

## 臺北市瑤公國民中學109學年度自然領域(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"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 ( <input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民與社會) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 ( <input type="checkbox"/> 理化 <input checked="" type="checkbox"/> 生物 <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"/> 綜合活動 ( <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 checked="" type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input type="checkbox"/> 9年級							
教材版本	<input checked="" type="checkbox"/> 選用教科書:康軒版		節數	每週 <u>3</u> 節 第 1/2 學期 共 <u>120</u> 節				
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討生物所表現的生命現象。</li> <li>2. 了解人體各器官與器官系統的作用。</li> <li>3. 學習運用科學方法解決問題。</li> <li>4. 科學素養實踐。</li> <li>5. 知道生物的生殖與遺傳原理。</li> <li>6. 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。</li> </ol>							
學習進度週次	單元活動主題	學習重點		評量方法	議題融入實質內涵	教學設施設備需求	跨領域/科目協同教學	備註
第1學期	第一週	科學方法、進入實驗室	po-IV -1:能從學習活動、日常經驗及科技運	無對應之學習內容	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆	【科技教育】 科-J-A2: 運用科技工	1. 教學動畫。 2. 科學方法互動圖卡。	科技綜合活動

			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學</p>	<p>測驗</p> <p>5. 操作</p>	<p>具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【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。</p> <p>【安全教育】安J8:演練校園災害預防的課題。</p> <p>【生涯規劃教育】涯J3:覺察自己的能力與興趣。</p>	<p>3. 預約實驗室。</p> <p>4. 實驗教學動畫。</p> <p>5. 實驗室互動圖卡。</p>		
--	--	--	---	------------------------	--	---	--	--

			<p>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它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>					
第1學期	第二週	1.1生物的基本構造——細胞	<p>ti-IV -1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並</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。 Da-IV -2:細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV -3:多細</p>	<p>1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】 環 J3: 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【閱讀素養教育】 閱 J3: 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並</p>	<p>1. 科學史教學動畫。 2. 常見細胞圖片。 3. 細胞構造教學動畫。</p>	語文藝術

			<p>能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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> <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</p>	<p>胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>		<p>懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>			
--	--	--	--	---------------------------------	--	--------------------------	--	--	--

			<p>活。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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 -3:體察到不同性別、背</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			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。						
第1學期	第三週	1.1生物的基本構造——細胞	ti-IV -1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV -1:能將所習得的知識正確的連結到	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。 Da-IV -2:細胞是組成生物體的基本單位。 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。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【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。 【閱讀素養教育】 閱 J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如	1. 常見細胞圖片。 2. 預約實驗室。 3. 複式顯微鏡、解剖顯微鏡、玻片標本。 4. 實驗相關器材。	語文 藝術 科技	

		<p>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>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>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</p>			<p>何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>			
--	--	--	--	--	-----------------------	--	--	--

			<p>或數值測量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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 -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>						
第1學期	第四週	1. 2細胞所需的物質、 1. 3從細胞	tr-IV -1:能將所習得	Da-IV -3:多細胞個體	1. 口頭詢問 2. 紙筆	【環境教育】 環 J3:	1. 預約實驗室。	語文 藝術 科技	



		<p>到個體</p>	<p>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>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。</p> <p>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV -2:透過與同儕</p>	<p>具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</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> <p>Gc-IV -3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>INc-IV -5:原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p>	<p>測驗</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>	<p>經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【科技教育】</p> <p>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>【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>2. 複式顯微鏡、玻片標本。</p> <p>3. 實驗相關器材。</p> <p>4. 單細胞生物和多細胞生物的圖片。</p>		
--	--	------------	--	--	--	---	---	--	--

			的討論，分享科學發現的樂趣。						
第1學期	第五週	第1節巨觀尺度與微觀尺度、第2節尺的表示與比較	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。 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。 pe-IV -2:能正確安全	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。 INc-IV -1:宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 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。 INc-IV -3:測量時要選擇適當的尺度。 INc-IV	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作	【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1. 不同尺度大小的對照圖片。 2. 複式顯微鏡。 3. 羽毛球。 4. 放大鏡。 5. 直尺。 6. 計算機。	數學 科技 健康與 體育	

