

國小自然科 5 上第三單元活動 1 教案

單元名稱	第三單元 空氣的組成與反應 活動 1 空氣與燃燒有什麼關係	總節數	共 6 節，240 分鐘
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。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規畫簡單的探究活動。 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。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 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。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活周遭的問題。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。	領域核心素養 【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】 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，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，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 INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，	

	內容	空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積 INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。		
核心素養呼應說明				
議題融入與其實質內涵	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。			
與其他領域/科目目的連結	無			
學習目標	1. 透過查找資料，知道空氣的組成成分及其特性。 2. 知道如何製造氧氣。 3. 察覺氧氣可以幫助燃燒，並知道可以利用此特性檢驗氧氣。			

教材來源	康軒版自然與生活科技五上第三單元活動 1
教學設備/資源	1. 廣口瓶 2. 蠟燭 3. 打火機 4. 透明板 5. 雙氧水 6. 金針菇 7. 線香
教學活動內容及實施方式	
1-2 氧氣與燃燒的關係	
1. → 提問：空氣是由哪些成分組成的？各有什麼特性？其中含有能幫助燃燒的氣體嗎？ - 學生可能回答： (1) 空氣中含有約 $\frac{4}{5}$ 的氮氣，約 $\frac{1}{5}$ 的氧氣和少量其他的氣體。 (2) 氮氣不會燃燒，也不會幫助燃燒。 (3) 有些食品包裝裡會充滿氮氣，可以避免食品壞掉。 (4) 空氣中能夠幫助物質燃燒的成分是氧氣。 (5) 我們呼吸需要氧氣，呼出來的氣體含有二氧化碳。 (6) 二氧化碳在空氣中的比例很低，只占約萬分之四。 (7) 做麵包時會加酵母菌，可以使麵糰中產生二氧化碳，讓麵包更蓬鬆。 2. 參與二：由取得氧氣的方法，引導學生建構在實驗室製備氧氣的方法。 → 提問：有哪些方法可以讓我們取得氧氣呢？請大家查一查資料。 - 學生可能回答： (1) 有急救用的小氧氣罐，直接買了就可以用。 (2) 我查到用水草照太陽後，冒出的泡泡就是氧氣。 (3) 我查到可以利用電池，接電線後放入淡淡的鹽水中，冒出的氣泡就是氧氣。 (4) 我查到可以利用雙氧水，加入金針菇、胡蘿蔔或木瓜等，冒出的泡泡就是氧氣。 3. 探索：透過實作，實際製造氧氣，並用燃燒的線香觀察氧氣的性質。 → 「製造與檢驗氧氣」實驗： (1) 將剪碎的金針菇放入廣口瓶中，倒入雙氧水。 (2) 用透明板蓋住廣口瓶瓶口，避免產生的氧氣散逸。 (3) 將點燃的線香伸入裝氧氣的廣口瓶中，觀察線香的燃燒情形。 - 雙氧水具腐蝕性，如果不小心接觸到皮膚，要用大量清水沖洗。 4. 解釋：空氣的助燃性源自於氧氣。 → 提問：線香伸入廣口瓶後有什麼變化？ - 學生可能回答：我觀察到，線香會突然劇烈燃燒。 → 提問：氧氣能助燃嗎？由實驗可以確認，空氣中的哪種成分具有助燃性？ - 學生可能回答：線香在充滿氧氣的廣口瓶會劇烈燃燒，我覺得氧氣具有幫助線香燃燒的特性。 - 教師說明：我們所製造的高濃度氧氣，可以讓燃燒變得更劇烈，氧氣是空氣中能夠助燃的成分。	

5. 重點歸納

- 燃燒是物質與氧氣劇烈交互作用的一種現象，可以利用此特性來判斷是不是氧氣。