附件伍-1

**114學年度**

**課程計畫**

7 年級第 1 學期自然-生物領域/科目課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 週次  上學期**21**週、下學期**21**週 | 單元/主題名稱 | 對應領域  核心素養  指標 | 學習重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 線上教學方式  （此為因應疫情之線上教學演練，每學期至少實施3次，  請見註5） | 「跨領域統整或  協同教學｣規劃  (註6，無則免填) |
| 學習內容 | 學習表現 |
| 第1週  09/01-09/05  開學 | 第1章生命世界與科學方法  1-1多采多姿的生世界、1-2探究自然的科學方法 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。  自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 | 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。  Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。  Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。  INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  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。 | 【1-1】  1.觀察  2.口頭詢問  3.專題報告  【1-2】  1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.實作評量 | 範例：  法定：國文-性別-(性J7)-2  法定：健教-愛滋-1  課綱：數學-能源-(能J2)-1 | 範例：  □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明(需含協同教學重點、協同教師領域/姓名)  範例:  1.協助學生專題探究分組指導  2.○○領域○○○老師 |
| 第2週  09/08-09/12 | 第1章生命世界與科學方法  1-3進入實驗室 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-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。 | 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。  Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 【1-3】  1.口頭詢問  2.實作評量  【實驗1-1】  1.實作評量  2.作業評量 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第3週  09/15-09/19 | 第2章 生物體的組成  2-1生物的基本單位、2-2細胞的構造 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 | Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。  Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。  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。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 1.口頭詢問與回答。  2.實驗操作的能力。  3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。  4.學習成就評量。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第4週  09/22-09/26 | 第2章 生物體的組成  2-2細胞的構造 | 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。 | Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。  Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。  Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 | 1.口頭詢問與回答。  2.活動操作與記錄。  3.學習成就評量。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第5週  09/29-10/03 | 第2章 生物體的組成  2-3物質進出細胞的方式、2-4生物體的組成層次 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 | Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。  Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | 1.口頭詢問與回答。  2.活動操作與記錄。  3.學習成就評量。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第6週  10/06-10/10/ | 跨科主題-尺度  微觀與巨觀  尺度與單位 | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-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。 | INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。  INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的「單位」（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。  INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度（單位）。  INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。  INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。  INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。  Cb-IV-1 分子與原子。  Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。  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。  Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 1.口頭詢問與回答。  2.活動操作的能力。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第7週  10/13-10/17  第一次定期評量 | 跨科主題-尺度  比例尺  微觀世界的觀察(第一次段考) | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-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。 | INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。  INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的「單位」（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。  INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度（單位）。  INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。  INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。  INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。  Cb-IV-1 分子與原子。  Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。  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。  Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 1.口頭詢問與回答。  2.活動操作的能力。  3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第8週  10/20-10/24 | 第3章生物體的營養  3-1食物中的養分與能量 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、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。 | 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。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 觀察評量  1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。  2.發表意見時條理分明，口齒清晰。  口頭評量  1.學生能參與活動並提出問題。  2.能正確回答問題。 | 法定：生物-養分-1 (反毒認知  教學) | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第9週  10/27-10/31 | 第3章生物體的營養  3-2酵素 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、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。 | 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。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 | 觀察評量  1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。  2.發表意見時條理分明，口齒清晰。  口頭評量  1.學生能參與實驗並提出問題。  2.能正確回答問題。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第10週  11/03-11/07 | 第3章生物體的營養  3-3植物如何製造養分 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。  自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 | Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。  Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。  Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 | 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。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  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。 | 觀察評量  1.是否具備觀察、思考的能力。  2.是否認真聽講。  3.能思考並回答老師上課的問題。  專題報告  1.分組設計關於光合作用的實驗並提出報告。  2.討論發表相關的議題，並能說出沒有光合作用，生物無法獲得養分及氧氣，因而無法產生代謝所需的能量。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第11週  11/10-11/14 | 第3章生物體的營養  3-4人體如何獲得養分 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 | 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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  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。 | 觀察評量  1.是否具備觀察、思考的能力。  2.是否認真聽講。  3.對於老師的提問能正確回答。  口頭評量  1.能發表有關錄影帶的內容。  2.能說出人體消化管的順序  。  3.重新排列消化管及消化腺的正確位置。  4.能說明食道的蠕動可以迫使食物向胃運輸。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第12週  11/17-11/21 | 第4章生物體的運輸作用  4-1植物的運輸構造 | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-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。 | Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。  2.能比較玉米莖與向日葵莖中維管束排葉的差異。  3.能說出何謂年輪及其成因。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第13週  11/24-11/28  第二次定期評量 | 第4章生物體的運輸作用  4-2植物體內物質的運輸(第二次段考) | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 | Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  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。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。  2.能說出養分及水分在植物體內運輸的方式。  3.能說出蒸散作用與水分上升的關係。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第14週  12/01-12/05 | 第4章生物體的運輸作用  4-3人體血液循環的組成 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-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。 | 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，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能區分閉鎖式與開放式循環系統的差異。  2.能說出血液的組成。  3.能區分動脈、靜脈與微血管，並說出三者之間的差異。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第15週  12/08-12/12 | 第4章生物體的運輸作用  4-4人體的循環系統 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-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。 | Db-IV-2 動物（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，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。  Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能說出人體循環系統中，體循環與肺循環的途徑。  2.能說出人體淋巴系統有哪些重要的器官及其功能。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第16週  12/15-12/19 | 第5章生物體的協調作用  5-1刺激與反應、5-2神經系統 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 | Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。  Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 | 【5-1】  1.觀察  2.口頭詢問  【5-2】  1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.實作評量  【實驗5-1】  1.觀察  2.實作評量  3.作業評量 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第17週  12/22-12/26 | 第5章生物體的協調作用  5-3內分泌系統 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  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。 | Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。  Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 1.觀察  2.紙筆測驗 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第18週  12/29-01/02 | 第5章生物體的協調作用  5-4行為與感應 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 | 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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 | 1.觀察  2.口頭評量 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第19週  01/05-01/09 | 第6章生物體的恆定  6-1呼吸與氣體的恆定 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 | Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。  Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能說出水分及二氧化碳是否算是代謝後的廢物？人類可以用哪些方式將它們排出體外？ |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第20週  01/12-01/16  第三次定期評量 | 第6章生物體的恆定  6-2排泄與水分的恆定（第三次段考） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-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。 | Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。  Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能了解為何多喝水有益健康。  2.能比較夏天及冬天何者的排尿次數較頻繁。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第21週  01/19-01/20 | 第6章生物體的恆定  6-3體溫的恆定與血糖的恆定（結業式） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，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。 | Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。  Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  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。 | 觀察  1.討論時是否發言踴躍。  2.發表意見時是否條理清晰。  3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  口頭評量  1.能知道人是內溫動物還是外溫動物。  2.能說出如果人類想要在沙漠生存，身體構造會有哪些改變？ |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |

