

南投縣立中興國民中學 109 學年度自然領域教學計畫表

領域	自然			
班型	不分類資優資源班			
每週節數	4 節	教學者		蔡昆豪
組別/教學對象	八年級 256/許 0 寅, 姚 0 韻, 沈 0 庭			
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進	<input checked="" type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決	<input type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達	<input type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養	<input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識	<input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作	<input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解
重大議題	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育			
	主題： 安全教育—日常生活安全 環境教育—氣候變遷			
學習重點	學習表現	原學習表現： tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 pe-IV-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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 調整後學習表現： tr-IV-1-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，檢討並修正與現實不符的部分，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性及未來的可能性。 tc-IV-1-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度；對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋；並能藉由批判思考，使此資訊或報告更為完善。 pe-IV-2-1 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；當受限於器材的不足時，能尋找或製作新的器材以符應實驗所需；並能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		

	<p>pa-IV-2-1 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，藉由蒐集更多諮詢以及進行論證等方式確認結果。</p> <p>ah-IV-2-1 應用所學到的科學知識與科學探究方法與邏輯推理、歸納演繹等思考方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範；並能比對不同尺規標準的歷史與優缺點。</p>
<p style="text-align: center;">學習 內容</p>	<p><i>原學習內容：</i></p> <p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p> <p>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。</p> <p>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p> <p>Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。</p> <p><i>調整後學習內容：</i></p> <p>Aa-IV-1-1 原子與分子模型的發展。</p> <p>Ab-IV-3-1 物質的物理性質、化學性質與簡易量子力學。</p> <p>Bb-IV-5-1 熱會改變物質形態與運動，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>Ca-IV-2-1 可用以鑑定化合物之物理與化學性質。</p> <p>Ea-IV-2-1 以適當的尺度量測、推估或運算物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Eb-IV-7-1 簡單機械的原理、應用與創造，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p> <p>Ja-IV-3-1 化學反應與物理反應常伴隨的各種微觀或巨觀的變化。</p> <p>Jb-IV-3-1 不同的離子在水溶液、氣體膠質中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jc-IV-4-1 生活與工業中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jd-IV-5-1 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用範圍、頻率及其危險性。</p> <p>Je-IV-3-1 化學平衡及溫度、濃度、壓力等如何影響化學平衡的因素。</p>

		Ka-IV-9-1 生活中如何運用光學原理的實例或儀器以改善生活。	
學習目標		<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根據科學史上之實驗結果，建立屬於自己的原子與分子模型，並與同儕討論，進行模型優缺之評鑑 2. 藉由實驗設計與實作，探究與分析物質的物理與化學性質 3. 能自行設計實驗，分析並發表熱與物質型態、運動的關係 4. 藉由電影、文獻等，瞭解微觀物理性質與常見之物理性質不同，並藉由文字或漫畫等方式，分享知識內容 5. 設計各種物理實驗與化學實驗，並正確操作實驗器材，進行常見元素、化合物之鑑定 6. 能使用各種適宜的尺規與單位進行物質的觀察與檢測，並能藉由單位換算等方式與社群溝通 7. 能自製並精緻化省力裝置 8. 能藉由蒐集資料與實作，建立個人對於氧化、還原反應之模型，並以圖、文或動畫的形式進行分享。 9. 能設計實驗，驗證影響化學反應速率的因素，並以圖表等方式量化變因之關係 10. 能藉由電腦程式，製作反射、折射等光學模型 	
教學與評量說明		<ol style="list-style-type: none"> 1.教材編輯與資源 <ol style="list-style-type: none"> 1-1 利用網路、圖書館等資源，使學生能有效地搜尋資料進行報告 1-2 學習單內容以問答為主，引導學生說明自己想法，以達開放式設計的目標 2.教學方法 <ol style="list-style-type: none"> 2-1 引導學生課前主動學習學科基礎內容，再於課堂上引導學生統合並運用知識，以達成問題解決之目標。 2-2 利用合作學習方式，引導學生對話、合作以解決生活中的相關問題。 2-3 透過報告、發表、實驗、建立模型、社區服務等方式進行課程 2-4 減少教師講述，增加以學生為主之討論、報告與創作。 3.教學評量 <ol style="list-style-type: none"> 3-1 藉由實作評量、學習單、檔案評量、作品呈現、自評與互評等方式，檢視學生的學習目標達成狀況 	
第一學期			
週次	單元名稱/內容	週次	單元名稱/內容
1	1-1 長度與體積的測量 (1) 以與長度相關之成語，實際進行生活物品之測量 (2) 探討測量之誤差，以及如何避免誤差	12	4-3 光的折射與透鏡 (1) 利用光的折射與反射，在室內製造彩虹
2	1-2 質量的測量 (1) 以與質量相關之辭彙，進行單位換算 (2) 評析度量衡統一之優點與困境	13	4-4 光學儀器 4-5 光與顏色 (1) 分析各國常用之顏色 (2) 評鑑紅綠燈顏色設計之優缺
3	1-3 密度 (1) 形狀規則物品之密度測量實作 (2) 形狀不規則物品之密度測量實作	14	期中評量週 5-1 溫度與溫度計 (1) 自製溫度計
4	2-1 認識物質 (1) 藉由濾水器實驗，認識混合物	15	

