

自然與生活科技五上第三單元活動 3 教案

領域/科目	自然與生活科技	設計者	林雨慶、陳美卿、林怡伶
實施年級	五上	教學時間	160分鐘
單元名稱	空氣與燃燒		
活動名稱	燃燒與滅火		

設計依據

學習重點	學習表現	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>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。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變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，規劃簡單的探究活動。</p> <p>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。</p>	總綱與領綱之核心素養	<ul style="list-style-type: none"> ●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	<p>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。</p> <p>INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。</p>		
融入議題與其實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> ●性別平等教育 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用平等的語言與文字進行溝通。 			
與其他領域/科	無			

<p>→水可以讓溫度無法達到紙杯的燃點，因此，裝水的紙杯就不會燃燒。</p>	4	●態度檢核
<p>8. 物質要燃燒，必須達到一定的溫度，此溫度稱為該物質的「燃點」。各種物質的燃點不同，溫度未達該物質的燃點，就不會燃燒。</p>	4	●態度檢核
<p>→（學生仔細聆聽。）</p>		
<p>◆課本第60頁討論問題：</p>	8	●參與討論
<p>1. 實驗時，裝水的紙杯著火了嗎？為什麼？</p>		●口頭發表
<p>→發現裝水的紙杯不會著火。因為水可以讓溫度達不到紙杯的燃點，所以裝水的紙杯就不會燃燒。</p>		
<p>2. 紙杯裡的水有什麼作用？</p>		
<p>→水可以讓溫度因為無法達到紙杯的燃點而使紙杯無法燃燒。</p>		
<p>◆燃燒還需要可燃物。（一節課）</p>		
<p>1. 物體燃燒時，必須要有氧氣，如果沒有氧氣，就無法燃燒。燭火可以在空氣中燃燒，表示空氣中有氧氣，而且還需要使蠟燭達到燃點。</p>	6	●態度檢核
<p>→（學生仔細聆聽。）</p>		
<p>2. 除了這兩個條件之外，還需要哪些條件配合，蠟燭才會燃燒？</p>	6	●參與討論
<p>→（學生討論。）</p>		
<p>蠟燭本身就是一種會燃燒的物質，因此只要讓蠟燭達到燃點，蠟燭就會燃燒。</p>		
<p>3. 日常生活中的物質都可以燃燒嗎？</p>	5	●口頭發表
<p>→（學生自由發表。）</p>		
<p>不一定，有的可以燃燒，有的不可以燃燒。</p>		
<p>4. 物品可不可以燃燒，和物質的性質有關，有些物質可以燃燒，有些不可以燃燒。</p>	6	●態度檢核
<p>→（學生仔細聆聽。）</p>		
<p>5. 說說看，日常生活中有哪些物質可以燃燒？</p>	6	●口頭發表
<p>→（學生自由發表。）</p>		
<p>(1)易燃的物品：紙類、木材、汽油、棉布、酒精、蠟燭等。</p>		
<p>(2)非易燃的物品：金屬製品、玻璃製品、石頭、磚頭等。</p>		
<p>6. 物體的性質會影響燃燒，日常生活中，會選取哪一類物質當作燃料？</p>	5	●口頭發表
<p>→當然會選容易燃燒的可燃物，像是酒精、汽油、木材等就是此類物質。</p>		
<p>7. 整理：蠟燭燃燒需要哪些條件？</p>	6	●資料蒐集與整理
<p>(1)「可燃物」的蠟燭（氣態蠟）。</p>		
<p>(2)「助燃物」的氧氣。</p>		
<p>(3)以及達到讓蠟燭（氣態蠟）燃燒的溫度。</p>		
<p></p>	2	●口頭發表

