111 學年度嘉義縣大林國民中學　七年級　第一學期　自然科學領域　生物科　教學計畫表　設計者：自然領域

一、教材版本：南一版

二、本領域每週學習節數： 3　節

三、本學期課程內涵：

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	第一章：生命的發現 • 1-1 探究自然的方法（1） • 1-2 生命現象與生物圈（2）	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	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。	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。	1.了解及體認科學探索的過程與方法所具有的基本特性。 2.認識生命現象與生物圈。	1.讓學生培養蒐集資料（包括由操作中蒐集資料）、討論、表達的能力。 2.除了課文內關於科學家、科學探究歷程的介紹外，最好能採用提出問題、自由發表、查閱資料共同討論等方式來進行教學。 3.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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 【品德教	

		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-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。						育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU6 欣賞感恩。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【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。 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面	

								對挑戰的能力與態度。	
第二週	第一章：生命的發現 • 1-1 探究自然的方法（1） • 1-2 生命現象與生物圈（2）	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，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。	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。	1.了解及體認科學探索的過程與方法所具有的基本特性。 2.認識生命現象與生物圈。	1.讓學生培養蒐集資料（包括由操作中蒐集資料）、討論、表達的能力。 2.除了課文內關於科學家、科學探究歷程的介紹外，最好能採用提出問題、自由發表、查閱資料共同討論等方式來進行教學。 3.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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU6 欣賞感恩。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的	

		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。						現象，探索人生的目 的、價值與意義。生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	

								【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。 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。	
第三週	第一章：生命的發現 •1-3 生命體的基本單位（3）	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	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	pc-Ⅳ-2 能利用口語、影像（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	1.透過細胞的發現史，使學生了解細胞發現的過程，及其對日後科學發展的影響，並體會科學是一種運用適當的工具	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.活動「顯微鏡的使用」學習複式顯微鏡與解剖顯	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	

		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	胞是組成生物體的基本單位。 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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	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。 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。 an -Ⅳ-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 tr-Ⅳ-1 能	探討自然現象的過程。 2. 透過活動 1-1，了解顯微鏡的使用方法。	微鏡的操作，了解顯微鏡的構造、功能、使用方法與成像的特性，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。		科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【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，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。	

		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-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		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。 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					

		地球公民的價值觀。		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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。					
第四週	第一章：生命的發現 •1-4 細胞的形態與構造（3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。 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	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據	1.使學生了解動、植物細胞的各種構造，並藉由活動 1-2 實際觀察。	1.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。 2.並藉由活動「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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的	

		源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	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。 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、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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。 ti-IV-1 能依據已知的				樂趣，並養成正向的科技態度。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【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，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 【品德教育】	

		訊。		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。 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。 an -Ⅳ-1 察覺到科學				品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU4 自律負責。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。	

				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。				【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。	
第五週	第二章：組成生物體的層次和尺度 •2-1 細胞的組成與物質進出的方式（3）	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	Da-Ⅳ-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-Ⅳ-2 組成生物體的基本層次是細胞，而	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	1.了解物質通過細胞膜的方式，並強調其選擇性。 2.了解擴散和滲透作用發生的原因。	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	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產	

		源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經	3.了解滲透作用對細胞的影響，並與生活經驗結合。	發生的條件，並舉例說明，引導學生進行有意義的學習。 3.介紹物質利用擴散作用進出細胞的方式與類型，以及一般的條件限制，使學生了解物質如何以擴散方式通過細胞膜，協助學生能更進一步了解細胞膜選擇性通透的特性。 4.透過介紹與觀察滲透作用對細胞和生物體的影響，使學生了解生物會受到生存環境的影響，並知道維持生物體內恆定性的重要性。		生 的偏見與歧視。 【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。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培 養	

		訊。 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。		簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會				適切的自我觀。【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J11 學習創傷救護	

				因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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。				技能。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 【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。	
第六週	第二章：組成生物體的層次和尺度 •2-2 生物體的組成層次（2） 跨科—尺度的認識與應用	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。 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、脂質等	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	1.知道生物包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次，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。	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。 2.從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，知道從原子到宇宙必須對應不同觀察工具 3.知道不同情境下會使用不同的尺度工作，知道非	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 數學 2.協同節數： __2 節__

		學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 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。 跨科議題 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。	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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原	跨科-1. 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 跨科-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。 跨科-3. 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。 跨科-4. 對應不同尺度，各有適用的「單位」（以長度單位為	常大或非常小數字可用科學記號表示 4.知道微觀與巨觀的比例尺概念。		生的偏見與歧視。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害 與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 【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。	

		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-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。	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。	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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究	例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 跨科-5. 測量時要選擇適當的尺度（單位）。 跨科-6. 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。 跨科-7. 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 跨科-8. 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。			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 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。	

				方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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。 ah -IV-2				【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒 娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。	

				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。 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-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。				【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。	

								【防災教育】 防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校園防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各 項避難器具的正確使用方式。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重 要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與 他人進行溝通。 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。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	
第七週	第二章：組成生物體的層次和尺度 •2-2 生物體的組成層次（2） 跨科—尺度的認識與應用 **第一次定期評量**	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。 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、脂質等	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	1.知道生物包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次，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	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。 2.從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，知道從原子到宇宙必須對應不同觀察工具 3.知道不同情境下會使用不同的尺度工作，知道非	討論 口語評量 活動進行 **紙筆測驗**	【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。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 數學 2.協同節數： __2 節__

		學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 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。 跨科議題 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。	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。 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。 pa-IV-2 能運用科學原	體。 跨科-1. 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 跨科-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。 跨科-3. 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。 跨科-4. 對應不同尺	常大或非常小數字可用科學記號表示 4.知道微觀與巨觀的比例尺概念。		生的偏見與歧視。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害 與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 【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。	

		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-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。	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。	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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究	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。 跨科-5. 測量時要選擇適當的尺度（單位）。 跨科-6. 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。 跨科-7. 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 跨科-8. 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。			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 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。	

