



Навчальне дослідження 2

Тема. Одержання кисню

Мета: Дослідити одержання, збирання та виявлення кисню.

Обладнання: конічна колба об'ємом 100–200 мл, пробірка, корок із газо відвідною трубкою, деревна скіпка, кристалізатор, хімічна склянка об'ємом 50–100 мл, аркуш паперу, спиртівка.

Реактиви: розчин гідроген пероксиду (аптечний, 3 %), каталізатор (сухі пекарські дріжджі або манган(IV) оксид), природні джерела каталізаторів (шматочки сирого м'яса, фрагменти кімнатних рослин (наприклад, листки алое) та сирих овочів (картоплі, моркви, буряка тощо).

Визначаємо ризики!

Для досліду ви маєте використовувати розчин гідроген пероксиду та спиртівку. Визначте ризики роботи із цим обладнанням і речовинами. Якими мають бути ваші дії в разі небезпеки?

! Дотримуйтесь правил безпеки

Моделюємо!

Допиши речення: Якщо кисень одержувати у відкритій посудині (пробірці, колбі, хімічній склянці), то він потраплятиме в повітря. А для вивчення його властивостей кисень слід зібрати в посудину

Навігатор дослідника

Збирання газів у лабораторії зазвичай здійснюють двома способами: витісненням повітря або витісненням води.





Коли пробірка заповниться киснем, її закорковують і лише потім виймають із води та перевертають

Поміркуйте!

На якій фізичній властивості кисню ґрунтується спосіб його збирання витісненням повітря, а на якій — витісненням води?

Чому під час збирання кисню витісненням повітря отвір посудини прикривають?

Чому під час збирання кисню витісненням води пробірку після наповнення водою слід залишити так, щоб її отвір був нижче від рівня води?

Чому під час збирання кисню витісненням води пробірку після наповнення водою слід залишити так, щоб її отвір був нижче від рівня води?

Зважаючи на розчинність кисню у воді (див. § 9), поясніть можливість збирання кисню витісненням води.

Якщо ви одержуєте та збираєте певну речовину, ви маєте бути впевненими, що одержали й зібрали саме ту речовину, що планували.

Поміркуйте!

Ґрунтуючись на знаннях про повітря та кисень, запропонуйте спосіб доведення наявності кисню в посудині.



I. Одержуємо, збираємо та виявляємо

Що ми маємо зробити?

Перегляньте відео до навчального дослідження "Одержання кисню".
Для цього: натисніть на посилання нижче або скористайтесь QR-кодом

посилання на відео



rnk.com.ua/
110973

Лабораторний звіт: Не для галочки

1. У конічну колбу насипте шпателем дрібку манган(IV) оксиду (або сухих пекарських дріжджів).
2. У колбу налейте 3%-й розчин гідроген пероксиду об'ємом 20 мл та одразу закрийте її корком із газовідвідною трубкою. Що спостерігаєте?
3. Вільний кінець газовідвідної трубки занурте на дно хімічної склянки та прикрийте її отвір невеликим аркушем паперу.
4. Запаліть спиртівку. Від полум'я спиртівки запаліть деревну скіпку та одразу загасіть її, щоб вона продовжувала тліти.
5. Піднесіть тліючу скіпку до краю хімічної склянки і тримайте її допоки не впевнитесь, що вона повністю заповнилася киснем. Що спостерігаєте?
6. Поки хімічна склянка заповнюється киснем, налейте в кристалізатор воду, заповніть пробірку водою та помістіть отвором униз у кристалізатор. Що спостерігаєте?
7. Коли хімічна склянка заповниться киснем, перемістіть газовідвідну трубку в отвір пробірки і чекайте, допоки пробірка не заповниться киснем.
8. Коли пробірка заповниться, закрийте її отвір, дістаньте, переверніть отвором догори, відкрийте та внесіть в неї тліючу скіпку. Що спостерігаєте?





II. Дослідження ефективності каталізатора

Перегляньте другу частину відео до навчального дослідження "Одержання кисню". Для цього знайдіть посилання вище.

Лабораторний звіт: Не для галочки

1. У різні пробірки помістіть наявні зразки природних джерел каталізаторів. У разі використання овочів або фрагментів рослин, їх необхідно трішки розім'яти (щоб почав виділятися сік) або використовувати щойно відрізані шматочки.
2. У кожен пробірку налейте розчин гідроген пероксиду об'ємом по 1–2 мл.
3. Занотуйте спостереження в таблицю й оцініть каталітичну ефективність зразків. У таблиці позначте найбільш і найменш ефективні каталізатори.

Зразок	Оцінка швидкості реакції	Найбільш/найменш ефективний
томати		
солодкий перець		
лохина		
лист алоє		
м'ясо		
морква		
картопля		
буряк		



Підбиваємо підсумки роботи

1. Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами до дослідження?

2. За якими ознаками можна дійти висновку, що гідроген пероксид розкладається? За якими ознаками можна оцінити швидкість реакції?

3. З якою метою використовують манган(IV) оксид (пекарські дріжджі) в цьому дослідженні? Чи спостерігали ви їх помітне зникнення впродовж реакції? Про що це може свідчити?

4. Запропонуйте експеримент для доведення, що каталізатор після використання все ще зберігає каталітичну активність.

5. Як ви вважаєте, чому в цьому дослідженні рекомендовано використовувати зразки сирих продуктів? Чи можна для дослідження використовувати відварені овочі або м'ясо?