<p>移除可燃物，讓火源無法向外蔓延。</p>		
<p>9. 大部分公共場所都有滅火器的設置，閱讀並說說看滅火器上的說明事項有哪些？</p>	2	●口頭發表
<p>→（學生自由發表。）</p>		
<p>(1)滅火器形式。</p>	2	●口頭發表
<p>(2)適合使用範圍。</p>		
<p>(3)操作方法。</p>	2	●口頭發表
<p>(4)有效期限（或效能檢視方法）。</p>		
<p>10.滅火器是常用的滅火工具，它的滅火原理如何呢？</p>	2	●態度檢核
<p>→（學生自由發表。）</p>		
<p>(1)乾粉滅火器噴出的粉末可以蓋住火的表面，隔絕氧氣。</p>		
<p>(2)二氧化碳滅火器可以利用二氧化碳不助燃的原理滅火。</p>		
<p>11.通常把火災分成四類：</p>		
<p>(1)A類火災（普通火災）：由木材、紙張、布料、塑膠等物質引起的火災。</p>		
<p>(2)B類火災（油類火災）：由石油類、動植物油類、有機溶劑、液化石油氣、天然氣等物質引起的火災。</p>		
<p>(3)C類火災（電氣火災）：凡通電中之電器設備，尚未切斷電源者引起之火災。</p>		
<p>(4)D類火災（金屬火災）：含有可燃性金屬物質和水激烈反應引起的火災。</p>		
<p>→（學生仔細聆聽。）</p>	2	●態度檢核
<p>12.油類火災可以用水滅火嗎？為什麼？</p>		●口頭發表
<p>→油類火災不能用水滅火，因為油會漂在水上，會使火災範圍擴大。</p>		
<p>13.通電中的電器設備失火時，可以用水來滅火嗎？為什麼？</p>		
<p>→電氣類火災不能用水滅火，因為水會導電。</p>		
<p>14.當化學工廠中有些含有金屬成分的成品失火時，為什麼不能用水來滅火呢？</p>		
<p>→這些金屬遇到水會產生激烈反應而爆炸，也不能用水來滅火。</p>	2	
<p>15.教師可再詳細指導學生使用滅火器，並利用口訣「拉、瞄、壓、掃」來加強記憶以備不時之需。</p>		●口頭發表
<p>(1)拉插銷：取下滅火器，拉出插梢使用時要離火源1~3公尺以上。</p>		
<p>(2)瞄準火源底部：一手拉出握把，一手拿起噴管，瞄準火源底部。</p>		
<p>(3)壓握把：用力壓下握把，使滅火器內部物質噴向火源，注意要站在上風處操作。</p>	4	●參與討論
<p>(4)向火源左右掃射：持續向火源左右移動掃射，持續監控並確定火源熄滅。</p>		●口頭發表
<p>→（學生注意聆聽。）</p>		
<p>16.調查看看，校園中哪些地點有滅火器？它屬於哪一類的滅火器？有沒有失效或過期？它適用在哪一類型的火災？</p>		
<p>→（學生自由發表。）</p>		
<p>(1)走廊、辦公室、廚房……。</p>		
<p>(2)乾粉滅火器。</p>		
<p>(3)沒有過期，還未超過使用期限。</p>		

- (4) A類、B類和C類火災。
17. 說說看，滅火的要領有哪些？
- (學生自由發表。)
- (1) 降低溫度 (未達燃點)。
 - (2) 隔絕空氣 (氧氣)。
 - (3) 移走可燃物質。

◆ 課本第62頁討論問題：

1. 你還聽過哪些滅火的方法？
- 用不可燃物體蓋住燃燒物、澆水、開闢防火巷等。
2. 這些滅火的方法是運用了什麼原理？

 - (1) 用不可燃物體會蓋在燃燒物上，隔絕空氣，因此可以滅火。
 - (2) 澆水會降低溫度，使溫度無法達到物質的燃點。
 - (3) 開闢防火巷可以移除可燃物，讓火源無法向外蔓延。

Extinguishing Fires

Remember the P A S S Word

P
Pull the pin (or other motion) to unlock the extinguisher.

A
Aim at the base (bottom) of the fire and stand 6 - 10 feet away.

S
Squeeze the lever to discharge the agent.

S
Sweep the spray from left to right until the flames are totally extinguished.

