

## 臺南市立和順國民中學 115 學年度第一學期七年級自然科學領域學習課程(調整)計畫

(■普通班/□體育班)

| 教材版本            | 康軒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 實施年級<br>(班級/組別) | 七年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(63)節。 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|------|-------------------|
| 課程目標            | 第一冊<br>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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |     |      |                   |
| 該學習階段<br>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。 |                 |     |      |                   |

| 課程架構脈絡        |                  |    |               |                                   |                                    |                             |              |
|---------------|------------------|----|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 教學期程          | 單元與活動名稱          | 節數 | 學習目標          | 學習重點                              |                                    | 評量方式<br>(表現任務)              | 融入議題<br>實質內涵 |
|               |                  |    |               | 學習表現                              | 學習內容                               |                             |              |
| 一<br>8/31-9/4 | 緒論<br>科學方法、進入實驗室 | 3  | 1. 了解科學方法的歷程。 | 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 | 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 | 1. 教師考評<br>2. 觀察<br>3. 口頭詢問 | 【科技教育】       |

| 課程架構脈絡    |         |    |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |                  |                                                                                                                                                       |
|-----------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程      | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                    | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 | 評量方式<br>(表現任務)   | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                          |
|           |         |    |                                                                                                                                                         | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                          | 學習內容                                                            |                  |                                                                                                                                                       |
| (8/31 開學) |         |    | 2. 了解如何設計實驗、分析結果。<br>3. 知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。<br>4. 了解緊急狀況時（例如火災、地震），疏散及逃生的路線。<br>5. 認識各種常用的實驗器材。<br>6. 了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。<br>7. 知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 | 網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、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。 | 胞核、細胞壁等基本構造。<br>Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 | 4. 紙筆測驗<br>5. 操作 | 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>科-J-B2 理解資訊與科技的原理，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>【安全教育】<br>安 J8 演練校園災害預防的課題。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 |

| 課程架構脈絡        |                       |    |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                                                 |                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程          | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標                                                                                                                                              | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                  |
|               |                       |    |                                                                                                                                                   | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 學習內容                                                                                                           |                                                 |                                                                                                                                               |
| 二<br>9/7-9/11 | 第1章 生命的特性<br>1·1 生命現象 | 3  | 1. 知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。<br>2. 知道生物生存所需的環境資源。<br>3. 了解細胞是生物生命的基本單位。<br>4. 了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。<br>5. 能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。<br>6. 能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀 | 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。<br>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。<br>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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 操作<br>5. 實驗報告 | 【環境教育】<br>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】<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>【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。 |

| 課程架構脈絡             |                     |    |                                                                                       |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                |                                                 |                                                                                       |
|--------------------|---------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱             | 節數 | 學習目標                                                                                  | 學習重點                                                                                                                                                                    |                                                                                                                | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                                          |
|                    |                     |    |                                                                                       | 學習表現                                                                                                                                                                    | 學習內容                                                                                                           |                                                 |                                                                                       |
|                    |                     |    |                                                                                       | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-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。 |                                                                                                                |                                                 |                                                                                       |
| 三<br>9/14-<br>9/18 | 第1章 生命的特性<br>1•2 細胞 | 3  | 1. 能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。<br>2. 能辨認各種胞器的構造，並說出其功能。<br>3. 比較動物與植物的細胞形態。<br>4. 能觀察到植物的氣孔。 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀                                          | 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。<br>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。<br>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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 操作<br>5. 實驗報告 | <b>【環境教育】</b><br>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><b>【科技教育】</b><br>科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                |                                                                        |
|--------|---------|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵                                                           |
|        |         |    |      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學習內容 |                |                                                                        |
|        |         |    |      | 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>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講 |      |                | 問題，進而提出簡易的解決之道。<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。 |

| 課程架構脈絡             |                                     |    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                           | 學習重點                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                 | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                |
|                    |                                     |    |                                                                                                                                                                                                | 學習表現                                                                                                                                                                                                  | 學習內容                                                                                                                                                                            |                                                 |                                                                                                                                             |
|                    |                                     |    |                                                                                                                                                                                                | 求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |                                                 |                                                                                                                                             |
| 四<br>9/21-<br>9/25 | 第1章 生命的特性<br>1.3 細胞所需的物質、1.4 從細胞到個體 | 3  | 1. 了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。<br>2. 知道細胞所需的物質進出細胞的方式。<br>3. 了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。<br>4. 了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。<br>5. 知道單細胞生物和多細胞生物的差異。<br>6. 能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。<br>7. 知道多細胞生物的組成層次。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 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。<br>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。<br>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。<br>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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 操作<br>5. 實驗報告 | 【環境教育】<br>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】<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>【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。 |

| 課程架構脈絡             |                                                |    |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                                        | 節數 | 學習目標                                                                                                                              | 學習重點                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | 評量方式<br>(表現任務)                       | 融入議題<br>實質內涵                                                                               |
|                    |                                                |    |                                                                                                                                   | 學習表現                                                                                                                                                                                   | 學習內容                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                                                            |
|                    |                                                |    | 8. 能說出數種動物與植物的組織和器官。<br>9. 能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。<br>10. 能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。                                                      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                            |
| 五<br>9/28-<br>10/2 | 跨科主題 世界的各種大小樣貌<br>第 1 節巨觀尺度與微觀尺度、第 2 節尺度的表示與比較 | 3  | 1. 了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。<br>2. 知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。<br>3. 知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。<br>4. 了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀 | Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。<br>INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。<br>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。<br>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。<br>INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。 | 1. 口頭詢問<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 操作 | 【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。<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。 |

| 課程架構脈絡             |                      |    |                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |                                                 |                                                                         |
|--------------------|----------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱              | 節數 | 學習目標                                                                                                                  | 學習重點                                                                                                                                                      |                                                                                                                             | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                            |
|                    |                      |    |                                                                                                                       | 學習表現                                                                                                                                                      | 學習內容                                                                                                                        |                                                 |                                                                         |
|                    |                      |    | 5. 知道測量時要選擇適當的尺度單位。<br>6. 了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。<br>7. 知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。<br>8. 能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。 | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 |                                                                                                                             |                                                 |                                                                         |
| 六<br>10/5-<br>10/9 | 第2章 養分<br>2.1 食物中的養分 | 3  | 1. 了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。<br>2. 了解生物需要養分才能維持生命現象。<br>3. 學習澱粉與葡萄糖的測定方法。                              | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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                   | Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。<br>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 | 1. 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】<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                |              |
|--------|---------|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                          | 學習內容 |                |              |
|        |         |    |      | 畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、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。 |      |                | 科技專題活動。      |