		<p>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。</p> <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>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</p>	<p>-4: 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>					
--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--

			到社會共同建構的標準所規範。						
第1學期	第六週	2.1食物中的養分、2.2酵素	<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>pe-IV -1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題</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"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 紙筆測驗</li> <li>3. 觀察</li> <li>4. 操作</li> <li>5. 實驗報告</li> </ol>	<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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 含有各營養素含量之食物標籤。</li> <li>2. 探索活動所需器材。</li> <li>3. 花生、香蕉、馬鈴薯等養分檢測材料。</li> <li>4. 預約實驗室。</li> <li>5. 實驗相關器材。</li> </ol>	科技健康與體育	

			<p>特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV -2:能運用科學原理、思考智能、數學等方</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>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。</p> <p>ai-IV -1:動手 實作解 決問題 或驗證 自己想 法，而獲 得成就 感。</p> <p>ai-IV -2:透過 與同儕 的討 論，分享 科學發 現的樂 趣。</p> <p>ah-IV -2:應用 所學到 的科學 知識與</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。						
第1學期	第七週	2. 2 酵素、 2. 3 植物如何獲得養分 【第一次評量週】	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 -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。 pe-IV -1: 能辨明多個自變項、應變	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。 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。 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	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【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。 【科技教育】 科-J-A3: 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1. 預約實驗室。 2. 實驗相關器材。 3. 植物盆栽。 4. 葉的構造圖片。	科技	

		<p>項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV</p>	<p>影響可經由探究實驗來證實。</p>					
--	--	---	----------------------	--	--	--	--	--



			<p>-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。</p> <p>pa-IV</p> <p>-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。</p> <p>ai-IV</p> <p>-1:動手實作解決問題或驗證</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>自己想 法，而獲 得成就 感。 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 -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。</p>						
第1學 期	第八 週	2·4動物如 何獲得養分	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	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。	1. 口頭 詢問 2. 紙筆 測驗 3. 觀察	【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。 【科技 教育】 科 -J-A3: 利用科 技資	1. 各種 動物的 攝食過 程影 音。 2. 一根 軟質的 透明塑 膠水管 或長條 型的汽 球。 3. 人體 的消化 系統圖 片。	綜合活 動 科技 健康與 體育	

			<p>解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</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>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。</p>		<p>源，擬定與執行科技專題活動。</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>			
--	--	--	---	--	---	--	--	--

第1學期	第九週	2·4動物如何獲得養分、 3·1植物的運輸構造	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。 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。 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	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。 Db-IV-6:植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【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。	1. 投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。 2. 整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。	科技	
------	-----	----------------------------	--	---	-----------------------------	--	--	----	--

			<p>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>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。</p>						
第1學期	第十週	3·2植物體內物質的運輸	<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>pe-IV-2:能正確安全操</p>	Db-IV-6:植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 紙筆測驗</li> <li>3. 操作</li> </ol>	<p>【科技教育】</p> <p>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>	1. 探索活動器材。	綜合活動科技	

			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1 :動手實</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p>						
第1學期	第十一週	3.3動物體內物質的運輸	<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>po-IV-1</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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 紙筆測驗</li> <li>3. 觀察</li> <li>4. 操作</li> </ol>	<p>【科技教育】</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 動物循環系統構造圖片。</li> <li>2. 豬心（可先行自市場購買）。</li> <li>3. 水管（搭配豬心使用）。</li> <li>4. 探索活動器材。</li> </ol>	科技健康與體育	

			<p>: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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--



			<p>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。</p> <p>ai-IV -1:動手 實作解 決問題 或驗證 自己想 法，而獲 得成就 感。</p> <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</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>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>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。</p>						
第1學期	第十二週	3·3動物體內物質的運輸	<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>po-IV-1:能從學習活動、日常</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 操作</li> <li>3. 觀察</li> <li>4. 實驗報告</li> </ol>	<p>【科技教育】</p> <p>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 預約實驗室。</li> <li>2. 投影機、投影片。</li> <li>3. 實驗相關器材。</li> </ol>	科技健康與體育	

