

臺北市中崙高中(國中部)111 學年度自然科學領域/生物科課程計畫

|        |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                             |                  |                                     |                |
|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
| 領域/科目  |       | <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會( <input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民與社會) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學( <input type="checkbox"/> 理化 <input checked="" type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學)<br><input type="checkbox"/> 藝術( <input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合活動( <input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技( <input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技)<br><input type="checkbox"/> 健康與體育( <input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育) |                                                                                                                                                 |                                                             |                  |                                     |                |
| 實施年級   |       | <input checked="" type="checkbox"/> 7 年級 <input type="checkbox"/> 8 年級 <input type="checkbox"/> 9 年級<br><input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期 (若上下學期均開設者，請均註記)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |                                                             |                  |                                     |                |
| 教材版本   |       | <input checked="" type="checkbox"/> 選用教科書： <u>康軒</u> 版<br><br><input type="checkbox"/> 自編教材    (經課發會通過)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 節數                                                                                                                                              | 一學期內每週    三    節(科目對開請說明，例：家政與童軍科上下學期對開)                    |                  |                                     |                |
| 領域核心素養 |       | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。<br>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。<br>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。<br>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。<br>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。                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                             |                  |                                     |                |
| 課程目標   |       | 希望學生藉由課程了解生命現象，生物對環境的適應，及生物圈。課程會介紹細胞的構造與類型，細胞是生命的基本單位。希望學生能了解組成生命的物質，生物體的組成層次。在跨科領域中教授認識尺度，如何表示使度，及如何應用尺度的跨科內容。接下來要了解食物中的養分，酵素的作用，植物如何製造養分及人體如何獲得養分。認識植物的運輸構造，動物體內的血液循環，及人體內的淋巴循環。再來了解神經系統是動物體內重要的控制和聯絡系統，了解其構造、功能及重要性。接著介紹內分泌系統和神經系統如何共同協調體內各部位的運作。課程也要讓學生知道植物能接收環境各種刺激，並產生反應。了解人體的生理現象如，呼吸與氣體的恆定，血糖的恆定，與體溫的恆定。課程在下學期會進入生物的有性生殖與無性生殖，並介紹其異同並且認識細胞分裂與減數分裂。之後要了解孟德爾實驗及生物體基因、性狀遺傳的基本原理。最後認識目前的生物技術，並探討其利與弊。分類的內容中要了解生物學名的意義及分類的階層，並認識不同界生物的型態構造。之後要認識生態系的組成成分及生物與環境間的交互作用。再來認識能量在環境與生物間的轉換，或是物質在地球上的循環方式。最後要了解人類對環境所造成的危害，並思考解決、改善之道。最終能培養出親近自然、愛護自然及尊重生命的情操。                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                             |                  |                                     |                |
| 學習進度   |       | 單元/主題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 學習重點                                                                                                                                            |                                                             | 評量方法             | 議題融入實質內涵                            | 跨領域/科目<br>協同教學 |
| 週次     |       | 名稱<br><br>可分單元合併數週整合敘寫或依各週次進度敘寫。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學習<br><br>表現                                                                                                                                    | 學習<br><br>內容                                                |                  |                                     |                |
| 第一學期   | 第 1 週 | 1-1 生命現象                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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 | Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討 | 1.上課發言與表現(形成性評量) | 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展<br>品 EJU6 欣賞感恩 |                |
|        | 第 2 週 | 1-1 生命現象                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣                                                                                                                      | Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的                                  | 1.上課發言與表現(形成性評   | 品 J3 關懷生活環境                         |                |

|  |       |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                           |                                  |                                                                                           |  |
|--|-------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |       | 1-2 細胞                                                 | 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<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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<br>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈<br>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<br>Ing-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動                                                                  | 量)                               | 與自然生態永續發展<br>品 EJU6 欣賞感恩                                                                  |  |
|  | 第 3 週 | 1-3 細胞所需的物質<br>1-4 從細胞到個體                              | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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                                                                                                                                                                                                                | Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位<br>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                                                                                                                                                 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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                                                    |  |
|  | 第 4 週 | 2-1 食物中的養分                                             | tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯。<br>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。<br>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>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。<br>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。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。<br>ai-IV-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。<br>Fc-IV-2: 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。                                                                                              | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度<br>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<br>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則 |  |
|  | 第 5 週 | 跨科主題<br>世界的各種大小樣貌<br>第 1 節 巨觀尺度與微觀尺度<br>第 2 節 尺度的表示與比較 | tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>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。<br>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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。<br>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。                                                   | 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。<br>Inc-IV-1: 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。<br>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。<br>Inc-IV-3: 測量時要選擇適當的尺度。<br>Inc-IV-4: 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 科-J-A3: 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。                                                               |  |
|  | 第 6 週 | 2-2 酵素                                                 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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                                                                                                                                                                                                      | Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位<br>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<br>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<br>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                                        | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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                                |  |