| 課程架構脈絡                       |                              |    |                                                             |                                                                                                                                                                                              |                                              |                                                 |                                                                                |
|------------------------------|------------------------------|----|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                         | 單元與活動名稱                      | 節數 | 學習目標                                                        | 學習重點                                                                                                                                                                                         |                                              | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                                   |
|                              |                              |    |                                                             | 學習表現                                                                                                                                                                                         | 學習內容                                         |                                                 |                                                                                |
|                              |                              |    |                                                             | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                                                                     |                                              |                                                 |                                                                                |
| 七<br>10/12-<br>10/16<br>(一段) | 第2章 養分<br>2.2 酵素<br>【第一次評量週】 | 3  | 1. 知道酵素的主成分及其作用原理，並了解影響酵素活性及作用結果的因素。<br>2. 知道生物體內酵素的功用及其特性。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>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。<br>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明 | 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。 | 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】<br>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。<br>【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                |              |
|--------|---------|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 學習內容 |                |              |
|        |         |    |      | <p>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>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>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。</p> <p>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。</p> |      |                |              |

| 課程架構脈絡               |                                         |    |                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                 | 單元與活動名稱                                 | 節數 | 學習目標                                                                                                         | 學習重點                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           | 評量方式<br>(表現任務)                         | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                    |
|                      |                                         |    |                                                                                                              | 學習表現                                                                                                                                                                     | 學習內容                                                                                                                                                      |                                        |                                                                                                                 |
|                      |                                         |    |                                                                                                              | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                        |                                                                                                                                                           |                                        |                                                                                                                 |
| 八<br>10/19-<br>10/23 | 第2章 養分<br>2・3 植物如何獲得養分、<br>2・4 動物如何獲得養分 | 3  | 1. 了解葉子的構造。<br>2. 了解光合作用進行的場所、原料和產物。<br>3. 了解光合作用對於生命世界的重要性。<br>4. 知道光合作用進行的場所、原料和產物。<br>5. 了解植物需要光才能進行光合作用。 | 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。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現 | Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。<br>Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。<br>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 | 1. 口頭詢問<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 實驗報告 | <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。<br><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。<br><b>【生涯規劃教育】</b> |

| 課程架構脈絡               |                                                         |    |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                             |                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                 | 單元與活動名稱                                                 | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                      | 學習重點                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           | 評量方式<br>(表現任務)              | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                      |
|                      |                                                         |    |                                                                                                                                                                           | 學習表現                                                                                                                                                                                                                      | 學習內容                                                                      |                             |                                                                                                                   |
|                      |                                                         |    | 6. 知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。<br>7. 了解人體消化系統的構造。<br>8. 了解人體消化作用的過程。                                                                                                             | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                                                                                                                                              |                                                                           |                             | 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。                                                                                            |
| 九<br>10/26-<br>10/30 | 第2章 養分、<br>第3章 生物的運輸與防禦<br>2・4 動物如何獲得養分、<br>3・1 植物的運輸構造 | 3  | 1. 能比較消化道和消化腺功能的不同。<br>2. 了解維管束是由木質部和韌皮部構成。<br>3. 知道韌皮部和木質部的功能。<br>4. 知道植物葉內韌皮部和木質部的位址，並能分辨不同植物葉內維管束排列。<br>5. 知道植物莖內韌皮部和木質部的位址，並能分辨不同植物莖內維管束排列。<br>6. 了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>po-IV-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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 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。<br>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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察 | 【生命教育】<br>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。<br>【閱讀素養教育】<br>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材， |

| 課程架構脈絡             |                               |    |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |                                        |                                                                                |
|--------------------|-------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                       | 節數 | 學習目標                                                                                                                                        | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | 評量方式<br>(表現任務)                         | 融入議題<br>實質內涵                                                                   |
|                    |                               |    |                                                                                                                                             | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                | 學習內容                              |                                        |                                                                                |
|                    |                               |    |                                                                                                                                             | 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。                                                                                                                                                                                                              |                                   |                                        | 並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。                                                            |
| 十<br>11/2-<br>11/6 | 第3章 生物的運輸與防禦<br>3・2 植物體內物質的運輸 | 3  | 1. 知道養分是由韌皮部所運送的。<br>2. 了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。<br>3. 知道根毛的形成與作用。<br>4. 了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。<br>5. 知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-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。 | 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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 操作<br>4. 實驗報告 | 【科技教育】<br>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。<br>【環境教育】<br>環-J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 |

| 課程架構脈絡               |                              |    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                                      |                                                                                                    |
|----------------------|------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                 | 單元與活動名稱                      | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                     | 學習重點                                                                                                                                                                              |                                                                            | 評量方式<br>(表現任務)                       | 融入議題<br>實質內涵                                                                                       |
|                      |                              |    |                                                                                                                                                          | 學習表現                                                                                                                                                                              | 學習內容                                                                       |                                      |                                                                                                    |
|                      |                              |    |                                                                                                                                                          | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。                                                                          |                                                                            |                                      |                                                                                                    |
| 十一<br>11/9-<br>11/13 | 第3章 生物的運輸與防禦<br>3・3 人體內物質的運輸 | 3  | 1. 了解人體循環系統分為心血管系統和淋巴系統。<br>2. 了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。<br>3. 了解心臟搏動的情形，以及心跳與脈搏的速率是一致的。<br>4. 知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。<br>5. 知道人體內血液流動的方向為心臟 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>po-IV-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。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀 | 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<br>2. 紙筆測驗<br>3. 觀察<br>4. 操作 | 【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>【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。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                |              |
|--------|---------|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                    | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |                                         | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 學習內容 |                |              |
|        |         |    | →動脈→微血管→靜脈→心臟。<br>6. 了解血液由血漿和血球組成，及其功能。 | 的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 |      |                |              |

