

(表 7) 學習課程計畫部定 (領域學習課程) 與校訂課程 (彈性學習課程) -108 上學期

一、設計者：自然科學領域教學團隊

二、實施對象：七年級 (普通班僅填年級即可) 特教_____班 藝才_____班
體育班

三、課程類型：

領域學習課程_____領域_____科目

彈性學習課程 名稱：_____

統整性探究課程 社團活動與技藝課程 特殊需求領域課程 其他

四、學習節數：每週 3 節 本學期共 60 節

五、課程內涵：(彈性學習課程亦可對應相關學習領域之核心素養、學習內容、學習表現)

總綱核心素養	學習領域核心素養	主要學習內容	預期學習表現
A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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	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-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 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，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞	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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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

<p>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</p>	<p>的形態及細胞膜、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>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-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>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>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>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。</p> <p>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。</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>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</p>	<p>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> <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>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> <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、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、</p>	
--	---	--	--

	<p>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>	<p>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>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>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>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。</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>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>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>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>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>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>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗</p>
--	---	--	---

			<p>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>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。</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确性。</p>
--	--	--	---

七、教學規劃：

教學期程	主題或單元活動內容	節數	教學資源	評量方式	檢核	結合重要教育工作	備註
第 1 週 8/29-8/30	緒論：科學方法 1. 了解科學方法的歷程。 2. 了解如何設計實驗、分析結果。	1	1. 教學動畫。 2. 科學方法互動圖卡。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗			
第 2 週 9/2-9/6	緒論、第一章 生命的特性 進入實驗室、1.1 生物的基本構造 細胞 1. 知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 2. 了解緊急狀況時（例如火災、地震），疏散及逃生的路線。 3. 認識各種常用的器材。 4. 了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 5. 知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 6. 知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。 7. 知道生物生存所需的環境資源。 8. 了解細胞是生物生命的基本單位。 9. 能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 10. 能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。	3	1. 預約實驗室。 2. 實驗教學動畫。 3. 實驗室互動圖卡。 4. 常見細胞圖片。 5. 細胞構造教學動畫。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作			
第 3 週 9/9-9/13	1.1 生物的基本構造 細胞 1. 了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本	3	1. 常見細胞圖片。 2. 預約實驗室。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗			

	<p>操作方式。</p> <p>2. 能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。</p> <p>3. 能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。</p> <p>4. 比較動物與植物的細胞形態。</p> <p>5. 能觀察到植物的氣孔。</p>		<p>3. 複式顯微鏡、解剖顯微鏡、玻片標本。</p> <p>4. 實驗相關器材。</p>	<p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>			
<p>第 4 週</p> <p>9/16-9/20</p>	<p>1.2 細胞所需的物質、1.3 從細胞到個體</p> <p>1. 了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。</p> <p>2. 知道細胞所需的物質進出細胞的方式。</p> <p>3. 了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。</p> <p>4. 了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。</p> <p>5. 知道單細胞生物和多細胞生物的差異。</p> <p>6. 能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。</p> <p>7. 知道多細胞生物的組成層次。</p> <p>8. 能說出數種動物與植物的組織和器官。</p> <p>9. 能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。</p> <p>10. 能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。</p>	3	<p>1. 預約實驗室。</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>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 紙筆測驗</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>			
<p>第 5 週</p> <p>9/23-9/27</p>	<p>跨科主題 世界的各種大小樣貌</p> <p>第 1 節巨觀尺度與微觀尺度、第 2 節尺的表示與比較</p> <p>1. 了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。</p> <p>2. 知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。</p>	3	<p>1. 不同尺度大小的對照圖片。</p> <p>2. 複式顯微鏡。</p> <p>3. 羽毛球。</p> <p>4. 放大鏡。</p> <p>5. 直尺。</p> <p>6. 計算機。</p>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 紙筆測驗</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p>			

