臺北市中正國民中學111學年度七年級自然領域(生物)課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 領域/科目 | | □國語文□英語文□數學□社會(□歷史□地理□公民與社會)■自然科學(□理化■生物□地球科學)  □藝術(□音樂□視覺藝術□表演藝術)□綜合活動(□家政□童軍□輔導)□科技(□資訊科技□生活科技)  □健康與體育(□健康教育□體育) | | | | | | |
| 實施年級 | | ■7年級 □8年級 □9年級  ■上學期 ■下學期 (若上下學期均開設者，請均註記) | | | | | | |
| 教材版本 | | ■選用教科書: 康軒 版  □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。  自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。  自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 | | | | | | |
| 課程目標 | | 探討生物組成的層次以及表現的生命現象並了解人體各器官與器官系統的功能、重要性與交互作用。認識植物各器官功能與運作與知道生物的生殖與遺傳原理。了解地球上有各式各樣的生物、環境與生態系的獨特性、重要意義，及其交互的關係並學習運用科學方法解決問題。對地球與環境生出珍惜與感恩守護之心，並落實於生活行動中，在日常生活中實踐科學素養。 | | | | | | |
| 學習進度  週次 | | 單元/主題  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 | 緒論  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。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 | 國小自然科學先備概念與素養基礎 | | 1.教師考評  2.觀察  3.口頭詢問  4.紙筆測驗  5.操作 | 【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。  【資訊教育】  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。  【安全教育】  安J8:演練校園災害預防的課題。  【生涯規劃教育】  涯J3:覺察自己的能力與興趣。 | 科技  綜合活動 |
| 第2週 | 第1章　生命的特性  1‧1生命現象 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。 | Da-Ⅳ-1:使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。  Da-Ⅳ-2:細胞是組成生物體的基本單位。  Da-Ⅳ-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作  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。  【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。  【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。 | 語文  科技 |
| 第3週 | 第1章　生命的特性  1‧2細胞 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。 | Da-Ⅳ-1:使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。  Da-Ⅳ-2:細胞是組成生物體的基本單位。  Da-Ⅳ-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作  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。  【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。  【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。 | 語文  科技 |
| 第4週 | 第1章　生命的特性  1‧3細胞所需的物質、1‧4從細胞到個體 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  pe-Ⅳ-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | Da-Ⅳ-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。  Fc-Ⅳ-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。  Gc-Ⅳ-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。  INc-Ⅳ-5:原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作  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。  【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。  【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。 | 語文  科技 |
| 第5週 | 跨科主題　世界的各種大小樣貌  第1節巨觀尺度與微觀尺度、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確性。  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。  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。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。  INc-Ⅳ-1:宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。  INc-Ⅳ-2:對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。  INc-Ⅳ-3:測量時要選擇適當的尺度。  INc-Ⅳ-4:不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  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。 | 數學  科技  健康與體育 |
| 第6週 | 第2章　養分  2‧1食物中的養分、2‧2酵素 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  pe-Ⅳ-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-Ⅳ-2:能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。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 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。  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.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作  5.實驗報告 | 【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。  【科技教育】  科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 | 科技  健康與體育 |
| 第7週 | 第2章　養分  2‧2酵素、2‧3植物如何獲得養分  **【第一次評量週】** | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pe-Ⅳ-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-Ⅳ-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Bc-Ⅳ-1:生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。  Bc-Ⅳ-3:植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。  Bc-Ⅳ-4:日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作  5.實驗報告 | 【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。  【科技教育】  科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 | 科技 |
| 第8週 | 第2章　養分  2‧4動物如何獲得養分 | 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，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | 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.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察 | 【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。  【科技教育】  科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。  【生涯規劃教育】  涯J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 | 健康與體育 |
| 第9週 | 第2章　養分、  第3章　生物的運輸與防禦  2‧4動物如何獲得養分、  3‧1植物的運輸構造 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-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。 | Db-Ⅳ-1:動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。  Db-Ⅳ-6: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  2.紙筆測驗  3.觀察 | 【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。 | 科技 |
| 第10週 | 第3章　生物的運輸與防禦  3‧2植物體內物質的運輸 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  pe-Ⅳ-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、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。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | Db-Ⅳ-6: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  2.紙筆測驗  3.操作 | 【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。 | 綜合活動  科技 |
| 第11週 | 第3章　生物的運輸與防禦  3‧3人體內物質的運輸 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pe-Ⅳ-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。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-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。 | 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.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察  4.操作 | 【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。 | 科技  健康與體育 |
| 第12週 | 第3章　生物的運輸與防禦  3‧3人體內物質的運輸 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pe-Ⅳ-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。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-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。 | 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.口頭詢問  2.操作  3.觀察  4.實驗報告 | 【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。 | 科技  健康與體育 |
| 第13週 | 第3章　生物的運輸與防禦  3‧4人體的防禦作用 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。 | Db-Ⅳ-2:動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。  Dc-Ⅳ-3:皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。  Ma-Ⅳ-1:生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗 | 【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。  【生涯規劃教育】  涯J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 | 綜合活動  科技  健康與體育 |