| 課程架構脈絡                |                              |    |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |                                      |                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                  | 單元與活動名稱                      | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                            | 評量方式<br>(表現任務)                       | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                           |
|                       |                              |    |                                                                                                                                                                                     | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                        | 學習內容                                                                       |                                      |                                                                                                                                        |
|                       |                              |    |                                                                                                                                                                                     | 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。                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |                                      |                                                                                                                                        |
| 十二<br>11-16-<br>11/20 | 第3章 生物的運輸與防禦<br>3・3 人體內物質的運輸 | 3  | 1. 知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。<br>2. 能從血液流動方向，區分出不同的血管。<br>3. 了解淋巴系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。<br>4. 了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。<br>5. 實測運動前後的心跳與脈搏，驗證心跳與脈搏的速率是一致的。<br>6. 知道心搏速率會隨著身體活動變化。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 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<br>2. 操作<br>3. 觀察<br>4. 實驗報告 | 【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>【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。<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 |

| 課程架構脈絡 |              |    |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                    |              |
|--------|--------------|----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱      | 節數 | 學習目標                 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |              |    |                      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                             | 學習內容                     |                    |              |
|        |              |    | 7. 了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。 | 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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 |                          |                    | 該詞彙與他人進行溝通。  |
| 十三     | 第3章 生物的運輸與防禦 | 3  | 1. 了解人體的防禦作用可抵抗外來病   | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀                                                                                                                                                                                                                                                         | Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能 | 1. 口頭詢問<br>2. 紙筆測驗 | 【科技教育】       |

| 課程架構脈絡          |             |    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程            | 單元與活動名稱     | 節數 | 學習目標                                                                                                                                         | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                                  |
|                 |             |    |                                                                                                                                              | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 學習內容                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                 |
| 11/23-<br>11/27 | 3・4 人體的防禦作用 |    | <p>原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。</p> <p>2. 了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膜屏障是身體第一道防線。</p> <p>3. 知道專一性防禦中白血球的作用。</p> <p>4. 能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。</p> | <p>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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</p> | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> |

| 課程架構脈絡                       |                                     |    |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                               |                  |                                                                             |
|------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                         | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標                                                                                            | 學習重點                                                                                                                                                                                                            |                               | 評量方式<br>(表現任務)   | 融入議題<br>實質內涵                                                                |
|                              |                                     |    |                                                                                                 | 學習表現                                                                                                                                                                                                            | 學習內容                          |                  |                                                                             |
|                              |                                     |    |                                                                                                 | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>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。                                                                                                                                  |                               |                  |                                                                             |
| 十四<br>11/30-<br>12/4<br>(二段) | 第4章 生物的協調作用<br>4.1 神經系統<br>【第二次評量週】 | 3  | 1. 知道什麼是受器。<br>2. 知道什麼是動器。<br>3. 知道神經元是神經系統基本單位。<br>4. 了解人體神經系統組成、位置和基本功能。<br>5. 知道腦分為大腦、小腦與腦幹。 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>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 | 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<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。<br>【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。 |

| 課程架構脈絡               |                             |    |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                               |                                                         |                                                                                                |
|----------------------|-----------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                 | 單元與活動名稱                     | 節數 | 學習目標                                                                                                                                           | 學習重點                                                                                                                                                                        |                               | 評量方式<br>(表現任務)                                          | 融入議題<br>實質內涵                                                                                   |
|                      |                             |    |                                                                                                                                                | 學習表現                                                                                                                                                                        | 學習內容                          |                                                         |                                                                                                |
|                      |                             |    |                                                                                                                                                | <p>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>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>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> |                               |                                                         |                                                                                                |
| 十五<br>12/7-<br>12/11 | 第4章 生物的<br>協調作用<br>4・1 神經系統 | 3  | <p>1. 分辨感覺神經元和運動神經元的不同。</p> <p>2. 知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。</p> <p>3. 了解膝跳反射。</p> <p>4. 了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。</p> <p>5. 了解接尺反應的神經傳導途徑。</p> | <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</p>               | Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 | <p>1. 口頭詢問</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 實驗報告</p> | <p>【人權教育】</p> <p>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。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心</p> |

| 課程架構脈絡                |                                |    |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |                             |                                         |
|-----------------------|--------------------------------|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 教學期程                  | 單元與活動名稱                        | 節數 | 學習目標                                                             | 學習重點                                                                                                                                                                                                                  |                                                               | 評量方式<br>(表現任務)              | 融入議題<br>實質內涵                            |
|                       |                                |    |                                                                  | 學習表現                                                                                                                                                                                                                  | 學習內容                                                          |                             |                                         |
|                       |                                |    | 6. 了解人體對溫度及物像的感覺作用。                                              | 關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 |                                                               |                             | 理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 |
| 十六<br>12/14-<br>12/18 | 第 4 章 生物的<br>協調作用<br>4・2 內分泌系統 | 3  | 1. 了解內分泌系統對動物成長的重要性。<br>2. 能說明內分泌系統的特徵及作用方式。<br>3. 了解人體內分泌系統的功能。 | 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                                                                                                                                  | Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。<br>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。 | 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。<br>【人權教育】 |

| 課程架構脈絡                |                            |    |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                       |                                                              |                                                 |                                                                                                               |
|-----------------------|----------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                  | 單元與活動名稱                    | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                           | 學習重點                                                                                                                                                                                                  |                                                              | 評量方式<br>(表現任務)                                  | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                  |
|                       |                            |    |                                                                                                                                                                | 學習表現                                                                                                                                                                                                  | 學習內容                                                         |                                                 |                                                                                                               |
|                       |                            |    | 4. 了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。<br>5. 能比較神經系統與內分泌系統的差異。                                                                                                                | 法得到新的模型、成品或結果。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。                                                                                                                |                                                              |                                                 | 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。                                                                                |
| 十七<br>12/21-<br>12/25 | 第 4 章 生物的協調作用<br>4・3 生物的感應 | 3  | 1. 了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。<br>2. 認識常見的動物行為。<br>3. 了解學習能力與神經系統的關係。<br>4. 了解向性的現象與作用方式。<br>5. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。<br>6. 能說明影響植物各種生理現象的因素。<br>7. 探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較 | 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<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。<br>【品德教育】<br>品 J3 關懷生活環境與自 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                |              |
|--------|---------|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 學習內容 |                |              |
|        |         |    |      | 複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等 |      |                | 然生態永續發展。     |

| 課程架構脈絡              |                                     |    |                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                               |                                                         |
|---------------------|-------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標                                                                                                           | 學習重點                                                                                                                                             |                                                                                                              | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                            |
|                     |                                     |    |                                                                                                                | 學習表現                                                                                                                                             | 學習內容                                                                                                         |                               |                                                         |
|                     |                                     |    |                                                                                                                | 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。<br>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。 |                                                                                                              |                               |                                                         |
| 十八<br>12/28-<br>1/1 | 第5章 生物的<br>恆定性<br>5・1 恆定性與體<br>溫的恆定 | 3  | 1. 了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。<br>2. 了解人體維持恆定性的相關器官系統。<br>3. 知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。<br>4. 能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。              | Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【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。<br>【閱讀素養教育】 |