|        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                  |                                           |                                                                         |  |  |
|--------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|--|
|        |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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<br>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 | 由更小的粒子所組成                                 |                                                                         |  |  |
| 第 7 週  | 2-2 酵素<br>(第一次段考) | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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<br>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<br>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 | Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位<br>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<br>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<br>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      | 1.上課發言與表現(形成性評量)<br>2.實作評量(實驗)<br>3.總結性評量 | 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              |  |  |
| 第 8 週  | 2-3 植物如何獲得養分      | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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                                                                                                                  | 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<br>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<br>Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實                         | 1.上課發言與表現(形成性評量)<br>2.實作評量(實驗)            | 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流<br>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     |  |  |
| 第 9 週  | 2-4 動物如何獲得養分      | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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                                                                                                                                                      | 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<br>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分                                                                                                          | 1.上課發言與表現(形成性評量)<br>2.實作評量(實驗)            | 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<br>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 10 週 | 2-4 動物如何獲得養分      | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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                                                                                                                                                      | 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<br>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分                                                                                                          | 1.上課發言與表現(形成性評量)<br>2.實作評量(實驗)            | 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<br>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 11 週 | 3-1 植物的運輸構造       | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能                                                                                                                                                 | 1.上課發言與表現(形成性評量)                          | 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意                                                     |  |  |

|  |        |                         |                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                               |                                                                                                                                     |  |
|--|--------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |        | 3-2 植物體內物質的運輸           | 法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心<br>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                                            |                                                                           | 2. 實作評量(實驗)                   | 涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通<br>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 12 週 | 3-3 人體內物質的運輸            | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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 | 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 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)             | 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<br>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<br>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難 |  |
|  | 第 13 週 | 3-3 人體內物質的運輸            | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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 | 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 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)             | 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<br>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<br>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難 |  |
|  | 第 14 週 | 3-3 人體內物質的運輸<br>(第二次段考) | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>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 | 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 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 總結性評量 | 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<br>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<br>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難 |  |
|  | 第 15 週 | 3-4 人體的防禦作用             | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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                                                               | 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 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)             | 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<br>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<br>閱 J7 小心求證資訊<br>來源，判讀文本知識<br>的正確性<br>閱 J8 在學習上遇到<br>問題時，願意尋找課<br>外資料，解決困難                                                                                                          |  |
|  | 第 16 週 | 4-1 神經系統                      | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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                        | Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討                                                                                       | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異<br>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。<br>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。<br>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<br>【安全教育】<br>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 |  |
|  | 第 17 週 | 4-2 內分泌系統                     | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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                                                                              | 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<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討                                                                                  | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同<br>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                                                                                                                         |  |
|  | 第 18 週 | 4-3 生物的感應                     | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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                                                                              | Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討                                                                                                                       | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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                                                                                                                                                         |  |
|  | 第 19 週 | 5-1 恆定性與體溫的恆定<br>5-2 呼吸與氣體的恆定 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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 | 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<br>Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體<br>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<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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<br>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性<br>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異                                                                                             |  |

|       |        |                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                        |  |
|-------|--------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | 第 20 週 | 5-3 血糖的恆定<br>5-4 排泄作用與水分的恆定<br>(第三次段考) | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | 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<br>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<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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                                                                 |  |
| 第二學期. | 第 1 週  | 1-1 細胞的分裂                              | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化                                                                                                               | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同<br>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異 |  |
|       | 第 2 週  | 1-1 細胞的分裂                              | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化                                                                                                               | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同<br>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異 |  |
|       | 第 3 週  | 1-2 無性生殖                               | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大                                                                                                  | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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                                                                 |  |
|       | 第 4 週  | 1-3 有性生殖                               | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | 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<br>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞                                              | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同<br>性 J2 釐清身體意象的性別迷思             |  |
|       | 第 5 週  | 1-3 有性生殖                               | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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 | 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<br>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞                                              | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同<br>性 J2 釐清身體意象                  |  |