				方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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。 ah -IV-2				【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒 娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。	

				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。 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-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。				【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。	

								【防災教育】 防 J7 繪製校園的防災地圖並參與校園防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各 項避難器具的正確使用方式。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重 要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與 他人進行溝通。 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。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	
第八週	第三章：生物體的營養 • 3-1 食物中的養分（1） • 3-2 酵素（2）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	Bb-Ⅳ-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 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。	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。	1.認識各類營養素。 2.知道各類營養素的主要來源。 3.選購食物時能注意其所含的營養素種類。 4.了解酵素的重要性。 5.了解酵素的作用及其特性。	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。 4.介紹代謝作用。 5.介紹酵素的成分與特性。	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 健康與體育 2.協同節數： __1 節

		學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。		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。 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。 ti-IV-1 能依據已知的		6.透過介紹人體常見的幾種酵素，讓學生了解。		的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 【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。 【海洋教育】 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育	

		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。 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				方法。 海 J13 探討海洋對陸上環 境與生活的影響。 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 【品德教育】 品 EJU6 欣賞感恩。	

				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。 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。 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				品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、	

				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。 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。 tc-IV-1 能依據已知的				健康促進、飲食 運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。	

				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。				多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。	
第九週	第三章：生物體的營養 •3-3 植物如何製造養分（3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科	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	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。 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-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	1.了解綠色植物如何進行光合作用以製造養分。 2.證明光合作用的產物是澱粉，而光照則是光合作用的必要條件。	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。	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的	

		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-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。	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。 Ba-Ⅳ-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。	象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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				性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【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。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【能源教	

				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			育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。	

				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。 pc-Ⅳ-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。				【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害	

								安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十週	第三章：生物體的營養 •3-4 人體	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生	Db-Ⅳ-1 動物體（以人體為例）經	ai -Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和	1.知道動物消化構造的多樣性。 2.了解消化	1.經由介紹各消化器官和腺體參與消化的過程，使學生了解體內生理運作的	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J2 釐清	

	如何獲得養分（3）	活當中。 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-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	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。 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。	科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。 tr-IV-1 能將所習得的	作用的定義與酵素在消化過程中所扮演的角色。 3.了解動物及人類消化系統的構造和功能。 4.知道食物在人體消化道中的消化過程及養分的吸收與糞便的排除	協調性與一貫性，並充分了解分工合作的運作原則。 2.由胃、小腸、大腸等構造的功能，強調構造與功能間的關係。		身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。	

		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。		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。				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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【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 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。	

								家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J8 探討家庭消費與財物管理策略。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【生命教育】 生 J2 探討	

								完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、	

								人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E7 使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J7 了解霸凌防制的	

								精神。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十一週	第四章：生物體內的運輸 •4-1 植物的運輸構造（2）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功	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	1.認識植物莖的構造及功能。 2.了解植物運輸水分的方式，觀察植物體內水	1.本節功能在銜接第三章的根與葉子的功能，使得製造養分和儲存養分的器官可以完整銜接。在教學的過程中可適時將前一章所寫的加以複習，以使學	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特	

	•4-2 人體內的血液循環（1）	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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	能。 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。	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。 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。 pe-IV-2 能	分的運輸，及葉與水分輸送的關係。 3.了解血液的組成與功能。 4.經由血球的形態了解生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。 5.了解血管的種類、功能及構造特徵。 6.了解血管在人體中的連接次序，以及血管與心臟間的連接方式。 7.了解心臟構造與功能間的關係。 8.了解心臟與血管的構造方式，及其在循環系統中所扮演的角色與重要性。	生瞭解多細胞生物體內的分工合作。 2.莖的形態、內部構造與功能。 3.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，但是後三者是放在高中課程，因此本節的重點全圍繞在蒸散作用。 4.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。 5.從活動中歸納構造與功能的關係。		質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別	

		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。		正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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	9.了解循環系統的疾病，及其保健的重要性。 10.了解動物循環系統的運作情形與重要性，並了解血液在血管內流動的情形。 11.知道心搏運作的情形，體血液在動脈內流動時，動脈會產生脈搏，並了解心搏影響脈搏的產生。			少數的態度。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 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文化，尊重並欣賞其差異。 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。 人 J8 了解	

				察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及				人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。	

				數學等方法，整理資訊或數據。 pc-Ⅳ-2 能利用口語、影像（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。 ah -Ⅳ-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自				生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安	

				己做出最佳的決定。 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。				全。 安 J7 了解霸凌防制的精神。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。	

								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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【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。 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。 【原住民族教育】 原 J3 培養對各種語言文化差異的尊重。 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原 J12 主動關注原住	

								民族土地與自然資源議題。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行	

								合一與自我反省。	
第十二週	第四章：生物體內的運輸 •4-2 人體內的血液循環（3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	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。	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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	1.了解血液的組成與功能。 2.經由血球的形態了解生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。 3.了解血管的種類、功能及構造特徵。 4.了解血管在人體中的連接次序，以及血管與心臟間的連接方式。 5.了解心臟構造與功能間的關係。 6.了解心臟與血管的構造方式，及其在循環系統中所扮演的角色與重要性。 7.了解循環系統的疾	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。 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。 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。 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。 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。 6.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。 7.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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，	

		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。		運用。 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-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。 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	病，及其保健的重要性。 8.了解動物循環系統的運作情形與重要性，並了解血液在血管內流動的情形。 9.知道心搏運作的情形，體血液在動脈內流動時，動脈會產生脈搏，並了解心搏影響脈搏的產生。			運用資源解決問題。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 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文化，尊重並欣賞其差	

				中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物				異。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我	

				品、器材儀器、科技設備與資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。				觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故	

								的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J7 了解霸凌防制的精神。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。	

								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。 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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問	

								題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【原住民族教育】 原 J3 培養對各種語言文化差異的尊重。 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議	