	<p>3. 知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。</p> <p>4. 了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。</p> <p>5. 知道測量時要選擇適當的尺度單位。</p> <p>6. 了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。</p> <p>7. 知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>8. 能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。</p>					
<p>第 6 週 9/30-10/5</p>	<p><u>第 2 章 養分</u> 2.1 食物中的養分、2.2 酵素</p> <p>1. 了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。</p> <p>2. 了解生物需要養分才能維持生命現象。</p> <p>3. 學習澱粉與葡萄糖的測定方法。</p> <p>4. 知道生物體內酵素的功用及其特性。</p>	3	<p>1. 含有各營養素含量之食物標籤。</p> <p>2. 探索活動所需器材。</p> <p>3. 花生、香蕉、馬鈴薯等養分檢測材料。</p> <p>4. 預約實驗室。</p> <p>5. 實驗相關器材。</p>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 紙筆測驗</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>		
<p>第 7 週 10/7-10/11</p>	<p>2.2 酵素、2.3 植物如何獲得養分</p> <p>1. 知道影響酵素作用的因素。</p> <p>2. 知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。</p> <p>3. 了解葉子的構造。</p> <p>4. 了解光合作用進行的場所、原料和產物。</p> <p>5. 了解光合作用對於生命世界的重要性。</p> <p>6. 知道光合作用進行的場所、原料和產物。</p> <p>7. 了解植物需要光才能進行光合作用。</p>	3	<p>1. 預約實驗室。</p> <p>2. 實驗相關器材。</p> <p>3. 植物盆栽。</p> <p>4. 葉的構造圖片。</p>	<p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 紙筆測驗</p> <p>3. 觀察</p> <p>4. 操作</p> <p>5. 實驗報告</p>		

	第一次定期評量					
第 8 週 10/14-10/18	2·4 動物如何獲得養分 1. 比較不同動物攝食構造的差異。 2. 知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 3. 了解人體的消化系統和消化作用。 4. 能比較消化道和消化腺功能的不同。	3	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。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察		
第 9 週 10/21-10/25	第 3 章 生物的運輸與防禦 3·1 植物的運輸構造、3·2 植物體內物質的運輸 1. 了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 2. 知道韌皮部和木質部的功能。 3. 知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 4. 知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 5. 了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 6. 知道養分是由韌皮部所運送的。 7. 了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。	3	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。 3. 探索活動器材。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 操作		
第 10 週 10/28-11/1	3·2 植物體內物質的運輸 1. 知道根毛的形成與作用。 2. 了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 3. 知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。	3	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。 3. 探索活動器材。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 操作		

<p>第 11 週 11/4-11/8</p>	<p>3·3 動物體內物質的運輸</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 2. 了解人體循環分為血液循環系統和淋巴循環系統。 3. 了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 4. 了解心臟搏動的情形。 5. 了解心跳與脈搏的速率是一致的。 6. 知道心搏速率會隨著身體活動變化 	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物循環系統構造圖片。 2. 豬心（可先行自市場購買）。 3. 水管（搭配豬心使用）。 4. 探索活動器材。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 			
<p>第 12 週 11/11-11/15</p>	<p>3·3 動物體內物質的運輸</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。 2. 知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 3. 了解血液由血漿和血球組成，及其功能。 4. 知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。 5. 了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。 6. 能透由血液流動方向，區分出不同的血管。 7. 了解淋巴循環系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。 8. 了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。 	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 預約實驗室。 2. 投影機、投影片。 3. 實驗相關器材。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭詢問 2. 操作 3. 觀察 4. 實驗報告 			
<p>第 13 週 11/18-11/22</p>	<p>3·4 人體的防禦作用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。 2. 了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和 	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人體的防禦作用影片。 2. 兒童健康手冊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 			

	發炎反應，並理解皮膜屏障是身體第一道防線。 3. 知道專一性防禦中白血球的作用。 4. 能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。					
第 14 週 11/25-11/29	<u>第 4 章 生物的協調作用</u> <u>4·1 神經系統</u> 1. 知道什麼是受器。 2. 知道什麼是動器。 3. 知道神經元是神經系統基本單位。 4. 了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 5. 知道腦分為大腦、小腦與腦幹。 第二次定期評量	3	1. 神經細胞模式圖。 2. 神經系統模式圖。	1. 口頭詢問 2. 觀察		
第 15 週 12/2-12/6	<u>4·1 神經系統</u> 1. 分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2. 知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3. 了解膝跳反射。 4. 了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 5. 了解接尺反應的神經傳導途徑。 6. 了解人體對溫度及物像的感覺作用。	3	1. 傳導途徑文字卡。 2. 中型球一顆。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。	1. 口頭詢問 2. 觀察 3. 操作 4. 實驗報告		
第 16 週 12/9-12/13	<u>4·2 內分泌系統</u> 1. 了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2. 能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3. 了解人體內分泌系統的功能。 4. 了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。	3	1. 教學動畫。 2. 投影機、投影片。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察		