FILL IN THE BLANK

HOW TO USE A FIRE EXTINGUISHER

HOW TO USE A FIRE EXTINGUISHER

P	the pin	Remember these 4 easy steps!!!
A	Fire	aim low
S	the handles together	
S	side to side	

<https://zh-cn.facebook.com/MdevalantonPublicSafety/photos/do-you-know-the-pass-method-when-using-a-fire-extinguisher-learn-how-to-properly/1878062173892110/>

【影片欣賞】 Fire Safety - Top 10 tips to keep you safe at home

<https://www.youtube.com/watch?v=ec9ILB8lQlo>



~ 第十一節結束 / 共12節 ~

【3-3】火災的預防和逃生

◆ 了解引起火災的原因及預防火災發生的方法。(一節課)

1. 日常生活中，我們常會使用到火或電，使用不當時，就會引起火災。引起火災的原因有哪些？

5 ● 口頭發表

5 ● 口頭發表

5 ● 口頭發表

5 ● 口頭發表

5 ● 參與討論

● 態度檢核

5 ● 參與討論

● 口頭發表

● 態度檢核

<p>→ (學生自由發表。)</p> <p>例如：煮東西時離開現場、插座過量使用、在電暖器上烘衣服、小孩玩火……。</p>	5	●口頭發表
<p>2. 平時要怎麼做，才可以避免火災發生呢？</p> <p>→ (學生自由發表)</p> <p>(1)易產生高熱之電器用品周圍不可放置易燃物品。</p> <p>(2)不可在電暖器上烘衣服。</p> <p>(3)煮東西時，人不可以離開現場，避免引起火災。</p> <p>(4)插座過量使用，容易引起火災。</p> <p>(5)不可以玩火。</p> <p>(6)提醒大人不可以隨意亂丟未熄滅的菸蒂。</p> <p>3. 發現火災時，可以採取哪些行動？</p> <p>→ (學生自由發表。)</p> <p>(1)試著滅火。</p> <p>(2)大喊失火求救。</p> <p>(3)撥打119向消防隊求救……。</p> <p>4. 怎樣通報火警？</p> <p>(1)消防隊電話119。</p> <p>(2)報警時要講清楚著火的地點、所在區(里)、街道、門牌或鄉村地區。</p> <p>(3)說明什麼東西著火，火勢怎樣。</p> <p>(4)講清楚報警人的姓名、電話號碼和住址。</p> <p>(5)報警後要安排人到路口等候消防車，指引消防車到火場的道路。</p> <p>(6)遇有火災，不要圍觀。既妨礙消防人員工作，也不利於救火。</p> <p>(7)不能亂撥119電話。謊報火警是擾亂公共秩序、妨礙公共安全的違法行為。如發現有人假報火警，應要加以制止。</p> <p>5. 在火場中，逃生時要注意哪些事項呢？有哪些防火和逃生的方法具有科學的根據或原理？</p> <p>→小組討論報告逃生的方法，並討論其中的科學原理，老師補充說明。</p> <p>6. 小組討論：</p> <p>(1)為什麼火場中要採取低姿勢逃生？</p> <p>(2)火場中可以任意打開關閉的門嗎？</p> <p>(3)為什麼不可搭乘電梯？</p> <p>(4)為什麼使用防火建材可以減低火災的發生與損失？</p> <p>→ (小組討論發表。)</p> <p>(1)因為熱空氣會上升，冷空氣會下降，底部還有部分可呼吸的空氣。</p> <p>(2)不可以。根據熱的傳導作用，要開啟前應先用手觸碰門，如果感覺不熱，才慢慢開啟。</p> <p>(3)因為如果電線被火燒成短路，電路就會成斷路，電梯無法運作，就會受困其中，導致生命危險。</p> <p>(4)防火建材是耐燃材料，可以阻礙火勢的蔓延，增加逃生的機會。</p> <p>7. 平時可以做哪些預防火災的規畫呢？</p> <p>→可以模擬畫出校園、自己家裡以及周遭環境(例如：公寓大樓逃生樓梯</p>	5	●態度檢核

等)的火災逃生路線圖，火災來臨時可以即時逃生。

8. 在火場中，除了懂得逃生的要領外，平常也要經常模擬演練，增加自己在危急中的生存機會。

→ (學生注意聆聽。)