								題。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。	
第十三週	第四章：生物體內的運輸 •4-3 人體內的淋巴循環（3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風	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。 Dc-IV-3 皮膚是人體的	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	1.了解淋巴系統的組成和功能。 2.了解淋巴循環和血液循環之間的關係。	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.介紹人體免疫的三道防線與原理	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與	

		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-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。	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。 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。	的決定。 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-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。 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。 tr-IV-1 能將所習得的				尊重他人的身體自主權。 【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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。	

				知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。				生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。	

								安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行	

								合一與自我反省。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。	
第十四週	第四章：生物體內的運輸 •4-3 人體內的淋巴循環（3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中	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	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	1.了解淋巴系統的組成和功能。 2.了解淋巴循環和血液循環之間的	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	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視	

	第二次定期評量	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。 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-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。	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。 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。 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。	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。 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-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。 an -Ⅳ-3 體察到不同性別、背	關係。	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.介紹人體免疫的三道防線與原理	**紙筆測驗**	家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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。 【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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，	

				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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、				包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】	

				思考、討論等，提出適宜探究之問題。				安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【品德教育】 品 EJU4 自	

								律負責。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。	

								涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。	
第十五週	第五章：生物體的協調作用 •5-1 神經系統（3）	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-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。	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-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。	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。 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	1.了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 2.了解內分泌系統分泌激素，透過血液運送至身體各部位，能影響生理運作，亦能影響行為反應。 3.了解各腺體的分布位置與其主要功能。 4. 知道常見內分泌系統疾病產生的原因與症狀。 5.知道濫用激素會影響健康。	1.介紹動物不同的感官，進一步了解動物如何透過這些感官接收到的訊息，察覺外界變化，或與其他動物體溝通。 2.不同動物的行為與其大腦發達的情況有關。構造愈複雜的動物，其神經系統會有聚集的現象，而腦容量在不同種類的動物中，並不相同，這關係到動物學習的能力及各式行為的表現。 3.人類的腦扮演著總指揮的角色，其中大腦各部位區域皆有特殊功能。中樞神經（腦跟脊髓）及周圍神經在動物處理訊息的過程中，扮演非常重要的角色，只要其中一部分的功能喪失，神經傳導途徑便會受到很大的影響。因此，這部分的教學重點在於，讓學生了解神經系統的相關概念，能推論不同部位的神經系統受傷後所引發的異常現象，進而注	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J5 辨識性騷擾、性	

				核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。		意自己及家人有關神經系統健康方面的問題。		侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重	

								並欣賞其差異。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養	

								成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，	

								包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	

								資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J6 了解運動設施安全的維護。 安 J7 了解霸凌防制的精神。 安 J8 演練	

								校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【多元文化教育】 多 J1 珍惜並維護我族文化。 多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。	

								多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	

								閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十六週	第五章：生物體的協調作用 •5-1 神經系統（1） •5-2 內分泌系統的運作（2）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	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-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。 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。	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。 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	1.了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 2.了解內分泌系統分泌激素，透過血液運送至身體各部位，能影響生理運作，亦能影響行為反應。 3.了解各腺體的分布位置與其主要功能。 4.知道常見內分泌系統疾病產生的原因與症狀。 5.知道濫用激素會影響健康。 6.了解人體透過內分泌	1.介紹動物不同的感官，進一步了解動物如何透過這些感官接收到的訊息，察覺外界變化，或與其他動物體溝通。 2.不同動物的行為與其大腦發達的情況有關。構造愈複雜的動物，其神經系統會有聚集的現象，而腦容量在不同種類的動物中，並不相同，這關係到動物學習的能力及各式行為的表現。 3.人類的腦扮演著總指揮的角色，其中大腦各部位區域皆有特殊功能。中樞神經（腦跟脊髓）及周圍神經在動物處理訊息的過程中，扮演非常重要的角色，只要其中一部分的功能喪失，神經傳導途徑便會受到很大的影響。因此，這部分的教學重點在於，讓學生了解神經系統的相關概念，能推論不同部位的神經系統受傷後所	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J5 辨識	

		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		照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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，	系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 7.了解內分泌系統分泌激素，透過血液運送至身體各部位，能影響生理運作，亦能影響行為反應。 8.了解各腺體的分布位置與其主要功能。 9.知道常見內分泌系統疾病產生的原因與症狀。 10.知道濫用激素會影響健康。	引發的異常現象，進而注意自己及家人有關神經系統健康方面的問題。 4.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。 5.強調透過神經系統和內分泌系統的合作，身體才能精細的分工，且彼此協調表示生命現象。 6.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情況及生理反應與激素間的關係。		性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和	

		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。		解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 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				文化，尊重並欣賞其差異。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的	

				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。				樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的	

								各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡	

								單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J6 了解運動設施安全的維護。 安 J7 了解霸凌防制的精神。	

								安 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【多元文化教育】 多 J1 珍惜並維護我族文化。 多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼	

								此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他	

								人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十七週	第五章：生物體的協調作用 •5-3 植物的感應（2） •6-1 呼吸與氣體的恆定（1）	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，善用生活週遭的物	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。 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。 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	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-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。 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	1.知道植物對環境的刺激也會感應，植物的感應有向性、膨壓運動、光週期性。 2. 觀察周遭植物隨時序變化的情形。 3.了解恆定性的定義。 4. 知道動物體內透過神經和內分泌系統的協調與支配能維持體內環境恆定。 5.知道生物體釋放能量的方法及利用。 6.知道其他生物氣體交換的構造。	1.植物對環境刺激的感應。 2.人們如何應用植物對環境刺激的感應，提升生活品質。 3.講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 理化 2.協同節數： __2 節

		品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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。	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。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 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	7. 示範活動：以人為例，實際測試動物呼出的氣體含有二氧化碳。 8. 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。			性與韌性。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概	

				網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記				念。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並	

				錄。 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。 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。 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			試著表達自己的想法。	