| 課程架構脈絡        |                  |    |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                   |                               |                   |
|---------------|------------------|----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 教學期程          | 單元與活動名稱          | 節數 | 學習目標              | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                   | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵      |
|               |                  |    |                   | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                   | 學習內容                              |                               |                   |
|               |                  |    |                   | 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。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 |                                   |                               | 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 |
| 十九<br>1/4-1/8 | 第 5 章 生物的<br>恆定性 | 3  | 1. 知道呼吸作用的功能與重要性。 | 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                                                                                                                                                                                                                                      | Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【環境教育】            |

| 課程架構脈絡             |                            |    |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                               |                                                                 |
|--------------------|----------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                    | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                 | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                    |
|                    |                            |    |                                                                                                                                                                                                                      | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                     | 學習內容                                                                  |                               |                                                                 |
|                    | 5・2 呼吸與氣體的恆定               |    | 2. 比較動物呼吸器官間的異同。<br>3. 知道植物如何進行氣體交換。<br>4. 了解人體的呼吸系統。<br>5. 了解呼吸運動的過程。<br>6. 了解呼吸運動與呼吸作用的差異。<br>7. 了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水的功能。<br>8. 學習水和二氧化碳的檢測方法。<br>9. 了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。<br>10. 了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。<br>11. 知道動物和植物呼吸作用的產物相同。 | 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>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。<br>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。<br>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。 | 4. 觀察<br>5. 操作<br>6. 實驗報告     | 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br><b>【閱讀素養教育】</b><br>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 |
| 廿<br>1/11-<br>1/15 | 第 5 章 生物的恆定性<br>5・3 血糖的恆定、 | 3  | 1. 了解人體血糖的來源。<br>2. 了解血糖恆定對人體的重要性。                                                                                                                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                             | 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。                          | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | <b>【人權教育】</b><br>人 J8 了解人身自由權，                                  |

| 課程架構脈絡              |                          |    |                                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                                              |                               |                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱                  | 節數 | 學習目標                                                                                                        | 學習重點                                                                                                                                            |                                                              | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                           |
|                     |                          |    |                                                                                                             | 學習表現                                                                                                                                            | 學習內容                                                         |                               |                                                                                                                                                        |
|                     | 5・4 排泄作用與水分的恆定           |    | 3. 知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。<br>4. 知道排泄作用的意義。<br>5. 了解人體的泌尿系統的器官及其功能。<br>6. 了解人體維持水分恆定的方式。<br>7. 比較不同生物維持水分恆定的方式。 | 關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 |                               | 並具有自我保護的知能。<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，並關切動物福利。<br><b>【家庭教育】</b><br>家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。<br><b>【閱讀素養教育】</b><br>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 |
| 廿一<br>1/17-<br>1/20 | <b>【第三次評量週】</b><br>複習第一冊 | 3  | 1. 了解生命科學與認識生物體的基本運作機制與構造。                                                                                  | 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                                                                                                    | Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。<br>Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，           | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | <b>【環境教育】</b><br>環 J3 經由環境美學與自                                                                                                                         |

| 課程架構脈絡     |         |    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                                       |
|------------|---------|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程       | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標            | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                          |
|            |         |    |                 | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 學習內容                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                                       |
| (1/20 休業式) |         |    | 2. 能運用科學方法解決問題。 | 關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。<br>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>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。 | 並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。<br>Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。<br>Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。<br>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。<br>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。<br>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 |                | 然文學了解自然環境的倫理價值。<br>【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>【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。 |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                |                |
|--------|---------|----|------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                | 評量方式<br>(表現任務) |
|        |         |    |      | 學習表現                                                        | 學習內容                                                                                                                                                                                                                                           |                |
|        |         |    |      | 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。 | Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。<br>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。<br>Dc-IV-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。<br>Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 |                |

## 臺南市和順國中國民中學 115 學年度第二學期七年級自然科學領域學習課程(調整)計畫

(■普通班/□體育班)

| 教材版本            | 康軒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 實施年級<br>(班級/組別) | 七年級 | 教學節數 | 每週(3)節，本學期共(63)節。 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|------|-------------------|
| 課程目標            | 第二冊<br>1. 知道生物的生殖與遺傳原理。<br>2. 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。<br>3. 學習運用科學方法解決問題。<br>4. 科學素養實踐。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |     |      |                   |
| 該學習階段<br>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。 |                 |     |      |                   |

| 課程架構脈絡              |                       |    |                    |                                    |                                   |                    |              |
|---------------------|-----------------------|----|--------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標               | 學習重點                               |                                   | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵 |
|                     |                       |    |                    | 學習表現                               | 學習內容                              |                    |              |
| 一<br>2 /11-<br>2/12 | 第 1 章 生殖<br>1.1 細胞的分裂 | 3  | 1. 知道染色體為細胞的遺傳物質，可 | 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 | 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<br>2. 紙筆評量 | 【性別平等教育】     |

| 課程架構脈絡             |                      |    |                                                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                |                                        |                                                                                                                       |
|--------------------|----------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱              | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                  | 學習重點                                                                                       |                                                | 評量方式<br>(表現任務)                         | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                          |
|                    |                      |    |                                                                                                                                                                       | 學習表現                                                                                       | 學習內容                                           |                                        |                                                                                                                       |
| (2/11 開學)          |                      |    | 以控制生物體遺傳表徵的表現。<br>2. 知道細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父親，一條來自母親，稱為同源染色體。<br>3. 認識細胞分裂、減數分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。<br>4. 了解生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合，而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。 | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 |                                                |                                        | 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。<br>【環境教育】<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br>【閱讀素養教育】<br>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 |
| 二<br>2/15-<br>2/19 | 第 1 章 生殖<br>1・2 無性生殖 | 3  | 1. 知道無性生殖的方式包括出芽生殖、分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖和組織培養。                                                                                                                        | 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。                                | 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<br>2. 紙筆評量<br>3. 操作<br>4. 實驗報告 | 【品德教育】<br>品 EJU1 尊重生命。<br>【閱讀素養教育】                                                                                    |

