

七年級自然科學課程計畫(部定課程)

113 學年度嘉義縣新港國民中學七年級第一、二學期自然科學領域 生物科 教學計畫表 設計者：羅加佳

一、教材版本：翰林版第 1、2 冊

二、本領域每週學習節數：3 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整 規劃(無則 免填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第 1 章生命世界與科學方法 1-1 多采多姿的生世界、 1-2 探究自然的科學方法	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	ti-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2 an-IV-3	Bd-IV-1 Gc-IV-2 Gc-IV-3 INc-IV-6 Mb-IV-2	【1-1】 1. 知道生命現象的定義。 2. 認識生物圈及其範圍。 3. 了解及體認科學探索過程與方法所具有的基本特性。 4. 認識科學方法。	【1-1】 1. 清楚認知生物的定義，並知道生命現象包含哪些現象。 2. 介紹空氣、日光、水的分布與生物圈範圍的關係，以及目前生物圈的範圍。 3. 了解科學方法的流程及其各流程間的注意事項。 4. 學習對照組、實驗組、操作變因、控制變因與應變變因的概念。 5. 了解實驗結果與假說之間的關係。	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J1 環 J2 環 J14 【海洋教育】 海 J14 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3。	
第二週	第 1 章生命世界與科學方法 1-3 進入實驗室	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2	Da-IV-1 Ka-IV-9	【實驗 1-1】 1. 認識複式與解剖顯微鏡的構造。 2. 能正確製作玻片標本。 3. 能正確操作複式與解剖顯微鏡，以觀察玻片	【實驗 1-1】 1. 教師帶領學生至實驗室，進行實驗室環境介紹。 2. 活動「顯微鏡的使用」學習複式顯微鏡與解剖顯微鏡的操作，了解顯微鏡的構造、功能、使用方法	口語評量 檔案評量 實作評量	【品德教育】 品 J1 品 J2 【安全教育】 安 J1 安 J2 安 J3 安 J9 則。 【生涯規劃	

					標本與實物。	與成像的特性，體驗光學儀器能拓展視覺的領域，且能夠依據不同的觀察對象選擇適當的工具。		【教育】 涯 J3。 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第三週	第2章 生物體的組成 2-1 生物的基本單位、	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tm-IV-1 pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2	Da-IV-1 Da-IV-2 Fc-IV-2 Mb-IV-2	【2-1】 1.能說出細胞的發現者與其所提出細胞的概念。 2.能說出細胞學說發展的經過，並闡述細胞學說的內容。 3.了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。 4.學會使用複式顯微鏡觀察動、植物的細胞。 5.能從實驗中了解動物細胞與植物細胞的基本構造。	【2-1】 1.由細胞發展史，使學習者了解虎克發現細胞的過程，及其對日後科學發展的影響，以及細胞學發展與顯微鏡改良的密切關係，了解科學是一種運用適當工具探討自然現象的過程。 2.讓學習者了解細胞的基本結構與形態，以及植物細胞與動物細胞的異同。	口語評量 檔案評量 實作評量	【品德教育】 品 J1 品 J2 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3 【戶外教育】 戶 J5	
第四週	第2章 生物體的組成 2-2 細胞的構造	自-J-A2	tr-IV-1 pa-IV-1 ah-IV-1 an-IV-1	Bc-IV-2 Da-IV-2 Fc-IV-2	【2-2】 1.從實驗中，總結動物細胞與植物細胞的基本構造。 2.能說出細胞的形態及其功能。 3.能說出細胞的基本構造和功能。 4.能比較動、植物細胞的異同。	【2-2】 藉由活動「細胞的觀察」，觀察並比較不同細胞的構造、形態與功能，了解生命的共通性與歧異性	口語評量 檔案評量 實作評量	【能源教育】 能 J4 【品德教育】 品 J1 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第五週	第2章 生物體的組成 2-3 物質進出細胞的方	自-J-A1 自-J-A2	tr-IV-1 po-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-2	Da-IV-3 Fc-IV-2 INc-IV-5	【2-3】 1.能說明物質進出細胞膜的方式。	【2-3】 1.再次強調細胞的基本構造，使學生知道細胞膜在細胞獲取所	口語評量 檔案評量 實作評量	【品德教育】 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃	

	式、2-4 生物體的組成層次	自-J-A3 自-J-B1	ai-IV-3 ah-IV-2		2. 能了解擴散作用與滲透作用的原理。 【2-4】 1. 能比較單細胞生物的細胞與多細胞生物細胞的異同。 2. 能列舉數種單細胞生物與數種多細胞生物。 3. 能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明。	需物質過程中扮演的角色，協助學生建立細胞膜可篩選物質進出(為選擇性通透膜)的概念。 2. 介紹擴散作用的定義與發生的條件，並舉例說明，引導學生進行有意義的學習。 【2-4】 1. 藉由比較單細胞生物與多細胞生物的異同，複習生物的共通性(生命現象)與歧異性，以了解構成多細胞生物體的層次，以及各層次分工合作的方式，並了解層次間彼此的關聯性及其如何協調成為一個生命有機體。		【教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3	
第六週	跨科主題-尺度 微觀與巨觀 尺度與單位	自-J-A2 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1	INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-IV-4 INc-IV-5 INc-IV-6 Cb-IV-1 Ea-IV-1。 Ea-IV-2 Fc-IV-2	了解微觀與巨觀差異	1. 了解尺度的意義 2. 認識微觀尺度與巨觀尺度 3. 能了解天文學上常用的度量星體間的距離單位。 4. 認識光年。 5. 學會使用適合的距離單位來表示兩星體間的距離。	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J1 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3	