			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV -2:能運用科學原理、思考智能、數學等方</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <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</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>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>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。</p>						
第1學期	第十三週	3·4人體的防禦作用	<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>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及</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</p>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>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>1. 人體的防禦作用影片。</p> <p>2. 兒童健康手冊。</p>	<p>綜合活動</p> <p>科技健康與體育</p>	

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討</p>	<p>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生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>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>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>						
第1學期	第十四週	4•1神經系統 【第二次評量週】	ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像	Dc-IV-1:人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	1. 口頭詢問 2. 觀察	【安全教育】安 J4: 探討日常生活發生事故的影響因素。	1. 神經細胞模式圖。 2. 神經系統模式圖。	綜合活動 健康與體育	

			<p>當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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> <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</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--



			<p>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>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <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>						
第1學期	第十五週	4·1神經系統	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知</p>	<p>Dc-IV-1:人體的神經系統能察覺環</p>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 實驗</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J2: 釐清身</p>	<p>1. 傳導途徑文字卡。</p> <p>2. 中型球一</p>	<p>社會綜合活動</p> <p>健康與體育</p>	

		<p>識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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> <p>tm-IV-1: 能從</p>	<p>境的變動並產生反應。</p>	<p>報告</p>	<p>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>顆。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。</p>		
--	--	--	-------------------	-----------	--	--	--	--

		<p>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>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <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</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			習的自信心。						
第1學期	第十六週	4·2內分泌系統	ti-IV -1:能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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	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。 Ga-IV -2:人類的性別主要由性染色體決定。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【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。	1. 教學動畫。 2. 投影機、投影片。	社會綜合活動 健康與體育	

			知識來解釋自己論點的正確性。						
第1學期	第十七週	4·3生物的感應	ti-IV -1:能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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	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項的方式來探討。	1. 口頭詢問 2. 課堂發表 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【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。	1. 動物行為影片。 2. 數株植物(含羞草、捕蠅草或酢醬草)。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。	社會綜合活動	

		<p>關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>pe-IV -1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV -2:能運用科學原理、思考智能、數學</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>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。</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>						
第1學期	第十八週	5·1恆定性及其重要性、5·2體溫的恆定	tr-IV -1: 能將所習得的知識正確的	Dc-IV -4: 人體會藉由各系統的協	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆	【環境教育】 環 J2: 了解人與周遭	1. 投影機、投影片。 2. 預約實驗	語文綜合活動	



			<p>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>pe-IV-2:能正确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。</p> <p>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</p>	<p>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>評量</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>	<p>動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1: 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J5: 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	<p>室。</p> <p>3. 實驗相關器材。</p>		
--	--	--	--	---	---------------------------------------	---	-----------------------------	--	--

			<p>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。</p> <p>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			分且可 信賴。 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。						
第1學 期	第十 九週	5·3呼吸與 氣體的恆定	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。 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。	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) 藉由 呼吸 系統 與外 界交 換氣 體。	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	【閱讀 素養教 育】 閱 J1: 發展 多元 文本 的閱 讀策 略。	1. 生物 各種 呼吸 構造 圖片。 2. 示範 實驗 器材。 3. 預約 實驗 室。 4. 實驗 相關 器材。 5. 課本 圖片 (昆 蟲、 蜥 蜴、 蛇、 烏 龜)。 6. 教學 動畫。	語文	

			<p>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。</p> <p>ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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。</p>						
第1學期	第廿週	5・4血糖的恆定5・5排泄作用與水分的恆定 【第三次評量週】	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	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	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，	1. 教學動畫。 2. 互動圖卡。	語文 綜合活動 健康與體育	

			<p>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>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。</p> <p>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。</p>	<p>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>並關切動物福利。</p> <p>【家庭教育】家 J6:覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。</p> <p>【閱讀素養教育】閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p>			
第1學期	第廿一週	複習全冊	全冊所對應的學習表現具體	第一冊所對應的學習內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量	第一冊所對應的議題。	1. 康軒版課本。 2. 相關	第一冊所對應的統整相關領	

