**新北市溪崑國民中學112學年度 七 年級第一學期部定課程計畫 設計者：邱鐘慧**

一、課程類別：

1.□國語文 2.□英語文 3.□本土語\_\_\_\_\_\_ 4.□健康與體育 4.□數學 5.□社會 6.□藝術 7.■自然科學 8.□科技 9.□綜合活動

二、學習節數：每週(3)節，實施( 21 )週，共(63)節。

三、課程內涵：(至多勾選3項)

| 總綱核心素養 | 學習領域核心素養 |
| --- | --- |
| **■** A1身心素質與自我精進  **■** A2系統思考與解決問題  **■** A3規劃執行與創新應變  **■** B1符號運用與溝通表達  **■** B2科技資訊與媒體素養  **■** B3藝術涵養與美感素養  **■** C1道德實踐與公民意識  **■** C2人際關係與團隊合作  **■** C3多元文化與國際理解 | 自-J-A1能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。  自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。  自-J-B1能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。  自-J-B2能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。  自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。  自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。  自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。  自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 |

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

| **一、生命世界與科學方法** | **二、生物體的組成** | **三、生物體的營養** |
| --- | --- | --- |
| 1-1 多彩多姿的生命世界 | 2-1 生物體的基本單位 | 3-1 食物中的養分與能量 |
| 1-2 探究自然的科學方法 | 2-2 細胞的構造 | 實驗3-1 澱粉與糖分的測定 |
| 1-3 進入實驗室 | 實驗2-1 細胞的觀察 | 3-2 酵素 |
| 實驗1-1 複式顯微鏡與解剖顯微鏡的使用 | 2-3 物質進出細胞的方式 | 實驗3-2 溫度對唾液分解澱粉的影響 |
|  | 2-4 生物體的組成層次 | 3-3 植物如何製造養分 |
|  | **跨科主題：微觀與巨觀** | 實驗3-3 光與光合作用 |
|  |  | 3-4 人體如何獲得養分 |
| **四、生物體的運輸作用** | **五、生物體的協調作用** | **六、生物體的恆定** |
| 4-1 植物的運輸構造 | 5-1 刺激與反應 | 6-1 呼吸與氣體的恆定 |
| 4-2 植體內物質的運輸 | 5-2 神經系統 | 實驗6-1 動植物的呼吸作用 |
| 實驗4-1 植物體內的運輸 | 實驗5-1 反應時間的測定 | 6-2 排泄與水分的恆定 |
| 4-3 人體心血管系統的組成 | 5-3 內分泌系統 | 6-3 體溫的恆定與血糖的恆定 |
| 實驗4-2 探測心音與脈搏 | 5-4 行為與感應 |  |
| 4-4 人體的循環系統 |  |  |