	5. 能比較神經系統與內分泌系統的差異。					
第 17 週 12/16-12/20	<p>4·3 生物的感應</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2. 認識常見的動物行為。 3. 了解學習能力與神經系統的關係。 4. 了解向性的現象與作用方式。 5. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6. 能說明影響植物各種生理現象的因素。 7. 探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭詢問 2. 課堂發表 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告 		
第 18 週 12/23-12/27	<p>第 5 章 生物的恆定性</p> <p>5·1 恆定性及其重要性、5·2 體溫的恆定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 2. 藉由探測人體在運動前後的脈搏次數和呼吸頻率的變化，了解恆定性的意義。 3. 了解人體維持恆定性的相關器官系統。 4. 知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。 5. 能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 投影機、投影片。 2. 預約實驗室。 3. 實驗相關器材。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 操作 5. 實驗報告 		
第 19 週 12/30-1/3	<p>5·3 呼吸與氣體的恆定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道呼吸作用的功能與重要性。 2. 比較動物呼吸器官間的異同。 3. 知道植物如何進行氣體交換。 4. 了解人體的呼吸系統。 5. 了解呼吸運動的過程。 6. 了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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>7. 了解氯化亞銻試紙和澄清石灰水的功能。</p> <p>8. 學習水和二氧化碳的檢測方法。</p> <p>9. 了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。</p> <p>10. 了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。</p> <p>11. 知道動物和植物呼吸作用的產物相同。</p>					
<p>第 20 週</p> <p>1/6-1/10</p>	<p>5·4 血糖的恆定</p> <p>1. 了解人體血糖的來源。</p> <p>2. 了解血糖恆定對人體的重要性。</p> <p>3. 知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。</p>	3	<p>1. 教學動畫。</p> <p>2. 互動圖卡。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 21 週</p> <p>1/13-1/17</p>	<p>5·5 排泄作用與水分的恆定</p> <p>1. 知道排泄作用的意義。</p> <p>2. 了解人體的泌尿系統的器官及其功能。</p> <p>3. 了解人體維持水分恆定的方式。</p> <p>4. 比較不同生物維持水分恆定的方式。</p> <p>第三次定期評量</p>	3	<p>1. 教學動畫。</p> <p>2. 互動圖卡。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 22 週</p> <p>1/20</p>	<p>複習第一冊課程內容。</p>	1	<p>1. 康軒版課本。</p> <p>2. 相關媒體資源。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		

(表 7) 學習課程計畫部定 (領域學習課程) 與校訂課程 (彈性學習課程) -108 下學期

一、設計者：自然科學領域教學團隊

二、實施對象：七年級 (普通班僅填年級即可) 特教_____班 藝才_____班
體育班

三、課程類型：

領域學習課程_____領域_____科目

彈性學習課程 名稱：_____

統整性探究課程 社團活動與技藝課程 特殊需求領域課程 其他

四、學習節數：每週_____節 本學期共_____節

五、課程內涵：(彈性學習課程亦可對應相關學習領域之核心素養、學習內容、學習表現)

總綱核心素養	學習領域核心素養	主要學習內容	預期學習表現
A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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	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-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 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，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解

的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。

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。

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。

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。

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。

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

能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。

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。

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。

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。

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。

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-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。

Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。

Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產

	<p>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>	<p>生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</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>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>Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。</p> <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> <p>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。</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>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>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>	
--	---	--	--

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。

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。

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。

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。

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。

Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。

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。

Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，

可以將生物分類。

Gc-IV-2 地球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。

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。

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-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。

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。

INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。

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。

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。

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

		<p>測非生物因子的變化。</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>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-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>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>Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</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>Me-IV-1 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境污染物與生物放大的關係。</p>	
--	--	---	--

		Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。	
--	--	---------------------	--

六、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，圖或表等各種形式不拘))

