

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	自然領域			
班型	不分類資優資源班			
每週節數	4 節	教學者		林慧嫻
組別/教學對象	七年級 153 組/陳 0 廷, 許 0 浩, 關 0 坤, 洪 0 岑, 吳 0 宸			
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 type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" 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： 閱讀素養—閱讀的情境脈絡 海洋教育—海洋文化			
學習重點	學習表現	原學習表現： tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。 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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  調整後學習表現： tm-IV-1-1 能從文獻搜尋、實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制並進行改進，進能應用在後續的科學理解或生活。		

	<p>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、檢討其中的異同及造成差異的原因，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-2-1 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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，並進行研究設計與實作。</p> <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，分析可信度進而確認結果。</p> <p>ai-IV-3-1 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因及未來的各種可能性，建立科學學習及科學職業的興趣與自信心。</p> <p>ah-IV-1-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，蒐集多元之證據進行論證，並根據理由，評鑑其推論的證據是否充分且可信賴。</p>
<p><b>學習內容</b></p>	<p><i>原學習內容：</i></p> <p>Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。</p> <p>Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p> <p>Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。</p> <p>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p> <p>Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p> <p>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p> <p>Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p> <p>La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p> <p>Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發</p>

		<p>展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p> <p>Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用。</p> <p><i>調整後學習內容：</i></p> <p>Bc-IV-1-1 瞭解生活中之催化劑及生物體中常見的酵素，並以實驗活動，分析並驗證影響酵素作用速率的因素。</p> <p>Bd-IV-3-1 瞭解生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環，並能分析當其中任一生物發生改變後，生態系如何回復穩定。</p> <p>Da-IV-1-1 使用各種工具（例如手機顯微鏡、行動顯微鏡、自製顯微鏡等）可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造，並能比較各種顯微鏡的優點與限制。</p> <p>Db-IV-5-1 能根據各式生物體適應環境的構造，設計能夠改善人類生活的儀器。</p> <p>Dc-IV-5-1 能自訂變項，探討生物體如何覺察外界環境變化、並採取相關的反應以使體內環境維持恆定。</p> <p>Fc-IV-1-1 能比較各種生態系內之生物與非生物因子之變動，對生態系之影響。</p> <p>Ga-IV-5-1 分析評鑑現今生物技術的進步對於現有生活帶來之優缺點。</p> <p>Gb-IV-1-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，並了解生物的演化歷程；但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p> <p>Gc-IV-4-1 瞭解人類文明發展中有許多利用其他生物（例如細菌、真菌、甚至是病毒）的例子，並能在生活中體驗與實作生物科技之實例。</p> <p>La-IV-1-1 瞭解並分析現今生態系的演替現象中，人類的角色為何。</p> <p>Lb-IV-3-1 瞭解現今人類對於生態平衡的影響，提出並落實實際之環境保護行動。</p> <p>Ma-IV-2-1 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同調查、研究、監控、提出意見及實際行為以維護生物多樣性。</p> <p>Mb-IV-1-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物或製造生物產物。</p> <p>Mb-IV-1-2 發展相關技術的歷程中，應能評估其對其他生物及環境的影響，並避免造成過度且無法回復的影響。</p> <p>Md-IV-1-1 瞭解生物保育知識與技能在防治天然災害與恢復自然生態的應用，並評鑑現今之環保作為是否落實。</p> <p>Me-IV-1-1 認識環境汙染物對生物生長的影响及應用，並提出具體可行之防治方案。</p>
<p><b>學習目標</b></p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能設計實驗，完整標示各式變因，並藉由實作驗證影響酵素活性之因素</li> <li>2. 能藉由調查，瞭解生態系的組成；並能設計模型，繪製成圖或以其他方式呈現，以說明生態系的組成與能量傳遞、物質循環。</li> <li>3. 能藉由工具觀察細胞構造，並設計模型呈現不同的細胞型態及其內部構造</li> <li>4. 能藉由觀察、蒐集資料，將各種生物的特色整理成圖表；並能以此為基礎，設計改善生活的工具</li> <li>5. 能設計實驗，並藉由實作探討人類生理之變化與穩定</li> <li>6. 能藉由書報文章等資訊，瞭解目前生物科技的發展以及其所造成的影響，並提</li> </ol>