| 第14週 | 第4章　生物的協調作用  4‧1神經系統  **【第二次評量週】** | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Dc-Ⅳ-1: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  2.觀察 | 【安全教育】  安J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 | 綜合活動  健康與體育 |
| 第15週 | 第4章　生物的協調作用  4‧1神經系統 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Dc-Ⅳ-1: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  2.觀察  3.操作  4.實驗報告 | 【性別平等教育】  性J2:釐清身體意象的性別迷思。  【人權教育】  人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 | 社會  綜合活動  健康與體育 |
| 第16週 | 第4章　生物的協調作用  4‧2內分泌系統 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 | 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。  Ga-Ⅳ-2:人類的性別主要由性染色體決定。 | | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.觀察 | 【性別平等教育】  性J2:釐清身體意象的性別迷思。  【人權教育】  人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 | 社會  綜合活動  健康與體育 |
| 第17週 | 第4章　生物的協調作用  4‧3生物的感應 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  pe-Ⅳ-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-Ⅳ-2:能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。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  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。 | 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.口頭詢問  2.課堂發表  3.觀察  4.操作  5.實驗報告 | 【生涯規劃教育】  涯J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。  【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 | 社會  綜合活動 |
| 第18週 | 第5章　生物的恆定性  5‧1恆定性與體溫的恆定 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ah-Ⅳ-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Dc-Ⅳ-4:人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。  Dc-Ⅳ-5:生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  【閱讀素養教育】  閱J1:發展多元文本的閱讀策略。  【戶外教育】  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。 | 語文  綜合活動 |
| 第19週 | 第5章　生物的恆定性  5‧2呼吸與氣體的恆定 | tm-Ⅳ-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  po-Ⅳ-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pe-Ⅳ-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。  ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  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。 | 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。  Db-Ⅳ-3:動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量  4.觀察  5.操作  6.實驗報告 | 【閱讀素養教育】  閱J1:發展多元文本的閱讀策略。 | 語文 |
| 第20週 | 第5章　生物的恆定性  5‧3血糖的恆定、  5‧4排泄作用與水分的恆定 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ah-Ⅳ-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Dc-Ⅳ-4:人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。  Dc-Ⅳ-5:生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  【家庭教育】  家J6:覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。  【閱讀素養教育】  閱J1:發展多元文本的閱讀策略。 | 語文  綜合活動  健康與體育 |
| 第21週 | 複習全冊  複習全冊  **【第三次評量週】** | 全冊所對應的學習表現具體內內涵。 | 第一冊所對應的學習內容。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 第一冊所對應的議題。 | 第一冊所對應的統整相關領域。 |
| 第二學期 | 第1週 | 第1章　生殖  1‧1細胞的分裂 | ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀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。 | 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.口頭評量  2.紙筆評量 | 【性別平等教育】  性J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。  【閱讀素養教育】  閱J4:除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 | 健康與體育 |
| 第2週 | 第1章　生殖  1‧2無性生殖 | 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。  pc-Ⅳ-2: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。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 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.口頭評量  2.紙筆評量 | 【品德教育】  品EJU1:尊重生命。  【閱讀素養教育】  閱J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 健康與體育 |
| 第3週 | 第1章　生殖  1‧3有性生殖 | 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。  pc-Ⅳ-2: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。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。 | 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。  Db-Ⅳ-4:生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。  Db-Ⅳ-7:花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，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.口頭評量  2.紙筆評量 | 【品德教育】  品EJU1:尊重生命。  【閱讀素養教育】  閱J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 健康與體育 |
| 第4週 | 第1章　生殖  1‧3有性生殖 | 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。  pc-Ⅳ-2: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。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 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。  Db-Ⅳ-4:生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。  Db-Ⅳ-7:花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，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.口頭評量  2.紙筆評量 | 【性別平等教育】  性J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。  【品德教育】  品EJU1:尊重生命。  【閱讀素養教育】  閱J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 健康與體育 |
| 第5週 | 第2章　遺傳  2‧1解開遺傳的奧祕 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-Ⅳ-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。 | Ga-Ⅳ-6:孟德爾遺傳研究的科學史。 | | 1.口頭評量  2.紙筆評量 | 【人權教育】  人J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。  人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 | 健康與體育 |
| 第6週 | 第2章　遺傳  2‧2人類的遺傳、2‧3突變 | ti-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-Ⅳ-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | Ga-Ⅳ-2:人類的性別主要由性染色體決定。  Ga-Ⅳ-3:人類的ABO血型是可遺傳的性狀。  Ga-Ⅳ-4:遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。 | | 1.口頭評量  2.紙筆評量 | 【性別平等教育】  性J2:釐清身體意象的性別迷思。  性J4:認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。  性J12:省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。  【人權教育】  人J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。  人J6:正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 | 健康與體育 |
| 第7週 | 第2章　遺傳  2‧4生物技術的應用  **【第一次評量週】** | 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。  pc-Ⅳ-2: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。  ah-Ⅳ-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-Ⅳ-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  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。 | 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。  Ma-Ⅳ-1:生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。  Mb-Ⅳ-1:生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。 | | 1.口頭評量  2.紙筆評量 | 【科技教育】  科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  【閱讀素養教育】  閱J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。  閱J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 | 科技領域 |
| 第8週 | 第3章　地球上的生物  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。  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。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-Ⅳ-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究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  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【資訊教育】  資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  【閱讀素養教育】  閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。  閱J4:除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 | 社會領域 |
