

臺北市私立靜修高中國中部 111 學年度領域/科目課程計畫

|            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                         |            |
|------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 領域/科目      |       | <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 本土語文 <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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                         |            |
| 教材版本       |       | <input type="checkbox"/> 選用教科書：康軒 版<br><input type="checkbox"/> 自編教材   （經課發會通過）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                            | 節數                                                                                                                                                                   | 學期內每週 3 節                                  |                                                                                         |            |
| 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       |       | 1.探討生物所表現的生命現象。<br>2.了解人體各器官與器官系統的作用。<br>3.學習運用科學方法解決問題。<br>4.科學素養實踐。<br>5.知道生物的生殖與遺傳原理。<br>6.了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |                                            |                                                                                         |            |
| 學習進度<br>週次 |       | 單元/主題<br>名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      | 評量方法                                       | 議題融入實質內涵                                                                                | 跨領域/科目協同教學 |
|            |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                       | 學習內容                                                                                                                                                                 |                                            |                                                                                         |            |
| 第一學期       | 第 1 週 | 科學方法、進入實驗室                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、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。pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。<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、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其它相關的資訊比較。 | Bc-IV-4   日光、二氧化碳和水<br>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。<br>Ea-IV-1   時間、長度、質量等<br>為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。<br>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。 | 1.教師考評<br>2.觀察<br>3.口頭詢問<br>4.紙筆測驗<br>5.操作 | 【資訊教育】<br>科-J-B2:理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。<br>【生涯規劃教育】涯J3:覺察自己的能力與興趣。 |            |

|  |       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                            |                                                                                       |  |
|--|-------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 第2-3週 | 1•1 生物的基本構造—細胞                    | <p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> | <p>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。</p> <p>Da-IV-2:細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>Da-IV-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>                                                                      | 1.教師考評<br>2.觀察<br>3.口頭詢問<br>4.紙筆測驗         | 【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。<br>【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。 |  |
|  | 第4週   | 1•2 細胞所需的物質、<br>1•3 從細胞到個體        | <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Da-IV-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Gc-IV-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>INc-IV-5:原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> | 1.口頭詢問<br>2.紙筆測驗<br>3.觀察<br>4.操作<br>5.實驗報告 | 【環境教育】環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。<br>【科技教育】科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。        |  |
|  | 第5週   | 第 1 節 巨觀尺度與微觀尺度、<br>第 2 節 尺的表示與比較 | <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Ea-IV-2:以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>INc-IV-1:宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。</p> <p>INc-IV-2:對應不同尺度，各有適用的單位（以</p>                                                                    | 1.口頭詢問<br>2.紙筆測驗<br>3.觀察<br>4.操作           | 【科技教育】科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。                                                      |  |

|  |     |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |                                                                   |                                                                                   |  |
|--|-----|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |     |                                                | <p>型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3:</b>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p><b>an-IV-1:</b>察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>長度單位為例)，尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p><b>INc-IV-3:</b>測量時要選擇適當的尺度。</p> <p><b>INc-IV-4:</b>不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>                   |                                                                   |                                                                                   |  |
|  | 第6週 | <p><b>2・1</b> 食物中的養分、</p> <p><b>2・2</b> 酵素</p> | <p><b>tr-IV-1:</b>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><b>pe-IV-1:</b>能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-IV-1:</b>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> | <p><b>Bc-IV-1:</b>生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。</p> <p><b>Fc-IV-2:</b>組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> | <p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> | <p>【環境教育】環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p> |  |
|  | 第7週 | <p><b>2・3</b> 植物如何獲得養分</p>                     | <p><b>po-IV-1:</b>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Bc-IV-3:</b>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</p>                                                                              | <p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p>                           | <p>【環境教育】</p>                                                                     |  |