註1：若為一個單元或主題跨數週實施，可合併欄位書寫。

註2：「議題融入」中「法定議題」為必要項目，課綱議題則為鼓勵填寫。(例：法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數)

（一）法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、生涯發展教育（含職業試探、生涯輔導課程）、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

（二）課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註3：**九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。**

註4：須依據本土語文/臺灣手語各語種實際開課情形填寫課程計畫。

註5：依據「高雄市高級中等以下學校線上教學計畫」第七點所示：「疫情趨緩後維持線上教學：（一）全校性線上教學後續得以每月實施1次或每學期實施3次為原則，各班級均須實施。學校得視不同年級，彈性調整次數，並應事前與師生及家長充分說明。……（四）鼓勵學校於各領域課程計畫規劃時，每學期至少實施3次線上教學。」，故請各校於每學期各領域/科目課程計畫「線上教學」欄勾選，並註明預計實施線上教學之方式。(現有教學平台如均一教育平臺、因材網、達學堂、E-game、教育雲、學習吧、PaGamO等)

註6：依據十二年國民基本教育課程綱要總綱，國民小學及國民中學教育階段規劃說明「領域學習課程跨領域統整課程最多佔領域學習課程總節數五分之一，其學習節數得分開計入相關學習領域，並可進行協同教學」。