	(2) 藉由水的電解，認識化合物與純物質 (3) 設計實驗證明未知物質之性質		
5	2-2 水溶液 (1) 以生活中之實例，列出真溶液與假溶液之分辨方式	16	5-2 熱量與比熱 (1) 設計不斷循環之水槽，並說明設計原理
6	2-3 空氣與生活 (1) 利用實驗驗證空氣中之成分與比例 (2) 設計實驗，證明空氣中某成分對生物的影響	17	5-3 熱的傳播 (1) 探討、分析市面上各種保溫、保冷杯之原理與效果 5-4 熱對物質的影響
7	期中評量週 3-1 波的傳播與特性 (1) 自製橫波、縱波之模型展示器，並分析比較自己與同儕之模型優缺點	18	6-1 純物質的分類 6-2 認識元素 (1) 藉由虛擬實境軟體，認識生活中的元素與化合物
8		19	6-3 原子結構 (1) 藉由科學史上的原子相關實驗，列表分析各實驗的重點及謎點
9	3-2 聲波的產生與傳播 3-3 聲波的反射 (1) 自製創意傳聲筒	20	6-4 元素週期表 (1) 認識生活中常見的元素 (2) 認識地球上的罕見元素 (3) 利用邏輯，創造地球上可能的未知元素，並解釋理由
10	3-4 多變的聲音 跨科：波動與地震 (1) 分析近一個月之地震震度、深度與規模，並製成圖表與同儕分享	21	期末評量週 6-5 分子與化學式 (1) 藉由「化學事」桌遊，認識分子的組成與變化
11	4-1 光的傳播 4-2 光的反射與面鏡 (1) 設計實驗探討光的傳播速度		
第二學期			
1	1-1 認識化學反應 1-2 化學反應的質量守恆 (1) 分析生活中常見之化學反應，並說明其重要性	11	跨科：科學與生活——酸雨 (1) 評析鑑賞酸雨前後之藝術裝置 (2) 提出防治酸雨的可行辦法，並進行全班方案之優劣勢分析
2	1-3 化學反應的表示法 (1) 設計個人轉數之化學反應表示法，並與同儕進行溝通（類似密碼遊戲）	12	4-1 反應速率 (1) 藉由鋼絲絨+電池之燃燒現象，探討表面積與反應速率之關係 4-2 反應溫度與催化劑
3	1-4 原子量、分子量與莫耳 (1) 以科學史角度切入，瞭解當時的科學脈絡，並提出可行的其他解釋	13	4-3 可逆反應與平衡 (1) 藉由充電電池，探討可逆反應中之生成物與反應物是否真的完全可逆
4	2-1 燃燒與氧化 (1) 觀察比較各種金屬之燃燒 (2) 分析煙火中的可能成分 2-2 氧化與還原	14	期中評量週 5-1 認識有機化合物 5-2 常見的有機化合物 (1) 藉由白蟻活動，探討原子筆的墨水差異

5	2-3 生活中的氧化還原 (1) 自選生活中常見之氧化還原反應，自訂變因，探討影響化學反應之因素有那些？	15	5-3 肥皂與清潔劑 5-4 有機聚合物與衣料纖維 (1) 選擇三種以上衣料，自訂標準檢驗，並進行 CP 值大評比
6	【氣爆知多少】由氧化還原反應出發，條列並分析各種影響爆炸的因素，並能評鑑各種自救方式的條件與優缺點，進而落實生活中的防災。	16	5-5 化石燃料與氟氯碳化物 (1) 分析石油分餾之各層產物 (2) 瞭解各層產物對生活造成的優缺點
7	期中評量週 3-1 認識電解質 (1) 利用各種不同溶液的電解，分析其效率及電解質導電性	17	【化合物與全球議題】瞭解目前全球暖化、臭氧層破洞等全球環保議題之起因、發展與全球相關環保行動。規劃個人可行之環保活動，設計海報與標語，並落實於生活中。
8		18	6-1 力與平衡 (1) 自製平衡鳥 6-2 摩擦力
9	3-2 常見的酸與鹼 (1) 欣賞自然酸鹼指示劑之顏色變化 (2) 藉由花朵之顏色變化，分析土壤之特性	19	6-3 壓力 (1) 傳統血壓計之體驗與原理分析
10	3-3 酸鹼程度的表示 3-4 酸鹼中和 (1) 分析胃藥之使用時機與成效	20	期末評量週 6-4 浮力 (1) 噗噗船實作，並探討影響噗噗船前進之變因

註1 班型名稱：集中式特教班、不分類資源班、巡迴輔導班、在家教育班、普通班接受特殊教育服務、資優資源班。

註2 領域名稱：語文、數學、社會、自然科學、生活科技、綜合活動、藝術、健康與體育、生活、特殊需求（生活管理、職業教育、社會技巧、定向行動、點字課程、溝通訓練、功能性動作訓練、輔助科技應用、學習策略、領導才能、情意發展、創造力、獨立研究）

註3 學習重點及學習目標之撰寫，以簡潔扼要為原則，精簡摘錄即可。

註4 特殊需求領域若未獨立開課，而是採融入方式到其他領域教學，請將引用之特殊需求領域學習重點及學習目標列出。

註5 學習內容調整：簡化、減量、分解、替代、重整、加深、加廣、加速、濃縮。

註6 教學評量方式：紙筆測驗、口頭測驗、指認、觀察評量、實作評量、檔案評量、同儕互評、自我評量、其他。

註7 融入重大議題：性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題。

註8 學校課程計畫必須確定包含特殊教育班（含集中式特殊教育班、分散式資源班與巡迴輔導班）課程之各領域/科目教學大綱。