

1-3 保溫與散熱

單元名稱		1. 熱的影響與傳播 1-3 保溫與散熱	總節數	2 節，共 80 分鐘
核心素養	總綱核心素養	C 社會參與	C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	
	自然科學核心素養	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。	
		自-E- C3	• 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	
	學習表現	ah-III-1	• 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。	
	學習重點	學習內容	INa-III-8	• 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。
INg-III-7			• 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。	
議題融入	議題/學習主題	• 環境教育 / 氣候變遷 • 科技教育 / 日常生活的科技認知 • 能源教育 / 能源使用 • 資訊教育 / 運算思維與問題解決		
	實質內涵	• 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 • 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 • 能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。 • 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。		
與其他領域／科目的連結		校訂課程(統整性的主題、專題、議題探究課程)、綜合		
教材來源		課本、習作		
教學設備／資源		電子教科書、教學影片、實驗器材		
學習目標				
1. 能認識保溫與散熱的方法，並透過生活的具體實踐，兼顧生活便利與環境永續。 2. 能運用資訊科技蒐集更多能源使用和環境永續的資訊，並與同儕分享。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			教學資源	學習評量
【第一節課】活動一：如何保溫與散熱？ 一、引起動機			課本及習作 電子教科書	口頭報告 小組互動表

1. 提問：酷熱的夏天需要使用令人涼爽的產品；而在寒冷的冬天，又需要保溫或保暖的用品。生活中有哪些產品保溫或散熱的產品呢？ 2. 討論：利用小組討論讓學生自由發表。也可以可以請學生回到課本單元頁觀察露營情境，找一找有哪些保溫或散熱的產品。 (1) 保冷的產品：保溫瓶、保冷袋、冰桶、羽絨外套等保暖衣物。 (2) 散熱的產品或作法：搨扇子、吹電風扇、散熱貼布、竹製坐墊、屋頂的對流窗或通風球、涼感功能的布料等。 二、發展活動 1. 提問：生活中的產品是如何增加或降低熱的傳導、對流或輻射，來達到散熱或保溫的功能呢？ 2. 討論：引導學生透過觀察和思考，生活中的產品如何增加或降低熱的傳播，來達到散熱或保溫的功能發表想法。<u>(使用PADLET進行作答)</u> (1) 請學生使用PADLET進行作答，熱有哪些傳播方式呢？Ans：傳導、對流、輻射三種。 (2) 有哪些方法可以阻絕或減少熱的傳播，讓物品維持原來的溫度呢？ Ans：自由發表。例如：物品用衣服包起來，不要直接接觸到空氣；保持容器密閉，減少內外的空氣對流；把空氣抽掉變成真空等。 (3) 生活中常見的保溫產品，例如保溫瓶、保溫袋、冰敷袋等，運用了哪些原理來減少熱的傳播，達到保溫的目的呢？ Ans：自由發表。 ．保溫瓶：瓶蓋可以減少瓶內外的空氣對流，瓶身的真空層可以阻絕熱的傳導和對流，使得瓶內的物品可以長時間維持原來的溫度。 ．學生常使用保溫瓶，但不一定理解保溫瓶的構造與保溫原理，尤其是真空層的構造，教師可藉由課本圖片說明。 ．鋁箔保溫袋：鋁箔可以減少熱的輻射，泡棉則不易傳導熱。鋁箔保溫袋的保溫效果較保溫瓶差，通常適用於較短時間的保溫需求，常作為便當袋使用。	或簡報 使用PADLET進行作答	現 習作評量
--	---------------------------------------	-------------------