				和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。					
第十八週	第六章：生物體內的恆定 • 6-1 呼吸與氣體的恆定（3）	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，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資	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。 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。	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。 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。 pe-IV-2 能	1.了解恆定性的定義。 2. 知道動物體內透過神經和內分泌系統的協調與支配能維持體內環境恆定。 3.知道生物體釋放能量的方法及利用。 4.知道其他生物氣體交換的構造。 5.示範活動：以人為例，實際測試動物呼出的氣體含有二氧化碳。 6.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。	1.講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。 2.強調神經和內分泌系統在維持恆定性上所扮演的角色。 3.以本節為引言，用來連結與闡明各節內容的共通性，即維持恆定性的基本運作模式。 4.本節對於學生而言較陌生的是呼吸作用，因此對於這個概念宜多加解釋。 5.由於概念多，但多半與生活有關，最好能讓學生多講述本身經驗，或使用模型模擬操作，以幫助學生理解。 6.培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納及發表的能力。	討論 口語評量 活動進行	【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。 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。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J6 正視	

		源，規劃自然科學探究活動。 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。	Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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-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				社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的	

				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。 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。 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。				手工具。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、	

								境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。	

								安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J6 了解運動設施安全的維護。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。	
第十九週	第六章：生物體內的恆定 •6-2 血糖的恆定 （3）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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、	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。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質	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	1.由血糖過高或過低都會影響身體健康的事實，了解維持血糖恆定的重要性，及人體透過胰島素降低血糖濃度，以調節血糖恆定。	1.強調胰島素和升糖素的功能和兩者對血糖調節之拮抗作用，引導學生認識生物體常以拮抗作用方式，使器官的運作或生理活動維持在一個穩定的狀態。 2.分析血糖對細胞的重要性，使學生了解糖尿病為何會影響健康。 3.由血糖過高或過低都會	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與	

		科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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。	以及各種狀態能維持在一定範圍內。	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。 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。		影響健康的事實，強調自然界的變化有一定的規律性，每一種物質都應維持在適當的範圍，過與不及皆會產生問題。 4.透過學習調節血糖恆定的機制，引導學生思考如何照顧糖尿病患，使其血糖不要過高，並思考如何對因血糖過低而昏倒的人進行急救。		歧視。 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 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程	

								序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J8 探討家庭消費與財物管理策略。	

								家 J9 分析法規、公共政策對家庭資源與消費的影響。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理	

								性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、	

								健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解	

								學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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。	
第二十週	第六章：生物體內的恆定 •6-3 排泄與水分的恆定（2） •6-4 體溫的恆定（1）	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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	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	1.了解排泄作用的定義。 2.知道生物體內的代謝廢物種類及各種排泄器官。 3.了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。	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性。 2.介紹植物葉片上氣孔的分布位置及其他防止水分喪失的構造，引導學生了解生物體結構在演化上的智慧。 3.由葉泌作用的功能，強調植物調節體內水分恆定	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。	

		源，規劃自然科學探究活動。 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。	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。 Me-Ⅳ-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	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。 ai-Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上	4.知道人體的排泄器官及其功能，並了解人體含氮廢物的產生及排除的過程。 5.了解人體如何調節以維持水分的恆定。 6.知道陸生生物的各有其水分調節方式。 7.知道生物體內體溫的來源及體溫如何調節。	的方法。 4.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恒定。 5.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，引導學習者了解身體各部分功能息息相關，而體內恆定的變化情形也可藉由排泄的情況加以推論，進而期望學習者能以所學得的知識作為判斷生活中相關事物的依據。 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。 7.介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。 8.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。		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 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成	

				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。				公共規則，落實平等自由之保障。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J9 分析法規、公共政策對家庭資源與消費的影響。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。	

								【品德教育】 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我	

								觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並	

								懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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。	
第二十一週	第六章：生物體內的恆定 • 6-3 排泄與水分的恆定（2） • 6-4 體溫的恆定（1） **第三次定期評量**	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-B3 透過欣	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	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	1. 了解排泄作用的定義。 2. 知道生物體內的代謝廢物種類及各種排泄器官。 3. 了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。 4. 知道人體的排泄器官	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性。 2. 介紹植物葉片上氣孔的分布位置及其他防止水分喪失的構造，引導學生了解生物體結構在演化上的智慧。 3. 由葉泌作用的功能，強調植物調節體內水分恆定的方法。 4. 藉由人體內調解水分恆定的機制，驗證身體透過	討論 口語評量 活動進行 **紙筆測驗**	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，	

		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。	維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 Me-Ⅳ-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評	及其功能，並了解人體含氮廢物的產生及排除的過程。 5.了解人體如何調節以維持水分的恆定。 6.知道陸生生物的各有其水分調節方式。 7.知道生物體內體溫的來源及體溫如何調節。	神經和內分泌系統維持體內環境的恒定。 5.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，引導學習者了解身體各部分功能息息相關，而體內恆定的變化情形也可藉由排泄的情況加以推論，進而期望學習者能以所學得的知識作為判斷生活中相關事物的依據。 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。 7.介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。 8.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。		維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。	

				估其推論的證據是否充分且可信賴。				人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 家 J9 分析法規、公共政策對家庭資源與消費的影響。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 【品德教育】 品 EJU4 自	

								律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與	

								人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝	

								通。 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。	

111 學年度嘉義縣大林國民中學　七年級　第二學期　自然科學領域　生物科　教學計畫表　設計者：自然領域

一、教材版本：南一版

二、本領域每週學習節數： 3　節

三、本學期課程內涵：

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	第一章：新生命的誕生 ‧1-1 細胞的分裂(1) ‧1-2 無性生殖(2)	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	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。 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。 Ma-IV-1 生命科學的進	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。 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。	1.了解生物細胞內染色體的功能。 2.了解細胞分裂與減數分裂過程中，染色體的變化情形。 3.了解無性生殖的各種類型與進行過程。	1.著重於增加細胞數量與繁殖後代的關聯及其重要性，呼應第一冊所學的「細胞學說」。 2.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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與	