五、素養導向教學規劃：

| 教學期程 | 學習重點 | | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 學習內容 | 學習表現 |
| 第一週  8/30-9/2 | 【1-1】  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。  Fa-Ⅳ-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。  INc-Ⅳ-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。  【1-2】  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。 | 【1-1】  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。  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。  【1-2】  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。  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。  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。  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。 | 第1章生命世界與科學方法  **1-1**多采多姿的生世界  1.了解地球的環境條件。  2.探討生物圈及其特性。  3.介紹課文中所舉的生物實例，討論生物適應環境的各種方式。  **1-2**探究自然的科學方法  1.介紹科學方法。  2.嘗試使用科學方法設計實驗並解決問題  **【討論】**  配合課本「森林中的隱身高手」，探究並討論 生物對環境的適應能力。 | 3 | 1.翰林版教科書 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗 | **【環境教育】**  環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  **【海洋教育】**  海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  **【閱讀素養教育】**  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。 | 8/30開學 |
| 第二週 9/3-9/9 | 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。  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）。 | 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-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。 | **第1章生命世界與科學方法**  **1-3**進入實驗室  1.教師帶領學生至實驗室，進行實驗室環境介紹。  2.分組就座後，說明並討論應遵守的實驗室安全守則。  3.介紹各項實驗器材的構造及使用方法後，分組練習各項器材的使用方式。  **實驗1-1**  1.複習顯微鏡的構造及基本操作方式，再依序進行各實驗步驟。  2.介紹複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造、操作方式與使用時機。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材 | 1.口頭詢問  2.實作評量  3.作業評量 | **【安全教育】**  安J1 理解安全教育的意義。  安J2 判斷常見的事故傷害。  安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 9/5-9/6  九年級第一次複習考 7暑假作業抽查、八九年級國文科補考 |
| 第三週 9/10-9/16 | 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。 | 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。  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。 | **第2章 生物體的組成**  **2-1**生物體的基本單位  1.引導學生自主學習—科學閱讀，以了解細胞發現的經過及細胞學說的主要內容。  2.請學生說明及分享如何研究細胞的構造。  **實驗2-1**  1.學習製作動、植物細胞的玻片。 2.學習使用染劑來對玻片中的細胞進行染色。  3.學習使用光學複式顯微鏡觀察動、植物細胞。  4.學習記錄、分析、討論與回答實驗的結果與問題。  5.認識動、植細胞的基本構造。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材。  3.實驗示範影片。  4.活動記錄簿。 | 1.觀察  2.口頭詢問  3.紙筆測驗  4.實作評量  5.參與態度 | **【閱讀素養教育】**  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。  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。 | 9/11-14八九年級數英社自科補考 |
| 第四週  9/17-9/23 | 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。  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。 | **第2章 生物體的組成**  **2-2**細胞的構造  1.藉由實驗的記錄、分析、討論與回答實驗結果與問題。  2.認識動、植細胞的基本構造。  3.認識粒線體、葉綠體與液胞等主要胞器的構造與功能。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.活動記錄簿。 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 9/18學習扶助、課輔、族語班開始 9/23補班補課(10/9) |
| 第五週 9/24-9/30 | 【2-3】  Bd-Ⅳ-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（如二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。  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。  【2-4】  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。 | 【2-3】  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。  【2-4】  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。 | **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  【2-3】  1.學習擴散作用與滲透作用的基本原理。  2.能從日常生活中找出擴散作用與滲透作用的例子。  **【討論】**  海水可以澆花嗎?  食鹽為何可以殺菌?  何謂生理食鹽水?  【2-4】  1.認識單細胞與多細胞生物。  2.能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明。 **【討論】**  皮膚是組織還是器官? 眼睛的眼角膜是器官嗎? 肺臟屬於何種器官系統? | 3 | 1.翰林版教科書  2.學習單 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  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。  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。 | 9/29-10/1中秋節連假 |
