

Заяць Є.Д.

ХІМІЯ

**ЗБІРНИК ІНСТРУКЦІЙНИХ КАРТОК ДЛЯ ВИКОНАННЯ
ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
СТУДЕНТАМИ І – ІІ КУРСУ ТЕХНІКУМІВ ТА КОЛЕДЖІВ, ТА/АБО
УЧНЯМИ 10 – 11 КЛАСУ**

Збірник містить матеріали, необхідні для виконання лабораторних і практичних робіт учнями та студентами, які розроблено відповідно до навчальної програми предмету «Хімія. 10 – 11 класи. Рівень стандарту» для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017).

м. БІЛА ЦЕРКВА

ЗМІСТ

1. Лабораторна робота 1 (досліди 1 та 2) «Виявлення органічних кислот у харчових продуктах. Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум (II) гідроксидом».....	3
2. Практична робота 1 «Розв’язування експериментальних задач»....	5
3. Лабораторна робота 2 (досліди 3 та 4) «Біуретова реакція. Ксантопротеїнова реакція».....	7
4. Лабораторна робота 3 «Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів»	9
5. Лабораторна робота 4 «Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів».....	12
6. Лабораторна робота 5 (досліди 7 та 8) «Виявлення у розчинах силікат- і ортофосфат-іонів».....	14
7. Лабораторна робота 6 «Виявлення у розчині катіонів Феруму(2+), Феруму(3+), Барію, амонію».....	16
8. Практична робота 2 «Дослідження якісного складу солей».....	18
9. Практична робота 3 «Генетичні зв’язки між неорганічними речовинами».....	20
10. Рекомендовані джерела інформації.....	21



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 1

ВИЯВЛЕННЯ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ. ОКИСНЕННЯ ГЛЮКОЗИ СВІЖООДЕРЖАНИМ КУПРУМ (II) ГІДРОКСИДОМ

МЕТА: вдосконалювати вміння проводити хімічний експеримент, досліджуючи хімічні властивості вуглеводів моносахаридів та дисахаридів, дотримуючись правил техніки безпеки.

ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, нагрівник, пробіркотримач, піпетка.

РЕАКТИВИ: тверді та рідкі продукти харчування, дистильована вода, розчини глюкози, натрій карбонату, кальцій хлориду, натрій гідроксиду, купрум (II) сульфату, Люголя, смужки універсального індикаторного паперу, кристалічна сода.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1 Виявлення органічних кислот у харчових продуктах

1.1. Визначення рН продуктів харчування

У пробірки налейте 1 – 2 мл рідких продуктів харчування (соки, йогурт, кефір тощо). Зразки твердих продуктів (томати, лимон, капуста тощо) поріжте невеликими шматочками, помістіть у пробірки та додайте 1 – 2 мл дистильованої води. Кожен зразок випробуйте смужкою універсального індикаторного папірця. Проведіть порівняння кольорів папірця з позначками на шкалі та визначте рН запропонованих продуктів харчування. Зробіть висновок.

1.2. Визначення наявності органічних кислот у продуктах харчування розчином натрій карбонату

Рідкі зразки продуктів (соки, йогурт, кефір тощо) та сир помістіть у пробірки. До кожної пробірки піпеткою по краплях додайте розчин натрій карбонату. Тверді продукти (буряк, апельсин тощо) випробуйте сухою содою, насипавши її на зріз продукту. Зробіть висновок про наявність органічних кислот у продуктах харчування.

1.3. Виявлення щавлевої кислоти у овочах

Ознакою наявності щавлевої кислоти є утворення осаду або білих кристалів кальцій оксалату при її взаємодії з розчином кальцій хлориду.

Поріжте овочі (карамболь, томати, морква, буряк та інші) так, щоб на зрізах виступив сік. Нанесіть піпеткою 1 – 2 краплі розчину кальцій хлориду. З'ясуйте у яких овочах наявна щавлева кислота.

1.4. Виявлення аскорбінової кислоти у продуктах харчування

Ознакою для виявлення аскорбінової кислоти є знебарвлення розчину Люголя при взаємодії з нею.

Для досліду використайте тверді (яблуко, лимон, капуста, білий виноград, грейпфрут, банан, ківі тощо) та рідкі продукти, для яких характерне неяскраве забарвлення.

На зріз продукту нанесіть декілька крапель розчину Люголя. Рідкі продукти попередньо помістіть у чашку Петрі або в пробірку і теж додайте по кілька крапель розчину Люголя. Зробіть висновок про те, у яких продуктах присутня аскорбінова кислота.