．保冰桶：保冰桶有厚厚的外殼，有些在外殼夾層內還會夾入保麗龍，可以減緩熱的傳導和對流。通常會再放入冰塊或保冷劑，以能更長時間維持低溫，延長生鮮食品的保鮮效果。 ．保暖衣物：例如冬天穿著羽絨在外套夾層中形成許多空隙，能保有更多暖空氣，讓人體體溫不容易散發出去，達到禦寒保暖的效果。 (4)生活中有哪些散熱的方法？這些散熱的方法和熱的傳播有什麼關係？ Ans：自由發表。 ．打開窗戶通風、搧扇子、吹電風扇等，都可以增加空氣的對流來散熱。 ．冰敷袋：透過熱的傳導，將身體的熱傳播至冰敷袋中的冰塊或冰水，使身體散熱降溫。 ．散熱貼布：散熱貼有一層凝膠，藉由凝膠貼附在皮膚上，可以藉由傳導快速散熱，達到降溫的作用。 ．喝熱湯時吹氣降溫：吹氣可以增加空氣流通，藉由對流來散熱。 ．竹製坐墊：竹製坐墊可以藉由傳導散熱，夏天坐在坐墊會比較涼快。 ．通風球：屋頂裝置通風球可以增加空氣流通，藉由對流來散熱。 三、綜合活動 1. 歸納：引導學生針對保溫與散熱的應用進行歸納 (1) 只要阻絕或減少熱的傳播，就可以讓物品較長時間維持原來的溫度，達到保溫的效果。 2. 加快熱的傳播，就可以使熱更快散失，達到散熱的作用。 3. 使用Kahoo!進行比賽	使用 Kahoo! 進行比賽	
【第二節課】活動二：如何應用熱的傳播建立永續生活？ 一、引起動機 1. 隨著科技進步，我們的日常生活更便利。然而，也對地球的環境造成影響，例如：溫室效應或氣候變遷等。想一想，如何在生活的食衣住行，有效使用熱的傳導、對流和輻射的傳播原理，兼顧生活的便利與環境的永續。 2. 教師可以播放氣候變遷的動畫或影片，來引導學生覺察或思考。	課本及習作 電子教科書 或簡報 氣候變遷的 動畫或影片	口頭報告 習作評量

二、發展活動

1. 導入節能、綠建築或永續環境的概念：教師可以引導學生先行蒐集節能減碳、綠建築、永續環境或聯合國永續發展目標 SDGs 的資訊或文本，或結合本單元的科學閱讀並透過小組進行閱讀、整理摘要和分享，來建立學生環境永續概念。

2. 討論：引導學生閱讀課本永續生活的具體作法，並透過分組各分配 1~2 個作法，再進一步進行資料蒐集、經驗分享及討論。

．太陽能光電屋頂：將太陽輻射熱轉換成電能：同時使房屋具有隔熱降溫的效果。

．雙層屋頂設計：將太陽能光電板和房屋屋頂形成雙層屋頂設計，中間的空隙可產生對流來帶走熱氣並成為一個隔熱的空氣層。

．綠色植栽及透水鋪面：綠色植栽可以降低熱的傳導及太陽的輻射；透水性鋪面除增加透水性，同時可降低對太陽輻射熱的吸收。

．可調式遮陽板、採光玻璃和 LED 照明：可調式遮陽板可以增加遮陽效果，採光窗戶兼具日間節能及對流散熱的效果，而 LED 照明可作為節能的燈具。

三、綜合活動

1. 可引導學生統整上面的永續環境和永續生活的作法，並搭配科學大挑戰的校園節能設施調查，進一步了解自己的家庭或學校的實際作法。

2. 智能家庭或能源管理的作法：以下的作法供教師教學補充或引導學生討論如何節能減碳參考。

．AI 智能家庭設計：透過 AI 人工智慧、聲控或 APP 程式，來管理家庭中的各項智慧家電，包括冷氣的溫控、燈光的亮度或居家空氣品質調控等，來進行保暖或散熱管理。

．校園能源資訊管理：學校校園推動班班有冷氣，同時落實太陽能發電及搭配能源資訊管理，進行能源管理及節能減碳，以有效使用能源。

．變頻或節能電器和智慧電表：使用變頻或節能標章的電器可以減少能源的消耗；透過智慧電表可以統整電能的使用和管理；都能降低對地球暖化的衝擊。

． 電動車：以電能或其他潔淨能源取代石油，減少空氣汙染及避免地球暖化更嚴重。		
教學注意事項		
- 保溫與散熱及如何建立永續生活的學習內容，有些設計的原理或應用的理論對國小學生比較困難；因此，教學的過程可以引導學生觀察哪些產品的設計是在增加或降低熱的傳播，包括增加或降低傳導、對流或輻射。讓學生了解二者之間的關聯即可，不須導入所有的產品設計的原理和原則。 - 地球環境的氣候變遷和熱的影響和傳播習習相關，六年級下學期會有一個單元進行地球環境永續的討論和教學，本小節為該課程前先備奠基及前面熱的影響和傳播內容的連結，以建立學生粗略概念。		
評量向度		
科學認知	✓ 認識保溫與散熱的方法，並透過生活的具體實踐，兼顧生活便利與環境永續。	
	✓ 運用資訊科技蒐集更多能源使用和環境永續的資訊和做法。	
探究能力	✓ 能統整自己的探究結果應用於生活環境中，並嘗試進行問題解決。	
科學的態度與本質	✓ 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。	
	✓ 關心關心環境中氣候變遷對生活的影響及環境永續的議題。	
附錄/ 附件		
無		