七、教學規劃：

教學期程	主題或單元活動內容	節數	教學資源	評量方式	檢核	結合重要教育工作	備註
第 1 週 2/11-2/14	第1章 生殖 1.1 生殖的基礎 1. 知道細胞的分裂的意義和重要性。 2. 了解染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 3. 知道同源染色體的定義。 4. 了解細胞分裂的意義及過程。 5. 知道減數分裂的過程及意義。 6. 比較單套染色體和雙套染色體的不同。 7. 了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。	3	1. 投影片、投影機。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			
第 2 週 2/17-2/21	1.2 無性生殖 1. 了解無性生殖的特徵。 2. 比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 3. 觀察生物無性生殖的方式。	3	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. 黃金葛、落地生根葉片。 4. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			
第 3 週 2/24-2/28	1.3 有性生殖 1. 了解受精作用的特徵。 2. 知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。 3. 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者	3	1. 電腦、投影片、投影機。 2. 雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			

	<p>的異同。</p> <p>4. 認識蛋的各部分構造及功能。</p> <p>5. 了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。</p> <p>6. 了解求偶行為具有物種專一性。</p> <p>7. 認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。</p>					
<p>第 4 週</p> <p>3/2-3/6</p>	<p>1. 3 有性生殖</p> <p>1. 了解人類體內受精與胚胎發育的過程。</p> <p>2. 認識開花植物的生殖器官。</p> <p>3. 區分花的各部分構造及功能。</p> <p>4. 能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。</p> <p>5. 知道花的構造和授粉間的關聯。</p> <p>6. 區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。</p> <p>7. 區分花、果實、種子的構造及其功能。</p> <p>8. 明白植物行有性生殖的意義。</p>	3	<p>1. 投影片、投影機。</p> <p>2. 盛開的花朵（例如劍蘭、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>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		
<p>第 5 週</p> <p>3/9-3/13</p>	<p><u>第 2 章 遺傳</u></p> <p>2. 1 解開遺傳的奧秘</p> <p>1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。</p> <p>2. 了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。</p> <p>3. 了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。</p> <p>4. 知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。</p> <p>5. 知道孟德爾的遺傳法則。</p>	3	<p>1. 投影片、投影機。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		

	<p>6. 了解孟德爾的研究精神。</p> <p>7. 了解並應用棋盤方格法。</p> <p>8. 了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。</p> <p>9. 知道基因控制性狀的遺傳。</p> <p>10. 了解遺傳因子、基因與等位基因的意義及之間的相互關係。</p> <p>11. 知道基因型和表現型的定義及相互關係。</p>					
<p>第 6 週</p> <p>3/16-3/20</p>	<p>2·2 人類的遺傳、2·3 突變</p> <p>1. 了解人類ABO血型的遺傳方式。</p> <p>2. 應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。</p> <p>3. 區別性染色體和體染色體的不同。</p> <p>4. 了解人類性別的遺傳方式。</p> <p>5. 應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。</p> <p>6. 了解突變的意義。</p> <p>7. 知道造成基因突變的原因。</p> <p>8. 知道人類有哪些遺傳性疾病及發生原因。</p> <p>9. 了解優生和遺傳諮詢的重要性。</p>	3	1. 投影片、投影機。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		
<p>第 7 週</p> <p>3/23-3/27</p>	<p>2·4 生物科技的應用</p> <p>1. 簡述生物科技的意義。</p> <p>2. 知道遺傳工程應用的實例。</p> <p>3. 舉出生物複製應用的實例。</p> <p>4. 說出生物科技可能衍生的問題。</p> <p>第一次定期評量</p>	3	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問題的資料。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		
第 8 週	<u>第 3 章 地球上的生物</u>	3	1. 投影片、投影機。	1. 口頭評量		

