

# 112 學年度第一學期自然公開觀課教案

|            |      |                                                                                                                                         |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 領域/科目      |      | 自然科學領域                                                                                                                                  |  | 設計者    | 趙志松教師                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 實施年級       |      | 五年級                                                                                                                                     |  | 總節數    | 共 6 節， 240 分鐘,公開觀課第 5 節                                                                                                                                                                                                                                           |
| 單元名稱       |      | 空氣的組成與反應                                                                                                                                |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 設計依據       |      |                                                                                                                                         |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 學習重點       | 學習表現 | pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。<br>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。 |  | 領域核心素養 | 【A1 身心素質與自我精進】<br>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。<br>【A2 系統思考與解決問題】<br>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。<br>【C2 人際關係與團隊合作】<br>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 | INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。<br>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 |      | 【科技教育】<br>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。<br>【安全教育】<br>安 E1 了解安全教育。                                                                                  |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 教材來源       |      | 康軒版國小自然科學五上課本                                                                                                                           |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 學習目標       |      | 1-1 燃燒需要空氣<br>• 察覺燃燒需要空氣。<br>1-2 氧氣與燃燒的關係<br>1. 透過查找資料，知道空氣的組成成分及其特性。<br>2. 知道如何製造氧氣。<br>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。                  |  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>教學設備/<br/>資源</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廣口瓶</li> <li>2. 蠟燭</li> <li>3. 打火機</li> <li>4. 透明板</li> <li>5. 雙氧水</li> <li>6. 金針菇</li> <li>7. 線香</li> </ol> |
| <p>教學活動內容及實施方式</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |
| <p><b>1-2 氧氣與燃燒的關係</b></p> <p>1. 參與一：引導學生事先查詢空氣的組成與組成氣體的資料。</p> <p>→ 提問：查一查資料，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？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 空氣中含有約 <math>\frac{4}{5}</math> 的氮氣，約 <math>\frac{1}{5}</math> 的氧氣和少量其他的氣體。</li> <li>(2) 氮氣不會燃燒，也不會幫助燃燒。</li> <li>(3) 有些食品包裝裡會充滿氮氣，可以避免食品壞掉。</li> <li>(4) 空氣中能夠幫助物質燃燒的成分是氧氣。</li> <li>(5) 我們呼吸需要氧氣，呼出來的氣體含有二氧化碳。</li> <li>(6) 二氧化碳在空氣中的比例很低，只占約萬分之四。</li> <li>(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。</li> </ol> <p>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。</p> <p>→ 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。</p> <p>• 學生可能回答：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 有急救用的小氧氣罐，直接買了就可以用。</li> <li>(2) 我查到用水草照太陽後，冒出的泡泡就是氧氣。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ol> <p>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。</p> <p>→ 「製造與檢驗氧氣」實驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 將剪碎的金針菇放入廣口瓶中，倒入雙氧水。</li> <li>(2) 用透明板蓋住廣口瓶瓶口，避免產生的氧氣散逸。</li> <li>(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。</li> </ol> <p>• 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。</p> <p>4. 解釋：空氣的助燃性源自於氧氣。</p> <p>→ 提問：線香伸入廣口瓶後有什麼變化？</p> <p>• 學生可能回答：我觀察到，線香會突然劇烈燃燒。</p> <p>→ 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？</p> <p>• 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。</p> <p>• 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</p> |                                                                                                                                                        |

分。

5. 評量：學生能說出氧氣的性質。

→學生能說出氧氣具有幫助物質燃燒的特性。

6. 習作

→進行習作第37頁。

7. 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。

~第二節結束/共 6節~

參考資料

- • 尾嶋好美（陳政疆譯）（民110）。放學後的理科教室：33個在家就能做的小實驗，玩出理科力！。世茂出版社。