

自然六上第二單元活動 1 教案

領域/科目	自然	設計者	
實施年級	六上	教學時間	80分鐘
單元名稱	熱和我們的生活		
活動名稱	物質受熱的變化		

設計依據

學習內容	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 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。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 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。
融入議題與其實涵	●性別平等教育 性 E2 覺知身體意象對身心的影響。 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。 ●人權教育 人 E4 表達自己對一個美好世界的想法，並聆聽他人的想法。 ●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 ●資訊教育 資 E9 利用資訊科技分享學習源與心得。
教材來源	●南一版自然六上第二單元活動1

學習目標

※由生活經驗探討物質受熱的變化，介紹熱與物質的關係，包括外形、體積的改變及熱脹冷縮的現象。

教學活動設計

[illegible]

→ (學生仔細聆聽。)		●態度檢核
4. 因此當水受熱或降溫後，體積也會改變嗎？		●態度檢核
→ (學生自由回答。)		●口頭發表
由溫度計中酒精柱的升降發現，酒精受熱體積會變大，降溫後體積會縮小，因此水應該也會有這種現象。(本實驗不涉及水在4℃以下的體積變化)		
5. 請用一瓶裝水的錐形瓶來研究，溫度升高，水的體積會脹大嗎？我們做做看。		
→操作步驟：	3	●態度檢核
(1)在錐形瓶裡裝滿染了顏色的水。(方便觀察水的變化)		●口頭發表
(2)用插有玻璃管的橡皮塞塞住瓶口。		●實作表現
(3)在玻璃管上畫線，標示實驗前的水位。		
(4)將錐形瓶浸入冰水中，一段時間後，發現水位下降了。		
(5)再將錐形瓶浸入熱水中，一段時間後，發現玻璃管中的水位上升了。		
6. 此實驗玻璃管中的水位什麼時候下降，什麼時候上升？水位為什麼會改變呢？	3	
→浸入冰水後使瓶內水的體積變小，因此水位下降。浸入熱水後使瓶內水的體積變大，因此水位上升。		●態度檢核
7. 大部分液體受熱時，體積會膨脹，遇冷時體積會縮小。		●口頭發表
→ (學生仔細聆聽。)		
◆課本第35頁討論問題：		
1. 錐形瓶分別浸入冰水和熱水時，玻璃管的水位有什麼變化？	3	●態度檢核
→浸入冰水時水位會下降、浸入熱水時水位會上升。		
2. 玻璃管裡藍色液體的體積和溫度的高低有什麼關係？		●態度檢核
→溫度增加時，體積變大，因此玻璃管中的水位上升；溫度降低時，體積變小，因此玻璃管中的水位下降。這就表示液體會熱脹冷縮。(水在4℃以下暫不討論)	2	●參與討論
3. 溫度計裡紅色液體的升降和這個實驗有什麼相同的地方？		●口頭發表
→利用液體會熱脹冷縮的特性，溫度計內的紅色液體利用遇熱體積膨脹液面會上升，遇冷體積收縮液面會下降來測量溫度。		
◆氣體受熱後體積的變化。		
1. 氣體受熱之後，體積也會改變嗎？	2	
→ (學生自由發表。)		
酒精和水受熱後體積會改變，因此氣體受熱後體積應該也會改變。		
2. 用錐形瓶內的空氣試試看，瓶內的空氣受熱後，體積會改變嗎？看得出來嗎？	2	●態度檢核
→受熱後體積應該會有所改變，可以動手實驗觀察。		●口頭發表
3. 請各組以一瓶空氣瓶設計實驗，說明空氣受熱會膨脹、遇冷或降溫時會收縮。	2	●態度檢核
→ (學生分組討論再實做。)		●口頭發表

操作步驟： (1)用氣球（氣球要先吹過，拉鬆皮膜效果較好）封住錐形瓶瓶口。 (2)將錐形瓶浸入熱水和浸入冰水中。 4. 將錐形瓶依次浸入熱水和冰水後，氣球有什麼改變？為什麼會產生改變？ →(1)放入熱水中，可以看到氣球往瓶子外移動膨脹；放入冰水中，可以看見氣球往瓶內縮。 (2)因為瓶內的空氣受到熱脹冷縮的影響，因此氣球會有往瓶外膨脹或往瓶內縮的改變。 5. 瓶口如果不套氣球，實驗的變化看得出來嗎？還可以用其他東西代替氣球嗎？ →(1)因為空氣是透明的。如果瓶口不套氣球，將會看不出空氣的變化。 (2)可以將肥皂泡泡放在瓶口實驗。 6. 老師舉例：設計一個實驗做給大家看，並要說明，這個實驗是如何驗證物體的「熱脹冷縮」。 (1)瓶中細玻璃管內加一滴紅墨水，雙手搓熱後，手心貼在瓶外，看到什麼？手移開後，又會看到什麼？為什麼會這樣？ (2)實驗時，用紅墨水的作用為何？ →（學生觀察。） (1)①搓熱的雙手抱瓶時，細玻璃管中的紅墨水向外移動。因為手心的熱傳給瓶子，瓶中空氣升溫。 ②手移開時，紅墨水再向內移。因為瓶內空氣降溫。 ③表示瓶中的空氣會熱脹冷縮。 (2)紅墨水可以清楚顯示空氣熱脹冷縮時體積的變化。 ◆課本第 36 頁討論問題： 1. 將錐形瓶浸入熱水中，瓶口的氣球有什麼變化？ →氣球會膨脹、鼓起來。 2. 將錐形瓶浸入冰水中，瓶口的氣球有什麼變化？ →氣球會縮進錐形瓶中。 3. 錐形瓶口的氣球形狀為什麼會改變？ →氣球會膨脹或縮小，是錐形瓶中的空氣受到溫度的影響。 4. 氣體的體積變化和溫度的高低有什麼關係？ →溫度增加時，體積變大，因此氣球中的體積會膨脹；溫度降低時，體積變小，因此氣球中的體積會縮小。這表示氣體也會熱脹冷縮。	4 4 2 2 3 3	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●實作表現 ●合作能力 ●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●口頭發表 ●態度檢核 ●觀察記錄 ●口頭發表 ●實作表現 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
---	---	---