			an-IV-2						
第七週	跨科主題-尺度 比例尺 微觀世界的觀察(第一次段考)	自-J-A2 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-IV-4 INc-IV-5 INc-IV-6 Cb-IV-1 Ea-IV-1 Ea-IV-2 Fc-IV-2	1. 比例尺的學習 2. 觀察水中小生物	1. 學習在圖上標註與使用比例尺 2. 使用解剖顯微鏡與複式顯微鏡觀察水中的小生物。 3. 認識觀察到的水中小生物。	口語評量 檔案評量 實作評量 紙筆測驗	【環境教育】 環 J1 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3。 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3 【戶外教育】 戶 J5	
第八週	第3章生物體的營養 3-1 食物中的養分與能量	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-2	Fc-IV-2 Mb-IV-2	【3-1】 1. 了解生物必須靠養分維持生命。 2. 能區分各種食物所含的營養成分。 3. 明白醣類、蛋白質、脂質等養分能被氧化分解釋放能量，供細胞活動所需。 4. 知道維生素、礦物質和水等養分雖不提供能量，卻是生物維持正常生理機能所必須。 5. 透過實驗，了	【3-1】 1 經由介紹食物中營養素的種類。 2. 透過醣類的種類介紹，使學生了解同一類營養素會以不同的形式存在食物中。 3. 介紹日常所攝取的食物中含有哪些營養素，使學生了解均衡飲食的重要性。 【實驗 3-1】 1. 澱粉可用碘液檢驗，葡萄糖則可用本氏液檢驗。 2. 高溫可加速本氏液和糖的反應，故以隔水加熱處理時，隨葡	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J14 【品德教育】 品 J1 品 J2 【安全教育】 安 J1 安 J2 安 J3 安 J9 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	

					解食物中所含的養分。	葡萄糖濃度由少至多，溶液的顏色會由淡藍色，依序變為綠色、黃色、橙色、紅色。			
第九週	第3章生物體的營養 3-2 酵素	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 an-IV-3	Bc-IV-1 Mb-IV-2	<p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解酵素與人類生活的關係。 2. 酵素可促進生物體內外物質的合成或分解作用。 3. 認識酵素的成分及性質。 4. 瞭解影響酵素作用的因素，如溫度、酸鹼性。 	<p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹酵素與人類的的生活息息相關。 2. 說明酵素在生物體的代謝作用，扮演極重要的角色以及酵素的特性(專一性、可重複使用)。 3. 舉例說明酵素的活性會受到溫度與酸鹼性等因素的影響。 <p>【實驗3-2】</p> <p>藉由實驗，使學生了解唾液中的酵素可分解澱粉，並酵素活性受溫度影響。</p>	觀察 口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【品德教育】</p> <p>品 J1 品 J2</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	
第十週	第3章生物體的營養 3-3 植物如何製造養分	自-J-A1 自-J-C2 自-J-C3	ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3	Bc-IV-3 Bc-IV-4 Mb-IV-2 Ba-IV-2	<p>【3-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解綠色植物透過進行光合作用，以製造養分，最後養分被利用或儲存。 2. 認識葉片的構造，以瞭解葉片是綠色植物進行光合作用的主要器官。 3. 瞭解光合作用的過程與基本原理。 4. 光合作用是生命世界進行能量轉換的重要作 	<p>【3-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光合作用的基本必要條件。 2. 光合作用的意義與重要性。 3. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納即發表的能力。 4. 能量有多種不同形式。 <p>【實驗 3-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由實驗3-3說明光合作用需要光線，才能製造養分，植物會利用這 	口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【環境教育】</p> <p>環 J14</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J4 了</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 品 J2</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	

					用，且產生氧氣提供生物呼吸作用。	些養分以代謝成長，而多餘的養分最後可能以澱粉的形式貯存在葉片中。			
第十一週	第3章生物體的營養 3-4 人體如何獲得養分	自-J-A1 自-J-A2	tr-IV-1 po-IV-1 ah-IV-2	Db-IV-1	【3-4】 1. 了解人體無法製造養分，須藉由攝食以獲得養分；可以將大分子的食物消化成小分子的養分，以利吸收。 2. 認識人體的消化系統及各器官的消化功能。 3. 了解消化管蠕動現象，有助於消化管內物質的前進，而高纖維的食物有助於常為的蠕動。	【3-4】 1. 人體由攝食所獲得的大分子養分須經由消化酵素分解成小分子，才得以被吸收。 2. 人類是多細胞生物，攝取養分並進行分解的作用，必須由消化系統來執行。 3. 利用模型、簡報或圖卡，說明歸納人體的消化管及其功能。 4. 學生能瞭解人體消化系統的重要性並懂得保健。	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J14 【能源教育】 能 J4 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第十二週	第4章生物體的運輸作用 4-1 植物的運輸構造	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-2	Db-IV-6	【4-1】 1. 藉由觀察植物體內水分輸送的情形，了解植物維管束的組成與功能。 2. 經由對樹木莖剖面的觀察，推知年輪形成的原因。	【4-1】 1. 介紹莖的形態、內部構造與功能。 2. 說明植物體內水分的運輸原理主要是蒸散作用，但其實還涉及了毛細作用、根壓、水的內聚力。 3. 從活動中歸納構造與功能的關係。	口語評量 檔案評量 實作評量	【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第十三週	第4章生物體的運輸作用 4-2 植物體內物質的運輸	自-J-A1 自-J-A3	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Db-IV-6	【4-2】 1. 了解植物吸收水分與水分蒸散的過程，以及其中作用的機制。 2. 藉由觀察植物水分運輸的情	【4-2】 1. 植物體內養分的運輸原理在國中尚無法說明，重點在以各種例子對學生說明養分運輸的方向性。 【實驗 4-1】	口語評量 檔案評量 實作評量	【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	