	<p>出建議方案以達到生態系永續利用的目標</p> <p>7. 能建立模型（流程圖或動畫），說明化石的形成歷程及地球上的生物演變歷程</p> <p>8. 能建立模型（圖、表、動畫或3D模型），說明各生態系中的生物與環境組成</p> <p>9. 藉由觀察及蒐集資料，說明人類活動對於環境的影響；並提出個人、社區、政府等不同層級可達成的實際環保作為</p>
<b>教學與評量說明</b>	<p><b>1.教材編輯與資源</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p><b>2.教學方法</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>2-4 減少教師講述，增加以學生為主之討論、報告與創作。</p> <p><b>3.教學評量</b></p> <p>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</p>

### 第一學期

週次	單元名稱/內容	週次	單元名稱/內容
1	1-0 探究自然的方法 (1) 藉由「哪一品牌的衛生紙 CP 值較高」，引導學生瞭解科學方法的步驟並進行實作 1-1 生命現象與生物圈	12	4-2 人體內的血液循環 (1) 藉由「工作細胞」漫畫，瞭解各種血球的功用 (2) 比較並分析各種不同循環系統之優缺點（例如開放式循環系統、不同心房／心室數量的閉鎖式循環系統）
2	1-2 生物體的基本單位 (1) 進行植物解剖實驗，引導學生探索「構成生物體的基本單位」為何	13	4-3 人體內的淋巴循環 (1) 以「循環」為主題，設計四格漫畫
3	1-3 細胞的形態與構造 (1) 藉由「cellcraft」遊戲，引導學生瞭解細胞中各個構造的功用	14	<b>期中評量週</b> 5-1 神經系統 (1) 利用各種錯覺體驗活動(例如視覺、觸覺以及聯覺等)，探討人體訊息傳遞的路徑及影響因素
4	2-1 組成生命的物質 (1) 藉由分析食物中的成分，以瞭解食物對人體的重要性	15	
5	2-2 生物體的組成層次 (1) 藉由觀察、比較，以瞭解人體各組織、器官之功能	16	5-2 內分泌系統的運作 (1) 請學生分組調查並報告各類內分泌系統相關疾病之病因、症狀及醫治方法
6	跨科—尺度的認識與應用 (1) 藉由「真實尺寸的古生物圖鑑」引導學生瞭解「比例」的重要性 (2) 引導學生藉由文字、圖畫等方式，呈現生活中常見的物質的比例關係	17	5-3 植物的感應 (1) 藉由科學史實驗，分析並推測植物激素之成分、運輸與作用