|  |     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |                                               |                                                                                         |  |
|--|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |     | <b>【第一次評量週】</b>                            | 行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 <b>pe-IV-1:</b> 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><b>pe-IV-2:</b> 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><b>ai-IV-1:</b> 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br><b>ai-IV-3:</b> 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。 | 氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。<br><b>Bc-IV-4:</b> 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。         | <b>4.操作</b><br><b>5.實驗報告</b>                  | 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【科技教育】</b><br>科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。                |  |
|  | 第8週 | <b>2・4 動物如何獲得養分</b>                        | <b>tr-IV-1:</b> 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。 <b>po-IV-1:</b> 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。 <b>ai-IV-3:</b> 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><b>ah-IV-2:</b> 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。                                                        | <b>Db-IV-1:</b> 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。                                              | <b>1.口頭詢問</b><br><b>2.紙筆測驗</b><br><b>3.觀察</b> | <b>【環境教育】</b><br>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 <b>【生涯規劃教育】</b><br>涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 |  |
|  | 第9週 | <b>2・4 動物如何獲得養分、</b><br><b>3・1 植物的運輸構造</b> | <b>tr-IV-1:</b> 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。 <b>po-IV-1:</b> 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。 <b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 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><b>ah-IV-2:</b> 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自                          | <b>Db-IV-1:</b> 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。<br><b>Db-IV-6:</b> 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 | <b>1.口頭詢問</b><br><b>2.紙筆測驗</b><br><b>3.觀察</b> | <b>【科技教育】</b><br>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。                                     |  |

|  |         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                  |                                                             |  |
|--|---------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
|  |         |                         | 己做出最佳的決定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |                                  |                                                             |  |
|  | 第10週    | 3 • 2 植<br>物體內物<br>質的運輸 | <p><b>tr-IV-1:</b>能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>                                                                                                         | <b>Db-IV-6:</b> 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。                                          | 1.口頭詢問<br>2.紙筆測驗<br>3.操作         | <b>【科技教育】</b><br><b>科-J-A2:</b> 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 |  |
|  | 第11-12週 | 3 • 3 動<br>物體內物<br>質的運輸 | <p><b>tr-IV-1:</b>能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p><b>po-IV-1:</b>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><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-IV-1:</b>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3:</b>透過所學到的科學</p> | <b>Db-IV-2:</b> 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.口頭詢問<br>2.紙筆測驗<br>3.觀察<br>4.操作 | <b>【科技教育】</b><br><b>科-J-A2:</b> 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 |  |
|  |         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                  |                                                             |  |

|  |         |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                    |  |
|--|---------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |         |                     | 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><b>ah-IV-2:</b> 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                    |  |
|  | 第13週    | 3・4 人體的防禦作用【第二次評量週】 | <b>tr-IV-1:</b> 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。 <b>po-IV-1:</b> 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。 <b>pa-IV-2:</b> 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。 <b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 <b>ai-IV-3:</b> 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。 <b>an-IV-3:</b> 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。 | <b>Db-IV-2:</b> 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。<br><b>Dc-IV-3:</b> 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。 <b>Ma-IV-1:</b> 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。 | 1.口頭詢問<br>2.紙筆測驗 | 【科技教育】<br>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 |  |
|  | 第14-15週 | 4・1 神經系統            | <b>ti-IV-1:</b> 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。<br><b>tr-IV-1:</b> 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。 <b>tm-IV-1:</b> 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><b>ai-IV-1:</b> 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 <b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方                                               | <b>Dc-IV-1:</b> 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。                                                                                                                                                                           | 1.口頭詢問<br>2.觀察   | 【安全教育】<br>安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。                                                    |  |

|  |      |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                        |                                            |                                                                                    |  |
|--|------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |             | 法，解釋自然現象發生的原因。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                                            |                                                                                    |  |
|  | 第16週 | 4 • 2 內分泌系統 | <p><b>ti-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p><b>tr-IV-1:</b>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><b>Dc-IV-2:</b>人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。</p> <p><b>Ga-IV-2:</b>人類的性別主要由性染色體決定。</p> | 1.口頭詢問<br>2.紙筆測驗<br>3.觀察                   | 【性別平等教育】<br>性 J2:釐清身體意象的性別迷思。【人權教育】<br>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。              |  |
|  | 第17週 | 4 • 3 生物的感應 | <p><b>ti-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p><b>tr-IV-1:</b>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。<b>tm-IV-1:</b>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p><b>pe-IV-1:</b>能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-IV-1:</b>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>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</p> | <p><b>Dc-IV-5:</b>生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>             | 1.口頭詢問<br>2.課堂發表<br>3.觀察<br>4.操作<br>5.實驗報告 | 【生涯規劃教育】<br>涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。<br>【環境教育】<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。 |  |