			pe-IV-1 pe-IV-2 po-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2		形，了解植物運輸水分的構造與其作用方式。	1. 透過實驗讓學生實際觀察水分的上升與散失的情形。			
第十四週	第 4 章生物體的運輸作用 4-3 人體血液循環的組成	自-J-A1 自-J-C3	tr-IV-1 pe-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-2	Db-IV-2	<p>【4-3】</p> <p>1. 了解循環系統與心跳和脈搏的關係。</p> <p>2. 學習人體血液循環的組成與功能。</p>	<p>【4-3】</p> <p>1. 藉由分析血液的組成，強調血液在人體內中扮演的角色，以及在免疫方面的功能。</p> <p>2. 藉由認識三種不同血管的構造，進一步將血管的功能與位置加以連結。</p> <p>3. 藉由各類血管和心臟各腔室連接所形成的體循環和肺循環路徑，探討其功能。</p> <p>4. 藉由分析心臟和各腔室血管的結構，了解動脈、靜脈和心臟各房室間的連接關係。強調循環系統各器官間的協調、分工關係。並進一步驗證構造與功能間的關係。</p> <p>5. 由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質交換的地點。</p> <p>【實驗 4-2】</p> <p>1. 藉由活動使學生驗證血液在各類血管中的流動情形與循環現象。</p>	口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J4</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J8</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 品 J2</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	

						2.藉由活動使學生體驗心臟的搏動現象，及心臟提供循環動力的事實。			
第十五週	第4章生物體的運輸作用 4-4 人體的循環系統(第二次段考)	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	tr-IV-1 po-IV-1 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Db-IV-2 Dc-IV-3 Mb-IV-2	【4-4】 1.透過對循環系統的討論與心跳和脈搏的測量，了解人體血液循環的途徑與功能。 2.認識淋巴循環的組成與途徑。 3.認識人體的防禦作用。	【4-4】 1.經由介紹淋巴的來源，使學生了解淋巴循環系統亦屬於身體循環系統的一部分，透過淋巴循環的協助，血液循環才能正常運作。並進一步體會身體構造分工合作的奧妙。 2.介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。 3.皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。	口語評量 檔案評量 實作評量 紙筆測驗	【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第十六週	第5章生物體的協調作用 5-1 刺激與反應、5-2 神經系統	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C2	tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 po-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1	Dc-IV-1 Dc-IV-5 Mb-IV-2	【5-1】 1.說明刺激與反應在生物體的協調機制中所扮演的角色，並了解刺激與反應之間的對應關係。 2.認識受器的基本構造與功能。 3.認識動器的種類及反應方式。 【5-2】	【5-1】 1.介紹受器與動器。 2.說明神經傳導的路徑。 3.科學家小傳：介紹巴夫洛夫的生平，並說明有些反應可經由訓練而被制約。 4.探討感覺疲勞產生的原因。 【5-2】	口語評量 檔案評量 實作評量	【品德教育】 品 J1 【安全教育】 安 J2 安 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【戶外教育】	

					<p>1. 了解神經細胞是體內訊息傳遞的基本單位。</p> <p>2. 了解並歸納神經系統的組成與功能。</p> <p>3. 分析及探討體內神經傳導的路徑。</p> <p>4. 說明反應時間的意義。</p> <p>5. 比較反射作用與有意識的動作之間的差異。</p> <p>實驗 5-1</p> <p>1. 能測量同學接尺的距離，並計算出同學接尺的反應時間。</p>	<p>1. 知道神經系統是動物體內重要的控制和聯絡系統，並了解其構造、功能及重要性。</p> <p>2. 透過意識動作與反射動作的探討，認識動物神經系統運作的方式。</p> <p>3. 科學大事記：探討大腦中與定位相關的細胞與功能。</p> <p>【實驗 5-1】</p> <p>1. 計算反應時間時，</p> <p>2. 參考同學們所算出的反應時間後，引導同學討論反應時間因個體有所差異的可能因素。</p>		戶 J2	
第十七週	第 5 章生物體的協調作用 5-3 內分泌系統	自-J-A1 自-J-C1	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Dc-IV-2 Dc-IV-4	<p>【5-3】</p> <p>1. 說明激素對生物體的作用與影響。</p> <p>2. 了解內分泌系統的組成與功能。</p> <p>3. 歸納、統整內分泌系統對生物體的調節方式。</p> <p>4. 比較內分泌系統與神經系統的異同。</p>	<p>【5-3】</p> <p>1. 讓學生了解激素須以血液作為載體運輸至目的地，且就訊息傳遞速率而言較神經所利用的電訊傳導慢。</p> <p>2. 強調透過神經系統和內分泌系統的合作用，身體才能精細地分工，且彼此協調表現生命現象。</p> <p>3. 經由介紹各腺體的功能，使學生了解激素對身體健康的重要性，並能注意到自己生長發育狀況及生理反應與激素間的關係。</p>	口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	

