

新竹市立三民國民中學 112 學年度第 1 學期自然科學領域/生物科課程計畫

領域/ 科目	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 (<input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 (<input checked="" type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 地球科學) <input type="checkbox"/> 藝術 (<input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合領域 (<input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技 (<input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技) <input type="checkbox"/> 健康與體育 (<input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育)		
實施年 級	<input type="checkbox"/> 一年級 <input type="checkbox"/> 二年級 <input type="checkbox"/> 三年級 <input type="checkbox"/> 四年級 <input type="checkbox"/> 五年級 <input type="checkbox"/> 六年級 <input checked="" type="checkbox"/> 七年級 <input type="checkbox"/> 八年級 <input type="checkbox"/> 九年級 <input type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期		
教材版 本	<input checked="" type="checkbox"/> 選用教材書：康軒版本 <input type="checkbox"/> 自編教材 (經課發會通過)	節數	每週 3 節，本學期共 63 節
對應領 域 核心素 養	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>		
課程目 標	<p>第一冊</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探討生物所表現的生命現象。 2. 了解人體各器官與器官系統的作用。 3. 學習運用科學方法解決問題。 4. 科學素養實踐。 		

新竹市立三民國民中學 112 學年度第 1 學期自然科學領域/生物科課程計畫

學習進度週次	單元/主題	學習重點		評量方法	議題融入	跨領域/科目 協同教學
		學習表現	學習內容			
第一週	科學方法、進入實驗室	1. po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 2. 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。 3. pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 4. 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。	1. 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。 2. 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。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科 -J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【資訊教育】 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 【安全教育】 安 J8 演練校園災害預防的課題。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。	科技 綜合活動
第二週	1.1 生命現象	V-1 能依據已知的自然科學知識概念，由自我或團體探索	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及	口頭詢問 紙筆測驗 觀察	環境教育】 J3 經由環境學與自然文	語文 科技

		<p>討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>IV-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。</p>	<p>細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p> <p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>	<p>操作 實驗報告</p>	<p>了解自然環境的倫理價。</p> <p>【科技教育】 J-A2 運用科技工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。 閱讀素養教 J3 理解學科識內的重要彙的意涵，懂得如何運該詞彙與他進行溝通。</p>	
第三週	1.2 細胞	<p>V-1 能依據已知的然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像</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</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作</p>	<p>【環境教育】 J3 經由環境學與自然文了解自然環</p>	<p>語文 科技</p>

		<p>使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>-IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。</p>	<p>質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p> <p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>	<p>5.實驗報告</p>	<p>的倫理價。</p> <p>【科技教育】</p> <p>-J-A2 運用科工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。</p> <p>閱讀素養教】</p> <p>J3 理解學科識內的重要彙的意涵，懂得如何運該詞彙與他進行溝通。</p>	
<p>第四週</p>	<p>1-3 細胞所需的物質、1-4 從細胞到個體</p>	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運</p>	<p>-IV-3 多細胞個體有細胞、組織、器、器官系統等組成次。</p> <p>-IV-2 組成生物體</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】</p> <p>J3 經由環境學與自然文了解自然環的倫理價</p>	<p>語文 科技</p>

		<p>習得的知識來解釋已論點的正確性。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p>	<p>基本層次是細胞，細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所成，這些分子則由小的粒子所組成。</p> <p>IV-3 人的體表和內有許多微生物，些微生物對人體有，有些則有害。</p> <p>c-IV-5 原子與分子組成生命世界與物世界的微觀尺度。</p>		<p>。【科技教育】</p> <p>J-A2 運用科工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。</p> <p>閱讀素養教】</p> <p>J3 理解學科識內的重要彙的意涵，懂得如何運該詞彙與他進行溝通。</p>	
第五週	<p>1 節巨觀尺度、第2 尺度的表示與較</p>	<p>IV-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正確性。</p> <p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-1 察覺到科學的察、測量和方法是具有正當性，是受</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>INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>	<p>數學 科技 健康與體育</p>

		社會共同建構的標所規範。				
第六週	2.1 食物中的養分	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能辨明多個自項、應變項並計劃當次數的測試、預活動的可能結果。教師或教科書的指或說明下，能了解研究的計畫，並進而根據問題特性、資（例如：設備、時）等因素，規劃具可信度（例如：多測量等）的探究活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得）資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</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>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告 	<p>【環境教育】</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>	科技 健康與體育