|  |        |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                      |  |
|--|--------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |        |                                                     | <p>的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>an-IV-3:</b>體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                                                                                      |  |
|  | 第18週   | <p><b>5・1</b> 恆定性及其重要性、</p> <p><b>5・2</b> 體溫的恆定</p> | <p><b>tr-IV-1:</b>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。<b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>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。<b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<b>ah-IV-1:</b>對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> | <p><b>Dc-IV-4:</b>人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</p> <p><b>Dc-IV-5:</b>生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p> | <p>1. 口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p>            | <p>【環境教育】</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>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J5:在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p> |  |
|  | 第19週   | <p><b>5・3</b> 呼吸與氣體的恆定</p>                          | <p><b>tm-IV-1:</b>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p><b>po-IV-1:</b>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。<b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>                                                                                                                                | <p><b>Bc-IV-2:</b>細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p><b>Db-IV-3:</b>動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p>                                        | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> <p>4.觀察</p> <p>5.操作</p> <p>6.實驗報告</p> | <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p>                                                                                                             |  |
|  | 第20-21 | <p><b>5・4</b> 血糖的恆定</p>                             | <p><b>tr-IV-1:</b>能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><b>Dc-IV-4:</b>人體會藉由各系統的協調，使體內所含的</p>                                                                                              | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>                                                     | <p>【環境教育】</p>                                                                                                                                        |  |

|      |         |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                  |                                                                                |  |
|------|---------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
|      | 週       | 5・5 排泄作用與水分的恆定 | 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><b>ah-IV-1:</b> 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。<br><b>ah-IV-2:</b> 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。                                                                                                                      | 物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。<br><b>Dc-IV-5:</b> 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。                                                                      | 3.紙筆評量           | 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>【閱讀素養教育】<br>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。            |  |
| 第二學期 | 第 1-2 週 | 1・1 細胞的分裂      | <b>ai-IV-3:</b> 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><b>tr-IV-1:</b> 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。                                                                                                                                                        | <b>Da-IV-4:</b> 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。                                                                                                                       | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | 【性別平等教育】<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。                                      |  |
|      | 第 3週    | 1・2 無性生殖       | <b>pe-IV-2:</b> 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><b>pc-IV-2:</b> 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。<br><b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 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 | <b>Ga-IV-1:</b> 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。                                                                                                          | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | 【品德教育】<br>品<br><b>EJU1:</b> 尊重生命。<br>【閱讀素養教育】<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4-5週   | 1・3 有性生殖       | <b>pe-IV-2:</b> 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><b>pc-IV-2:</b> 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成                                                                                                                                    | <b>Ga-IV-1:</b> 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。<br><b>Db-IV-4:</b> 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。 <b>Db-IV-7:</b> 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 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | 【品德教育】<br>品<br><b>EJU1:</b> 尊重生命。<br>【閱讀素養教育】<br>閱 J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困   |  |