第十八週	第5章生物體的協調作用 5-4 行為與感應	自-J-A1。 自-J-A2	tr-IV-1 ai-IV-3 po-IV-1 po-IV-2	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。	【5-4】 1. 介紹動物的各種本能行為。 2. 說明動物的學習行為，並探討學習能力與神經系統的關係。 3. 探討植物產生向性的原因及各種向性的表現。 4. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。	【5-4】 1. 說明動物行為的種類及例子。 2. 說明神經系統與行為的表現有密切的關係，一般而言，神經系統愈發達的動物，其學習能力愈強，可以學習較複雜的行為。 4. 植物激素對國中生而言較不易理解，實體、圖片或投影片說明植物的向性及各種快速運動，	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J2 環 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第十九週	第6章生物體的恆定 6-1 呼吸與氣體的恆定	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1	tr-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Bc-IV-2 Db-IV-3 Dc-IV-4	【6-1】 1. 了解恆定性的意義。 2. 認識恆定性對生物的重要性。	【6-1】 1. 說明恆定性的意義。 2. 恆定性的對象包含甚多，例如課本中介紹到的氣體、水分、血糖、體溫等需要維持恆定。 3. 介紹「呼吸」的概念以及呼吸與呼吸作用的區分 【實驗 6-1】 1. 以人為例，實際測試動物呼出的氣體含有二氧化碳。 2. 示範活動：以發芽種子為材料，實際測試植物呼出的氣體含有二氧化碳。	口語評量 檔案評量 實作評量	【能源教育】 能 J4 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	
第二十週	第6章生物體的恆定 6-2 排泄與水分的恆定	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	【6-2】 1. 了解人體泌尿系統的位置及各器官的功能。 2. 認識水對生物的重要性。	【6-2】 1. 強調體內水分若無法維持恆定，細胞的型態和生理機能皆會受到影響，藉此突顯調節水份恆定的重要	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J2 環 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3	

					<p>3. 了解人體水分調節的機制。</p> <p>4. 認識其他生物的水分調節及相關構造。</p>	<p>性。</p> <p>2. 由葉片泌溢現象的功能，強調植物調節體內水分恆定的方法。</p> <p>3. 藉由人體內調解水分恆定的機制，驗證身體透過神經和內分泌系統維持體內環境的恆定。</p> <p>4. 了解生物體內廢物的來源與種類，以及不同排泄器官排除的廢物與調節的情形。</p> <p>6. 講解生物體溫是藉由細胞呼吸作用將養份轉換成能量而來。</p>		<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	
第二十一週	第 6 章生物體的恆定 6-3 體溫的恆定與血糖的恆定(第三次段考)	自-J-A1 自-J-B1	tr-IV-1 pa-IV-1 ah-IV-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	<p>【6-3】</p> <p>1. 區別內溫與外溫動物的體溫調節方式。</p> <p>2. 了解人體體溫調節的機制。</p> <p>3. 理解人體血糖的來源及用途。</p> <p>4. 了解人體血糖的調節。</p>	<p>【6-3】</p> <p>1. 介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。</p> <p>2. 介紹外溫動物體溫易隨環境變化，體內無法自發調控維持恆定，最多藉由部分行為以維持體溫。</p>	<p>口語評量</p> <p>檔案評量</p> <p>實作評量</p> <p>紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J2</p> <p>環 J3</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3</p>	

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統 整規劃 (無則免 填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第1章生殖 1-1細胞的分 裂、1-2無性 生殖	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-C3	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2	Da-IV-4 Ga-IV-1	<p>【1-1】</p> <p>1. 了解細胞分裂的意義與發生的過程。</p> <p>2. 了解減數分裂的目的與發生的過程。</p> <p>3. 能區別細胞分裂與減數分裂的差異。</p> <p>【1-2】</p> <p>1. 了解生物不需利用配子，也可以進行生殖的方式。</p>	<p>【1-1】</p> <p>1. 染色體的形態、數量與功能。</p> <p>2. 細胞分裂與減數分裂的過程與功能。</p> <p>【1-2】</p> <p>1. 不同類型的無性生殖方式。</p> <p>2. 無性生殖的優點和缺點。</p>	口語評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱J3	
第二週	生殖 1-2無性生 殖、 1-3有性生殖	自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-B3	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ga-IV-1 Db-IV-4 Db-IV-7。	<p>【1-2】</p> <p>2. 能了解並區別幾種無性生殖的方式。</p> <p>【1-3】</p> <p>1. 能了解動物有性生殖的方式。</p> <p>2. 能了解植物的生殖器官與有性生殖的方式。</p> <p>3. 能分辨有性生殖與無性生殖的差異。</p>	<p>【1-2】</p> <p>1. 著重於日常生活中，農作物之營養器官繁殖及組織培養的應用及優點，例如：繁殖快速、品質優良且齊一等。養，最重要的條件是適當的植物荷爾蒙，例如：調節植物生長激素與細胞分裂素的比例，可以控制植物長出根或是誘發其長出芽。</p> <p>【1-3】</p> <p>1. 有性生殖的過程。</p>	口語評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱J3	