		<p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>				
第七週	2:2 酵素【第一次評量週】	<p>IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-1 能辨明多個自項、應變項並計劃當次數的測試、預活動的可能結果。教師或教科書的指或說明下，能了解究的計畫，並進而根據問題特性、資（例如：設備、時）等因素，規劃具可信度（例如：多測量等）的探究活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得</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>Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>	科技

		<p>) 資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>				
第八週	<p>2-3 植物如何獲得養分、</p> <p>2-4 動物如何獲得養分</p>	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>	<p>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 -J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。</p>	健康與體育

第九週	動物如何獲得分、植物的運輸構	<p>V-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>	<p>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。</p> <p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察</p>	<p>【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>	科技
第十週	植物體內物質運輸	<p>V-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得）資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問</p>	<p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.操作</p>	<p>【科技教育】 科-J-A2 運用科工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。</p>	綜合活動 科技

		<p>。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>				
第十一週	3.3 人體內物質的運輸	<p>IV-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從(所得)資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探</p>	<p>Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p>	<p>口頭詢問 紙筆測驗 觀察 果作</p>	<p>科技教育】 J-A2 運用科工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。</p>	<p>科技 健康與體育</p>

		<p>結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>				
第十二週	3.3 人體內物質的運輸	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得</p>	<p>Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p>	<p>科技教育】</p> <p>J-A2 運用科工具，理解歸納問題，而提出簡易解決之道。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.操作</p> <p>3.觀察</p> <p>4.實驗報告</p>	<p>科技健康與體育</p>

		<p>) 資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>				
第十三週	3-4 人體的防禦作用	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從(所得) 資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探</p>	<p>Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p> <p>Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。</p>	<p>綜合活動 科技 健康與體育</p>

		<p>結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。</p>	<p>生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>			
<p>第十四週</p>	<p>4-1 神經系統 【第二次評量週】</p>	<p>V-1 能依據已知的然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>-IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p>	<p>-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變並產生反應。</p>	<p>1.口頭詢問 2.觀察</p>	<p>【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p>	<p>綜合活動 健康與體育</p>

		<p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p>				
第十五週	4-1 神經系統	<p>V-1 能依據已知的然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p>	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.觀察</p> <p>3.操作</p> <p>4.實驗報告</p>	<p>性別平等教】</p> <p>J2 釐清身體象的性別迷。</p> <p>人權教育】</p> <p>J6 正視社會的各種歧，並採取行來關懷與保弱勢。</p>	<p>社會 綜合活動 健康與體育</p>

<p>第十六週</p>	<p>4-2 內分泌系統</p>	<p>V-1 能依據已知的自然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p>	<p>-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的定。</p> <p>-IV-2 人類的性別要由性染色體決定。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察</p>	<p>【性別平等教育】 性J2釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人J6正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p>	<p>社會 綜合活動 健康與體育</p>
<p>第十七週</p>	<p>4-3 生物的感應</p>	<p>V-1 能依據已知的自然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>-IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 能辨明多個自項、應變項並計劃當次數的測試、預活動的可能結果。</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>1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【生涯規劃教育】 涯J10職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環J2了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p>	<p>社會 綜合活動</p>

		<p>教師或教科書的指或說明下，能了解研究的計畫，並進而根據問題特性、資（例如：設備、時）等因素，規劃具可信度（例如：多測量等）的探究活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得）資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。</p>				
第十八週	5.1 恆定性與體溫的恆定	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技</p>	<p>Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</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</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】 J2 了解人與遭動物的互關係，認識物需求，並切動物福。 閱讀素養教 J1 發展多元</p>	語文 綜合活動

		<p>備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得）資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-1 對於有關科學現的報導，甚至權的解釋（例如：報雜誌的報導或書本的解釋），能抱持疑的態度，評估其論的證據是否充分可信賴。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p>	<p>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>本的閱讀策。</p> <p>戶外教育】</p> <p>J5 在團隊活中，養成相合作與互動良好態度與能。</p>	
第十九週	呼吸與氣體的定	<p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 能從學習活、日常經驗及科技用、自然環境、書及網路媒體中，進各種有計畫的觀，進而能察覺問。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技</p>	<p>Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量 4.觀察 5.操作 6.實驗報告</p>	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p>	語文