		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、使用資訊與數學運算等方法，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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，	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。 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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的				歧視。 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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別	

		體驗自然與生命之美。		正確性。 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，提出自己的看法或解釋。 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、應變項並計劃適				少數的態度。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人	

				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。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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				權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 人 J8 了解	

				分且可信賴。				人身自由權，並具有自我保護的知能。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。 家 J4 探討約會、婚姻與家庭建立的歷程。 家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【品德教育】	

								品 EJU4 自律負責。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的	

								現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概	

								念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 涯 J14 培養並涵化道德倫理意義於日常生	

								活。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J9 關心多元文化議題並做出理性判斷。	

								多 J10 了解多元文化相關的問題與政策。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。	

								國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J7 察覺偏見與歧視對全球競合之影響。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。	
第二週	第一章：新生命的誕生 ‧1-3 有性生殖(3)	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	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-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。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉	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。 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	1.了解有性生殖與無性生殖的差異。 2.認識動物受精卵的形成位置、發育場所及獲得營養之方式。 3.認識動物的生殖行為，例如：求偶、交配及育幼等。 4.以微觀角度理解開花植物的有性	1.著重於卵生、胎生的動物舉例，使學生較易明瞭。 2.分析無性及有性生殖所產生的子代特徵是否與親代完全相同，在第三章介紹演化時，可銜接比較兩種生殖方式各自在演化上的優、缺點。	討論 口語評量 活動進行	【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的	

		案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	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。 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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	訊或數據。 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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據	生殖過程。			關係。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力	

		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題解決的能力。		的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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				與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 涯 J14 培養並涵化道德倫理意義於日常生活。 【多元文化	

				現和可能的運用。 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和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）			教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J6 懂得	

				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。 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。 tc-Ⅳ-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集				在不同學習及生活情境中使用文本之規則。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J7 察覺偏見與歧視對全球競合之影響。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 國 J9 尊重	

				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。				與維護不同文化群體的人權與尊嚴。	
第三週	第二章：遺傳 ‧2-1 孟德爾的遺傳法則(3)	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	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-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	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。 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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究	1.理解孟德爾的遺傳實驗。 2.能由孟德爾的遺傳實驗推論顯性律及分離律等遺傳 法則。 3.會應用棋盤方格法計算遺傳的機率。	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。 2.詳細說明孟德爾雜交實驗的流程與實驗結果。 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	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【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。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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。	

		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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-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。		的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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。		傳物質。 6.介紹染色體、基因和DNA 的相對關係。 7.以孟德爾的豌豆實驗為例，說明基因型與表現型的關係。		性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J5 了解社會上有不同的群體和	

								文化，尊重並欣賞其差異。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。 家 J4 探討	

								約會、婚姻與家庭建立的歷程。 家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的	

								現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解	

								不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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。	
第四週	第二章：遺傳 ・2-2 基因與遺傳(1) ・2-3 人類的遺傳(2)	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	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。 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	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。 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	1.了解細胞核中的染色體是遺傳的基本物質。 2.了解基因型與表現型的關係。 3.了解有性生殖過程中，基因如何由親代傳遞給子代 4.了解單基因遺傳與多基因遺傳的差別。 5.了解多基因遺傳表現會有連續性分布的現象。 6.性染色體	1.提醒學生，並不是所有性狀表現時，都會符合顯隱律。 2.減數分裂時，成對染色體分離造成各對等位基因隨之分離，受精之後，各對遺傳因子會重新組合，因而產生有差異的後代。若時間允許，可以從一對染色體上一對遺傳因子開始練習，到兩對染色體、三對染色體，學生會發現配子等位基因組合種類有很多。而人類有 23 對染色體，減數分裂產生的配子至少有 223 種（8388608）可能，讓學生理解自己在地球上是獨一無二的個體。 3.說明單基因遺傳與多基因遺傳的差異。 4.以人的身高和膚色為	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 性 J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與	

		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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	傳的性狀。 Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-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和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導	的功能。 7.了解人類後代的性別決定方式。 8.了解人類性別的遺傳及生男、生女的機率。	例，說明多基因遺傳表現時會有連續性分布的現象。 5.控制單基因遺傳的等位基因若有 3 種或 3 種以上的形式，如人類的 ABO 血型，則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。 6.最好能補充說明亞孟買血型，因為會有學生研究家族血型遺傳，而開始懷疑自己的身世，造成學生的不安和家長的困擾。 7.人類性別遺傳的機制，與生男生女的機率。 8.「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的問題。（男：女約為 109：100）		尊重他人的身體自主權。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。	

		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-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題解決的能力。 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。		甚至權威的解釋（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。 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。 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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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。 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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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，提出自己的看法或解				

				釋。					
第五週	第二章：遺傳 ‧2-4 突變(2) ‧2-5 生物技術技(1)	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	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。 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。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例	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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據	1.了解突變的定義和影響。 2.了解突變的發生率。 3.了解遺傳變異對生物本身與後代的影響。 4.了解人類存在許多遺傳性疾病。 5.了解遺傳諮詢的內容與優生保健的重要性。 6.了解基因轉殖技術及其應用。 7.思考基因轉殖生物帶來的利與弊。 8.了解生物複製技術的發展。 9. 探討複製生物與複製人的相關問題。	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。 8.利用教材提供的兩個例子，激勵學生，即使是遺傳疾病的患者也能努力開創出自己的一片天空。 9.分辨遺傳疾病與母子垂直感染疾病（如愛滋病寶寶及先天性梅毒等）的差異。 10.以糖尿病的治療方式為引言，說明生物技術對醫療的貢獻，引起學生的動機。	討論 口語評量 活動進行成果發表	【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。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意	

		歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 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。 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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功	的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。		11.以胰島素基因為例，簡述基因轉殖的操作方式。 12.說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 13.討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 14.說明桃莉羊的複製過程。 15.闡述臺灣生物複製成功的實例。 16.探討複製生物（包含複製人）可能造成的問題。		義。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。 人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科	