			內涵。		3. 紙筆 評量		媒體資 源。	域。	
第1學 期	第廿 二週	1. 1細胞的 分裂	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。 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。	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。	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【性別 平等教育】 性 J1: 接納自我與 尊重他人的 性傾向、性 別特質與性 別認同。 【閱讀素 養教育】 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。	1. 投影 片、投 影機。	健康與 體育	
第2學 期	第一 週	1. 1細胞的 分裂	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	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。	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【性別 平等教育】 性 J1: 接納自我與 尊重他人的 性傾向、性 別特質與性 別	1. 投影 片、投 影機。	健康與 體育	

			<p>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>			<p>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>			
第2學期	第二週	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</p>	<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>	<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，依學習需求選擇的</p>	1. 投影片、投影機。	健康與體育	

			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。			閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。			
第2學期	第三週	1・2無性生殖	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。 pc-IV -2:能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型	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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品 EJU1: 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8: 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。	1. 投影片、投影機。 2. 行營養器官繁殖的植物(教師請於上課前的一個月栽種)。 3. 空心菜、落地生根葉片。 4. 預約實驗室。	健康與體育	



			<p>或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <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，建立科學學習的信心。</p>						
第2學期	第四週	1·3有性生殖	pe-IV-2: 能正確安全	Ga-IV-1: 生物的生殖	1. 口頭評量 2. 紙筆	【品德教育】 品	1. 電腦、投影片、	健康與體育	

			<p>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測量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV -2:能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發</p>	<p>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>評量</p>	<p>EJU1: 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8: 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。</p>	<p>投影機。 2. 雞蛋,其他動物卵的實體(例如青蛙卵)或照片。</p>		
--	--	--	--	---	-----------	--	---	--	--

			<p>現和可能的運用。</p> <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>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>						
第2學期	第五週	1・3有性生殖	pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器	Ga-IV-1:生物的生殖可分為有性生殖與無性生	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【性別平等教育】 性 J1: 接納自我與尊重他人	1. 投影片、投影機。 2. 盛開的花朵（例如劍蘭、	健康與體育	

			<p>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。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV</p>	<p>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>的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【品德教育】 品 EJU1: 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8: 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。</p>	<p>百合等)。</p> <p>3. 複式顯微鏡、解剖顯微鏡(或放大鏡)。</p> <p>4. 預約實驗室。</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV</p> <p>-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>						
第2學期	第六週	2·1解開遺傳的奧秘	<p>ti-IV</p> <p>-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創考</p>	<p>Ga-IV</p> <p>-6:孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 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>	1. 投影片、投影機。	無	

			<p>和方法得到新的模型、成品或結果。</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> <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 -3:體察到不同性別、背景、族群科學家</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			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。						
第2學期	第七週	2·2人類的遺傳、2·3突變【第一次評量週】	ti-IV -1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV -1:能將所習得的知識正確的連結到	Ga-IV -2:人類的性別主要由性染色體決定。 Ga-IV -3:人類的ABO血型是可遺傳的性狀。 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。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【性別平等教育】 性 J2: 釐清身體意象的性別迷思。 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。 性 J12: 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人 J5: 了解社會上有不同的群體和	1. 投影片、投影機。	綜合活動	

			<p>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>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，建立科學學習的信心。</p> <p>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</p>		<p>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>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--



			<p>其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>					
第2學期	第八週	2·4生物技術的應用	<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</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</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】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】閱 J7: 小心求證資訊來源，判讀文本知識</p>	<p>1. 請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生的資料。</p>	無

			<p>看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>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</p>	<p>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>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>		
--	--	--	--	---	--	---	--	--

			<p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>						
第2學期	第九週	3·1持續改變的生命	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	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	<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>1. 投影片、投影機。</p> <p>2. 世界地圖或地球儀。</p> <p>3. 準備化石標本、照片或相關書</p>	無	

			<p>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>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。</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，建立科學學習的信心。</p> <p>an-IV -2:分辨</p>	<p>消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</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>	<p>籍。</p>		
--	--	--	--	------------------------	---	-----------	--	--

			科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。						
第2學期	第十週	3·2生物的命名與分類	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <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>an-IV-3:體察到不同性別、背</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</p>	<p>1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2. 生物的圖片。</p> <p>3. 預約實驗室。</p>	無	

