

單元名稱：
熱的傳播

【主要概念與學習目標】

1. 熱是能量的形式之一
2. 熱的傳導
3. 熱的對流
4. 熱的輻射

【設備與材料】

1. 不同材質的金屬棒
2. 水性染料
3. 蠟燭、黑、白布
4. 燒杯、酒精燈、三角架、陶瓷纖維網

【準備工作】

1. 實驗室異質性分組
2. 安全說明
3. 小組實驗器材準備

【學生迷思概念】(或關鍵問題)

1. 熱的傳播方式有傳導、對流、輻射
2. 熱的傳導效率，固體 > 液體 > 氣體
3. 不同材質的固體，熱傳導效率不同。
4. 不同材質的固體，熱傳導效率不同。
5. 對流的觀察，染色應用。
6. 表面材質不同的物體，吸收熱輻射的效率不同。
7. 顏色會影響熱輻射的吸收效率。

【教學流程】

先備觀念引導 (5min)

1. 講述物質與能量的差異。物質占有空間具有質量，能量僅能觀察其對物質產生的影響。
2. 熱是能量的形式之一。
3. 熱作用在物體上的時候，會造成的影響有二，有可能會造成物體狀態改變，也有可能造成物體的溫度變化。
4. 介紹導熱性。
5. 比較不同材質的固體，導熱效率的直覺感受。

* 請同學分享熱作用在物質上的時候可能產生的影響

活動說明 (10min)

1. 熱傳導實驗裝置介紹。
2. 熱對流實驗裝置介紹。
3. 熱輻射實驗裝製介紹。
4. 分組拿取實驗器材。
5. 安全說明。

* 本次實驗會用到酒精燈加熱實驗裝置，由其是金屬棒經過加熱後，溫度相當的高，需再次叮嚀防燙注意事項。

學習內容分享 (25min)

1. 記錄不同材質的金屬棒，在導熱後達到臘的熔點所需的時間。
2. 觀察水在加熱過程中所產生的對流現象。
3. 不同顏色的布在包住溫度計後，放在熱源旁溫度變化對時間的記錄。

* 注意控制變因與操縱變因的設置。
* 確實記錄應變變因。

回饋 (5min)

1. 不同材質的金屬導熱係數不同，所以熱傳導的效率會不一樣。
2. 產生對流的原因，也是跟熱對物質的影響有關。物體吸熱，溫度會升高，體積會膨脹。密度會變小
3. 吸熱效率好的物體，包住溫度計後，放置熱源旁溫度上升快。
4. 熱輻射的傳播速率等於光速。

* 綜合學生在活動中的觀察，形成重點整理。回饋思考誤差的存在。