3/30-4/3	<p>3·1 持續改變的生命</p> <p>. 知道什麼是化石。</p> <p>2. 了解生物形態及構造等在漫長歷史中會發生改變，稱為演化。</p> <p>3. 藉由化石，可以知道生物的演化過程。</p> <p>4. 藉由化石，可以推測地球環境的改變。</p> <p>5. 知道地球上生命誕生的概況。</p> <p>6. 了解生物的演化方向。</p>		<p>2. 世界地圖或地球儀。</p> <p>3. 準備化石標本、照片或相關書籍。</p>	<p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>			
<p>第 9 週</p> <p>4/6-4/10</p>	<p>3·1 持續改變的生命、3·2 生物的命名與分類</p> <p>1. 認識各地質年代的優勢物種。</p> <p>2. 培養尊重生命的態度。</p> <p>3. 了解生物命名原則與分類的意義。</p> <p>4. 認識現行的生物分類系統。</p> <p>5. 認識病毒的特性</p> <p>6. 能應用檢索表分類。</p> <p>7. 了解製作檢索表的原理。</p>	3	<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>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>			
<p>第 10 週</p> <p>4/13-4/17</p>	<p>3·3 原核生物和原生生物、3·4 真菌界</p> <p>1. 了解原核生物的特徵與種類。</p> <p>2. 知道原生生物的特徵與對人類的影響。</p> <p>3. 了解真菌的特徵與種類。</p> <p>4. 知道真菌對人類的影響。</p>	3	<p>1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2. 生物的圖片。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>			
<p>第 11 週</p> <p>4/20-4/24</p>	<p>3·5 植物界</p> <p>1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。</p> <p>2. 能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。</p> <p>3. 能說出蘚苔植物的特徵及種類。</p> <p>4. 能說出蕨類植物的特徵及種類。</p>	3	<p>1. 準備不同的蕨類植物。</p> <p>2. 複式顯微鏡數台。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 各種植物的圖片。</p> <p>5. 投影片、電腦、投影機</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>			

	<p>5. 知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。</p> <p>6. 比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。</p> <p>7. 能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。</p> <p>8. 能比較種子植物和蕨類植物的構造差異。</p> <p>9. 能說出裸子植物的特徵及種類。</p> <p>10. 能說出被子植物的特徵及種類。</p> <p>11. 學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。</p> <p>12. 了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。</p>		6. 預約實驗室。			
<p>第 12 週 4/27-5/1</p>	<p>3·6 動物界</p> <p>1. 了解動物界中的分類系統與主要的各門。</p> <p>2. 了解軟體動物門的生物與其特徵。</p> <p>3. 了解節肢動物門的生物與其特徵。</p> <p>4. 了解生活中常見的節肢動物與其特徵。</p> <p>5. 了解其他常見的無脊椎動物與其特徵。</p> <p>6. 了解脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類與哺乳類的差異。</p> <p>7. 了解生活中常見生物的分類地位。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種動物的圖片。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 13 週 5/4-5/8</p>	<p><u>第 4 章 生態系</u></p> <p>3·6 動物界、4·1 生態系的組成</p> <p>1. 了解動物與植物適應陸生生活的方式。</p> <p>2. 了解生物圈的定義與範圍。</p> <p>3. 認識生態系的組成和功能。</p> <p>4. 知道估計生物族群大小的方法。</p> <p>5. 了解捉放法的原理。</p> <p>6. 了解族群的變化與估計方法。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 生物的图片資料或簡報檔。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 地球儀。</p> <p>5. 生態系的相關資料</p> <p>6. 預約實驗室。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		

	7. 了解生態系中的物種組成會隨時間改變，形成演替現象。 第二次定期評量					
第 14 週 5/11-5/15	4·2 能量的流動與物質的循環、4·3 生物的交互關係 1. 了解生態系中生產者、消費者和分解者的角色。 2. 了解食物網及食物鏈的構成。 3. 了解生態系中能量如何流動。 4. 了解能量的耗損與能量塔的意義。 5. 了解物質循環的意義。 6. 知道碳循環的歷程。 7. 了解生物間的掠食關係。 8. 知道生物間產生競爭關係的原因。 9. 知道共生和寄生的類型，以及產生該關係的原因。 10. 能了解如何利用生物間交互關係，進行生物防治。	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖照。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 15 週 5/18-5/22	4·4 多采多姿的生態系 1. 認識生態系的類型與區分法。 2. 了解水域生態系的類型與特徵。	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖照。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 16 週 5/25-5/29	4·4 多采多姿的生態系 1. 了解陸域生態系的特徵與類型。 2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。	3	1. 投影片、電腦、投影機。 2. 各種生物圖照。 3. 實驗所需器材。 4. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 17 週 6/1-6/5	<u>第 5 章 人類與環境</u> 5·1 生物多樣性與其重要性	3	1. 圖片資料或簡報檔。 2. 電腦、投影機。	1. 口頭評量 2. 實作評量		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道生物多樣性的定義。 2. 了解生物多樣性的重要性。 3. 了解生物多樣性的危機。 4. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 5. 了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 6. 理解外來種的定義及其帶來的影響。 7. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 8. 了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。 		3. 保育動物的照片。	3. 紙筆評量			
第 18 週 6/8-6/12	<p>5·2 維護生物多樣性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道保育的意義及方式。 2. 知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 3. 以國際和臺灣的例子探討公民如何參與維護生物多樣性。 4. 了解永續發展的重要性。 5. 了解生活型態的改變有助於保育。 	3	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 			
第 19 週 6/15-6/20	<p><u>跨科主題 人、植物與環境的共存關係</u></p> <p>第 1 節植物對水土保持的重要性</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生活周遭植物對人與環境的功能。 2. 能藉由科學研究，討論植物對水質及土壤的影響。 3. 知道植物能淨化水質，改善土壤環境。 4. 了解植物對水土保持的影響。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 			
第 20 週	第 2 節植物調環境的能力	3	1. 電腦、投影機、圖片資	1. 口頭評量			