～第十二節結束/共12節～

習作指導

配合習作第39頁

〈參考答案〉

四、1. (1)乙、(2)甲、(3)丙

2. (1)達到燃點 (丙)

(2)助燃物 (甲)

(3)可燃物 (乙)

〈評量基準〉

3-2-1知道燃燒三要素。

3-2-2知道隔絕助燃物、降低溫度、去除可燃物可以達到滅火的目的。

〈指導要點〉

四、燃燒與滅火

1. 用夾子夾住蠟燭的棉線，以阻隔蠟油沿著棉線上升，這是利用阻隔可燃物的原理來滅火。用杯子將點燃的蠟燭蓋住，是將助燃物 (氧氣) 隔絕。滅火時，噴水是為了降低物體的溫度，使物質無法達到燃點而熄滅。

2. 知道減少燃燒三要素中的其中一個要素就可以滅火。

配合習作第40頁

〈參考答案〉

四、3. ㄨ→冂→ㄣ→ㄨ

4. (2)✓、(3)✓、(4)✓、(5)✓，在逃生的過程中，應避免吸進過多濃煙而嗆傷或昏厥。

〈評量基準〉

3-3-1 知道很多會引起火災的原因。

3-3-2 知道火災預防方法。

3-3-3 知道發生火災時可採取的措施。

〈指導要點〉

四、燃燒與滅火

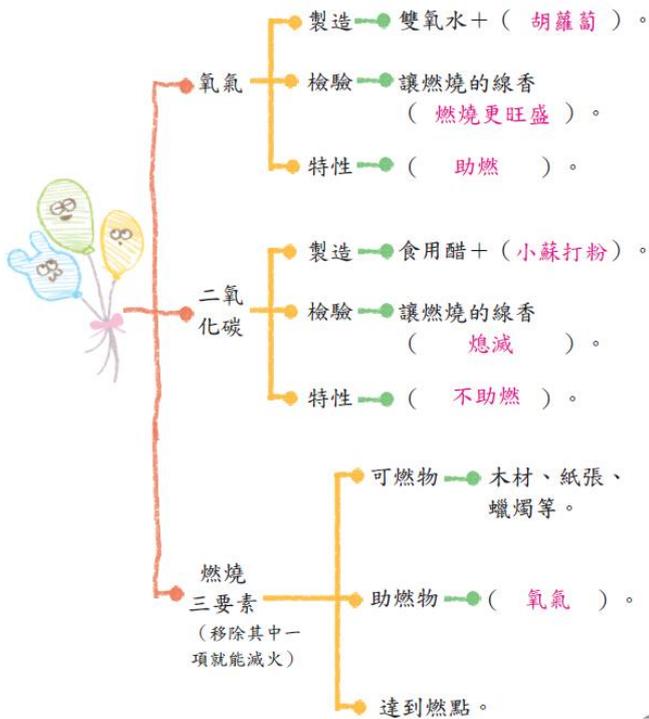
3. 知道如何使用滅火器。

4. 指導學生在對預防火災及逃生時的應變措施。

配合習作第41頁

學習塗鴉牆

〈參考答案〉



配合習作第43頁

〈科普閱讀〉

二氧化碳滅火器……。

單元參考資料

- PeterAtkins (2008)。化學分子世界導覽 (師明睿譯)。天下文化出版。
- Gomdori.Co (2009)。科學實驗4：光合作用與呼吸作用 (徐月珠譯)。三采出版。
- TheodoreGray (2010)。看得到的化學：你一輩子都會用到的化學元素知識 (吳瑤玲譯)。大是文化出版。
- 崔元鎬 (2011)。漫畫化學：教科書裡的瘋狂實驗 (邱敏瑤譯)。書泉出版。
- 奧斯朋編輯群 (2004)。圖解化學辭典，小天下出版。
- 防災知識。內政部消防署。<http://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=265>
- 消防署兒童網。內政部消防署。<http://www.nfa.gov.tw/kid/index.php>