7	<p style="text-align: center;"><b>期中評量週</b></p> <p>3-1 食物中的養分 (1) 為各種不同條件的人 (例：青少年、孕婦、糖尿病患者等) 設計「一日三餐」菜單</p>	18	6-1 呼吸與氣體的恆定 (1) 探討各種不同生物 (例如人類、狗、咸豐草、酵母菌等) 之呼吸效率及影響因素
8	<p>3-2 酵素 (1) 藉由「酵母菌吹氣球」探究活動，引導學生探討影響酵素活性的因素有哪些 (例如溫度、濃度、養分等)</p>	19	6-2 血糖的恆定 (1) 分析不同類別糖尿病患者之成因與病徵 (2) 分析現今各種減肥方法與血糖之關係，並評鑑其優缺點
9	<p>3-3 植物如何製造養分 (1) 藉由「光合作用」探究活動，引導學生探討影響光合作用效率的因素有哪些 (例如光照強度、水分、二氧化碳濃度等)</p>	20	6-3 排泄與水分的恆定 (1) 藉由一週的觀察實驗，探討人類飲用水與水分排泄之關係 (2) 藉由實驗，探討影響人類二氧化碳排出量的因素 (例如運動、情緒、姿勢等)
10	<p>3-4 人體如何獲得養分 (1) 引導學生建立消化系統的實體模型 (例如毛線織品、寶特瓶模型等)，將概念轉為模型呈現</p>	21	<p><b>期末評量週</b></p> <p>6-4 體溫的恆定 (1) 分析內溫動物與外溫動物維持體溫的方式，並評鑑其恆定性之優弱勢</p>
11	<p>4-1 植物的運輸構造 (1) 例用新聞文本，引導學生討論新聞中的科學知識正確與否 (2) 藉由行動顯微鏡觀察各類植物製品 (例如白紙、衛生紙、竹筷等) 的構造，辨識其中的維管束構造是否不同</p> <p>4-2 人體內的血液循環</p>		
<b>第二學期</b>			
1	<p>1-1 細胞的分裂 1-2 無性生殖 (1) 藉由實作，觀察植物根尖的染色體狀態，進而製作細胞分裂的模型</p>	11	3-4 植物界 (1) 調查校園中植物分布，並繪製校園植物地圖
2	<p>1-3 有性生殖 (1) 藉由模擬活動，探討有性生殖與無性生殖之優弱勢</p>	12	3-5 動物界 (1) 引導學生發揮創意改造現有的動物界相關桌遊或主題為動物界之新桌遊
3	<p>2-1 孟德爾的遺傳法則 (1) 以科學史的觀點，分析各遺傳相關實驗之結果，並評析個人觀點與歷史觀點之異同</p>	13	3-6 化石 (1) 藉由「化石大發現」活動，引導學生體驗考古的歷程並探討考古學家如何建立化石的模型，
4	<p>2-2 基因與遺傳 (1) 利用積木製作染色體模型，並探討轉錄轉譯等作用之進行模式與限制</p> <p>2-3 人類的遺傳 (1) 比較各種不同性別決定系統 (例如 XY 型、X0 型、性別轉換型等)，並探討各系統之優缺點</p>	14	<p><b>期中評量週</b></p> <p>4-1 生物與群集 (1) 以實作方式，調查校園中生物族群數量與群集組成</p>

5	2-4 突變 2-5 生物技術 (1)請學生分組調查並報告生物科技發展現況	15	4-2 生物間的交互作用 (1) 各小組針對生物間的互動關係(例如競爭、攝食等)進行校園生物調查與報告
6	【科技始終來自於人性?】:藉由閱讀文本以瞭解目前生物科技之發展,分析此科技欲解決的問題及其潛在的危機,並以價值澄清法建立個人觀點。	16	4-3 生態系的組成 (1) 以小組為單位,利用黏土製作生態系之環境模型 4-4 能量的流動與物質循環
7	<b>期中評量週</b> 3-1 生物的命名與分類 (1)請學生探討生活中常用到的檢索表(例如資源回收、圖書館的書籍分類等),並針對本校之圖書館書籍分類進行評鑑	17	4-5 生態系的類型 (1) 以小組為單位,利用黏土製作生態系之內部動植物模型
8		18	跨科—發燒的地球 (1) 針對自然環境與人為開發,探討生態系動態平衡之機制與重要性
9	3-2 原核生物界和原生生物界 (1)請學生分組調查我們在食衣住行育樂中常使用到的物品分別是由何種生物或非生物所製作而成,並討論生物多樣性對於人類生活的影響	19	5-1 人類與環境的關係 5-2 人類對環境的衝擊 5-3 生態保育的現在與未來 (1) 針對台灣本土物種(例如臺灣黑熊、臺灣石虎等)所面臨的危機,擬定該物種保護方案,並進行同儕發表與評鑑
10	3-3 菌物界 (1)藉由培養蕈類,瞭解蕈類生活史,並分需蕈類對人類的益處與害處	20	<b>期末評量週</b> 【海鮮的真相】:藉由海鮮飲食引起動機,並藉由瞭解漁業的發展與困境,分析各種漁業方式的優缺點,以建立海洋保育的觀點並能在生活中實踐。

- 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。