6/22-6/26	1. 知道植物能調節氣溫。 2. 知道植物芬多精對人類的益處。 3. 了解植物與永續發展的關係。 第三次定期評量		料或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。	2. 實作評量 3. 紙筆評量			
第 21 週 6/29-6/30	複習全冊	3	1. 課本、紀錄簿 2. 相關評量輔材	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量			

(表 7) 學習課程計畫部定 (領域學習課程) 與校訂課程 (彈性學習課程) -108 下學期

一、設計者：自然科學領域教學團隊

二、實施對象：七年級 (普通班僅填年級即可) 特教_____班 藝才_____班
體育班

三、課程類型：

領域學習課程_____自然_____領域_____生物_____科目

彈性學習課程 名稱：_____

統整性探究課程 社團活動與技藝課程 特殊需求領域課程 其他

四、學習節數：每週 3 節 本學期共 63 節

五、課程內涵：(彈性學習課程亦可對應相關學習領域之核心素養、學習內容、學習表現)

總綱核心素養	學習領域核心素養	主要學習內容	預期學習表現
A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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	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-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 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，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C1 道德實踐與公民意識 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解

的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。

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。

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。

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。

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。

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

能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。

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。

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。

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。

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。

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-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。

Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。

Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產

	<p>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>	<p>生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</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>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>Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。</p> <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> <p>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。</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>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>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>	
--	---	--	--

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。

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。

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。

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。

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。

Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。

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。

Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，

可以將生物分類。

Gc-IV-2 地球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。

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。

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-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。

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。

INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。

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。

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。

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

		<p>測非生物因子的變化。</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>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-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>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>Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</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>Me-IV-1 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境污染物與生物放大的關係。</p>	
--	--	---	--

Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。

七、教學規劃：

教學期程	主題或單元活動內容	節數	教學資源	評量方式	檢核	結合重要教育工作	備註
第1週 2/11-2/14	第2章 <u>生殖</u> 1.1 生殖的基礎 1. 知道細胞的分裂的意義和重要性。 2. 了解染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 3. 知道同源染色體的定義。 4. 了解細胞分裂的意義及過程。 5. 知道減數分裂的過程及意義。 6. 比較單套染色體和雙套染色體的不同。 7. 了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。	3	1. 投影片、投影機。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			
第2週 2/17-2/21	1.2 無性生殖 1. 了解無性生殖的特徵。 2. 比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 3. 觀察生物無性生殖的方式。	3	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. 黃金葛、落地生根葉片。 4. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			
第3週 2/24-2/28	1.3 有性生殖 1. 了解受精作用的特徵。	3	1. 電腦、投影片、投影機。 2. 雞蛋，其他動物卵的實	1. 口頭評量 2. 紙筆評量			

	<p>2. 知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。</p> <p>3. 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者的異同。</p> <p>4. 認識蛋的各部分構造及功能。</p> <p>5. 了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。</p> <p>6. 了解求偶行為具有物種專一性。</p> <p>7. 認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。</p>		體(例如青蛙卵)或照片。				
<p>第 4 週</p> <p>3/2-3/6</p>	<p>1. 3有性生殖</p> <p>1. 了解人類體內受精與胚胎發育的過程。</p> <p>2. 認識開花植物的生殖器官。</p> <p>3. 區分花的各部分構造及功能。</p> <p>4. 能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。</p> <p>5. 知道花的構造和授粉間的關聯。</p> <p>6. 區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。</p> <p>7. 區分花、果實、種子的構造及其功能。</p> <p>8. 明白植物行有性生殖的意義。</p>	3	<p>1. 投影片、投影機。</p> <p>2. 盛開的花朵(例如劍蘭、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>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>			
<p>第 5 週</p> <p>3/9-3/13</p>	<p><u>第 2 章 遺傳</u></p> <p>2. 1 解開遺傳的奧秘</p> <p>1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。</p> <p>2. 了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。</p> <p>3. 了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱</p>	3	<p>1. 投影片、投影機。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>			

