500 |

Запишіть спостереження та рівняння реакції, що відбувається, у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

**Очікуваний результат:**

*Вміст сульфатів у водопровідній воді 10-100 мг/л.*

*Спостерігаємо утворення слабкої білої каламуті, яка з`являється миттєво.*

*Na2SO4 + BaCl2 → 2NaCl + BaSO4↓*

 2*Na++ SO42- + Ba2+ + 2Cl- →2Na+ + 2Cl- + BaSO4↓*

 *Ba2+ + SO42- → BaSO4↓*

***Слайд № 18***

***Дослід №3.*** ***Виявлення карбонатів у зубному порошку*** *( крейді, питній соді )*

**Примітка:** Основою сучасного порошку для чищення зубів є крейда (СаСО3). Крім крейди додають різні ароматичні та активні добавки: соду, суху глину, морську сіль, червоний перець, подрібнені трави, натуральні ефірні олії, мінерали тощо.

 Якісне визначення карбонатів ґрунтується на реакції між йонами Гідрогену та карбонат-йонами:2Н+ + CО32- = H2О + CO2↑, яка супроводжується виділенням вуглекислого газу.

У пробірку насипте 1 г зубного порошку (крейди, питної соди). Долийте невелику кількість столового оцту (*СН3СООН*).

Запишіть спостереження та рівняння реакції, що відбувається, у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

**Очікуваний результат:**

*Спостерігаємо виділення вуглекислого газу.*

*СаCO3 + 2СН3СООН →(СН3СОО)2Сa + H2О+ CO2↑*

*СaCO3 + 2СН3СОО- + 2H+ → 2СН3СОО- + Сa2+ + H2О+ CO2↑*

*СаCO3 + 2H+ → Сa2+ + H2О + CO2↑*

**Дослід №4.** ***Виявлення фосфатів у пральному порошку*** *( в солодкій газованій воді)*

**Примітка:** Фосфати в складі прального порошку усувають жорсткість води, посилюючи тим самим їх мийну дію. Фосфати заборонені для використання у багатьох країнах. У країнах СНД при виробництві пральних порошків фосфати поки використовуються без обмежень.

Якісне визначення фосфатів ґрунтується на реакції між фосфат-йонами та йонами

Аргентуму:3Ag+ + РО43- = Ag3РО4↓, яка супроводжується утворенням осаду жовтого кольору.

У пробірку налийте 5 мл розчину прального порошку (солодкої газованої води). Долийте таку ж кількість розчину аргентум нітрату (*AgNO3*).

Запишіть спостереження та рівняння реакції, що відбувається, у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

**Очікуваний результат:**

*Спостерігаємо утворення жовтого осаду аргентум фосфату.*

*Na3РО4 + 3AgNO3 → 3NaNO3 + Ag3РО4 ↓*

*3Na+ + РО43- + 3Ag+ + 3NO3- → 3Na+ + 3NO3- + Ag3РО4↓*

*3Ag+ + РО43- → Ag3РО4↓*

***Слайд № 19***

**Дослід №5.** ***Виявлення солей амонію в харчовому розпушувачі***

**Примітка:** Розпушувач харчовий (емульгатор Е503), хімічна формула - (NH4)2CO3. На повітрі і в розчині сполука нестійка. При підвищенні температури до 18-24 0С починає виділяти аміак, перетворюючись в гідрокарбонат амонію: (NH4)2CO3 30 C→ NH4HCO3 + NH3↑.

При 60 0С речовина розпадається на вуглекислий газ, воду та аміак.

У пробірку налийте 5 мл розчину харчового розпушувача. Долийте таку ж кількість розчину натрій гідроксиду (*NaOH*). Нагрійте суміш до кипіння. До отвору пробірки піднесіть індикаторний папірець, змочений водою.

Запишіть спостереження та рівняння реакції, що відбувається, у молекулярній та йонно-молекулярній формах.

**Очікуваний результат:**

*Спостерігаємо утворення аміаку, який виявляємо за запахом та зміною кольору індикаторного папірця на синьо-зелений, що вказує на утворення лугу:*

 (*NH4)2 СО3 + 2NaOH t C0 → Na2CО3 + 2NH4OH, або*

*(NH4)2CО3 + 2NaOH → Na2CО3 + 2NH3↑+ 2Н2О*

*2NH4++ CО32- + 2Na+ + 2OH- → 2Na+ + CО32- + 2NH3↑+ 2Н2О*

*2NH4+ + 2OH- → 2NH3 ↑+ 2Н2О*

*NH4+ + OH- → NH3 ↑+2Н2О*

**6. Заключний інструктаж**

*Методи:*контролю та корекції знань, вмінь, навичок.