|  |     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                   |                  |                                                                                                                                                       |  |
|--|-----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |     |                                            | 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。<br><b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 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><b>an-IV-1:</b> 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。                                                                                                                                           | 胚珠，胚珠內有卵細胞。                                                                                                                       |                  | 難。                                                                                                                                                    |  |
|  | 第6週 | <b>2・1 解開遺傳的奧祕</b>                         | <b>ti-IV-1:</b> 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。<br><b>tr-IV-1:</b> 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解釋自己論點的正確性。<br><b>ai-IV-3:</b> 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><b>an-IV-3:</b> 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。                   | <b>Ga-IV-6:</b> 孟德爾遺傳研究的科學史。                                                                                                      | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | <b>【人權教育】</b><br>人 <b>J5:</b> 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。<br>人 <b>J6:</b> 正視社會中的各種歧視，並採取行動關懷與保護弱勢。                                                       |  |
|  | 第7週 | <b>2・2 人類的遺傳、2・3 突變</b><br><b>【第一次評量週】</b> | <b>ti-IV-1:</b> 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。<br><b>tr-IV-1:</b> 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><b>ai-IV-3:</b> 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><b>ah-IV-1:</b> 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。 | <b>Ga-IV-2:</b> 人類的性別主要由性染色體決定。<br><b>Ga-IV-3:</b> 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。<br><b>Ga-IV-4:</b> 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。 | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量 | <b>【性別平等教育】</b><br>性 <b>J12:</b> 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。<br><b>【人權教育】</b><br>人 <b>J5:</b> 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。<br>人 <b>J6:</b> 正視社會中的各種歧視，並採取行動來 |  |

|  |      |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                          |                            |                                                                                                            |  |
|--|------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |                | <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p><b>an-IV-2:</b>分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                            | 關懷與保護弱勢。                                                                                                   |  |
|  | 第8週  | 2 • 4 生物技術的應用  | <p><b>tc-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p><b>pc-IV-2:</b>能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p><b>ah-IV-1:</b>對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p><b>ah-IV-2:</b>應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p><b>an-IV-2:</b>分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> | <p><b>Ga-IV-5:</b>生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p> <p><b>Ma-IV-1:</b>生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p><b>Mb-IV-1:</b>生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p> | 1.口頭評量<br>2.紙筆評量           | 【科技教育】<br>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br>【閱讀素養教育】<br>閱 J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。<br>閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 |  |
|  | 第9週  | 3 • 1 持續改變的生命  | <p><b>tr-IV-1:</b>能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p><b>po-IV-2:</b>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><b>ai-IV-3:</b>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p><b>an-IV-2:</b>分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>                                                                                                                            | <p><b>Gb-IV-1:</b>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。</p>                                                                                                                                                  | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【資訊教育】<br>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。<br>【閱讀素養教育】<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10週 | 3 • 2 生物的命名與分類 | <p><b>ai-IV-1:</b>動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3:</b>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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>Gc-IV-1:</b>依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>                                                                                                                                                                              | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 【資訊教育】<br>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。                                                                           |  |

|  |      |                            |                                                                                                                                                              |                                                                                              |                            |                                                                                                               |  |
|--|------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |                            | 因，建立科學學習的自信心。<br><b>an-IV-3:</b> 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。                                                                            |                                                                                              |                            | <b>【閱讀素養教育】</b><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・3 原核生物與原生生物、<br>3・4 真菌界  | <b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 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。                                                          | <b>Gc-IV-1:</b> 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。<br><br><b>Gc-IV-3:</b> 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | <b>【資訊教育】</b><br>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。                                                                       |  |
|  | 第12週 | 3・5 植物界                    | <b>pe-IV-2:</b> 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><b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ah-IV-2:</b> 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。 | <b>Gc-IV-1:</b> 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。                                                        | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | <b>【戶外教育】</b><br>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。                                     |  |
|  | 第13週 | 3・6 動物界<br><b>【第二次評量週】</b> | <b>ai-IV-2:</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br><b>ai-IV-3:</b> 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。                                                          | <b>Gc-IV-1:</b> 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。                                                        | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | <b>【海洋教育】</b><br>海 J16:認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。<br><b>【環境教育】</b><br>環 J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動                     |  |