		備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。 IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。 IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。				
第廿週	5-3 血糖的恆定、 5-4 排泄作用與水分的恆定	V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。 IV-1 對於有關科學現的報導，甚至權的解釋（例如：報雜誌的報導或書本的解釋），能抱持疑的態度，評估其論的證據是否充分可信賴。 IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 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。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J2了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】 家J6覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養教育】 閱J1發展多元文本的閱讀策略。	語文 綜合活動 健康與體育
第廿一週	複習全冊 【第三次評量週】	V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。 IV-1 對於有關科學現的報導，甚至權的解釋（例如：報雜誌的報導或書本的解釋），能抱持疑的態度，評估其論的證據是否充分可信賴。 IV-2 應用所學到的	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。 Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J2了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】 家J6覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養	第一冊所對應的統整相關領域。

		<p>學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p> <p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從（所得）資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p>	<p>藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p> <p>Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</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>教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p>	
教學資源	<p>1.學動畫或影片 2.實驗相關器材。 3.投影機、投影片。 4.互動圖卡、課本圖片。</p>					
備註						

※本表格請自行增刪

新竹市立三民國民中學 112 學年度第 2 學期自然科學領域/生物科課程計畫

領域/ 科目	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 (<input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 (<input checked="" type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 地球科學) <input type="checkbox"/> 藝術 (<input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合領域 (<input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技 (<input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技) <input type="checkbox"/> 健康與體育 (<input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育)		
實施年 級	<input type="checkbox"/> 一年級 <input type="checkbox"/> 二年級 <input type="checkbox"/> 三年級 <input type="checkbox"/> 四年級 <input type="checkbox"/> 五年級 <input type="checkbox"/> 六年級 <input checked="" type="checkbox"/> 七年級 <input type="checkbox"/> 八年級 <input type="checkbox"/> 九年級 <input type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期		
教材版 本	<input checked="" type="checkbox"/> 選用教材書： <u>康軒</u> 版本 <input type="checkbox"/> 自編教材 (經課發會通過)	節數	每週 <u>3</u> 節，本學期共 <u>60</u> 節
對應領 域 核心素 養	<p>請自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>		
課程目 標	<p>第二冊</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.知道生物的生殖與遺傳原理。 2.了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。 3.學習運用科學方法解決問題。 4.科學素養實踐。 		

新竹市立三民國民中學 112 學年度第 2 學期自然科學領域/生物科課程計畫

學習 進度週次	單元/主題	學習重點		評量方法	議題融入	跨領域/科目 協同教學
		學習表現	學習內容			
第一週	1-1 細胞的分裂	<p>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。</p> <p>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确性。</p>	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	健康與體育
第二週	1-2 無性生殖	<p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 能利用口語、像（例如：攝影、影）、文字與圖、繪圖或實物、科名詞、數學公式、型或經教師認可後報告或新媒體形式達完整之探究過、發現與成果、價、限制和主張等。需要，並能摘要描主要過程、發現和能的運用。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的</p>	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	健康與體育

		學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。				
第三週	1:3 有性生殖	<p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 能利用口語、像（例如：攝影、影）、文字與圖、繪圖或實物、科名詞、數學公式、型或經教師認可後報告或新媒體形式達完整之探究過、發現與成果、價、限制和主張等。需要，並能摘要描主要過程、發現和能的運用。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-1 察覺到科學的察、測量和方法是具有正當性，是受社會共同建構的標所規範。</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p> <p>Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</p> <p>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	康與體育
第四週	1:3 有性生殖	<p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p> <p>IV-2 能利用口語、像（例如：攝影、</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p> <p>Db-IV-4 生殖系</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>性別平等教</p> <p>】</p> <p>J1 接納自我尊重他人的傾向、性別質與性別認。</p> <p>【品德教育】</p>	健康與體育

		<p>影)、文字與圖、繪圖或實物、科名詞、數學公式、型或經教師認可後報告或新媒體形式達完整之探究過、發現與成果、價、限制和主張等。需要，並能摘要描主要過程、發現和能的運用。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p>	<p>統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</p> <p>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>		<p>EJU1 尊重生。</p> <p>閱讀素養教】</p> <p>J8 在學習上到問題時，意尋找課外料，解決困。</p>	
第五週	2.1 解開遺傳的奧秘	<p>V-1 能依據已知的然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹</p>	<p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<p>口頭評量 紙筆評量</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。</p>	健康與體育