| 課程架構脈絡             |                    |    |                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |                    |                                         |
|--------------------|--------------------|----|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱            | 節數 | 學習目標                                                                | 學習重點                                                                                                                                                                                                         |                                                                            | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵                            |
|                    |                    |    |                                                                     | 學習表現                                                                                                                                                                                                         | 學習內容                                                                       |                    |                                         |
|                    |                    |    | 2. 了解有性生殖和無性生殖的差異，以及兩者在物種延續上的意義。<br>3. 藉由實驗1・2探討植物的營養器官繁殖。          | 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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 |                                                                            |                    | 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。           |
| 三<br>2/22-<br>2/26 | 第1章 生殖<br>1・3 有性生殖 | 3  | 1. 生物進行有性生殖時，需經過配子形成和受精作用的過程，以維持子代染色體數目與親代相同。<br>2. 雄配子和雌配子結合過程，稱為受 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄                                                                                                                      | 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。<br>Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【性別平等教育】<br>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。<br>【家庭教育】 |

| 課程架構脈絡       |                      |    |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                        |                                                                                        |
|--------------|----------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程         | 單元與活動名稱              | 節數 | 學習目標                                                                             | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                   |                                                | 評量方式<br>(表現任務)                         | 融入議題<br>實質內涵                                                                           |
|              |                      |    |                                                                                  | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                   | 學習內容                                           |                                        |                                                                                        |
|              |                      |    | 精作用。動物受精方式包括體外受精和體內受精。<br>3. 有些行有性生殖的動物，會表現求偶、交配、護卵和育幼等行為。<br>4. 認識人體生殖系統的構造與功能。 | 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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 | 進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。                             |                                        | 家 J1 分析家庭的發展歷程。<br>【品德教育】<br>品 EJU1 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。 |
| 四<br>3/1-3/5 | 第 1 章 生殖<br>1・3 有性生殖 | 3  | 1. 被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。                                                 | 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                                                                                                                                                                                            | 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<br>2. 紙筆評量<br>3. 操作<br>4. 實驗報告 | 【環境教育】<br>環 J3 經由環境美學與自然文學了解                                                           |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                              |                                                                                                        |
|--------|---------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                |                                                              | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                         |
|        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                | 學習內容                                                         |                                                                                                        |
|        |         |    | <p>2. 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。</p> <p>3. 認識被子植物行有性生殖的過程。</p> <p>4. 被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類等方式授粉，授粉後胚珠可形成種子，子房可形成果實。</p> <p>5. 觀察不同植物的雌雄蕊差異，探討花的構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。</p> <p>6. 觀察並了解開花植物的生殖器官，及不同植物的花粉具有不同的形態。</p> <p>7. 生物行無性生殖時，其後代的特徵幾乎和親代一樣。</p> <p>8. 在有性生殖的過程中，經過配子的</p> | <p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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-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。</p> | <p>自然環境的倫理價值。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品EJU1 尊重生命。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> |

| 課程架構脈絡        |                       |    |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                    |                                                                                                                  |
|---------------|-----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程          | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                      | 學習重點                                                                                                                                                                                                                               |                      | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                     |
|               |                       |    |                                                                                                                                                                                           | 學習表現                                                                                                                                                                                                                               | 學習內容                 |                    |                                                                                                                  |
|               |                       |    | 形成及受精作用，使染色體重新配對、組合，造成子代個體間的差異，提高子代在多變環境中的生存機會。                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                    |                                                                                                                  |
| 五<br>3/7-3/12 | 第2章 遺傳<br>2•1 解開遺傳的奧祕 | 3  | 1. 了解生物的性狀是指生物體的構造或生理特性，並可遺傳給子代。<br>2. 由親代經生殖作用將性狀的表徵傳給子代的過程，稱為遺傳。<br>3. 由孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果，了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分，知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。<br>4. 了解遺傳概念和棋盤方格法。<br>5. 了解基因是控制性狀表現的基本單位。 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【人權教育】<br>人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。<br>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。<br>【品德教育】<br>品J4 族群差異與平等的道德議題。<br>【家庭教育】 |

| 課程架構脈絡             |                       |    |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                               |                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                      | 學習重點                                                                                                                                                                                                             |                                                       | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                  |
|                    |                       |    |                                                                                                                                                                                                                           | 學習表現                                                                                                                                                                                                             | 學習內容                                                  |                               |                                                                                                               |
|                    |                       |    | 6. 同源染色體上相對位置的等位基因組合型式稱為基因型；個體性狀所表現的表徵則稱為表現型。                                                                                                                                                                             | 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。                                                                                                                                                         |                                                       |                               | 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。                                                                                      |
| 六<br>3/15-<br>3/19 | 第 2 章 遺傳<br>2.2 人類的遺傳 | 3  | 1. 控制 ABO 血型的基因有 $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$ 三種等位基因，其中 $I^A$ 、 $I^B$ 為顯性， $i$ 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。<br>2. 知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型關係。<br>3. 人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個體的性別，稱為性染色體。<br>4. 女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有 | 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。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現 | Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。<br>Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量<br>3. 實驗報告 | 【性別平等教育】<br>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。<br>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。<br>【人權教育】<br>人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 |

| 課程架構脈絡                     |                                            |    |                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           |                    |                                                                     |
|----------------------------|--------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                       | 單元與活動名稱                                    | 節數 | 學習目標                                                                                         | 學習重點                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵                                                        |
|                            |                                            |    |                                                                                              | 學習表現                                                                                                                                                                                    | 學習內容                                                                                                      |                    |                                                                     |
|                            |                                            |    | 兩種型式，一種為X，另一種為Y；而卵只有一種型式X。人類子代的性別由父方決定。                                                      | 象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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>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。<br>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 |                                                                                                           |                    | 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。                                      |
| 七<br>3/22-<br>3/26<br>(一段) | 第 2 章 遺傳<br>2・3 突變、2・4 生物技術的應用<br>【第一次評量週】 | 3  | 1. 遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。<br>2. 突變可能導致性狀的改變, 例如白化症。<br>3. 基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接觸某些物理因子或化學物質，會使 | tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。<br>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、                                                                  | Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。<br>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 | 1. 口頭評量<br>2. 紙筆評量 | 【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>科-J-C1 理解科技與人文議題，培養 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                              |
|--------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                                                      | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                                               |
|        |         |    |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                              | 學習內容                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |
|        |         |    | <p>突變發生的機率大增。</p> <p>4. 發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。</p> <p>5. 突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。</p> <p>6. 人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。</p> <p>7. 家族中若有遺傳性疾病史，其成員應至醫院接受遺傳諮詢。</p> <p>8. 生物科技是指人類運用操控生物的方法來提供生物產品，以改善生活的技術。</p> <p>9. 基因轉殖是指將不同來源的基因組成重組DNA，再移入另一細胞內。</p> | <p>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>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>科技發展衍生之守法觀念與公民意識。</p> <p>【環境教育】</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>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> |