附件伍-1

**114學年度**

**課程計畫**

7 年級第 2 學期自然-生物領域/科目課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 週次  上學期**21**週、下學期**21**週 | 單元/主題名稱 | 對應領域  核心素養  指標 | 學習重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 線上教學方式  （此為因應疫情之線上教學演練，每學期至少實施3次，  請見註5） | 「跨領域統整或  協同教學｣規劃  (註6，無則免填) |
| 學習內容 | 學習表現 |
| 第1週  02/11-02/13  開學 | 第1章生殖  1-1細胞的分裂 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-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。 | Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。  Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 【1-1】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.口頭詢問：  ●能區分不同的細胞分裂階段中，細胞內染色體的差異。  ●能說出減數分裂的目的。  ●能區分細胞分裂與減數分裂的差異。 | 範例：  法定：國文-性別-(性J7)-2  法定：健教-愛滋-1  課綱：數學-能源-(能J2)-1 | 範例：  □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  █現有平台教學: 均一  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明(需含協同教學重點、協同教師領域/姓名)  範例:  1.協助學生專題探究分組指導  2.○○領域○○○老師 |
| 第2週  02/16-02/20 | 第1章生殖  1-2無性生殖 | 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 | Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。  Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 【1-2】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.口頭詢問：  ●能說出幾種無性生殖的方式。  ●能分辨特定的生物是利用哪一種無性生殖的方式繁殖後代。  ●能區別無性生殖與有性生殖的差異。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第3週  02/23-02/27 | 第1章生殖  1-3有性生殖 | 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 | Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。  Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 【1-3】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  2.口頭詢問：  ●能說出動物的生殖包含求偶、交配、生殖與育幼等過程。  2.口頭詢問：  ●能區別體內受精與體外受精的差異。  ●能區別卵生、胎生與卵胎生的差異。  ●能說出花朵各部分的構造、名稱與功能。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ■現有平台教學:翰林雲端學院\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第4週  03/02-03/06 | 第1章生殖  實驗1-1蛋的觀察、實驗1-2花的觀察 | 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、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。 | 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。 | pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 【實驗1-1】  1.觀察：  ●是否能夠依照老師的指示，正確的進行實驗。  2.實作評量：  ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。  ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。  3.作業評量：  ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。  ●作業能按時繳交。  ●作業內容是否自行完成。  【實驗1-2】  1.觀察：  ●是否能夠依照老師的指示，正確的進行實驗。  2.實作評量：  ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。  ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。  3.作業評量：  ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。  ●作業能按時繳交。  ●作業內容是否自行完成。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第5週  03/09-03/13 | 第2章遺傳  2-1遺傳、染色體與基因 | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-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。 | Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。  pe-IV-2 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(如設備、時間)等因素，規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 【2-1】  1.觀察：  ●學生能說出控制性狀表現的成對基因是位於何處。  ●可請學生到黑板上，實際操演棋盤格法。  2.紙筆測驗：  ●減數分裂的評量，可確定學生是否已具備學習遺傳的先備知識。  ●利用不同基因組合的親代為例，讓學生推論出子代各種可能基因組合的比例。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第6週  03/16-03/20 | 第2章遺傳  2-2人類的遺傳、實驗2-1人類的ABO血型遺傳 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-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。 | Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。  Ga-IV-3 人類的ABO血型是可遺傳的性狀。 | ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  pe-IV-2 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(如設備、時間)等因素，規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 【2-2】  1.觀察：  ●要求學生說出自己性染色體的組合類型，以及其來源。  2.紙筆測驗：  ●能寫出不同血型的父母產生的子代血型，其基因組合以及比例。  【實驗2-1】  1.觀察：  ●是否能夠依照老師的指示，正確地進行活動。  2.實作評量：  ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。  3.作業評量：  ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。  ●作業能按時繳交。  ●作業內容是否自行完成。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第7週  03/23-03/27  第一次定期評量 | 第2章遺傳  2-3突變與遺傳諮詢、2-4生物技術（第一次段考） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  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。 | Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。  Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。  Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。  Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥以及環境相關的問題。  Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 【2-3】  1.觀察：  ●讓學生進行遺傳性疾病的分組報告。  ●讓學生說出自己未來是否有作遺傳諮詢的必要，並要求說明原因。  2.紙筆測驗：  ●測驗學生對有性生殖的概念是否清楚。  3.口頭詢問：  ●某個孩子是白化症，但是他的父母是正常膚色，這種變異是怎樣產生的？這種變異是否可以傳遞給後代呢？  ●發生在何種細胞的突變才有可遺傳性？  ●為何發現自己住在輻射屋時，要立刻體檢並遷居？  【2-4】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.口頭詢問：  ●就你所知，利用遺傳知識的生物技術在哪些方面改善了人類的生活呢？  ●ABO的血型是否能成為親子鑑定的指標呢？為什麼？ |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第8週  03/30-04/03 | 第3章生物的演化與分類  3-1化石與演化、3-2生物的命名與分類、實驗3-1檢索表的認識與應用 | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-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。 | Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道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。  Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 【3-1】  1.觀察  ●討論時是否發言踴躍、條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.口頭回答  ●能否說明化石形成的原因。  ●能否了解化石與生物演化的關係。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第9週  04/06-04/10 | 第3章生物的演化與分類  3-1化石與演化、3-2生物的命名與分類、實驗3-1檢索表的認識與應用 | 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-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。 | Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道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。  Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 【3-2】  1.觀察  ●討論時是否踴躍發言。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2.口頭回答  ●能否說出種的定義。  ●能否依次序說出由低階至高階的分類七大階層。  【實驗3-1】  1觀察  ●能指出昆蟲的各部分構造名稱。  ●能區分比較本活動中所列舉之昆蟲的異同。  