		講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。				
第六週	2.2 人類的遺傳	<p>V-1 能依據已知的自然科學知識概念，由自我或團體探索討論的過程，想像使用的觀察方法或驗方法改變時，其果可能產生的差；並能嘗試在指導以創新思考和方法到新的模型、成品結果。</p> <p>IV-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋己論點的正确性。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-1 對於有關科學現的報導，甚至權的解釋（例如：報雜誌的報導或書本的解釋），能抱持疑的態度，評估其論的證據是否充分信賴。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p> <p>IV-2 分辨科學知識確定性和持久性，因科學研究的時空景不同而有所變。</p>	<p>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。</p> <p>Ga-IV-3 人類的ABO 血型是可遺傳的性狀。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。</p> <p>性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p>性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢</p>	健康與體育

第七週	突變、2.4 生技術的應用 第一次評量	<p>IV-1 能依據已知的自然科學知識與概，對自己蒐集與分的科學數據，抱持理的懷疑態度，並他人的資訊或報，提出自己的看法解釋。</p> <p>IV-2 能利用口語、像（例如：攝影、影）、文字與圖、繪圖或實物、科名詞、數學公式、型或經教師認可後報告或新媒體形式達完整之探究過、發現與成果、價、限制和主張等。需要，並能摘要描主要過程、發現和能的運用。</p> <p>IV-1 對於有關科學現的報導，甚至權的解釋（例如：報雜誌的報導或書本的解釋），能抱持疑的態度，評估其論的證據是否充分信賴。</p> <p>IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。</p> <p>IV-2 分辨科學知識確定性和持久性，因科學研究的時空景不同而有所變。</p>	<p>Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</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>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</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>1.口頭評量 2.紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法</p>	科技領域
第八週	3.1 持續改變的生命	<p>V-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正確性。</p> <p>IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學</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>1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學</p>	社會領域

		<p>式尋求解決的問題或假說)，並能依觀察、蒐集資料、讀、思考、討論，提出適宜探究之題。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-2 分辨科學知識確定性和持久性，因科學研究的時空景不同而有所變。</p>			<p>科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	
第九週	3-2 生物的名稱與分類	<p>IV-1 動手實作解決題或驗證自己想，而獲得成就感。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p> <p>IV-3 體察到不同性、背景、族群科學們具有堅毅、嚴謹講求邏輯的特質，具有好奇心、求知和想像力。</p>	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	語文領域
第十週	3-3 原核生物與原生生物、 3-4 真菌界	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科</p>	<p>-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可將生物分類。</p> <p>-IV-3 人的體表和</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>資訊教育】</p> <p>E2 使用資訊科技解決生活簡單的問題</p>	健康與體育

		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。	內有許多微生物，有些微生物對人體有害，有些則有害。		。閱讀素養教 【 J5 活用文，認識並運滿足基本生需求所使用文本。 J8 在學習上到問題時，意尋找課外料，解決困。	
第十一週	3·5 植物界	IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。 IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。 IV-2 應用所學到的學知識與科學探究法，幫助自己做出佳的決定。	IV-1 依據生物形與構造的特徵，可將生物分類。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。	社會領域
第十二週	3·6 動物界	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海洋教育】 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 【生涯規劃教育】 涯 J5 探索性	健康與體育

					<p>別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p>	
第十三週	3-6 動物界、4-1 生物生存的環境【第二次評量週】	<p>V-1 能將所習得的知識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能依據已知的然科學知識與概，對自己蒐集與分的科學數據，抱持理的懷疑態度，並他人的資訊或報，提出自己的看法解釋。</p> <p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 能分析歸納、作圖表、使用資訊數學等方法，整理訊或數據。</p> <p>IV-2 能運用科學原、思考智能、數學方法，從(所得)資訊或數據，形解釋、發現新知、知因果關係、解決題或是發現新的問</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>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</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>INc-IV-6 從個體</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>	社會領域

		<p>。並能將自己的探結果和同學的結果其他相關的資訊比對照，相互檢核，認結果。</p> <p>IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現樂趣。</p> <p>IV-3 透過所學到的學知識和科學探索各種方法，解釋自現象發生的原因，立科學學習的自信。</p>	<p>到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p>			
第十四週	4-2 能量的流動與物質的循環、4-3 生物的交互關係	<p>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确性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>-IV-1 生態系中的量來源是太陽，能會經由食物鏈在不生物間流轉。</p> <p>-IV-3 生態系中，產者、消費者和分解者共同促成能量的轉和物質的循環。</p> <p>-IV-2 在生態系，碳元素會出現在相同的物質中（例：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生間循環使用。</p> <p>-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角，發揮不同的功，有助於維持生態的穩定。</p> <p>t-IV-1 生命科學的步，有助於解決社中發生的農業、食、能源、醫藥，以環境相關的問題。</p> <p>a-IV-2 能量之間可轉換，且會維持定。</p> <p>g-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流。</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 【能源教育】 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p>	健康與體育
第十五週	4-4 多采多姿	V-1 能將所習得的	Fc-IV-1 生物圈	1.口頭評量	【海洋教	社會領域