| 課程架構脈絡        |                           |    |                                                                                                                                            |                                                                                                                               |                                                           |                               |                                                                       |
|---------------|---------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 教學期程          | 單元與活動名稱                   | 節數 | 學習目標                                                                                                                                       | 學習重點                                                                                                                          |                                                           | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                          |
|               |                           |    |                                                                                                                                            | 學習表現                                                                                                                          | 學習內容                                                      |                               |                                                                       |
|               |                           |    | 10. 生物複製也是生物科技的一種，桃莉羊是第一頭複製的哺乳類動物。<br>11. 遺傳工程和生物複製的技術可應用在醫療、農業、畜牧業或觀賞上。<br>12. 人類從自然變異中篩選具有符合人們需要的個體，逐代繁衍篩選，稱為人擇。<br>13. 人類可以人擇的方式進行品種改良。 |                                                                                                                               |                                                           |                               |                                                                       |
| 八<br>3/29-4/2 | 第3章 地球上的生物<br>3.1 持續改變的生命 | 3  | 1. 古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。<br>2. 介紹各種化石，並說明化石的重要性。化石是說明生物演化的最直接證據。藉由化石，我們可以知道過去曾生存在地球上的生物形態、構造、演                                    | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、 | Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【環境教育】<br>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】<br>科-J-B2 理解資訊與科技的基本原 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                                                    |                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                 |
|--------|---------|----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                               | 學習重點                                                                                                                    |      | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                                  |
|        |         |    |                                                                    | 學習表現                                                                                                                    | 學習內容 |                                                                                                                                                 |
|        |         |    | 化過程和環境變遷等訊息。<br>3. 認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、恐龍、菊石、哺乳類等化石。<br>4. 介紹馬的構造演變。 | 思考、討論等，提出適宜探究之問題。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 |      | 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><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。 |

| 課程架構脈絡       |                            |    |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                    |                               |                                          |                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程         | 單元與活動名稱                    | 節數 | 學習目標                                                                                                                           | 學習重點                                                                                                                                                                               |                               | 評量方式<br>(表現任務)                           | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                           |
|              |                            |    |                                                                                                                                | 學習表現                                                                                                                                                                               | 學習內容                          |                                          |                                                                                                                                                        |
| 九<br>4/5-4/9 | 第3章 地球上的生物<br>3・2 生物的命名與分類 | 3  | 1. 二名法的原則：學名(屬名+種小名)。<br>2. 分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。<br>3. 生物分為五界：原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。<br>4. 病毒的特性與病毒對人類的影響。<br>5. 二分檢索表的製作與使用。 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-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<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量<br>4. 實驗報告 | 【科技教育】<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>【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。<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 |

| 課程架構脈絡             |                                     |    |                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                          |                               |                                                                                                                                  |
|--------------------|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                             | 節數 | 學習目標                                                                                                                           | 學習重點                                                                                |                                                                          | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                     |
|                    |                                     |    |                                                                                                                                | 學習表現                                                                                | 學習內容                                                                     |                               |                                                                                                                                  |
|                    |                                     |    |                                                                                                                                |                                                                                     |                                                                          |                               | 利用適當的管道獲得文本資源。                                                                                                                   |
| 十<br>4/12-<br>4/16 | 第3章 地球上的生物<br>3・3 原核生物與原生生物、3・4 真菌界 | 3  | 1. 原核生物構造與特徵以及對人類的影響。<br>2. 原生生物界依照營養方式可分為原生動物、藻類、原生菌類。<br>3. 真菌界生物通稱為真菌，有細胞壁但不具葉綠體，從活生物或生物遺體吸收養分維生。<br>4. 真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。<br>Gc-IV-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<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【科技教育】<br>科-J-B2 理解資訊與科技的原理，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>【閱讀素養教育】<br>閱J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。<br>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資 |

| 課程架構脈絡              |                       |    |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                               |                                          |                                                                                                                                    |
|---------------------|-----------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                       | 學習重點                                                                                                                                 |                               | 評量方式<br>(表現任務)                           | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                       |
|                     |                       |    |                                                                                                                                                                                                                                            | 學習表現                                                                                                                                 | 學習內容                          |                                          |                                                                                                                                    |
|                     |                       |    |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                               |                                          | 料，解決困難。                                                                                                                            |
| 十一<br>4/19-<br>4/23 | 第3章 地球上的生物<br>3・5 植物界 | 3  | 1. 植物具細胞壁，大多含葉綠體可行光合作用。<br>2. 以擴散作用運送物質，沒有維管束的植物稱為無維管束植物。演化出維管束的植物稱為維管束植物。<br>3. 蘚苔植物沒有維管束和根、莖、葉的分化，生活在潮溼環境。<br>4. 蕨類植物具有維管束和根、莖、葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊堆。<br>5. 種子植物具種子和花粉管，可在陸地乾燥環境中繁衍下一代，為陸地上分布最廣的植物。<br>6. 毬果是裸子植物的生殖器官。<br>7. 花是被子植物的生殖器官。被子植 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>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<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量<br>4. 實驗報告 | 【科技教育】<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>【戶外教育】<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。 |

| 課程架構脈絡              |                       |    |                                                                                                       |                                                                                     |                               |                               |                                                                                            |
|---------------------|-----------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱               | 節數 | 學習目標                                                                                                  | 學習重點                                                                                |                               | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                               |
|                     |                       |    |                                                                                                       | 學習表現                                                                                | 學習內容                          |                               |                                                                                            |
|                     |                       |    | 物種子外有果實保護，生存較優勢。<br>8. 雙子葉植物與單子葉植物在子葉數目、根的形式、維管束排列、形成層、葉脈形狀、花瓣數目的差異。<br>9. 藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。 |                                                                                     |                               |                               | 【品德教育】<br>品EJU1 尊重生命。                                                                      |
| 十二<br>4/26-<br>4/30 | 第3章 地球上的生物<br>3・6 動物界 | 3  | 1. 不具有脊椎的動物分類與特徵：介紹刺絲胞動物門、扁形動物門、軟體動物門、環節動物門、節肢動物門、棘皮動物門的基本特徵與代表物種。                                    | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【海洋教育】<br>海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。<br>【生涯規劃教育】<br>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。<br>涯 J8 工作/教育環境的 |