Щоб виконати дослід, перейдіть за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=SPqifB9aEWk>

ДОСЛІД 2 Вивчення властивостей моносахаридів

1.1. Окиснення моносахаридів (на прикладі глюкози) свіжо-одержаним купрум (II) гідроксидом

В пробірку налити 1мл розчину натрій гідроксиду і 4-5 крапель розчину купрум (II) сульфату, додати 2 мл розчину глюкози. Суміш змішати. Розчин у пробірці обережно нагріти, не доводячи до кипіння. Занотувати спостереження та рівняння відповідних хімічних реакцій.

Щоб виконати дослід, перейдіть за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=w-Axu0Cfeho>

ВИСНОВОК

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ

МЕТА: узагальнити знання про вивчені органічні сполуки, перевірити вміння добувати речовини, розпізнавати їх, проводити характерні реакції, елементарний аналіз.

РЕАКТИВИ: розчини: формальдегіду, оцтової кислоти, етилового спирту, гліцерину, дихлоретану, натрію ацетату; розчини: фенолфталеїну, натрій гідроксиду, купрум (II) сульфату.

ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, нагрівальний прилад, мідна спіраль, спиртівка, сірники, стакан.

Обережно: працюємо із кислотами, лугами, альдегідами та нагрівальними приладами.

ХІД РОБОТИ

Завдання I. Розпізнавання органічних сполук різних класів

У чотирьох виданих пробірках під номерами містяться речовини: гліцерол, етаналь, оцтова кислота, етиловий спирт. Визначити, у якій з пробірок міститься яка речовина.

Відібрати проби по 1 мл з кожної пробірки. До кожної проби додати необхідний для виявлення реактив, результати записати у таблицю.

Визначувана речовина	Реактив для виявлення	Результат взаємодії та рівняння відповідної реакції	№ пробірки

Завдання II.

Довести наявність хлору у складі виданої органічної сполуки

Завдання III.

Довести, що натрію ацетат - сіль слабкої кислоти

ВИСНОВОК

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 2

БІУРЕТОВА РЕАКЦІЯ. КСАНТОПРОТЕЇНОВА РЕАКЦІЯ («ВИВЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІЛКІВ»)

МЕТА: вдосконалювати вміння проводити хімічний експеримент, досліджуючи хімічні властивості білків та дотримуючись правил техніки безпеки.

ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, нагрівник, пробіркотримач.

РЕАКТИВИ: дистильована вода, розчини білка, купрум (II) сульфату, плюмбум (II) ацетату, аргентум нітрату, натрій гідроксиду, концентрованої та розбавленої нітратної кислот, сульфатної та хлоридної кислот, етанолу, амоній сульфату.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1 Якісні реакції на білки

а) біуретова реакція

У пробірку налити розчин білка об'ємом 1-2 мл, додати 1 мл розчину купрум (II) сульфату та 1 мл розчину натрій гідроксиду. Суміш енергійно збовтати. До протоколу занотувати спостереження.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=7fl-IJM25Zc>

б) ксантопротеїнова реакція

У пробірку налити розчин білка об'ємом 1-2 мл, додати 0,5-1 мл концентрованої нітратної кислоти і обережно нагріти. Занотувати спостереження.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=Zg36-dLnfhE>

ДОСЛІД 2 Денатурація білків

а) денатурація білка при нагріванні.

У пробірку помістити 3 мл розчину білка, нагріти до кипіння. Розчин розбавити водою. Занотувати спостереження.

Посилання: https://www.youtube.com/watch?v=lWpJ7KGv_nk

б) денатурація білка під дією неорганічних кислот

У три пробірки налити по 1-2 мл розчинів сульфатної, хлоридної і нітратної кислот. До кожної пробірки додати такий же об'єм розчину білка. Записати спостереження.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=Lto5n91xT9o>

в) денатурація білків під впливом солей важких металів

У три пробірки налити розчин білка об'ємом 1-2 мл. До першої пробірки по краплях додати розчин купрум (II) сульфату, до другої – розчин аргентум нітрату. Занотувати спостереження.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=piK5-iU80jo>

г) денатурація білків при дії етанолу

У пробірку помістити 3 мл розчину білка, краплями додавати розчин етанолу. Занотувати спостереження.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=h4wTvm487pg>

ДОСЛІД 3 Оборотноє висаджування білків із розчинів (висолювання білків)

Оборотноє висаджування білків, тобто осаджування без зміни структури молекули білка, відбувається при додаванні до них солей лужних металів, магнію, амонію. Добуті осадки білків знову легко розчиняються у воді або в розведених водних розчинах солей.