*Форми роботи:* письмове оформлення звіту, виконання індивідуальних завдань

**6.1. Оціночно-корегуючий. Формування соціальних компетенцій.**

*Форми роботи:* логічний аналіз результатів роботи, індивідуальна співбесіда на робочому місці.

***Слайд № 20***

**Ужиткова проблема:**

Щоб з’ясувати важливість знань, вмінь, навичок з даної теми у вашому повсякденному житті, пропоную розв’язати наступну ситуацію: “Щоб не було помітно, що молоко стало кислим, в нього можуть додавати соду. Як це можна перевірити в побутових умовах?”

**Очікуваний результат:**

Студенти під контролем викладача розв’язують ужиткову проблему.

**6.2.Оформлення звіту про виконану роботу і теоретичне обґрунтування**

 **одержаних результатів.**

*Форми роботи:* самостійна робота студентів з інструктивними матеріалами

***Слайд № 21***

**6.3. Підсумки роботи**

*Форми роботи:* аналіз результатів дослідження

Висновок студентів в робочому зошиті.

**6.4. Виконання індивідуальних завдань**

*Форми роботи:* самостійна індивідуальна робота

# Індивідуальні завдання до лабораторної роботи на тему:

# *“Розпізнання сполук неметалів”*

**Варіант І**

**І рівень** /7 балів/

1. ***Катіони - це йони, які рухаються до:***

 а) катода; б) анода;

 в) не рухаються; г) рухаються при підвищеній температурі.

1. ***При електролітичній дисоціації утворюються:***

 а) йони; б) молекули; в) гази; г) тверді речовини.

1. ***Яка з речовин є якісним реактивом на сполуки хлору ( йон Сl-)?***

 а) MgCl2; б) NaCl; в) AgNO3 г) BaCl2

1. ***Які речовини використовують для одержання вуглекислого газу:***

 а) Na2SO4  і HCl ; б) CaCO3 і HCl; в) NaCl i HCl ; г) NaNO3 i HCl

1. ***За допомогою якої речовини можна визначити наявність вуглекислого***

***газу ( СО2)?***

 а) NaOH б) Al(OH)3 в) Ca(OH)2  г) Zn(OH)2

1. ***Який із газів найкраще розчиняється у воді?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Щоб зібрати аміак пробірку слід тримати:***

 а) перевернуту догори; б) не перевернуту догори;

 в) похило під кутом: г) близько до вогню.

1. ***Яка речовина використовується при виробництві газованих напоїв?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Розчин якого газу використовують у медицині?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Неметали - це елементи, які в хімічних реакціях:***

 а) віддають ē; в) не віддають і не приєднують ē;

 б) приєднують ē; г) віддають при високій температурі.

**ІІ рівень** /3 бали/

1. **Запропонуйте хімічні процеси, за допомогою яких можна усунути накип**

 **з поверхні посуду. Складіть відповідні рівняння реакцій.**

**Варіант ІІ**

**І рівень** /7 балів/

1. ***Електроліти це речовини, які:***

 а) проводять електричний струм;

 б) не проводять електричний струм;

 в) проводять при високому тиску;

 г) проводять при розчиненні у воді або розплавленні.

1. ***Аніони - це іони, які рухається до:***

 а) катода; б) анода;

 в) не рухаються; г) рухаються при підвищеній температурі.

1. ***З якою речовиною можна провести якісну реакцію на сульфати***

***(йон SO42-)?***

 а) MgCl2; б) NaCl; в)AgNO3; г)BaCl2

1. ***Hаявність карбонат –йонів в розчині можна довести дією:***

 а) HCl; б) H2SO4 ; в) H2СO3 ; г) NH4OH

1. ***Яка речовина є якісним реактивом на сполуки амонію?***

 а)NH4Cl; б) NaOH ; в) Al(OH)3 ; г) Zn(OH)2

1. ***Щоб зібрати вуглекислий газ пробірку слід тримати:***

 а) перевернуту до гори; б) не перевернуту догори;

 в) похило під кутом: г) близько до вогню.