|  |      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                           |  |
|--|------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           | 物需求，並<br>關切動物<br>福利。                                                                                                      |  |
|  | 第14週 | 3 • 6 動物界、<br>4 • 1 生物生存的環境         | <p><b>tr-IV-1:</b>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><b>tc-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p><b>tm-IV-1:</b>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p><b>pa-IV-1:</b>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p><b>pa-IV-2:</b>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3:</b>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> | <p><b>Fc-IV-1:</b>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。</p> <p><b>Lb-IV-1:</b>生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p><b>Gc-IV-1:</b>依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p><b>Gc-IV-2:</b>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><b>La-IV-1:</b>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><b>INc-IV-6:</b>從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p> | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【環境教育】</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>【戶外教育】</p> <p>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。</p> |  |
|  | 第15週 | 4 • 2 能量的流動與物質的循環、<br>4 • 3 生物的交互關係 | <p><b>tr-IV-1:</b>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><b>tc-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p><b>tm-IV-1:</b>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Bd-IV-1:</b>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。</p> <p><b>Bd-IV-3:</b>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。</p> <p><b>Bd-IV-2:</b>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。</p> <p><b>Gc-IV-2:</b>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><b>Ma-IV-1:</b>生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>                                     | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【環境教育】</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 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。</p> <p>【能源教育】</p>       |  |

|  |      |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |                                                                                                                                                                                 |  |
|--|------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>INa-IV-2:</b>能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p><b>INg-IV-4:</b>碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>                                                                                                                                                                  |                                                                 | <p>能 <b>J7:</b>實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p>                                                                                                                                        |  |
|  | 第16週 | <p><b>4 • 4</b> 多姿的生態系</p>       | <p><b>tr-IV-1:</b>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><b>tc-IV-1:</b>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p><b>tm-IV-1:</b>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p><b>pe-IV-1:</b>能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p><b>pe-IV-2:</b>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> | <p><b>Fc-IV-1:</b>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。</p> <p><b>Lb-IV-1:</b>生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p><b>Jd-IV-2:</b>酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p><b>Jd-IV-3:</b>實驗認識廣用指示劑及 pH 計</p>                                       | <p><b>1.</b> 口頭評量</p> <p><b>2.</b>實作評量</p> <p><b>3.</b>紙筆評量</p> | <p>【海洋教育】</p> <p>海 J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</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>【品德教育】</p> <p>品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> |  |
|  | 第17週 | <p><b>5 • 1</b> 生物多樣性的重要性與危機</p> | <p><b>ai-IV-2:</b>透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p><b>ai-IV-3:</b>透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Gc-IV-2:</b>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。</p> <p><b>Lb-IV-2:</b>人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p><b>Me-IV-1:</b>環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p><b>Me-IV-6:</b>環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p><b>INg-IV-5:</b>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><b>1.</b>口頭評量</p> <p><b>2.</b>實作評量</p> <p><b>3.</b>紙筆評量</p>  | <p>【環境教育】</p> <p>環 J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J6:了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了</p>                                     |  |

|  |      |                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                           |                                                                                                                    |  |
|--|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |      |                                |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                           | 解海洋資源之有限性，保護海洋環境。<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。                                                   |  |
|  | 第18週 | 5・2 維護生物多樣性                    | <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>                                                                                          | 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。<br>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。<br>Jf-IV-4:常見的塑膠。<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。 | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【環境教育】<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/>【戶外教育】<br/>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。</p>             |  |
|  | 第19週 | 第 1 節植物對水土保持的重要性、第 2 節植物調環境的能力 | <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> | <p>Db-IV-8:植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。</p> <p>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。</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>Md-IV-1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p>         | <p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> | <p>【環境教育】<br/>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/>【防災教育】<br/>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環</p> |  |

|              |                 |                        |                      |              |                            |                    |  |
|--------------|-----------------|------------------------|----------------------|--------------|----------------------------|--------------------|--|
|              |                 |                        |                      |              |                            | 境、土地<br>利用...。     |  |
|              | 第<br>20-21<br>週 | 【第三次<br>評量週】           | 全冊所對應的學習表現具體<br>內內涵。 | 第二冊所對應的學習內容。 | 1.口頭評量<br>2.實作評量<br>3.紙筆評量 | 第二冊所<br>對應的議<br>題。 |  |
| 教學設施<br>設備需求 |                 | 實驗室、顯微鏡等實驗器材、教學動畫、互動圖卡 |                      |              |                            |                    |  |
| 備 註          |                 |                        |                      |              |                            |                    |  |