У пробірку налити 1 мл розчину білка та 1 мл насиченого розчину амоній сульфату, збовтати. Занотувати спостереження. До утвореного каламутного розчину та додати 2-4 мл дистильованої води, збовтати. Занотувати спостереження та висновки.

Посилання: <https://www.youtube.com/watch?v=FPGbZxp0A48>

ВИСНОВОК

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3

ВИЗНАЧЕННЯ рН СЕРЕДОВИЩА ВОДНИХ РОЗЧИНІВ СОЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНДИКАТОРІВ

МЕТА: вдосконалювати поняття про суть явища «гідроліз», визначаючи реакцію середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів та дотримуючись основних правил безпеки під час виконання досліду; продовжувати формувати вміння складати рівняння реакції гідролізу солей різних типів та прогнозувати рН середовища водних розчинів солей.

ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, піпетка (крапельниця для розчинів), паличка скляна.

РЕАКТИВИ: вода дистильована, розчини натрій гідроксиду, сульфатної кислоти, індикаторів: лакмусу, метилового оранжевого, фенолфталеїну, кристалічні солі: калій хлорид, алюміній хлорид, натрій карбонат.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1. Забарвлення індикаторів у різних середовищах

Візьміть 6 пробірок, розділіть їх на 2 групи по 3 шт. До кожної пробірки налийте по 2 мл дистильованої води. До першої пробірки кожної групи додайте декілька крапель нейтрального розчину лакмусу, до другої – розчин метилового оранжевого, до третьої – розчин фенолфталеїну. В цей момент ви бачите забарвлення індикаторів у нейтральному середовищі. Занотуйте дані у таблицю.

Тепер до трьох пробірок першої групи додайте по декілька крапель розчину натрій гідроксиду. Зверніть увагу, як змінився колір індикаторів у лужному середовищі. Занотуйте спостереження у таблицю.

До трьох пробірок другої групи додайте по декілька крапель розчину сульфатної кислоти. Зверніть увагу, як змінився колір індикаторів у кислому середовищі. Занотуйте спостереження у таблицю

Забарвлення індикаторів	Нейтральне середовище	Лужне середовище	Кисле середовище
Лакмус			
Метилловий оранжевий			
Фенолфталеїн			

Запишіть рівняння електролітичної дисоціації натрій гідроксиду. Зробіть висновок про те, наявність яких йонів забезпечує зміну кольору індикаторів у лужному середовищі.

Запишіть рівняння електролітичної дисоціації сульфатної кислоти. Зробіть висновок про те, наявність яких йонів забезпечує зміну кольору індикаторів у кислому середовищі.

Відео дослід за посиланням

<https://www.youtube.com/watch?v=KdLf7lcoOS8>

ДОСЛІД 2. Визначення реакції середовища водних розчинів солей

У три пробірки налийте по 1 – 2 мл нейтрального розчину лакмусу. До першої пробірки додайте декілька кристаликів солі калій хлориду, до другої пробірки – алюміній хлориду, до третьої – натрій карбонату. Ретельно перемішайте суміш. Занотуйте спостереження у таблицю.

Завдання	Калій хлорид	Алюміній хлорид	Натрій карбонат
Укажіть хімічну формулу речовини			
Укажіть зміну забарвлення лакмусу (з... на ...)			
Укажіть рівняння реакції гідролізу у молекулярній, повній йонній та скороченій йонній формах			

Зробіть висновок про реакцію середовища в розчинах солей різних типів.

Відео дослід за посиланням

<https://www.youtube.com/watch?v=uHTISCappw4>

ВИСНОВОК

У висновку: 1) поясніть, що таке гідроліз.

2) за допомогою матеріалів, знайдених в мережі Інтернет, обґрунтуйте вплив процесу гідролізу солей на рН ґрунтів.

3) за допомогою матеріалів, знайдених в мережі Інтернет, обґрунтуйте значення процесу гідролізу солей у життєдіяльності людини.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4

ДОСЛІДЖЕННЯ АДСОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ ТА АНАЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ

МЕТА: вдосконалювати поняття про суть явища адсорбції, досліджуючи адсорбційну здатність активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів та дотримуючись основних правил безпеки під час виконання досліду; зробити висновки.