1. ***Який з цих газів є отруйним навіть у незначних кількостях?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Яка речовина є якісним реактивом на фосфати ( йон РO43-)?***

 а) MgCl2; б) NaCl; в) AgNO3 ; г) BaCl2.

1. ***При яких умовах можна одержати аміак у лабораторії?***

 а) високому тиску;

 б) підвищеній температурі і тиску;

 в) високій температурі;

 г) високих температурі, тиску, наявності каталізатора.

1. ***Які з перерахованих речовин утворюють йони амонію (NH4+) та карбонат-йони ( СО32-)?***

 а) Na2SO3; NH4Сl; СаSO3; NH4NО3;

 б) NH4 Сl; (NH4)2СО3; Na2SO3

 в) NH4 Сl; ZnCO3; Na2SO3; (NH4)2SO4

 г) (NH4)3РО4; К2СО3; ВаСО3; СаСО3

**ІІ рівень** / 3 бали/

1. **Закінчіть рівняння хімічних реакцій. Вкажіть рівняння реакції, що**

 **відбувається під час очищення тканини від вапняної плями розчином**

 **столового оцту:**

 а) СН3СООН + Са(ОН)2 →

 б) НСООН + СаО →

 в) СН3СООН + СаСО3 →

**Варіант ІІІ**

**І рівень** /7 балів/

1. ***Катіони - це йони, які рухаються до:***

 а) катода; б) анода;

 в) не рухаються; г) рухаються при підвищеній температурі.

1. ***Яка з речовин є якісним реактивом на хлориди (йіон Сl-)?***

 а) MgCl2; б) NaCl; в)AgNO3 г)BaCl2

1. ***За допомогою якої речовини можна визначити наявність вуглекислого***

 ***газу (СО2)?***

 а) NaOH б) Al(OH)3 в) Ca(OH)2  г) Zn(OH)2

1. ***Який із газів найкраще розчиняється у воді?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Розчин якого газу використовують у медицині?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Електроліти - це речовини, які:***

 а) проводять електричний струм;

 б) не проводять електричний струм;

 в) проводять при високому тиску;

 г) проводять при розчиненні у воді або розплавленні.

1. ***З якою речовиною можна провести якісну реакцію на сульфати (йон SO42-)?***

 а) MgCl2; б) NaCI; в) AgNO3 ; г) BaCl2.

1. ***Яка речовина є якісним реактивом на сполуки амонію?***

 а) NH4Cl; б) NaOH ; в)Al(OH)3 ; г) Zn(OH)2

1. ***При яких умовах можна одержати аміак у лабораторії?***

 а) високому тиску;

 б) підвищеній температурі і тиску;

 в) високій температурі;

 г) високих температурі, тиску, наявності каталізатора.

1. ***Яка речовина є якісним реактивом на фосфати ( йон РO43-)?***

 а) MgCl2; б) NaCl; в) AgNO3 ; г) BaCl2

**ІІ рівень** /3 бали/

1. **З якими речовинами взаємодіє хлоридна кислота: крейда, сода, гашене вапно, негашене вапно, нашатирний спирт?**

 **Складіть рівняння хімічних реакцій і зробіть висновок про можливість**

 **спільного зберігання наведених побутових хімікатів.**

**Варіант ІV**

**І рівень** /7 балів/

1. ***Аніони - це іони які рухається до:***

 а) катода; б) анода;

 в) не рухаються; г) рухаються при підвищеній температурі.

1. ***Які речовини використовують для одержання вуглекислого газу?***

 а) Na2SO4 і HCl ; б) CaCO3 і HCl; в) NaCl i HCl ; г) NaNO3 i HCl

1. ***Щоб зібрати аміак пробірку слід тримати:***

 а) перевернуту догори; б) не перевернуту догори;

 в) похило під кутом: г) близько до вогню.

1. ***Яка речовина використовується при виробництві газованих напоїв?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Неметали - це елементи, які в хімічних реакціях:***

 а) віддають ē; в) не віддають і не приєднують ē;

 б) приєднують ē; г) віддають при високій температурі.

1. ***При електролітичній дисоціації утворюються:***

 а) йони; б) молекули; в) гази; г) тверді речовини.