| 課程架構脈絡                |                                                           |    |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                  | 單元與活動名稱                                                   | 節數 | 學習目標                                                                                                                                          | 學習重點                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                                                                             |
|                       |                                                           |    |                                                                                                                                               | 學習表現                                                                                                                                                                                | 學習內容                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                            |
|                       |                                                           |    |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   | 類 型 與 現<br>況。<br>【 環 境 教<br>育】<br>環 J2 了解人<br>與周遭動物的<br>互動關係，認<br>識動物需求，<br>並關切動物福<br>利。                                                                                                   |
| 十三<br>5/2-5/7<br>(二段) | 第3章 地球上的生物、第4章 生態系<br>3・6 動物界、<br>4・1 生物生存的環境<br>【第二次評量週】 | 3  | 1. 脊椎動物的分類與特徵：魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介紹基本特徵與代表物種。<br>2. 了解生物圈的定义與範圍。<br>3. 生態系包含環境與生物。<br>4. 組成生態系的層次由大到小依序為：個體、族群、群集(群落)、生態系。<br>5. 知道估計生物族群大小的方法。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。<br>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 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。<br>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。<br>Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。<br>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 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量<br>4. 實驗報告<br><br>【環 境 教<br>育】<br>環 J2 了解人<br>與周遭動物的<br>互動關係，認<br>識動物需求，<br>並關切動物福<br>利。<br>【戶 外 教<br>育】<br>戶 J2 擴充對<br>環境的理解，<br>運用所學的知<br>識到生活當中，<br>具備觀察、 |

| 課程架構脈絡         |           |    |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                    |                    |              |
|----------------|-----------|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| 教學期程           | 單元與活動名稱   | 節數 | 學習目標                                         | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    | 評量方式<br>(表現任務)     | 融入議題<br>實質內涵 |
|                |           |    |                                              | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                            | 學習內容                                                                                               |                    |              |
|                |           |    | 6. 了解族群的變化與估計方法。<br>7. 在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。 | 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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、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。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 隨時間改變，形成演替現象。<br>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。<br>INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 |                    | 描述、測量、紀錄的能力。 |
| 十四<br>5/0-5/14 | 第 4 章 生態系 | 3  | 1. 生態系中的非生物因子會影響生物                           | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀                                                                                                                                                                                                                                                        | Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會                                                                           | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量 | 【 環 境 教 育 】  |

| 課程架構脈絡 |                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                | 學習重點                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 評量方式<br>(表現任務) | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                          |
|        |                                 |    |                                                                                                                                                                                                                                     | 學習表現                                                                                                                                                                                      | 學習內容                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                                                                                                                       |
|        | 4・2 能量的流動與物質的循環、<br>4・3 生物的交互關係 |    | 的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。<br>2. 生物依獲得養分和能量的方式可分為：生產者、消費者、分解者。<br>3. 了解食物網及食物鏈的構成。<br>4. 了解食物網中的生物如何互相影響。<br>5. 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。<br>6. 食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。<br>7. 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。<br>8. 生物體所含的總能量可按食物鏈層 | 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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。<br>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。 | 經由食物鏈在不同生物間流轉。<br>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。<br>Ma-IV-1 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。<br>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。<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。<br>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。<br>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 | 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>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。<br>【能源教育】<br>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。 |

| 課程架構脈絡              |                           |    |                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                   |                               |                                 |
|---------------------|---------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱                   | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                           | 學習重點                                                   |                                                   | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                    |
|                     |                           |    |                                                                                                                                                                                                | 學習表現                                                   | 學習內容                                              |                               |                                 |
|                     |                           |    | 級，排列成能量塔。<br>9. 了解生態系中能量如何流動、如何耗損，以及能量塔的意義。<br>10. 了解物質循環的意義，以及知道碳循環的歷程。<br>11. 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有掠食、寄生、共生和競爭的關係。<br>12. 利用生物間的交互關係，對病蟲害進行一些無農藥污染的防治措施，稱為生物防治。<br>13. 知道生命科學在解決能源、環境問題所扮演的角色。 |                                                        |                                                   |                               |                                 |
| 十五<br>5/17-<br>5/21 | 第 4 章 生態系<br>4・4 多采多姿的生態系 | 3  | 1. 知道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。                                                                                                                                                 | 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 | 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。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【海 洋 教 育】<br>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民 |

| 課程架構脈絡              |                           |    |                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                               |                                          |                                                                                                                      |
|---------------------|---------------------------|----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱                   | 節數 | 學習目標                                                      | 學習重點                                                                                                                                                        |                                                                               | 評量方式<br>(表現任務)                           | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                         |
|                     |                           |    |                                                           | 學習表現                                                                                                                                                        | 學習內容                                                                          |                                          |                                                                                                                      |
|                     |                           |    | 2. 認識常見的生態系，比較各生態系環境因子的差異，及各生態系內生物對環境的適應方式。               | 知識來解釋自己論點的正確性。<br>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。<br>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。 | 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。                              |                                          | 生活及休閒方式。<br>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。<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。<br>【品德教育】<br>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 |
| 十六<br>5/24-<br>5/28 | 第 4 章 生態系<br>4・4 多采多姿的生態系 | 3  | 1. 了解水域環境中各種生態系的特色。<br>2. 進行實驗4・4實測校園兩地的環境因子（光照、溫度、風速、土壤酸 | 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。                                                                                        | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。<br>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量<br>4. 實驗報告 | 【海洋教育】<br>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。                                                                                 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |                                                                                                                                 |
|--------|---------|----|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                     | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                  |
|        |         |    |                                          | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 學習內容                                                                                         |                                                                                                                                 |
|        |         |    | 鹼值等)，並調查兩地族群種類與個體數量，解讀數據，分析環境因子及族群分布的關係。 | <p>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。</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-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。</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</p> | <p>分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</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> |