ОБЛАДНАННЯ: склянки хімічні або пробірки, годинник з секундоміром.

РЕАКТИВИ: вода, розчини йоду спиртовий, брильянтового зеленого, калій перманганату, пігулки активованого вугілля, білого вугілля, капсули ентеросгелю, sorbex, порошкоподібний регідрон.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1. Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів

У три склянки налийте по 20 – 50 мл води. В одну з них додайте 5 – 10 крапель йодної настоянки, а в іншу — 2 – 3 краплі розчину брильянтового зеленого (медичний препарат із назвою «зеленка»). У третю склянку додайте 3 – 4 кристалики калій перманганату (НЕ БІЛЬШЕ!!!) (в побуті – назва «марганцівка»). Потім у кожен склянку помістіть по 1 – 2 пігулці активованого вугілля. Вміст кожної склянки періодично перемішуйте.

Чи змінюється колір розчинів? Якщо так, то де і інтенсивно та на скільки швидко (час фіксувати)? Занотуйте спостереження.

ДОСЛІД 2. Дослідження адсорбційної здатності лікарських препаратів аналогічних активованому вугіллю

Приготуйте 0,5 л води, зафарбуйте її або розчином йоду, або брильянтового зеленого так, щоб розчин залишався прозорим. Налийте однакову кількість зафарбованої води у п'ять склянок. У I склянку помістіть 2 – 3 пігулки активованого вугілля, в II – 1 – 2 пігулки білого вугілля, у III – 1 – 2 капсули

ентеросгелю, в IV 1 – 2 капсули sorbex, а в V – 1 ложечку регідрону. Вміст кожної склянки періодично перемішуйте. Капсули не розкривайте.

Чи змінюється колір розчинів? Якщо так, то на скільки швидко (час фіксувати)? Для кожного препарату відмітьте і занотуйте час, через який він починає діяти. Порівняйте час дії усіх препаратів. Зафіксуйте спостереження.

ВИСНОВОК

У висновку: 1) обґрунтуйте практичну значущість явища адсорбції для людини;

2) поясніть, який з запропонованих препаратів, оберете Ви і чому.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 5

ВИЯВЛЕННЯ У РОЗЧИНАХ СИЛКАТ- І ОРТОФОСФАТ-ЙОНІВ.

МЕТА: узагальнити знання про якісні реакції; навчитись розпізнавати речовини за якісними реакціями; продовжувати формувати практичні вміння і навички проведення хімічного експерименту, дотримуючись правил безпеки.

РЕАКТИВИ І ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, пробіркодержач, нагрівник, сірники, розчини натрій силікату, натрій ортофосфату, натрій нітрату, аргентум нітрату, ферум (II) сульфату, ферум (III) хлориду або сульфату, жовтої та червоної кров'яних солей, калій тіоціанат, барій хлориду, або нітрату, натрій сульфату, сульфатної кислоти та хлоридної кислоти (конц.), амоній хлориду, натрій гідроксиду.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1. Якісна реакція на силікат-йон

У пробірку налейте розчину натрій силікату об'ємом 1 – 2 мл та додайте концентрований розчин хлоридної кислоти об'ємом 1 – 2 мл. Що спостерігаєте? Запишіть рівняння реакції в молекулярній, повній та скороченій йонних формах.

Щоб виконати дослід, перейдіть за

посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=lrQhqcOxlA>

ДОСЛІД 2. . Якісна реакція на ортофосфат-йон

У I пробірку налейте розчин натрій ортофосфату об'ємом 1 мл. У II пробірку – такий же об'єм розчину натрій нітрату. До обох пробірок додайте по 2 - 4 краплі розчину аргентум нітрату. Що спостерігаєте? Зробіть висновок щодо виявлення ортофосфат-йону в розчині. Запишіть рівняння реакції в молекулярній, повній та скороченій йонних формах. Поясніть, для чого, на вашу думку, у досліді використовувався розчин натрій нітрату.

Щоб виконати дослід, перейдіть за

посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=gwYMOOgEQns>

ВИСНОВОК

Дайте відповіді на питання

1. Що таке якісні реакції?
2. Де і для чого можна використовувати якісні реакції в повсякденному житті?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6

ВИЯВЛЕННЯ У РОЗЧИНІ КАТІОНІВ ФЕРУМУ(2+), ФЕРУМУ(3+), БАРІЮ, АМОНІЮ

МЕТА: узагальнити знання про якісні реакції; навчитись розпізнавати речовини за якісними реакціями; продовжувати формувати практичні вміння і навички проведення хімічного експерименту, дотримуючись правил безпеки.