2實作評量  ●實驗過程中能與組員分工合作，並隨時發現問題。  3作業評量：  ●完成活動紀錄簿，並確認答案的正確性。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第10週  04/13-04/17 | 第3章生物的演化與分類  3-3原核、原生生物界及真菌界、探討活動3-1蕈類的孢子印 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  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。 | 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。  Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。  Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。  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。 | 【3-3】  1觀察：  ●能正確說出五界的名稱。  ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。  2口頭詢問：  ●能否說出原核生物與真核生物的差異。  ●能否比較三類原生生物的異同。  ●能否列舉生活中的真菌界生物。  【探討活動3-1】  1觀察  2實作評量  3作業評量 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第11週  04/20-04/24 | 第3章生物的演化與分類  3-4植物界、實驗3-2蕨類植物的觀察 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 | Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。  Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。  Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  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。 | 【3-4】  1觀察：  ●是否能區分蕨類植物的根、莖、葉等構造。  ●能正確判斷雄毬果與雌毬  果。  ●能從子葉數目、葉脈形式、維管束排列，區分雙子葉植物與單子葉植物。  2口頭詢問：  ●是否能說出藻類和植物的共同特徵。  ●能說出種子對種子植物的重要性。  ●是否攜帶所分配的項目，並能仔細觀察。  【實驗3-2】  1觀察：  ●能正確區分根、莖、葉。  ●從外型及顏色等特徵，區分成熟的葉及幼嫩的葉。  2實作評量：  ●能正確使用解剖顯微鏡及複式顯微鏡。  ●能製作孢子囊的玻片標本。  ●實驗過程中能與組員分工合作並隨時發現問題。  3作業評量：  ●完成活動紀錄簿，並確認答案是否正確。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第12週  04/27-05/01 | 第3章生物的演化與分類  3-5動物界 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-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。 | Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。  Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。  Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | 【3-5】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2口頭詢問：  ●說出動物界生物的特徵及分類系統。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第13週  05/04-05/08  第二次定期評量 | 第3章生物的演化與分類、第4章生物與環境  3-5動物界、探討活動3-2海洋哺乳動物的分類挑戰（第二次段考） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-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。 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。  La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 | ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。  tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。  tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  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。  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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | 【探討活動3-2】  1.口頭評量  2.課堂問答  3.學習態度  4.觀察評量 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第14週  05/11-05/15 | 第4章生物與環境  4-1族群、群集與演替、實驗4-1族群個體數的調查 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B1 能分析歸納、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。 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。  Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。  Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現不同的物質中，(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。  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。  Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 | 【4-1】  1.觀察：  ●請同學課前預習本節的內容。  ●自由發表時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。  2.口頭詢問：  ●能說出族群與群集的概念。  ●能說族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。  ●能說出族群估算方法。  3.教師的講解與補充：  ●學生發表後，教師可節錄其重點，加以說明、補充，使學生了解族群與群集的定義，並說明族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。  4.預習教材：  ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。  【實驗4-1】  1.觀察：  ●學生是否能互相合作、正確的操作，進行實驗。  ●於教師規定時間完成實驗活動內容。  ●遇到問題，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。  2.實作評量：  ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。  ●活動進行時態度認真嚴謹。  ●在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。  3.作業評量：  ●活動紀錄本要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第15週  05/18-05/22 | 第4章生物與環境  4-2生物間的互動關係、4-3生態系 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B1 能分析歸納、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。 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。  Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。  Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現不同的物質中，(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。  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。  Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 | 【4-2】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。  2.口頭詢問：  ●學生是否能說出生物間的互動的概念。  ●學生是否能列舉生物間的互動的方式。  3.預習教材：  ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。  【4-3】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。  2.口頭詢問：  ●能說出生態系的概念及其影響的環境因子。  ●能說出能量流動的概念。  ●能說出生產者、消費者和分解者在生態系中所扮演的角色與功能。  ●能說出食物鏈、食物網、能量塔等概念。  ●能說出物質循環的概念。  ●分辨能量和物質在環境中流動情形的差異。  3.預習教材：  ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第16週  05/25-05/29 | 第4章生物與環境  4-3生態系【探究任務】  、4-4生態系的類型 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-B1 能分析歸納、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。 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。  Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。  Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現不同的物質中，(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。  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。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  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。  pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像（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。 | 【探究任務】  1.觀察：  ●學生是否能互相合作、正確的操作，進行實驗。  ●於教師規定時間完成實驗活動內容。  ●遇到問題，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。  2.實作評量：  ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。  ●活動進行時態度認真嚴謹。  ●在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。  3.作業評量：  ●紀錄要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。  