| 第9週 | 第3章　地球上的生物  3‧2生物的命名與分類 | ai-Ⅳ-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。 | Gc-Ⅳ-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【資訊教育】  資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  【閱讀素養教育】  閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。  閱J4:除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 | 語文領域 |
| 第10週 | 第3章　地球上的生物  3‧3原核生物與原生生物、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。  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。  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。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【資訊教育】  資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  【閱讀素養教育】  閱J5:活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。  閱J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 健康與體育 |
| 第11週 | 第3章　地球上的生物  3‧5植物界 | 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。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | Gc-Ⅳ-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【資訊教育】  資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  【戶外教育】  戶J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。  【品德教育】  品EJU1:尊重生命。 | 社會領域 |
| 第12週 | 第3章　地球上的生物  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。  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。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【海洋教育】  海J16:認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。  【生涯規劃教育】  涯J5:探索性別與生涯規劃的關係。  涯J8:工作/教育環境的類型與現況。  【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 | 健康與體育 |
| 第13週 | 第3章　地球上的生物、第4章　生態系  3‧6動物界、4‧1生物生存的環境 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  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。  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。  pa-Ⅳ-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 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。  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。  Gc-Ⅳ-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。  Gc-Ⅳ-2:地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。  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。  INc-Ⅳ-6:從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  【戶外教育】  戶J2:擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 | 社會領域 |
| 第14週 | 第4章　生態系  4‧2能量的流動與物質的循環、4‧3生物的交互關係  **【第二次評量週】** | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。 | Bd-Ⅳ-1:生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。  Bd-Ⅳ-3:生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。  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。  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。  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。  INa-Ⅳ-2:能量之間可以轉換，且會維持定值。  INg-Ⅳ-4:碳元素在自然界中的儲存與流動。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  環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。  【能源教育】  能J7:實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 | 健康與體育 |
| 第15週 | 第4章　生態系  4‧4多采多姿的生態系 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。  pe-Ⅳ-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-Ⅳ-2:能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。 | 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。  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。  Jd-Ⅳ-2:酸鹼強度與pH值的關係。  Jd-Ⅳ-3:實驗認識廣用指示劑及pH計 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【海洋教育】  海J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。  海J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。  【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  【品德教育】  品J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。 | 社會領域 |
| 第16週 | 第4章　生態系  4‧4多采多姿的生態系 | tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-Ⅳ-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  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。  pe-Ⅳ-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-Ⅳ-2:能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。 | 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。  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。  Jd-Ⅳ-2:酸鹼強度與pH值的關係。  Jd-Ⅳ-3:實驗認識廣用指示劑及pH計 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【海洋教育】  海J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。  海J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。  【環境教育】  環J2:了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  【品德教育】  品J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。 | 社會領域 |
| 第17週 | 第5章　人類與環境  5‧1生物多樣性的重要性與危機 | ai-Ⅳ-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Gc-Ⅳ-2:地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。  Lb-Ⅳ-2:人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  Me-Ⅳ-1:環境汙染物對生物生長的影響及應用。  Me-Ⅳ-6:環境汙染物與生物放大的關係。  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。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  環J6:了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。  【海洋教育】  海J18:探討人類活動對海洋生態的影響。  海J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。  【戶外教育】  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。 | 社會領域 |
| 第18週 | 第5章　人類與環境  5‧2維護生物多樣性 | an-Ⅳ-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  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。 | 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。  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。  Jf-Ⅳ-4:常見的塑膠。  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。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  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。  【戶外教育】  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。 | 社會領域  科技領域 |
| 第19週 | 跨科主題　人、植物與環境的共存關係  第1節植物對水土保持的重要性 | 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。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的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。  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。  Mc-Ⅳ-1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。  Md-Ⅳ-1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J11:了解天然災害的人為影響因子。  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。  【防災教育】  防J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。  【戶外教育】  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。 | 社會領域 |
| 第20週 | 跨科主題　人、植物與環境的共存關係  第2節植物調節環境的能力  **【第三次評量週】** | 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。  tr-Ⅳ-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-Ⅳ-3:透過所學到的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。  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。  Mc-Ⅳ-1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。  Md-Ⅳ-1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 | | 1.口頭評量  2.實作評量  3.紙筆評量 | 【環境教育】  環J11:了解天然災害的人為影響因子。  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。  【防災教育】  防J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。  【戶外教育】  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。 | 社會領域 |
|  |  |  |  | |  |  |  |
| 教學設施  設備需求 | | 1.教學動畫。  2.互動圖卡。  3.預約實驗室。  4.準備實驗器材與材料。  5.資訊設備。 | | | | | | |
| 備 註 | |  | | | | | | |