РЕАКТИВИ І ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, пробіркотримач, нагрівник, сірники, розчини натрій силікату, натрій ортофосфату, натрій нітрату, аргентум нітрату, ферум (II) сульфату, ферум (III) хлориду або сульфату, жовтої та червоної кров'яних солей, калій тіоціанат, барій хлориду, або нітрату, натрій сульфату, сульфатної кислоти та хлоридної кислоти (конц.), амоній хлориду, натрій гідроксиду.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1. Якісна реакція на катіони Fe^{+2} та Fe^{+3}

У I пробірку налейте розчину ферум (II) сульфату об'ємом 1 мл, в II пробірку – 1 мл розчину ферум (III) хлориду. До обох пробірок додайте по декілька крапель розчину червоної кров'яної солі – калій гексаціаноферату (III). Що спостерігаєте? Запишіть відповідні рівняння реакцій там, де вони можливі. Укажіть, які саме йони можна виявити у розчині, використовуючи цю взаємодію?

Повторіть дослід, використовуючи розчин не червоної, а жовтої кров'яної солі – калій гексаціаноферату (II). Що спостерігаєте? Запишіть відповідні рівняння реакцій там, де вони можливі. Укажіть, які саме йони можна виявити у розчині, використовуючи цю взаємодію?

Повторіть дослід, використовуючи калій тіоціанат. Що спостерігаєте? Запишіть відповідні рівняння реакцій там, де вони можливі в молекулярній, повній та скороченій йонних формах. Укажіть, які саме йони можна виявити у розчині, використовуючи цю взаємодію?

Щоб виконати дослід, перейдіть за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=GX6UmN1wzSs>

ДОСЛІД 2. Виявлення катіонів Барію

У дві пробірки налийте по 1 мл розчину барій хлориду, або барій нітрату. До I пробірки додайте декілька крапель розчину натрій сульфату, а до II пробірки – розчину сульфатної кислоти. Що спостерігаєте? Запишіть рівняння реакцій в молекулярній, повній та скороченій йонних формах.

Щоб виконати дослід, перейдіть за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=mdL-8mVTU70>

ДОСЛІД 3. Якісна реакція на йон амонію

У пробірку налийте 1 мл розчину амонію хлориду, додайте 1 мл розчину лугу NaOH, нагрійте вміст пробірки майже до кипіння. Визначте запах газу, що виділяється, направляючи його до себе рухом долоні. До отвору пробірки піднесіть вологий лакмусовий папірець. Що спостерігається? Поясніть спостереження. Запишіть рівняння реакції в молекулярній, повній та скороченій йонних формах.

Щоб виконати дослід, перейдіть за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=tzGJ9-T2Ixc>

ВИСНОВОК

Дайте відповіді на питання

1. Що таке якісні реакції?
2. Де і для чого можна використовувати якісні реакції в повсякденному житті?

ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ СОЛЕЙ

МЕТА: узагальнити знання про якісні реакції на хлорид-йон, сульфат-йон, карбонат-йон, ортофосфат-йон, йон амонію; навчитись виявляти, доводити якісний склад та розпізнавати речовини за якісними реакціями; продовжувати формувати практичні вміння і навички проведення хімічного експерименту, дотримуючись правил безпеки.

РЕАКТИВИ І ОБЛАДНАННЯ: штатив з пробірками, пробіркотримач, нагрівник, лакмусовий папірець, шматочок накипу з чайника або крейди, шкарлупа курячого яйця, вапно для побілки, харчова (питна) сода, розчини оцтової кислоти, барій хлориду, сульфатної кислоти, аргентум нітрату, натрію гідроксиду; кристалічні - амоній хлорид, натрій хлорид.

ХІД РОБОТИ

ДОСЛІД 1. Виявлення карбонатів

Визначте, які з досліджуваних речовин містять карбонат-йон.

У вас є набір матеріалів: шматочок накипу з чайника (CaCO_3 , MgCO_3), шкарлупа курячого яйця (CaCO_3), вапно для побілки (Ca(OH)_2), харчова (питна) сода (NaHCO_3). Випробуйте перелічені речовини розчином оцтової кислоти (оцту).

Що спостерігається?

Зробіть висновки, які з випробуваних матеріалів містять карбонат - йон?

Складіть рівняння реакцій у молекулярній та йонних формах (повній та скороченій).

Де у побуті можна використати цю реакцію?