						<p>2. 動物的受精方式和生活環境的關係。</p> <p>3. 卵生和胎生的差別。</p> <p>4. 人類的受精、懷孕與分娩。</p> <p>5. 種子植物藉由花粉管完成受精作用，非種子植物則依賴水完成受精作用。</p> <p>6. 花朵的形態構造與傳粉方式間的關聯。</p> <p>7. 比較有性生殖與無性生殖的優勢與劣勢。</p>			
第三週	生殖 實驗1-1蛋的觀察、實驗 1-2花的觀察	自-J-B2 自-J-C2	pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Db-IV-7	<p>【實驗1-1】 藉由觀察雞蛋，以了解卵細胞與其他保護構造。</p> <p>【實驗1-2】 藉由觀察以了解植物花朵的外型與雄蕊、雌蕊等生殖構造。</p>	<p>【實驗1-1】 1. 藉由實際觀察雞蛋，了解卵細胞的構造以及相關的功能。</p> <p>【實驗1-2】 1. 本實驗雖然主要在於觀察花朵的構造，但花是植物的生殖器官，因此，除了了解各部分的構造名稱之外，也要提醒學生想一想：花朵各部分的構造與植物有性生殖的關係。</p>	口語評量 檔案評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱J3	
第四週	第2章遺傳 2-1 遺傳、染色體與基因、實驗實驗 2-1 模擬孟德爾豌豆實驗	自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1	Ga-IV-6	<p>【2-1】 1. 理解性狀與基因的意義及關係。</p> <p>2. 透過孟德爾遺傳實驗，了解遺傳學的基本定律。</p> <p>3. 學會棋盤格方法的應用。</p> <p>4. 了解基因、DNA和染色體的意義</p>	<p>【2-1】 1. 簡介孟德爾的實驗材料「豌豆」的特性，正確的實驗材料也是實驗成功的重要因素。</p> <p>2. 詳細說明孟德爾雜交實驗的流程與實驗結果。</p> <p>3. 解釋孟德爾推論的過程，他一次只記錄分析一種特徵，利用數</p>	口語評量 檔案評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱J3	

			pc-IV-2		及關係。 【實驗 2-1】 1. 了解等位基因如何傳遞給子代。 2. 分析子代基因型與表現型的數目。	學與統計方法找出遺傳法則，在還不能看見染色體的時代能提出如此精闢的理論，正是孟德爾的偉大之處。 4. 棋盤方格法是計算遺傳機率的簡易方法，可利用孟德爾的豌豆雜交試驗，協助學生學會與精熟。 5. 簡述科學發展史，讓學生理解孟德爾並不知道「遺傳因子(等位基因)」的物質基礎，是後繼的生物學家確認了染色體是遺傳物質。			
第五週	第 2 章 遺傳 2-2 人類的遺傳、實驗 2-2 人類的性別遺傳	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	ai-IV-3 ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Ga-IV-2 Ga-IV-3	【2-2】 1. 了解人類的性別是如何決定的。 2. 知道人類 ABO 血型的遺傳原理。 【實驗 2-2】 1. 了解人類性別遺傳的原理。 2. 分析出生男生女的機率均接近於 1/2。	【2-2】 1. 介紹人類的 ABO 血型遺傳。有不同的類型，ABO 血型只是類血型其中一種，其餘尚有 MN 型、RH 型等遺傳 2. 決定人類 ABO 血型的遺傳因子有三種，所以其基因型和表現型比較多，可以使用表格呈現，使學生易於了解。人類的 ABO 血型是很生活化的教材，在本單元中可適時融入血型的相關資料，例如：輸血、血型和個性的相關性等，以提高學生的學習動機。 【實驗 2-2】 1. 性染色體的遺傳，學	口語評量 檔案評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱J3	

						生不易實際進行觀察，因此本活動利用角色扮演的方式進行，並以卡片模擬X及Y染色體，讓學生了解人類性別遺傳是如何決定的。 2. 「男女平等」的觀念，生男、生女一樣好，切勿刻意選擇後代的性別，點出目前臺灣社會已經面臨男女比例嚴重失衡，會衍生出其他的問題。			
第六週	第2章 遺傳 2-3 突變與遺傳諮詢、 2-4 生物技術	自-J-A1 自-J-C1	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 an-IV-1 an-IV-2	Ga-IV-4 Ga-IV-5 Gc-IV-4 Ma-IV-1 Mb-IV-1	【2-3】 1. 了解突變的意義、特性及重要性。 2. 知道多數的突變對生物是有害的。 3. 認識造成突變的物理因素和化學因素。 4. 了解突變如何對生物演化產生影響。 5. 認識常見的遺傳性疾病，以及對生活的影響。 6. 了解遺傳諮詢的意義及目的。	【2-3】 1. 突變的定義。 2. 突變的發生可能是自然突變或人為誘變，人為誘變的發生率較高。 3. 體細胞的突變不會影響下一代。 4. 突變造成的遺傳變異對生物體而言多數是有害的。 5. 人類存在有許多遺傳性疾病，有些若能早期發現早期治療，可以降低其傷害。 6. 遺傳諮詢能協助遺傳病家族，避免再度生出遺傳病的後代。 7. 優生保健的內容與重要性。	口語評量 檔案評量 實作評量	【閱讀素養教育】 閱 J3 【戶外教育】 戶 J4	
第七週	第2章 遺傳 2-4 生物技術 (第一次段考)	自-J-A2 自-J-C3。	tr-IV-1 tc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Gb-IV-1 Gc-IV-1	【2-4】 1 了解生物技術的意義。 2 認識生物技術的應用。 3 思考生物技術所衍生的問題。	【2-4】 1. 從生活中利用生物技術製作的食品出發，引起學生的動機。 2. 說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。	口語評量 檔案評量 實作評量 紙筆測驗	【戶外教育】 戶 J2。 【海洋教育】 海 J14	

