

自然科學 五下單元二 活動教案

領域/科目	自然科學	設計者	王馨瑩
實施年級	五下	教學時間	40分鐘
單元名稱	認識空氣		
活動名稱	氧氣和二氧化碳的特性		

設計依據

學習重點	學習表現	ti-Ⅲ-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tm-Ⅲ-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 pe-Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 ah-Ⅲ-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	總綱與領綱之核心素養	A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 A3 規劃執行與創新應變

		ah-Ⅲ-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。		自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 C2 人際關係與團隊合作 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
	學習內容	INb-Ⅲ-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。		
融入議題與其實質內涵		環境教育 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 安全教育 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 安 E5 了解日常生活危害安全的事件。		
與其他領域/科目目的連結		無		
教材		●南一版自然五下單元二活動2		

來源			
教學設備	2-1▶打火機、線香、金針菇、雙氧水、廣口瓶、壓克力板。		
學習目標			
1.透過上網查詢資料知道製造氧氣所需的材料和方式。 2.透過實際操作製造氧氣並檢驗氧氣的特性。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式

製造和檢驗氧氣

➤ 討論

► 如何製造氧氣並檢驗氧氣的特性。

1.蠟燭等物質燃燒時，都需要空氣中的氧氣幫助。讓我們來製造氧氣並檢驗氧氣能不能幫助燃燒？

(1) 可以上網查資料，學習怎麼製造和檢驗氧氣。

(2)需要準備哪些材料?

需要準備雙氧水、催化劑（胡蘿蔔、金針菇、馬鈴薯等）、廣口瓶、線香、壓克力板。

(3)如何獲得氧氣進行實驗?

·利用雙氧水加入催化劑製造氧氣。

2.查詢到有關製造氧氣的資料。

(1)雙氧水中有氧氣。

(2)只要將催化劑 (例如：金針菇、胡蘿蔔、馬鈴薯等) 加入，就可以加快氧氣製造；將當作催化劑的物品剁碎，可增加接觸面積，就可以加速氧氣的生成。因為這些物質含有可以分解過氧化氫的酵素，可以加速過氧化氫的分解。但是這些物質本身在反應前後不會發生變化，因此被稱為催化劑。

(3)氧氣具有助燃的特性，也是讓動物生存呼吸的氣體。

➤蒐集資料

►蒐集有關製造氧氣的資料。

5

口語發表

態度檢核

參與討論

5

態度檢核

口語發表

3.根據資料，為什麼製造氧氣需要催化劑？氧氣具有什麼特性？ ·重新整理資料中的概念： (1)催化劑可加速化學反應的速率→可加速氧氣製造產生。 (2)氧氣可幫助燃燒，使燃燒更旺盛→氧氣具有助燃性。 4.根據蒐集有關氧氣的資料，各組討論如何製造氧氣和檢驗氧氣的方法並將實驗作法與過程寫下來。 ·需要準備的材料：雙氧水、催化劑（胡蘿蔔、金針菇等）、線香。 ➤<u>課本第 59 頁討論問題</u> (1)將蒐集的資料整理成類似第一組的想法，有什麼優點或缺點？ →將資料圖像、表格化可以更清楚了解製作和檢驗氧氣的方法，也可以幫助建立自己對於製造和檢驗氧氣的概念模型。	5	態度檢核 參與討論 口語發表
--	---	-------------------------------------

(2)你的實驗想法和第一組有哪些相同或不同？ →（請依實際狀況回答）例如：我的實驗選擇胡蘿蔔當催化劑，也是用點燃的線香檢驗。 <u>►操作</u> ►氧氣的製造和檢驗。 5.各組可依據實驗設計的內容，選用不同製造與檢驗氧氣的方式。實驗的方法和材料很多種，也可以參考下列實驗進行操作。 (1)準備實驗器材，例如：金針菇約 20 公克、濃度 10%雙氧水、廣口瓶、線香、壓克力板。 (2)參考下列步驟製造氧氣，例如：將 20 公克剪碎的金針菇放進廣口瓶中後，慢慢倒入雙氧水，立刻用壓克力板蓋住廣口瓶。再用點燃的線香插入瓶中，觀察結果。	15	態度檢核 實作表現 觀察記錄
<u>►結果</u> ►製造氧氣和檢驗的結果。 6.金針菇加雙氧水後瓶內出現小氣泡，表示產生氧氣，將點燃的線香插入瓶中，線香會燃燒得更旺盛，表示氧氣有助燃的特性。	3	專心聆聽 態度檢核
<u>►課本第 60 頁討論問題</u> (1)金針菇加入雙氧水後，瓶內出現什麼現象？ →產生許多小氣泡。 (2)將點燃的線香放入廣口瓶中，燃燒的線香有什麼變化？ →線香會燃燒得更旺盛，可能會有火焰產生。	5	參與討論 口語發表 參與討論

(3)將線香從瓶身拿出來時，線香的燃燒情形如何？ →線香持續燃燒，但不像放入廣口瓶中那樣旺盛。 (4)從實驗結果，氧氣具有什麼性質呢？ →可幫助物質燃燒，具有助燃性。 <u>➤結論</u> ▶<u>根據實驗結果和討論獲得完整的結論。</u> 7.利用雙氧水加入金針菇可以加速產生氧氣，氧氣是一種無色、無味的氣體，可以幫助點燃的線香燃燒得更旺盛，具有助燃的特性，是一種助燃物。	2	專心聆聽 態度檢核
--	---	-------------------------