ДОСЛІД 2. Доведення якісного складу солей (на прикладі барій хлориду)

Доведіть якісний склад **барій хлориду**.

Користуючись посиланнями на якісні реакції, складіть план виявлення катіону барію та хлорид-йону.

Як виявити катіон Барію, Ви знайдете тут:

<https://www.youtube.com/watch?v=mdL-8mVTU70>

Як можна виявити хлорид-йон, Ви подивитесь тут:

<https://www.youtube.com/watch?v=uyzsjB2bnJM>

Складіть рівняння реакцій у молекулярній та йонних формах (повній та скороченій).

ДОСЛІД 3. Розпізнавання кристалічних речовин

У двох пронумерованих пробірках без надписів містяться сухі речовини: амоній хлорид і натрій хлорид. Користуючись відео дослідами, складіть план розпізнавання цих речовини?

Виявлення в кристалічній речовині йону амонію Ви можете переглянути тут <https://www.youtube.com/watch?v=yRforjVMlig>, щоб виявити цей йон у розчині - тут <https://www.youtube.com/watch?v=tzGJ9-T2Ixc>

Як визначити якісний склад натрій хлориду, можна з'ясувати за посиланням https://www.youtube.com/watch?v=k1BSZ-oTu8&feature=emb_title

Занотуйте Ваш план розпізнавання речовин, спостереження та напишіть рівняння відповідних реакцій у молекулярному, повному та скороченому йонному вигляді.

ВИСНОВОК

Дайте відповіді на питання

1. Які реакції називаються якісними?
2. Для чого здійснювати виявлення різних йонів та розпізнавання речовин у побуті і промисловості?

ПРАКТИЧНА РОБОТА 3

ГЕНЕТИЧНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ НЕОРГАНІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ

МЕТА: навчитися експериментально доводити наявність генетичного зв'язку між неорганічними речовинами на прикладі складеного фрагмента генетичного ланцюга

РЕАКТИВИ І ОБЛАДНАННЯ: штатив із пробірками, піпетка, пальник (спиртівка), розчини купрум (II) сульфату, натрій або калій гідроксиду, сульфатної кислоти, натрій сульфід.

ХІД РОБОТИ

Перегляньте відео за посиланнями

I - <https://www.youtube.com/watch?v=aOoQVo5NRQ0>

II - <https://www.youtube.com/watch?v=GEkcrr-qghg&feature=youtu.be>

III - <https://www.youtube.com/watch?v=Nx1BjjqCv5Y>

Запишіть послідовність виконання кожної частини експерименту

- ✓ що додають
- ✓ які дії проводять
- ✓ що спостерігається
- ✓ обов'язково вкажіть рівняння хімічних реакцій в молекулярній, повній йонній та скороченій йонній формах

Укажіть послідовність перетворень одних речовин на інші, починаючи з купрум (II) сульфату

CuSO₄ → _____ → _____ → _____ → _____

ЗРОБИТИ ВИСНОВОК

1. У процесі виконання практичної роботи я ...
2. Можливість складання ланцюга перетворень для ілюстрації генетичних зв'язків між класами сполук ґрунтується на ...

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Програми предмету «Хімія. 10 – 11 класи. Рівень стандарту» для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ № 1407 від 23.10.2017)
2. Попель П. П. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / П. П. Попель, Л. С. Крикля. — Київ : ВЦ «Академія», 2018. — 256 с. : іл.
3. Величко Л. П. Хімія (профільний рівень) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Л. П. Величко . – Київ : 2018.
4. Попель П. П. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Павло Попель, Людмила Крикля. — Київ : ВЦ «Академія», 2019. — 248 с. : іл.

Допоміжна література

5. Попель П.П. Хімія: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. / П.П. Попель, Л.С Крикля. – К.: ВЦ «Академія», 2010. – 208 с.
6. Попель П.П Хімія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. /П.П.Попель, Л.С. Крикля. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 215 с.
7. Домбровський А. В. Хімія 10 - 11 кл.: Органічна хімія. Підручник для 10-11 кл. серед. загальноосвіт. шк. / А. В. Домбровський, Н. І. Лукашова, С. М. Лукашов. – К. : Освіта, 2003. – 192 с.

Інформаційний ресурс

<http://www.mon.gov.ua>

<http://uk.wikipedia.org/wik>

<http://referaty.pp.ua/abstracts/ua/chemistry>

<http://www.chemistry-chemists.com>

<http://www.chemworld.narod.ru>