					和牙齒的改變情形。	3. 討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 4. 說明桃莉羊的複製過程。 5. 說明試管嬰兒的操作方式。 6. 探討各種生物技術可能造成的問題。			
第八週	第3章生物的演化與分類 3-1 化石與演化 3-2 生物的分類、	自-J-A1	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3 pe-IV-2	Gc-IV-3 Gc-IV-4 Mb-IV-2	<p>【3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解化石形成的原因，並推知化石與生物演化之間的關係。 2. 能由馬的化石系列，了解馬在演化過程中，體型、腳趾和牙齒的改變情形。 <p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解學名的命名方式，學名可以顯示物種的親緣關係。 2. 了解種的定義。 	<p>【3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化石可提供生物演化的證據，知道生物遺體中較堅硬的部分較容易保存下來。 2. 發現在現存生物中，有些是從過去到現在形態變化不大的生物 <p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學名的寫法：宜注意學名的寫法結構。 2. 介紹並製作簡易檢索表。 	口語評量 實作評量	【環境教育】 環 J1	
第九週	第3章生物的演化與分類 3-2 生物的分類、 實驗 3-1 檢索表的認識與應用	自-J-A1 自-J-B3	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 po-IV-1 pe-IV-2	Db-IV-5 Gc-IV-1 Mc-IV-2	<p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道生物分類的七大階層。 2. 知道現行的生物分類系統。 3. 認識病毒的構造。 4. 了解微生物的特徵與種類。 <p>【實驗 3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解檢索表的 	<p>【3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹五界分類法。 2. 除了介紹科學上的生物分類，也可教學生如何將科學上的分類原則應用於日常生活的物品分類與整理。 <p>【實驗 3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將全班分組後再進行本活動。 	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J1 【戶外教育】 戶 J3	

					<p>製作原則，並應用檢索表鑑定生物。</p> <p>2. 能製作簡易的檢索表。</p> <p>2. 舉例說明如何使用「二分法」。</p> <p>3. 討論並發表各組所製作出來的檢索表不盡相同的可能原因。</p> <p>4. 說明歸納檢索表的功用。</p> <p>【3-3】</p> <p>1. 常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。</p> <p>2. 原核生物和人類的關係。</p> <p>3. 藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片給學生直接的感受。</p> <p>4. 本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集和表達的能力。</p> <p>【探討活動 3-1】</p> <p>1. 引導學生觀察洋菇的菌傘、菌褶、菌柄等構造。</p> <p>2. 讓學生多測試幾種菌傘打開程度不一的洋菇，引導學生比較彼此間形成的孢子印差異。</p>			
第十週	<p>第 3 章生物的演化與分類</p> <p>3-3 原核、原生生物界及真菌界</p>	<p>自-J-A1</p> <p>自-J-B3</p>	<p>ti-IV-1</p> <p>tr-IV-1</p> <p>tc-IV-1</p> <p>po-IV-1</p> <p>ai-IV-1</p> <p>ai-IV-2</p> <p>ai-IV-3</p> <p>an-IV-2</p> <p>po-IV-1</p>	<p>Db-IV-5</p> <p>Gc-IV-1</p> <p>Mc-IV-2</p>	<p>【3-3】</p> <p>1. 知道原核生物界的構造特徵，以及對人類的影響。</p> <p>3. 了解原生生物的構造及分類，及與人類的關係。</p>	<p>【3-3】</p> <p>1. 常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。</p> <p>2. 原核生物和人類的關係。</p> <p>3. 藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片給學生直接的感受。</p>	<p>口語評量</p> <p>檔案評量</p> <p>實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J3</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J14</p>

			pe-IV-2		<p>4. 知道真菌界生物的構造和分類，及與人類的關係。</p> <p>【探討活動 3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解蕈類的外部形態。 2. 能將蕈柄移除使蕈傘底部露出。 3. 能完成孢子印。 	<p>4. 本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集和表達的能力。</p> <p>【探討活動 3-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生觀察洋菇的蕈傘、蕈褶、蕈柄等構造。 2. 讓學生多測試幾種蕈傘打開程度不一的洋菇，引導學生比較彼此間形成的孢子印差異。 		
第十一週	<p>第 3 章生物的演化與分</p> <p>3-4 植物界、實驗 3-2 蕨類植物的觀察</p>	<p>自-J-A1</p> <p>自-J-B3</p>	<p>ti-IV-1</p> <p>tr-IV-1</p> <p>tc-IV-1</p> <p>po-IV-1</p> <p>ai-IV-1</p> <p>ai-IV-2</p> <p>ai-IV-3</p> <p>an-IV-2</p> <p>po-IV-1</p> <p>pe-IV-2</p>	<p>Db-IV-5</p> <p>Gc-IV-1</p> <p>Mc-IV-2</p>	<p>【3-4】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 知道植物體的構造。 2. 了解植物界可分為蘚苔植物、蕨類植物、裸子植物和被子植物。 3. 能區分雙子葉植物及單子葉植物。 4. 了解植物與人類生活上的關係。 <p>【實驗 3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解蕨類植物的外部形態。 2. 能分辨孢子囊堆、孢子囊、孢子的關係。 3. 根據蕨類構造不同進行分類。 	<p>【3-4】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 說明植物的構造特徵、營養方式及分類，並以實物展示。 2. 說明蕨類植物的構造特徵、生殖方式、與人類生活上的關係。 4. 引導學生思考種子植物的生存優勢及分類。 <p>【實驗 3-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生在採集蕨類時，觀察其生長在潮溼的地方。 2. 本實驗用到解剖顯微鏡、複式顯微鏡，可於實驗課前稍作複習。 3. 讓學生多觀察幾種蕨類，引導學生比較彼此間形態與構造的異 	<p>口語評量</p> <p>檔案評量</p> <p>實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J3</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J14</p>