		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題解決的能力。 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。	能，可改善人類生活。	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-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。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然				技產品的用途與運作方式。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【家庭教育】 家 J1 分析家庭的發展歷程。 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與	

				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。 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。 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				自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【法治教育】 法 J1 探討平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。	

				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。				法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 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。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的	

								文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J9 關心多元文化議題並做出理性判斷。	
第六週	第二章：遺傳 ・2-5 生物技術技(3)	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題解決的能力。 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	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	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-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	1.了解基因轉殖技術及其應用。 2.思考基因轉殖生物帶來的利與弊。 3.了解生物複製技術的發展。 4. 探討複製生物與複製人的相關問題。	1.以糖尿病的治療方式為引言，說明生物技術對醫療的貢獻，引起學生的動機。 2.以胰島素基因為例，簡述基因轉殖的操作方式。 3.說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 4.討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 5.說明桃莉羊的複製過程。 6.闡述臺灣生物複製成功的實例。 7.探討複製生物（包含複製人）可能造成的問題。	討論 口語評量 活動進行成果發表	【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 【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 J3 經由	

		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-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-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。	來新問題。 Gc-Ⅳ-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 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。 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	象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 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-2 分辨科學知識的確定性和持久性會				環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功	

			物以及環境造成過度的影響。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。	因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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。 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。				能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間	

								如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J7 小心求證資訊來	

								源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。	
第七週	第二章：遺傳 ‧2-5 生物技術技(3) **第一次定期評量**	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	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	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	1.了解基因轉殖技術及其應用。 2.思考基因轉殖生物帶來的利與	1.以糖尿病的治療方式為引言，說明生物技術對醫療的貢獻，引起學生的動機。 2.以胰島素基因為例，簡述基因轉殖的操作方式。	討論 口語評量 活動進行成果發表 **紙筆測驗**	【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重	

		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。 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-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-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差	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。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 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	決定。 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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 an-IV-1 察	弊。 3.了解生物複製技術的發展。 4. 探討複製生物與複製人的相關問題。	3.說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 4.討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 5.說明桃莉羊的複製過程。 6.闡述臺灣生物複製成功的實例。 7.探討複製生物（包含複製人）可能造成的問題。		並欣賞其差異。 【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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J4 族群	

		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。	題。 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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。	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-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。 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。 tc-IV-1 能依據已知的				差異與平等的道德議題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。	

				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。				涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並	

								懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常	

								生活中。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。	
第八週	第三章：形形色色的生物 ・3-1 生物的命名與分類(2) ・3-2 原核生物界和原生生物界(1)	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，善用生活週遭的物	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	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。 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	1.了解分類的意義與重要性。 2.了解生物學家捨俗名而採學名的原因以及學名的命名方式。 3.了解現行生物的分類系統，並透過分類的方式來認識生物圈內的生物及其特性。 4.透過活動 4-1 了解檢索表的功用，並應用檢索表鑑定生物，以及模仿製作簡單的檢索	1.學名的寫法：宜注意學名的寫法結構。此外，教師要注意正式的學名是採用斜體字（如 Canisdomesticus）或正體字加底線的方式呈現（如 Canisdomesticus），但由於電腦斜體字的使用相當方便，故加底線的寫法近來已較少用了。 2.介紹並製作簡易檢索表。 3.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，例如衣物的整理可依照季節、顏色、樣式等加以分類，有助於服裝的搭配或收藏。 4.介紹五界分類法。 5.常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。 6.藍綠菌的基本特性。 7.原核生物和人類的關	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生	

		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、使用資訊與數學運算等方法，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		訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知	表。	係。 8.本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。 9.藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片（做壽司用）及海帶等，可給學生直接的感受。 10.對於由原生動物引起的疾病（如非洲睡眠病），應給予預防保健之道。		活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適	

		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。		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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-3 透過所學到的				切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	

				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。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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				閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。	

				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。 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。 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。					
第九週	第三章：形形色色的生物 ・3-2 原核生物界和原生生物界(1) ・3-3 菌物界(2)	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，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善	1.知道原核生物界的生物缺乏核膜。 2.知道原核生物的分類。 3.知道原核生物與人類的關係。 4.了解真核生物的意義和原核生物的區別。 5.了解原生生物的分類特徵。 6.了解原生生物依營養方式分為原生動物類、原生菌類及藻類。 7.認識真菌的基本特徵：有細胞壁，無葉綠體，必須自外界獲得養	1.本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。 2.藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片（做壽司用）及海帶等，可給學生直接的感受。 3.對於由原生動物引起的疾病（如非洲睡眠病），應給予預防保健之道。 4.菌物的基本特徵。 5.菌物的分類。 6.菌物和人類的關係。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。	

		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。		方案。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 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	分，個體多由菌絲構成，能產生孢子。 8.知道真菌與人類、自然界的關係。 9.認識菌物界目前的分類。			生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並	

				模型、成品或結果。 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。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適				懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。	

				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。					
第十週	第三章：形形色色的生物 ‧3-4 植物界(3)	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-B1 能分析	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	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	1.了解植物界的成員特徵。 2.了解植物界的成員演化先後次序。 3.了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。 4.了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上的重要性。	1.希望學生能體會植物對生活環境的重要性，可用圖片欣賞、環境現況觀察等方式，再經由感想發表來達成。 2.本節概念偏重敘述性介紹，強調結合生活經驗，適合資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用實物展現、問題發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 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	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 地理 2.協同節數：__2 節

		歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。	體有利，有些則有害。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。	核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，	5.了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的習性、分類特徵及與人類的關係。 6.了解植物界的成員特徵。 7.了解植物界的成員演化先後次序。 8.了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。 9.了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上的重要性。 10.了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的			境。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並	

				解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。 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。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方	習性、分類特徵及與人類的關係。			懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	