1. ***Наявність карбонат –йонів в розчині можна довести дією:***

 а) HCl; б) H2SO4 ; в) H2СO3 ; г) NH4OH.

1. ***Щоб зібрати вуглекислий газ пробірку слід тримати:***

 а) перевернуту до гори; б) не перевернуту догори;

 в) похило під кутом: г) близько до вогню.

1. ***Який з цих газів є отруйним навіть у незначних кількостях?***

 а) СО2; б) СО; в) NH3; г) Н2.

1. ***Які з перерахованих речовин утворюють йони амонію (NH4+) та карбонат-йони ( СО32-)?***

 а) Na2SO3; NH4Сl; СаSO3; NH4NО3;

 б) NH4 Сl; (NH4)2СО3; Na2SO3

 в) NH4 Сl; ZnCO3; Na2SO3; (NH4)2SO4

 г) (NH4)3РО4; К2СО3; ВаСО3; СаСО3

**ІІ рівень** /3 бали/

1. **Складіть молекулярне та повне йонне рівняння хімічної реакції, яке**

 **відповідає скороченому:**

 СаСО3 + 2Н+ → Са2+ + Н2О + СО2↑.

 **Цю хімічну реакцію використовують:**

 а) для очищення посуду від пригорілих залишків їжі;

 б) для очищення посуду від накипу;

 в) для добування вапна.

***Слайд № 22***

**7. Повідомлення домашнього завдання.**

*Методи:* настановча бесіда

*Форми роботи:* самостійна робота

**Викладач**

1. П.П. Попель “Хімія 10 клас” с. 6-47, 55-63. Повторити тему “Неметалічні елементи та їх сполуки”. Підготуватися до контрольної роботи.

2. Розв’язати ужиткові проблеми:

* Для виготовлення напоїв як харчову добавку використовують

концентрований розчин фосфатної кислоти.

 Як можна в домашніх умовах виявити вміст кислоти в складі солодких газованих напоїв?

* Реклама стверджує, що для попередження утворення та видалення

накипу в пральних машинах слід використовувати хімічний засіб “Сalgon”.

Яка хімічна реакція лежить в основі побутового процесу?

Якими речовинами домашнього вжитку можна замінити “Сalgon”?

Відповіді обгрунтуйте. Запишіть відповідні рівняння реакцій.

Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бартко Ж.В.

**Рецензія**

**на методичну розробку відкритого заняття**

викладача Бартко Ж.В з дисципліни “Хімія”

на тему: “Розпізнавання сполук неметалів”.

Методична розробка відкритого заняття з дисципліни “Хімія” на тему “Розпізнавання сполук неметалів”, розроблена Бартко Ж.В, містить матеріали досвіду роботивикладача з використання технології продуктивного навчання через розвиток розумової діяльності, самостійності і активності студентів.

Робота включає інноваційні форми, методи організації занять виду ужитковий практикум, що забезпечують формування експериментально-дослідницьких вмінь студентів, розвивають комунікативні здібності, генерують навички розв’язання нестандартних задач, оволодіння технологією життєвого успіху, соціальної мобільності, конкурентоспроможності.

В розробці враховані нормативні та методичні вимоги щодо експериментально-дослідницької роботи з хімії. Матеріали інструкції до ЛПЗ подані в логічній послідовності відповідно до змісту навчальної програми, порядку організації хімічних експериментів, вимог охорони праці: методичні рекомендації та поради щодо порядку виконання хімічних експериментів; вимоги до вмінь студентів; завдання для самоконтролю та корекції вмінь, навичок у формі проблемних питань, логічних, експериментальних, ужиткових задач.

З метою узагальнення, систематизації, корекції навчальних досягнень запропоновано варіанти тестових завдань, які підібрані відповідно до чинної програми курсу хімії та дають можливість оцінити рівень сформованості навичок, предметних компетенностей, забезпечують вироблення соціальних функцій.

Методичні матеріали викладені державною мовою, в доступній формі; супроводжуються мультимедійною презентацією, що активізує процес узагальнення теоретичних знань, сприяє формуванню практичних навичок студентів.

Методичну розробку Бартко Ж.В. на тему “Розпізнавання сполук неметалів” рекомендувати викладачам для організації і проведення занять в навчальних закладах І-ІІ рівнів акредитації.

Рецензент: Чорна С.А.