						同。			
第十二週	第3章生物的演化與分類、 3-5 動物界	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-C2	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Fc-IV-1 La-IV-1	【3-5】 1. 了解動物界的構造特徵。 2. 知道動物界中的分類與常見的各門。 3. 區分各類動物的構造與生殖方式等差異。以及在生活上的應用。	【3-5】 1. 動物界中的無脊椎動物以「門」的階層為單位介紹，而脊椎動物的分類位階屬於脊索動物門之脊椎動物亞門。 2. 介紹動物界生物的構造特徵及分類。 (1)構造特徵、(2)分類依據	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J1 環 J2 環 J4 【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J2	
第十三週	第3章生物的演化與分類、 3-5 動物界	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Nb-IV-1 Lb-IV-1	1. 了解無脊椎動物的特徵，列舉生活上常見的例子。 2. 了解脊椎動物的特徵，人類生活上的應用。	1. 舉例說明刺絲胞動物、軟體動物、扁形動物、環節動物、節肢動物、棘皮動物等無脊椎動物的特徵。 2. 列舉常見的例子以介紹魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類等脊椎動物的構造特徵。	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J2 環 J7 環 J14 【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J3	
第十四週	第3章生物的演化與分類、 探討活動 3-2 海洋哺乳動物的分類挑戰(第二次段考)	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Nb-IV-1 Lb-IV-1	【探討活動 3-2】 1. 了解海獅、海豹、海狗、海象等海洋哺乳動物的外部形態。 2. 能利用活動所提供的檢索表比對出物種的名稱。	【探討活動 3-2】 1. 引導學生觀察 4 種海洋哺乳動物構造上的差異。	口語評量 檔案評量 實作評量 紙筆測驗	【環境教育】 環 J2 環 J7 環 J14 【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J3	
第十五週	第4章生物與環境 4-1 族群、群集與演替、	自-J-A1 自-J-A2	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3	【4-1】 1. 學習族群與群集的概念。 2. 認識消長(演	【4-1】 1 了解由個體至生態系的組成層次，並能區別族群與群集的異同。	口語評量 檔案評量 實作評量		

	實驗 4-1 族群個體數的調查	自-J-B1		Nb-IV-1 Lb-IV-1	替)的原理與過程。 3. 了解族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。 【實驗 4-1】 1. 了解族群個體數目調查的目的與重要性。 2. 藉由實驗活動學會直接計數法、樣區法與捉放法。 3. 藉由實驗活動了解這些方法適用對象與優、缺點。	2. 了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。 3. 了解消長的成因與過程 4. 學習族群估算的方法，並藉由實驗活動熟悉與使用這些方法。 5. 能了解與尊重地球各種生物的生存權，愛護環境，保育生物。 【實驗 4-1】 1. 進行活動依序為樣區法、捉放法與直接計數法。			
第十六週	第 4 章生物與環境 4-2 生物間的互動關係 4-3 生態系	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Nb-IV-1 Lb-IV-1 生態系中。	【4-2】 1. 認識生活於同一環境中的生物的交互作用。 2. 學習利用生物間的互動關係，進行生物防治，可減少農藥的使用。 【4-3】 1. 認識生態系與影響生態系的環境因子。 2. 認識影響生態系的生物因子，生產者、消費者和分解者。 3. 能依據定義依序排列出生物群	【4-2】 1. 了解掠食、競爭、共生和寄生等生物間常見的互動關係。 2. 了解人類如何應用生物之間的互動關係，達到防治病蟲害的效果 【4-3】 1. 了解自然環境中的生物族群，包含生產者、消費者和分解者，並能區別三者之間的異同。	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J2 環 J7 環 J14 環 J15 【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J3	第 4 章生物與環境 4-2 生物間的互動關係、4-3 生態系

第十七週	第4章生物與環境 4-3 生態系 【探究任務】 4-4 生態系的類型	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1 pc-IV-2	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Lb-IV-1	體與環境互動組成層次。 【4-3】 1. 了解生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈、食物網在不同生物間流轉。 2 認識食物鏈、食物網、能量塔與生態穩定間的關係。 3. 認識能量流動與物質循環的概念。 4. 圖解說明物質循環之碳循環 【探究任務】 1. 透過生活環境實際的生態調查，了解環境中生物的種類、數量及其在生態系中所扮演的角色與功能。 2. 比較不同地點的調查結果是否不同，以及討論造成調查結果差異的可能原因。 【4-4】 1. 認識陸域主要的生態系。 2. 認識水域生態	【4-3】 1. 了解生物間的食性關係可以構成食物鏈和食物網，並明白「食物網愈複雜，生態系會愈穩定」的概念。 2. 了解能量的流動是單向、不可循環的過程，且會在傳遞過程中逐漸散失。 3. 了解碳循環，以及人類活動如何參與這些物質循環的過程。 【探究任務】 1. 訓練同學們的觀察、操作、記錄、分析、討論與團隊合作等能力，故調查前的準備、實際的操作與活動後的資料分析、討論，都需要全體的合作來完成。 2. 利用學過的直接計數法、樣區法與捉放法來輔助同學們進行調查，藉此也可印證所學。 3. 可利用數位相機或智慧型手機對調查的樣區及其鄰近的環境進行拍攝與記錄，藉此了解大環境與小樣區之間有何連結及影響。 4. 生物種類繁多，若遇到不認識的生物，可針對生物的外型與特徵等，利用數位相機或智	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J2 環 J7 環 J14 環 J15【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J3	
------	---	----------------------------	---	---	---	---	----------------------	--	--

