

創遊4-4
適合3-4年級

重新排積木 新物質的產生

2026年



步步高升 熱對流

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

化學反應就是某個東西裡面的原子重新排隊，變成新的物質，有時候會變顏色，或是冒出氣泡！

02

我們透過實驗一了解化學反應會讓原子重新排列，並產生新物質。我們可以從物質本身的特性是否改變來推測化學反應是否發生，例如實驗二中的物質的顏色改變以及實驗三有氣體產生。

03

1. 化學反應會讓原子重新排列
2. 化學反應會產生新物質
3. 化學反應可能發生：顏色改變、氣體產生、酸鹼性改變等

認識化學反應

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 化學反應是由原先的原子重新排列
2. 原子可能有各種不同排列組合



可以將「原子、原子排列」形容成「積木」
原子就像「積木」。

不直接使用「原子重排」這類較抽象的說法，而是先讓孩子透過「拼與重組」的經驗去理解概念。

可以引導孩子想像：原本的積木拼成一種作品，當把它拆開再重新拼接，就會變成另一個全新的作品。

教學重點放在「變成新的東西」的概念。透過觀察實驗中的現象（例如變色、冒氣泡），讓孩子連結到：「是不是裡面的積木換了一種拼法？」

課堂引導可以聚焦在以下幾點：

1. 原本的東西可以透過重新組合變成不一樣的東西
2. 外觀或性質改變，代表可能產生了新的物質
3. 透過積木比喻理解「重新組合」



認識化學反應

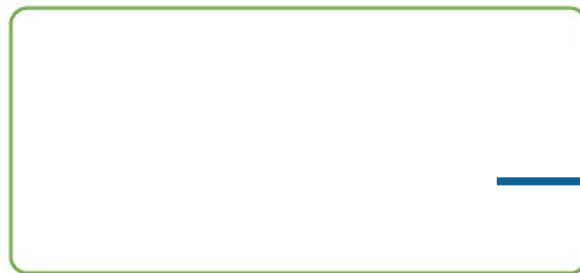
文字說明填寫的內容

1. 需要使用2個圓形、2個正方形、2個長方形、1個三角形、1個梯形，組合出至少一種組合。



【動手做做看】 - 認識化學反應

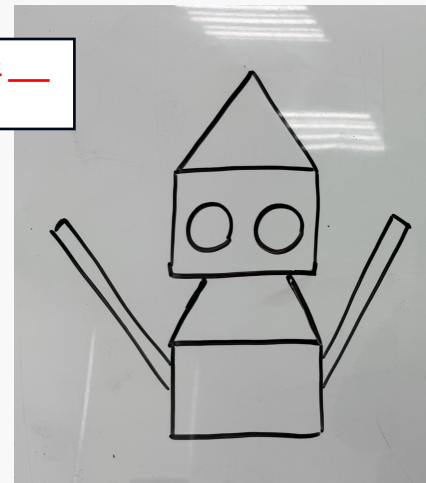
1. 觀察下列圖形的樣子，以及圖形的數量，想一想，你可以以組合成什麼形狀呢？
(注意：每一個圖形都要用到喔！)
2. 畫出組合好的圖形，有其他的組合方法嗎？



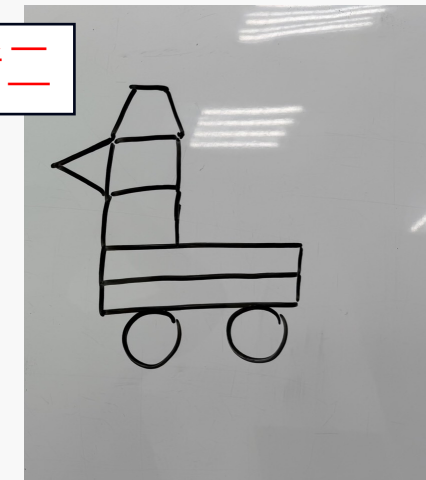
【科學探究】

- 物質的循環可以維持生態圖的生生不息，而物質的循環本身就是藉著許多的化學反應來進行，而我們也可以藉著物質間的化學反應達到日常生活的應用。
- 在畫出的過程中，我們可以發現，原本不同外觀的模型可以藉由拆解再重新組合的步驟，進而產生跟原本模型不同的新模型。事實上，化學反應也是經過類似的步驟，在適當的情況下，物質間會經過重組產生新物質。