【4-4】  1.觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。  2.口頭詢問：  ●能說出陸域主要的生態系。  ●能說出淡水生態系的分布與特色。  ●能說出海洋生態系的分布與特色。  ●能說出河口生態系的分布與特色。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第17週  06/01-06/05 | 第5章環境保護與生態平衡  5-1生物多樣性、5-2生物多樣性面臨的危機 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 | Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。  Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。  Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。  Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控維及維護生物多樣性。  Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。  Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。  Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。  Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。  Me-IV-6 環境汙染物與生放大的關係。  Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。  Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。  Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。  Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。  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。  Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。  Nc-IV-1 生質能源的發展現況。  Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 【5-1】  1觀察：  ●能否專心觀賞圖片或影片。  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2口頭回答：  ●能否說明生物多樣性的層  次。  ●能否體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要性，進而培養尊重自然界各種生命的態度。  【5-2】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第18週  06/08-06/12 | 第5章環境保護與生態平衡  5-2生物多樣性面臨的危機、5-3保育的落實 | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 | Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。  Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。  Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。  Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控維及維護生物多樣性。  Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。  Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。  Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。  Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。  Me-IV-6 環境汙染物與生放大的關係。  Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。  Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。  Na-IV-4 資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。  Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。  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。  Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。  Nc-IV-1 生質能源的發展現況。  Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 | 【5-2】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【5-3】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第19週  06/15-06/19 | 跨科主題  環境的永續發展 | 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-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。 | Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  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。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  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。 | 【永續發展目標SDGs】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【潔淨水與衛生】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【陸域生命】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【模擬植物的水土保持能力】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出有無植物可能對水土保持造成什麼影響  ●能說出有哪些變因可能會影響本活動的出水量及水質變化。  3.書面報告 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第20週  06/22-06/26  第三次定期評量 | 跨科主題  環境的永續發展（第三次段考） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 | 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。  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。  Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。  Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。  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。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  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。 | 【水下生命】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【永續海洋食堂】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出餐點中出現的海鮮的名字。  ●能說出這些海鮮的特性、在海鮮指南中的燈號及其面臨的問題等。  3.書面報告  【氣候行動】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出人類的活動可能對環境造成什麼影響。  ●能說出有哪些流行病可能跟人畜接觸有關。  【模擬溫室效應】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出有無植物可能對溫室效應造成什麼影響。  ●能說出有哪些變因可能會影響本活動的溫度變化。  3.書面報告 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |
| 第21週  06/29-06/30 | 跨科主題  環境的永續發展（結業式） | 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 | 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。  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。  Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。  Mc-IV-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。  Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。  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。 | 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。  pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果(或經簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。  pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。  ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。  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。 | 【水下生命】  1觀察：  ●討論時是否發言踴躍。  ●發表意見時是否條理清晰。  ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。  2分組討論：  ●進行分組討論時能踴躍發  言，參與度高。  ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。  【永續海洋食堂】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出餐點中出現的海鮮的名字。  ●能說出這些海鮮的特性、在海鮮指南中的燈號及其面臨的問題等。  3.書面報告  【氣候行動】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出人類的活動可能對環境造成什麼影響。  ●能說出有哪些流行病可能跟人畜接觸有關。  【模擬溫室效應】  1.觀察  2.口頭回答  ●能說出有無植物可能對溫室效應造成什麼影響。  ●能說出有哪些變因可能會影響本活動的溫度變化。  3.書面報告 |  | □即時直播:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □預錄播放:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  □現有平台教學:\_\_\_\_\_\_  □其他:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | □跨領域統整  □協同教學規劃說明 |