	<p>性之分。</p> <p>4. 知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。</p> <p>5. 知道孟德爾的遺傳法則。</p> <p>6. 了解孟德爾的研究精神。</p> <p>7. 了解並應用棋盤方格法。</p> <p>8. 了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。</p> <p>9. 知道基因控制性狀的遺傳。</p> <p>10. 了解遺傳因子、基因與等位基因的意義及之間的相互關係。</p> <p>11. 知道基因型和表現型的定義及相互關係。</p>					
<p>第 6 週</p> <p>3/16-3/20</p>	<p>2·2 人類的遺傳、2·3 突變</p> <p>1. 了解人類ABO血型的遺傳方式。</p> <p>2. 應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。</p> <p>3. 區別性染色體和體染色體的不同。</p> <p>4. 了解人類性別的遺傳方式。</p> <p>5. 應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。</p> <p>6. 了解突變的意義。</p> <p>7. 知道造成基因突變的原因。</p> <p>8. 知道人類有哪些遺傳性疾病及發生原因。</p> <p>9. 了解優生和遺傳諮詢的重要性。</p>	3	1. 投影片、投影機。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		
<p>第 7 週</p> <p>3/23-3/27</p>	<p>2·4 生物科技的應用</p> <p>1. 簡述生物科技的意義。</p> <p>2. 知道遺傳工程應用的實例。</p> <p>3. 舉出生物複製應用的實例。</p>	3	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問題的資料。	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>		

	4. 說出生物科技可能衍生的問題。 第一次定期評量					
第 8 週 3/30-4/3	第 3 章 地球上的生物 3·1 持續改變的生命 1. 知道什麼是化石。 2. 了解生物形態及構造等在漫長歷史中會發生改變，稱為演化。 3. 藉由化石，可以知道生物的演化過程。 4. 藉由化石，可以推測地球環境的改變。 5. 知道地球上生命誕生的概況。 6. 了解生物的演化方向。	3	1. 投影片、投影機。 2. 世界地圖或地球儀。 3. 準備化石標本、照片或相關書籍。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 9 週 4/6-4/10	3·1 持續改變的生命、3·2 生物的命名與分類 1. 認識各地質年代的優勢物種。 2. 培養尊重生命的態度。 3. 了解生物命名原則與分類的意義。 4. 認識現行的生物分類系統。 5. 認識病毒的特性 6. 能應用檢索表分類。 7. 了解製作檢索表的原理。	3	1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2. 生物的图片。 3. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 10 週 4/13-4/17	3·3 原核生物和原生生物、3·4 真菌界 1. 了解原核生物的特徵與種類。 2. 知道原生生物的特徵與對人類的影響。 3. 了解真菌的特徵與種類。 4. 知道真菌對人類的影響。	3	1. 電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2. 生物的图片。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 11 週 4/20-4/24	3·5 植物界 1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。	3	1. 準備不同的蕨類植物。 2. 複式顯微鏡數台。	1. 口頭評量 2. 實作評量		