參考一



參考二

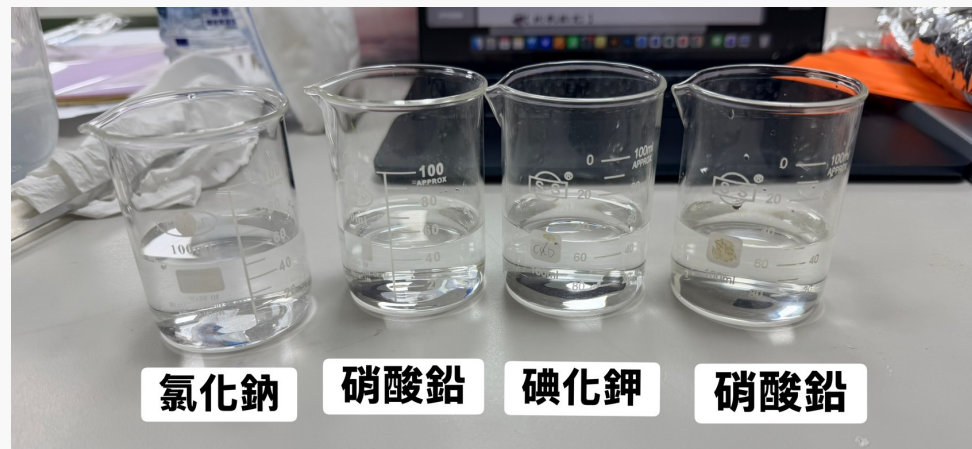


沉澱反應

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 化學反應可能伴隨顏色變化
2. 化學反應後會產生新物質



此實驗需配戴護目鏡、手套操作

氯化鈉溶液 + 硝酸鉛溶液



碘化鉀溶液 + 硝酸鉛溶液



沉澱反應

文字說明填寫的內容

1. 化學反應可能伴隨顏色變化
2. 化學反應後會產生新物質

【動手做做看】 - 沉澱反應

1. 燒杯分別裝兩杯 50 毫升的硝酸鉛溶液。
2. 準備氯化鈉和碘化鉀溶液各 50 毫升。
3. 分別將氯化鈉溶液和碘化鉀溶液加入硝酸鉛溶液中。
4. 觀察顏色的變化。

混合溶液	反應後顏色	有沒有沉澱？
氯化鈉溶液(____色) + 硝酸鉛溶液(____色)	色	有 / 沒有
碘化鉀溶液(____色) + 硝酸鉛溶液(____色)	色	有 / 沒有

【科學探究】

- 氯化鈉溶液的氯離子與硝酸鉛溶液的鉛離子會發生沉澱反應，產生白色的沉澱；同樣地，碘化鉀溶液的碘離子與硝酸鉛溶液的鉛離子會發生沉澱反應，產生名為碘化鉛的沉澱。
- 簡易辨別是否有化學反應發生的特性，是否改變物質的本質？能溶於水的硝酸鉛，在混合後發生顏色的變化，產生沉澱。因此，我們可以觀察化學反應的發生。

混合溶液	反應後顏色	有沒有沉澱？
氯化鈉溶液(透明色) + 硝酸鉛溶液(透明色)	白色	有 / 沒有
碘化鉀溶液(透明色) + 硝酸鉛溶液(透明色)	黃色	有 / 沒有

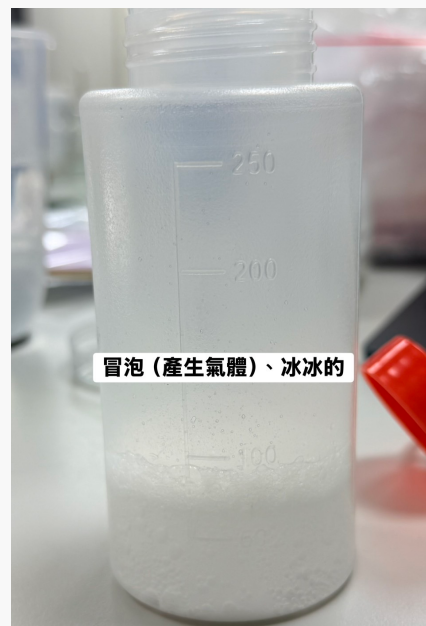


製作二氧化碳

兩人一份

對應知識點與預期學習成果

- 1.化學反應可能伴隨氣體產生
- 2.小蘇打+檸檬酸→二氧化碳
- 3.二氧化碳可以滅火



此實驗需配戴護目鏡操作



製作二氧化碳

文字說明填寫的內容

1. 小蘇打+檸檬酸反應後的狀況
2. 二氧化碳管口對準燭火後的反應



【動手做做看】 - 製作二氧化碳

1. 本實驗進行需全程配戴護目鏡。
2. 實驗前瓶口先接上透明水管，並以膠帶封緊接口。
3. 取小蘇打粉 20 公克與檸檬酸粉 10 公克，混合均勻並倒入瓶中。
4. 於瓶中加入約 50°C 溫水，並迅速鎖緊瓶蓋。
5. 將管口朝向水槽，觀察瓶內的反應。
6. 當氣體開始產生，將管口置入裝有燭火的廣口瓶底部，觀察燭火的狀態。

物質	特性
小蘇打粉	白色粉末固體
檸檬酸粉	白色粉末固體
水	透明無味液體
二氧化碳	透明無味氣體

實驗記錄	我發現了什麼？
瓶中反應	
燭火狀態	



【科學探究】

小蘇打溶液與檸檬酸溶液混合後會產生二氧化碳氣體。我們將塑膠管伸到廣口瓶底部，以確保較空氣重的二氧化碳留在底部，達到滅火的功效。

冒泡泡.外面摸起來冰冰的

熄滅