註1：若為一個單元或主題跨數週實施，可合併欄位書寫。

註2：「議題融入」中「法定議題」為必要項目，課綱議題則為鼓勵填寫。(例：法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數)

（一）法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、生涯發展教育（含職業試探、生涯輔導課程）、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

（二）課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註3：**九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。**

註4：須依據本土語文/臺灣手語各語種實際開課情形填寫課程計畫。

註5：依據「高雄市高級中等以下學校線上教學計畫」第七點所示：「疫情趨緩後維持線上教學：（一）全校性線上教學後續得以每月實施1次或每學期實施3次為原則，各班級均須實施。學校得視不同年級，彈性調整次數，並應事前與師生及家長充分說明。……（四）鼓勵學校於各領域課程計畫規劃時，每學期至少實施3次線上教學。」，故請各校於每學期各領域/科目課程計畫「線上教學」欄勾選，並註明預計實施線上教學之方式。(現有教學平台如均一教育平臺、因材網、達學堂、E-game、教育雲、學習吧、PaGamO等)

註6：依據十二年國民基本教育課程綱要總綱，國民小學及國民中學教育階段規劃說明「領域學習課程跨領域統整課程最多佔領域學習課程總節數五分之一，其學習節數得分開計入相關學習領域，並可進行協同教學」。