| 課程架構脈絡         |                                 |    |                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程           | 單元與活動名稱                         | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                        | 學習重點                                                                                |                                                                                                                                                                                       | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                |
|                |                                 |    |                                                                                                                                                                             | 學習表現                                                                                | 學習內容                                                                                                                                                                                  |                               |                                                                                                                                             |
|                |                                 |    |                                                                                                                                                                             | 備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。                                                          |                                                                                                                                                                                       |                               |                                                                                                                                             |
| 十七<br>5/31-6/4 | 第 5 章 人類與環境<br>5・1 生物多樣性的重要性與危機 | 3  | 1. 了解生物多樣性的意義。<br>2. 了解生物在生態系中擔任的角色及其重要性，或以人類食、衣、住、行、藥物……等需求，覺察生物多樣性的重要性。<br>3. 生物多樣性面臨的危機：人口問題、棲地破壞、過度開發利用、污染、外來物種。除此之外，全球暖化、過量紫外線、氣候變遷等因素，也會影響生物多樣性。<br>4. 環境汙染物與生物放大的關係。 | ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 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。<br>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。<br>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。<br>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【環境教育】<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br>環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。<br>【海洋教育】<br>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。<br>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。<br>【戶外教育】 |

| 課程架構脈絡          |                            |    |                                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                          |                                                                                              |
|-----------------|----------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程            | 單元與活動名稱                    | 節數 | 學習目標                                                                                              | 學習重點                                                                                                       |                                                                                                                                                                         | 評量方式<br>(表現任務)                           | 融入議題<br>實質內涵                                                                                 |
|                 |                            |    |                                                                                                   | 學習表現                                                                                                       | 學習內容                                                                                                                                                                    |                                          |                                                                                              |
|                 |                            |    |                                                                                                   |                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |                                          | 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。                                                            |
| 十八<br>6/7-6/11  | 第 5 章 人類與環境<br>5.2 維護生物多樣性 | 3  | 1. 了解目前生態保育的趨勢。<br>2. 知道國內、外如何執行保育工作。<br>3. 知道公民在保育上扮演的角色，以及臺灣保育的現況。<br>4. 知道生活中可具體執行的保育行動（環保5R）。 | 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。<br>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。<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。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量            | 【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。 |
| 十九<br>6/14-6/18 | 跨科主題 人、植物與環境的共存關係          | 3  | 1. 知道水土流失屬於正常的自然現象。                                                                               | 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                                                                | 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。                                                                                                                                   | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量<br>4. 實驗報告 | 【環境教育】<br>環 J11 了解天然災害的                                                                      |

| 課程架構脈絡 |                  |    |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                                            |
|--------|------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱          | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                                                                        | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                    | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                             |
|        |                  |    |                                                                                                                                                                                                                             | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 學習內容                                                                                                               |                                                                                                                            |
|        | 第 1 節植物對水土保持的重要性 |    | <p>2. 人類的活動導致全球林地快速地減少，恐影響全球環境生態。</p> <p>3. 了解植物的根可以抓住土壤，植物葉片能避免雨水直接沖刷地表，以及提高植物種植密度等，都能減少水土流失。</p> <p>4. 了解植物對水土保持的重要性，能有效減少山崩、土石流的發生。</p> <p>5. 以水庫淤積為例，了解水土流失對環境以及人類生活的影響。</p> <p>6. 進行實驗，模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。</p> | <p>和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</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>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。</p> <p>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</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>人為影響因子。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> |

| 課程架構脈絡             |                                                 |    |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                         |                               |                                                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程               | 單元與活動名稱                                         | 節數 | 學習目標                                                                                                                                                                  | 學習重點                                                                                                                         |                                                                                                         | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                      |
|                    |                                                 |    |                                                                                                                                                                       | 學習表現                                                                                                                         | 學習內容                                                                                                    |                               |                                                                                                                                                   |
|                    |                                                 |    |                                                                                                                                                                       | 較對照，相互檢核，確認結果。                                                                                                               |                                                                                                         |                               |                                                                                                                                                   |
| 廿<br>6/21-<br>6/25 | 跨科主題 人、植物與環境的共存關係<br>第 2 節植物調節環境的能力<br>【第三次評量週】 | 3  | 1. 知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣污染。<br>2. 知道空氣污染會危害人體的呼吸系統。<br>3. 了解植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，並能調節環境溫度、減緩全球暖化。<br>4. 以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。<br>5. 介紹植物的芬多精。<br>6. 從世界森林面積消長狀況，探討森林永續發展的重要性。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>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。 | Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境污染物質的應用。<br>Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。<br>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。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【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>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。<br>【防災教育】<br>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。<br>【戶外教育】<br>戶 J4 理解永續發展的意義與責任， |

| 課程架構脈絡              |         |    |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------|----|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教學期程                | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                             | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 評量方式<br>(表現任務)                | 融入議題<br>實質內涵                                                                                                                                      |
|                     |         |    |                                                                  | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                 | 學習內容                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                                                                                                                                   |
|                     |         |    |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | 並在參與活動的過程中落實原則。                                                                                                                                   |
| 廿一<br>6/28-<br>6/30 | 複習第二冊   | 3  | 1. 了解生命科學並知道環境與生物間的交互作用。<br>2. 能運用科學方法解決問題。<br>3. 具有正確的保育態度以及行動。 | tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。<br>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社 | Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。<br>Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。<br>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。<br>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。<br>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。<br>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 | 1. 口頭評量<br>2. 實作評量<br>3. 紙筆評量 | 【環境教育】<br>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。<br>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。<br>環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。<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 |

| 課程架構脈絡 |         |    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                 |              |
|--------|---------|----|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標                                                                     | 學習重點                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 評量方式<br>(表現任務)                                                                                                                                                  | 融入議題<br>實質內涵 |
|        |         |    |                                                                          | 學習表現                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 學習內容 |                                                                                                                                                                 |              |
|        |         |    | 會共同建構的標準所規範。<br>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-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。<br>Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。<br>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。<br>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。<br>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。<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>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。 |      | 週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。<br>【海洋教育】<br>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。<br>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。<br>【防災教育】<br>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。<br>【戶外教育】<br>戶 J4 理解永續發展的意義與責任， |              |

| 課程架構脈絡 |         |    |      |      |      |                                                       |
|--------|---------|----|------|------|------|-------------------------------------------------------|
| 教學期程   | 單元與活動名稱 | 節數 | 學習目標 | 學習重點 |      | 融入議題<br>實質內涵                                          |
|        |         |    |      | 學習表現 | 學習內容 |                                                       |
|        |         |    |      |      |      | 並在參與活動的過程中落實原則。<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。 |