			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。			管道獲得文本資源。			
第2學期	第十一週	3·3原核生物與原生生物、3·4真菌界	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。 Gc-IV-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。	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。 【閱讀素養教育】 閱 J5: 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱 J8: 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。	1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2. 生物的照片。	無	
第2學期	第十二週	3·5植物界	pe-IV-2:能正確安全操作適	Gc-IV-1:依據生物形態與構	1. 口頭評量 2. 實作評量	【資訊教育】 資 E2: 使用資	1. 準備不同的蕨類植物。	無	

			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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。	造的特徵,可以將生物分類。	3. 紙筆評量	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。	2. 複式顯微鏡數臺。 3. 實驗所需器材。 4. 各種植物的圖片。 5. 投影片、電腦、投影機。 6. 預約實驗室。		
第2學期	第十三週	3·6動物界【第二次評量週】	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	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:	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種動物的圖片。	無	

			種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。			探索性與生涯規劃的關係。 涯 J8: 工作/教育環境的類型與現況。 【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。			
第2學期	第十四週	3·6動物界、4·1生物生存的環境	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。 tc-IV -1:能依據已知	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。 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	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。 【戶外教育】 戶 J2: 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 生物的图片資料或簡報檔。 3. 實驗所需器材。 4. 地球儀。 5. 生態系的相關資料。 6. 預約實驗室。	無	



			<p>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>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。</p>	<p>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:從個體到生物圈是組成生</p>		<p>備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>			
--	--	--	---	---	--	-------------------------	--	--	--

		<p>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。</p> <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</p>	命世界的巨觀尺度。					
--	--	--	-----------	--	--	--	--	--

			種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。						
第2學期	第十五週	4·2能量的流動與物質的循環、4·3生物的交互關係	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。 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	Bd-IV -1:生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。 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。 Bd-IV -2:在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。 Gc-IV -2:地球	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。 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。	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖照。	無	

			<p>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>上有形形色色的生物，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>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>INa-IV-2:能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INg-IV-4:碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>					
第2學期	第十六週	4·4多采多姿的生態系	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到	Fc-IV-1:生物圈內含有不同的生態系。生態	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【海洋教育】海J3:了解沿海或河岸的環	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖	社會領域	

		<p>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</p>	<p>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>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】 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】 品 J3: 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	<p>照。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 預約實驗室。</p>		
--	--	---	---	--	--	--	--

			<p>點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV -1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV -2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			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。						
第2學期	第十七週	5·1生物多樣性的重要與危機	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-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。 Lb-IV-2:人類活動會改變環境,也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影响及應用。 Me-IV-6:環境汙染物與生物放大的	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環 J1: 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J6: 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【海洋教育】 海 J18: 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19: 了解海洋資源之有限性,保護海洋環境。 【戶外教育】 戶 J4: 理解永	1. 圖片資料或簡報檔。 2. 電腦、投影機。 3. 保育動物的照片。	社會領域	

				關係。 INg-IV -5:生物活動會改變環境,環境改變之後也會影響生物活動。		續發展的意義與責任,並在參與的過程中落實原則。			
第2學期	第十八週	5·2維護生物多樣性	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。 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。	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。 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。 Jf-IV -4:常見的塑膠。 Na-IV -6:人類社會的發展必	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】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。 【戶外教育】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。	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	社會領域 科技領域	



				須建立在保護地球自然環境的基礎上。					
第2學期	第十九週	第1節植物對水土保持的重要性、第2節植物調環境的能力 【第三次評量週】	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确性。 ai-IV	Db-IV -8:植物體的分佈會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。 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。 Mc-IV -1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。 Md-IV -1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環 J11: 了解天然災害的人為影響因子。 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。 【防災教育】 防 J1: 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。 【戶外教育】 戶 J4: 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的	1. 電腦、投影機、圖片或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。		

			-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。			過程中落實原則。			
第2學期	第廿週	複習全冊	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第二冊所對應的學習內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	第二冊所對應的議題。	1. 康軒版課本。 2. 相關媒體資源。	第二冊所對應的統整相關領域。	