	<p>2. 能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。</p> <p>3. 能說出蘚苔植物的特徵及種類。</p> <p>4. 能說出蕨類植物的特徵及種類。</p> <p>5. 知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。</p> <p>6. 比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。</p> <p>7. 能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。</p> <p>8. 能比較種子植物和蕨類植物的構造差異。</p> <p>9. 能說出裸子植物的特徵及種類。</p> <p>10. 能說出被子植物的特徵及種類。</p> <p>11. 學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。</p> <p>12. 了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。</p>		<p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 各種植物的圖片。</p> <p>5. 投影片、電腦、投影機</p> <p>6. 預約實驗室。</p>	3. 紙筆評量		
<p>第 12 週</p> <p>4/27-5/1</p>	<p>3·6 動物界</p> <p>1. 了解動物界中的分類系統與主要的各門。</p> <p>2. 了解軟體動物門的生物與其特徵。</p> <p>3. 了解節肢動物門的生物與其特徵。</p> <p>4. 了解生活中常見的節肢動物與其特徵。</p> <p>5. 了解其他常見的無脊椎動物與其特徵。</p> <p>6. 了解脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類與哺乳類的差異。</p> <p>7. 了解生活中常見生物的分類地位。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種動物的圖片。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 13 週</p> <p>5/4-5/8</p>	<p><u>第 4 章 生態系</u></p> <p>3·6 動物界、4·1 生態系的組成</p> <p>1. 了解動物與植物適應陸生生活的方式。</p> <p>2. 了解生物圈的定義與範圍。</p> <p>3. 認識生態系的組成和功能。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 生物的圖片資料或簡報檔。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p> <p>4. 地球儀。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		

	<p>4. 知道估計生物族群大小的方法。</p> <p>5. 了解捉放法的原理。</p> <p>6. 了解族群的變化與估計方法。</p> <p>7. 了解生態系中的物種組成會隨時間改變，形成演替現象。</p> <p>第二次定期評量</p>		<p>5. 生態系的相關資料</p> <p>6. 預約實驗室。</p>			
<p>第 14 週</p> <p>5/11-5/15</p>	<p>4·2 能量的流動與物質的循環、4·3 生物的交互關係</p> <p>1. 了解生態系中生產者、消費者和分解者的角色。</p> <p>2. 了解食物網及食物鏈的構成。</p> <p>3. 了解生態系中能量如何流動。</p> <p>4. 了解能量的耗損與能量塔的意義。</p> <p>5. 了解物質循環的意義。</p> <p>6. 知道碳循環的歷程。</p> <p>7. 了解生物間的掠食關係。</p> <p>8. 知道生物間產生競爭關係的原因。</p> <p>9. 知道共生和寄生的類型，以及產生該關係的原因。</p> <p>10. 能了解如何利用生物間交互關係，進行生物防治。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種生物圖照。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 15 週</p> <p>5/18-5/22</p>	<p>4·4 多采多姿的生態系</p> <p>1. 認識生態系的類型與區分法。</p> <p>2. 了解水域生態系的類型與特徵。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種生物圖照。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		
<p>第 16 週</p> <p>5/25-5/29</p>	<p>4·4 多采多姿的生態系</p> <p>1. 了解陸域生態系的特徵與類型。</p> <p>2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。</p>	3	<p>1. 投影片、電腦、投影機。</p> <p>2. 各種生物圖照。</p> <p>3. 實驗所需器材。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>		

			4. 預約實驗室。			
第 17 週 6/1-6/5	<u>第 5 章 人類與環境</u> 5.1 生物多樣性與其重要性 1. 知道生物多樣性的定義。 2. 了解生物多樣性的重要性。 3. 了解生物多樣性的危機。 4. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 5. 了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 6. 理解外來種的定義及其帶來的影響。 7. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 8. 了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。	3	1. 圖片資料或簡報檔。 2. 電腦、投影機。 3. 保育動物的照片。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 18 週 6/8-6/12	5.2 維護生物多樣性 1. 知道保育的意義及方式。 2. 知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 3. 以國際和臺灣的例子探討公民如何參與維護生物多樣性。 4. 了解永續發展的重要性。 5. 了解生活型態的改變有助於保育。	3	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 19 週 6/15-6/20	<u>跨科主題 人、植物與環境的共存關係</u> 第 1 節植物對水土保持的重要性 1. 了解生活周遭植物對人與環境的功能。 2. 能藉由科學研究，討論植物對水質及土壤的影響。	3	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

	3. 知道植物能淨化水質，改善土壤環境。 4. 了解植物對水土保持的影響。					
第 20 週 6/22-6/26	第 2 節植物調環境的能力 1. 知道植物能調節氣溫。 2. 知道植物芬多精對人類的益處。 3. 了解植物與永續發展的關係。 第三次定期評量	3	1. 電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2. 實驗所需器材。 3. 預約實驗室。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		
第 21 週 6/29-6/30	複習全冊	3	1. 課本、紀錄簿 2. 相關評量輔材	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		