	的生態系	<p>識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</p> <p>IV-1 能依據已知的然科學知識與概，對自己蒐集與分的科學數據，抱持理的懷疑態度，並他人的資訊或報，提出自己的看法解釋。</p> <p>-IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 能辨明多個自項、應變項並計劃當次數的測試、預活動的可能結果。教師或教科書的指或說明下，能了解研究的計畫，並進而根據問題特性、資（例如：設備、時）等因素，規劃具可信度（例如：多測量等）的探究活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p>	<p>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>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>	<p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>育】</p> <p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	
第十六週	4-4 多采多姿的生態系	<p>IV-1 能將所習得的識正確的連結到所察到的自然現象及驗數據，並推論出中的關聯，進而運習得的知識來解釋已論點的正确性。</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>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p>	社會領域

		<p>IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分的科學數據，抱持理的懷疑態度，並他人的資訊或報，提出自己的看法解釋。</p> <p>IV-1 能從實驗過、合作討論中理解複雜的自然界模，並能評估不同模的優點和限制，進應用在後續的科學解或生活。</p> <p>IV-1 能辨明多個自項、應變項並計劃當次數的測試、預活動的可能結果。教師或教科書的指或說明下，能了解研究的計畫，並進而根據問題特性、資（例如：設備、時）等因素，規劃具可信度（例如：多測量等）的探究活。</p> <p>IV-2 能正確安全操適合學習階段的物、器材儀器、科技備及資源。能進行觀的質性觀察或數量測並詳實記錄。</p>	<p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>		<p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	
第十七週	5.1 生物多樣性的重要性與危機	<p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p>	<p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1 環境汙</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承载力的重要性。</p> <p>環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p> <p>【海洋教</p>	社會領域

			<p>染物對生物生長的影响及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影响生物活動。</p>		<p>育】</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影响。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>	
第十八週	5.2 維護生物多樣性	<p>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。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。</p>	社會領域 科技領域
第十九週	第1節植物對水土保持的重要性、第2節植物調節環境的能力	<p>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</p>	<p>-IV-8 植物體的分會影响水在地表的動，也會影响氣溫空氣品質。</p> <p>-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影响因子。</p> <p>環 J15 認識</p>	社會領域

		<p>生活。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>。-</p> <p>IV-1 生物生長條與機制在處理環境染物質的應用。</p> <p>IV-1 生物保育知與技能在防治天然害的應用。</p>		<p>產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【 防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...</p> <p>【 戶外教育】</p> <p>戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>	
<p>第廿週</p>	<p>複習全冊 【第三次評量週】</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當</p>	<p>IV-1 生態系中的量來源是太陽，會經由食物鏈在生物間流轉。</p> <p>IV-3 生態系中，產者、消費者和分解者共同促成能量的轉和物質的循環。</p> <p>IV-2 在生態系，碳元素會出現在不同的物質中（例：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。</p> <p>IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態的穩定。</p> <p>IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食、能源、醫藥，以環境相關的問題。</p> <p>a-IV-2 能量之間可</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量</p>	<p>【 環境教育】</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【 防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...</p> <p>【 戶外教育】</p> <p>戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過</p>	<p>第二冊所對應的統整相關領域。</p>

		<p>性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>轉換，且會維持定。</p> <p>g-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流。</p> <p>-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態的穩定。</p> <p>-IV-2 人類活動會變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>-IV-1 環境污染物生物生長的影響及用。</p> <p>-IV-6 環境污染物生物放大的關係。</p> <p>g-IV-5 生物活動會變環境，環境改變後也會影響生物活。</p>		<p>程中落實原則。</p>
教學資源	<p>1.學動畫或影片 2.實驗相關器材。 3.投影機、投影片。 4.互動圖卡、課本圖片。</p>				
備註					

※本表格請自行增刪