				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。					
第十一週	第三章：形形色色的生物 ‧3-5 動物界(3)	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	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。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 tc-IV-1 能依據已知的	1.認識刺絲胞動物門的動物具有刺絲胞和觸手，能捕捉獵物。 2.認識扁形動物的特徵：身體扁平;有利於體內細胞和周圍環境進行物質交換。 3.認識軟體動物門的特徵：身體柔軟，常有殼保護，體呈兩側對稱。 4.認識環節	1.動物的基本特徵。 2.動物界的分類。 3.動物和人類的關係。	討論 口語評量 活動進行	【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 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J11 去除性別刻板與性別偏見	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目： 地理 2.協同節數：__2 節

		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。 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。 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。	動物門的特徵：體呈兩側對稱、身體柔軟且分節，體表有剛毛。 5.認識節肢動物門的特徵：體呈兩側對稱、分節，且具有分節的附肢、有外骨骼。 6.認識棘皮動物門的特徵：身體通常呈輻射對稱、表面有棘且生活於海中。 7.認識魚類的特徵：具有鰭和鰓。 8.認識兩生類的特徵：具有潮溼的皮膚、以肺呼吸，生活史分為幼體和成體階			的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並	

					段。 9.認識爬蟲類的特徵：具有鱗片、乾燥的皮膚。 10 認識鳥類的特徵：具有羽毛、前肢特化為翼。 11 認識哺乳類的特徵：體表有毛髮、母體分泌乳汁。			採取行動來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、	

								復育與保育方法。 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。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 J4 族群差異與平等的道德議	

								題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【生涯規劃教育】 涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值	

								觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。	
第十二週	第三章：形形色色的生物 ・3-6 認識古代的生物	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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。	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	1 知道化石形成的原因，以及化石在演化證據中扮演的角色。	1.化石不只狹隘的由骨骼變化而成，尚包括其他各種來源，因此化石除可提供生物演化的證據外，還可幫助了解生物的生存環境或食物來源等資訊。	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J17 了解海洋非生	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：__地球科學 2.協同節數：__ 2 節 ____

		源，規劃自然科學探究活動。 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。		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。				物資源之種類與應用。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 【原住民族教育】 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。	

								國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。 【環境教育】 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。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 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。	
第十三週	第四章：生物與環境的交互作用 ‧4-1 生物與群集(3)	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，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動	INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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。 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	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。 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。	1.了解生態系的組成。 2.了解族群大小的意義，並知道如何估計。 3.利用活動了解樣區法和捉放法的調查方式，以應用於估計自然環境中的生物族群大小。	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。 2.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。 3.了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：地理 2.協同節數： 2 節

			存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。					的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【海洋教育】	

								海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 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。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與	

								自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【生命教育】 生 J6 察覺知性與感性的衝突，尋求知、情、意、行統整之途徑。 【法治教育】 法 J1 探討	

								平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。 法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 法 J7 理解少年的法律地位。 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。 【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運	

								作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。 【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。 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。 【國際教	

								育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。	
第十四週	第四章：生物與環境的交互作用 ‧4-1 生物與群集(3) **第二次定期評量**	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，善用生活週遭的物	INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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。 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	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。 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	1.了解生態系的組成。 2.了解族群大小的意義，並知道如何估計。 3.利用活動了解樣區法和捉放法的調查方式，以應用於估計自然環境中的生物族群大小。	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。 2.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。 3.了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。	討論 口語評量 活動進行 **紙筆測驗**	【性別平等教育】 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。 性 J14 認識社會中性別、種族與	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：地理 2.協同節數： 2 節

		品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動	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，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。	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。				階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 【環境教育】 環 J1 了解	

								生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解	

								氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 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。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【生命教育】 生 J6 察覺	

								知性與感性的衝突，尋求知、情、意、行統整之途徑。 【法治教育】 法 J1 探討平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。 法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 法 J7 理解少年的法律地位。 法 J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。 【防災教	

								育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。 【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。 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。 【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。	
第十五週	第四章：生物與環境的交互作用 ‧4-2 生物間的交互作用(3)	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、	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。 Gc-Ⅳ-2 地球上有形形色色的生	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。 pa-Ⅳ-1 能	1.了解生物間常見的互動關係，以及其可能的應用方式。	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。	討論 口語評量 活動進行成果發表	【性別平等教育】 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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，	

		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、使用資訊與數學運算等方法，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。	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。 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。	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。 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝				運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性 別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。	

		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-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。		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。 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				人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J4 了解	

				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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究				永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 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，	

				的時空背景不同而有所變化。 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。 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 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				保護海洋環境。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。 【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 【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、	

				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。 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。				國家風景區及國家森林公園等。 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。 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。 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。	
第十六週	第四章：生物與環境的交互作用 ‧4-3 生態系的組成	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析	Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方	1.了解食物鏈和食物網的定義。 2.了解能量的流動過程	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	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J10 探究社會中資源運用與分	

	(2) ・4-4 能量的流動與物質循環(1)	歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-C2 透過合作學習，發展與	Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。	法，整理資訊或數據。 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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而	和特性。 3.了解各種物質的循環過程。 4.了解能量的流動過程和特性。 5.了解各種物質的循環過程。	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.了解水循環、碳循環，以及人類活動如何參與這些物質循環的過程。		配的性別不平等，並提出解決策略。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式	

		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。 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。		且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報				及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載	

				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。 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。 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；				力的重要性。 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 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。 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。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解	

				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。				氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 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。【海洋教育】	

								海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 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。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素	

								養。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十七週	第四章：生物與環境的交互作用 ‧4-5 生態系的類型 (3)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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	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-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	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。 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	1 認識各種常見的陸域生態系及其組成。 2 認識各種常見的水域生態系及其組成。	1.了解常見的陸域生態系，包含森林、草原和沙漠，各有特殊的氣候狀態，及適應其中的特色生物。 2.了解水域環境約佔地表71%的面積，且依據鹽度的多寡，可以將水域生態系區分為淡水、河口和海洋生態系。 3.了解淡水生態系又包含溪流、湖泊和池塘生態系，各有其特色。 4.了解河口生態系的組成、河口和周圍生態系的	討論 口語評量 活動進行成果發表	【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民	