|       |                        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                           |       |  |
|-------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|       |                        |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                                                                                           | 的性別迷思 |  |
| 第 6 週 | 2-1 解開遺傳的奧祕            | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>ti-IV-1 能依據已知自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論過程，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 | Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史<br>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                                                                                                                                                                    | 1.上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>閱 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難                                                                       |       |  |
| 第 7 週 | 2-1 解開遺傳的奧祕<br>(第一次段考) | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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<br>ti-IV-1 能依據已知自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論過程，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 | Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史<br>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                                                                                                                                                                    | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 總結性評量   | 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<br>閱 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難                                                                       |       |  |
| 第 8 週 | 2-2 人類的遺傳              | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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                                                                                                    | Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。<br>Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀                                                                                                                                                                              | 1.上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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<br>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<br>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異<br>品 J7 同理分享與多元接納<br>品 J8 理性溝通與問題解決<br>多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思 |       |  |
| 第 9 週 | 2-3 突變<br>2-4 生物技術的應用  | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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                                                                                                                                             | 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<br>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<br>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<br>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 | 1.上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新<br>科 E1 了解平日常見科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 |  |
| 第 10 週 | 3-1 持續改變的生命              | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。<br>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。<br>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。 | 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。                           | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量    | 資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>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。<br>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 11 週 | 3-2 生物的命名與分類             | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心                                                                                                                                                                   | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類<br>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             | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>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<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展                                                      |                        |  |
| 第 12 週 | 3-3 原核生物與原生生物<br>3-4 真菌界 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心                                                                                                                                                                   | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類<br>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                | 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<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性<br>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<br>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯<br>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境 |                        |  |
| 第 13 週 | 3-5 植物界                  | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心                                                                                                                                                                   | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類<br>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗) | 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<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性<br>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切                                                        |                        |  |

|        |                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                              |                                                                                                                                                         |      |  |
|--------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
|        |                                |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                              |                                                                                                                                                         | 動物福利 |  |
| 第 14 週 | 3-5 植物界<br>(第二次段考)             | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心                                                                                 | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類<br>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                                                                          | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗)<br>3. 總結性評量 | 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<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性<br>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利                                                   |      |  |
| 第 15 週 | 3-6 動物界                        | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心                                                                                 | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類<br>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                                                                          | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                            | 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<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br>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<br>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響<br>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響 |      |  |
| 第 16 週 | 4-1 生物生存的環境                    | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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                                                                                 | 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<br>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<br>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡 | 1. 上課發言與表現(形成性評量)                            | 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<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性<br>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<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展<br>品 J8 理性溝通與問題解決         |      |  |
| 第 17 週 | 4-2 能量的流動與物質的循環<br>4-3 生物的交互關係 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣<br>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<br>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 | 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<br>Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用<br>Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同                                  | 1. 上課發言與表現(形成性評量)<br>2. 實作評量(實驗)             | 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<br>環 J1 了解生物多樣                                                                                                   |      |  |

|  |        |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |        |                                            | <p>現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題</p>                                                                                                                                                                                       | <p>促成能量的流轉和物質的循環</p> <p>La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象</p> <p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動</p>                                                  |                   | <p>性及環境承載力的重要性</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境</p>                                                                                                                                                                                                       |  |
|  | 第 18 週 | 4-4 多采多姿的生態系                               | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題</p> <p>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</p>                                                                                                           | <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存</p>                                                                                                                                                                                                  | 1. 上課發言與表現(形成性評量) | <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯</p>                                                                                                  |  |
|  | 第 19 週 | <p>5-1 生物多樣性的重要性與危機</p> <p>5-2 維護生物多樣性</p> | <p>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</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性</p> | <p>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響</p> <p>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用</p> <p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係</p> <p>Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用</p> <p>Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活</p> <p>Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體</p> | 1. 上課發言與表現(形成性評量) | <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通</p> <p>國 J1 理解國家發展和全球之關連性</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中</p> <p>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多</p> <p>J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式</p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料</p> |  |

|              |        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                   |                                                                                                                                                       |  |
|--------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|              |        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                   | 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性<br>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<br>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<br>環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢 |  |
|              | 第 20 週 | 跨科主題 人、植物與環境的共存關係<br>第 1 節植物對水土保持的重要性、<br>第 2 節植物調節環境的能力<br>（第三次段考）      | 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。<br>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>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。 | Db-IV-8:植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。<br>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。<br>Mc-IV-1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。<br>Md-IV-1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 | 1. 上課發言與表現(形成性評量) | 環 J11:了解天然災害的人為影響因子。<br>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。<br>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。<br>【戶外教育】<br>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。            |  |
| 教學設施<br>設備需求 |        | 1. 電腦<br>2. 投影機或大螢幕<br>3. 教學動畫或相關引起動機之教具。<br>3. 實驗室預約。<br>4. 實驗器材之準備與善後。 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                   |                                                                                                                                                       |  |
| 備 註          |        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                              |                   |                                                                                                                                                       |  |