					<p>系的分布與特色。</p> <p>3.能以各種方法觀察自然生態系並記錄。</p> <p>4.能欣賞生態之美，並了解環境保育的重要性。</p>	<p>慧型手機進行拍攝與記錄，活動後再利用圖書館的圖鑑或網路資料進行分析、比對，多可得到解答。</p> <p>【4-4】</p> <p>1.利用 ppt 介紹地球陸域主要生態系，針葉林、落葉闊葉林、常綠闊葉林、草原與沙漠等生態系，讓學生有初步認識與概念。</p> <p>2.再利用 ppt 介紹水域的各種生態環境，如潮間帶、河流、湖泊、水庫、河口等生態系照片，讓同學們認識與了解，並引起學生學習的興趣。</p> <p>3.請學生發表對於這些生態環境有什麼印象？有哪些特色？曾經到訪過嗎？哪些地方值得推薦？理由為何？</p>		
第十 八週	第5章環境保護與生態平衡 5-1 生物多樣性、 5-2 生物多樣性面臨的危機	自-J-A1。 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2	Gc-IV-2 Na-IV-1 Lb-IV-2 Lb-IV-3 Ma-IV-2 Ma-IV-4 Ma-IV-5 Me-IV-1 Me-IV-4 Me-IV-6 Na-IV-1 Na-IV-3 Na-IV-5	<p>【5-1】</p> <p>1.能了解生物多樣性的層次與重要性。</p> <p>2.能體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要，進而培養尊重自然界各種生命的態度。</p> <p>【5-2】</p> <p>1.能了解棲地對</p>	<p>【5-1】</p> <p>1.知道人類活動會使地球生態產生極大改變。</p> <p>2.了解棲地縮小、汙染、過度採獵和引進外來種都會破壞生物多樣性，並能對媒體報導的相關議題提出適切的看法和改善意見。</p> <p>【5-2】</p> <p>1.了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及</p>	口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1 環 J6 環 J7 環 J16</p> <p>【原住民族教育】</p> <p>原 J13</p>

				Na-IV-6 Na-IV-7 Nc-IV-1 Nc-IV-4	生物生存的重要性。 2.能說明外來種對生態保育的影響。 3.能體認人口問題是造成許多環境問題的根本原因，並思考解決人口問題的方法。 4.能了解各種污染的成因及危害。 5.能了解資源的重要，進而建立使用資源的正確態度。	牠們對於臺灣生態系的危害程度。 2.了解生物放大作用的意義，及其對生態系所造成的影響。 3.了解各種污染的成因可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。			
第十 九週	第5章環境保護與生態平衡 5-2 生物多樣性面臨的危機、5-3 保育與生態平衡	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2	Gc-IV-2 Na-IV-1 Lb-IV-2 Lb-IV-3 Ma-IV-2 Ma-IV-4 Ma-IV-5。 Me-IV-1 Me-IV-4 Me-IV-6 Na-IV-3 Na-IV-4 Na-IV-5 Na-IV-6 Na-IV-7 Nc-IV-1 Nc-IV-4	【5-2】 6.能明白生物放大作用的過程與對生物生存的影響。 7.能了解資源的重要，進而建立使用資源的正確態度。 【5-3】 1.能了解保育的重要性及重要的國際保育規約。 2.探討目前臺灣地區生態保育工作的概況。 3.能了解重要的環保政策，並能落實於個人日常生活中。	【5-2】 1.了解生物放大作用的意義，及其對生態系所造成的影響。 2.了解各種污染的成因可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。 【5-3】 1.了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。 2.了解臺灣落實生態保育的方式，包含立法保障、設立保護區和進行科學研究。 3.知道臺灣設立的保護區包含自然保留區、野生動物保護區、	口語評量 檔案評量 實作評量	【環境教育】 環 J16 【海洋教育】 海 J14 海 J18 海 J19 【能源教育】 能 J1 能 J7	

						自然保護區和國家公園。			
第二十週	跨科主題 地球的過去、現在與未來	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C2	tr-IV-1 pa-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 tc-IV-1	Lb-IV-1 Db-IV-8 Lb-IV-2 Mc-IV-1 Md-IV-1 INg-IV-5	<p>【改變的起點】</p> <p>1. 能正確使用及操作相關的實驗器材，完成活動步驟。</p> <p>2. 能了解植物對水土保持的重要性。</p> <p>【積極的行動】</p> <p>1. 能了解生物多樣性的層次與重要性。</p> <p>2. 能體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要，進而培養尊重自然界各種生命的態度。</p>	1. 了解生物會隨環境的變動	口語評量 檔案評量 實作評量	<p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1 戶 J2</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J10</p>	
第二十一週	跨科主題 地球的過去、現在與未來(第三次段考)	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C2	tr-IV-1 pa-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 tc-IV-1	Lb-IV-1 Db-IV-8 Lb-IV-2 Mc-IV-1 Md-IV-1 INg-IV-5	<p>【模擬溫室效應】</p> <p>1. 能正確使用及操作相關的實驗器材，完成活動步驟。</p> <p>2. 能了解植物對溫室效應的重要性。</p> <p>3. 能意識濫砍植物可能造成的後果，進而建立正確的保護山林觀念。</p>	<p>【模擬溫室效應】</p> <p>1. 由於植物能行光合作用減少二氧化碳，也會行呼吸作用排放二氧化碳，因此此模擬實驗有可能會觀察到植物組的溫度較低也可能較高，因此需讓學生多嘗試不同的操作變因，並提出合理的解釋。</p>	口語評量 檔案評量 實作評量 紙筆測驗	<p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1 戶 J2</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J10</p>	