		等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 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。	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。 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。 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	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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		互動關係及重要性。 5.了解海洋環境的分區以及各分區的特色。 6.了解各種生態系對地球環境所扮演的角色和重要性，應受到保護和尊重。		主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 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。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。	

			衡。	主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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。				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。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物	

								資源之種類、用途、復育與保育方法。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自	

								己的想法。	
第十八週	跨科—發燒的地球(3)	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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-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。	跨科主題 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INg-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。	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。 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。 pc-IV-2 能	跨科-1 了解能量的流動過程和特性。 跨科-2 了解各種物質的循環過程。 跨科-3 了解溫室效應	1.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。 2.了解碳循環，以及人類活動如何參與物質循環的過程。 3.了解溫室效應	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。 性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。	

				利用口語、影像（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。 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				人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的	

				運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。				關係。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 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。 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。 環 J8 了解	

								臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 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。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。 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。 【生命教育】	

								生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十九週	第五章：人類與環境 ‧5-1 人類與環境的關係(1) ‧5-2 人類對環境的衝擊(1) ‧5-3 生態	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，	Lb-Ⅳ-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-Ⅳ-3 人類可採取行動來維持生	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。 pa-Ⅳ-2 能運用科學原	1.了解目前生物所賴以生存的自然環境遭受到很大的破壞。 2.了解目前的人口問題，及人口	1.了解人口大幅增加會造成糧食危機和資源過度耗用的問題。 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.了解各種汙染的成因、可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J2 具備國際視野的國家意識。	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：__地理__ 2.協同節數：__ 1 節____

	保育(1)	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、使用資訊與數學運算等方法，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	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。 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。 Me-IV-1 環境汙染物對	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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	爆炸對自然環境的影響。 3.了解水及空氣等自然資源遭受汙染的情形及其嚴重性。 4.了解固體廢棄物對環境汙染的情形，並討論可行的解決方法。 5.了解生物多樣性的意義及所包含的面向。 6.了解生物多樣性受到破壞的原因及保育的方向。 7.知道維護自然平衡的重要性。 8.了解自然資源有限，且能知道保育自然資源的重要性	4.知道生物多樣性包含遺傳、物種和生態系等三個面向，能夠舉例說明並指出生物多樣性和生態平衡的關係。 5.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。 6.了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及牠們對於臺灣生態系的危害程度。 7.了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。 8.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。 9.知道臺灣設立的保護區包含自然保留區、野生動物保護區、自然保護區和國家公園，並能說出臺灣所設立的國家公園有哪些。		國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J6 具備參與國際交流活動的能力。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。 【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。	

		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-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題解決的能力。	生物生長的影響及應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 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。 Na-IV-1 利用生物資源會影響生物	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。 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。	與迫切性，並能身體力行。 9.透過 Warm Up 和頭腦體操的探討，體會保育野生動、植物的重要性，並能提供可行的保育方法。			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。 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。 戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙	

		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。	間相互依存的關係。					的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【多元文化教育】 多 J1 珍惜並維護我族文化。 多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解	

								不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。 涯 J2 具備生涯規劃的	

								知識與概念。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡	

								單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 【法治教育】 法 J1 探討平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。 法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 法 J7 理解少年的法律地位。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷	

								生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程	

								序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 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。 人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。	

								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 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。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	
第二十週	第五章：人類與環境 ‧5-1 人類與環境的關係(1) ‧5-2 人類對環境的衝	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	Lb-Ⅳ-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-Ⅳ-3 人	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。	1.了解目前生物所賴以生存的自然環境遭受到很大的破壞。 2.了解目前	1.了解人口大幅增加會造成糧食危機和資源過度耗用的問題。 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.了解各種汙染的成因、	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J2 具備	■實施跨領域或跨科目協同教學 1.協同科目：__地理__ 2.協同節

	擊(1) ・5-3 生態保育(1) **第三次定期評量**	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、使用資訊與數學運算等方法，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	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。 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。	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、	的人口問題，及人口爆炸對自然環境的影響。 3.了解水及空氣等自然資源遭受汙染的情形及其嚴重性。 4.了解固體廢棄物對環境汙染的情形，並討論可行的解決方法。 5.了解生物多樣性的意義及所包含的面向。 6.了解生物多樣性受到破壞的原因及保育的方向。 7.知道維護自然平衡的重要性。 8.了解自然資源有限，且能知道	可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。 4.知道生物多樣性包含遺傳、物種和生態系等三個面向，能夠舉例說明並指出生物多樣性和生態平衡的關係。 5.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。 6.了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及牠們對於臺灣生態系的危害程度。 7.了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。 8.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。 9.知道臺灣設立的保護區包含自然保留區、野生動物保護區、自然保護區和國家公園，並能說出臺灣所設立的國家公園有哪些。	**紙筆測驗**	國際視野的國家意識。 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J6 具備參與國際交流活動的能力。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。 【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	數：__ 1 節____

		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-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	Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 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。 Na-IV-1 利	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。 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。	保育自然資源的重要性與迫切性，並能身體力行。 9. 透過 Warm Up 和頭腦體操的探討，體會保育野生動、植物的重要性，並能提供可行的保育方法。			及國家森林公園等。 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。 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。 戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J3 理解	

		相關知識與問題解決的能力。 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。	用生物資源會影響生物間相互依存的關係。					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。 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 【多元文化教育】 多 J1 珍惜並維護我族文化。 多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省	

								思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【生涯規劃教育】 涯 J1 了解生涯規劃的意義與功能。	

								涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用	

								資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 【法治教育】 法 J1 探討平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。 法 J4 理解規範國家強制力之重要性。 法 J7 理解少年的法律地位。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧	

								人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【人權教育】 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民	

								主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 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。 人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載	

								力的重要性。 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 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。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。	

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。