| 第六週  10/1-10/7 | 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。 | 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-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。  ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。  ai-Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  ah-Ⅳ-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 | **自然大探索**  **跨科主題**：微觀與巨觀  1.認識常用度量長度之基本物理量。  2.生物學常用的長度的度量單位。  3.認識原子與分子。  4.了解大分子與其組成小分子之間的關係。  5.使用比例尺來度量細胞。  6.估算單位面積紅血球的數量。  7.地圖上比例尺來估算距離。  8.估算樹木高度的方法。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.活動器材。  3.活動記錄簿。 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  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。  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。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 覺察自己的能力與興趣。 | 10/7-10國慶日連假 |
| 第七週 10/8-10/14 | 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。 | **第3章生物體的營養**  **3-1**食物中的養分與能量  1.介紹食物中的營養成分可分六大類，以學生記錄三餐的食物作為例子，將食物歸納分類。  2.分析學生收集的食品標籤，從標示的資料中歸納出結論：醣類、蛋白質、脂質含有能量，礦物質、維生素、水三種物質則不含能量。 3.生物體必須靠養分才能維持生命現象，且各種營養必須均衡攝取。  **實驗3-1**  1.學習測試食物中的醣類(澱粉與葡萄糖)  2.請學生報告常吃的食物或零食中所含的養分及熱量  **【報告】**  請學生報告常吃的食物或零食中所含的養分及熱量。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.活動記錄簿。  3.學習單 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  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。  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。 | 10/12-13第一次定期評量 |
| 第八週  10/15-10/21 | 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。 | 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-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。  pa-Ⅳ-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其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-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。 | **自然大探索**  **跨科主題**：微觀與巨觀  1.天文學常用的度量距離單位。  2.認識光速與光年。  3.能估算兩星體之間的距離。  4.使用適合的距離單位來表示兩星體間的距離。 | 3 | 1.翰林版教科書 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗 | **【閱讀素養教育】**  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。  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。 | 10/19-20八年級隔宿露營(暫訂) |
| 第九週  10/22-10/28 | 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。  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。 | **第3章生物體的營養**  **3-2**酵素  1.說明人體的代謝作用，以及酵素在其中扮演的角色。  2.讓學生了解酵素可加快養分消化的速度，且不同養分的消化需要不同的酵素，具有專一性。  3.說明「影響酵素作用的因素」。酵素活動會受到溫度與酸鹼性的影響。  **實驗3-2**  1. 因唾液中的酵素作用時間較長，本實驗建議操作時間約 30 分鐘，教師可指導學生先將各步驟完成，試管置於溫水中後再說明原理。  2.解釋因為酵素是一種蛋白質，當溫度在25～55℃，隨溫度的上升，酵素活性會增大；超過55℃時，酵素會失去活性。  3.由本實驗，引導學生思考酵素的反應是否一定在生物體內進行？ | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 10/26作業抽查(1) |
| 第十週  10/29-11/4 | 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。 | **第3章生物體的營養**  **3-3**植物如何製造養分  1.說明「葉片表皮」的構造  2.說明「葉肉」、「葉綠體」的構造。  3.說明「光合作用」的意義  **實驗3-3**  1.使用鋁箔紙的目的是為了隔絕光線，鋁箔紙可以用黑紙或不透光膠布代替。  2.選擇適當種類的植物是實驗成功的關鍵，以澱粉為主要的儲存成分的葉片較佳，如左手香、繁星花、地瓜葉、天竺葵或朱槿等。  3.因為葉片為綠色，為了容易觀察其對碘液反應的顏色變化，必須先以有機溶劑如丙酮或酒精將葉綠素溶解出來。  4.葉綠素溶解於有機溶劑時，因溫度可加速其溶解速率，故以隔水加熱處理。  **【討論】**  討論沒有光合作用的世界?探討植物對環境的重要性. | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材  3.學習單 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【環境教育】**  環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。  **【能源教育】**  能J4 了解各種能量形式的轉換。  **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 30-3英語文競賽  2作業補抽查 |
| 第十一週11/5-11/11 | 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。 | **第3章生物體的營養**  **3-4**  人體如何獲得養分  1.說明人體需藉由攝食以獲得養分；且可經由消化作用將大分子養分消化成小分子養分，以利吸收。  2.介紹人體的消化管及其功能。  3.介紹人體消化腺的位置及功能。 | 3 | 1.翰林版教科書 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 8-10九年級畢業旅行 |
| 第十二週11/12-11/18 | Db-Ⅳ-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。 | 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。  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-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。 | **第4章生物體的運輸作用**  **4-1**植物的運輸構造  1.準備一些較薄的植物葉片讓同學實地觀察，摸一摸突起的葉脈，或是透著光看看葉脈的線條。 2.介紹維管束的組成。 3.介紹維管束排列的差異。 4.介紹講解年輪時，教師可在黑板上，仿細胞生長的情形，畫數層大細胞，再畫數層小細胞，如此交替，學生遠觀就可體會出幾層小細胞會有一層深色環狀的感覺。 5.說明樹皮與環狀剝皮的影響。  **【討論】**  植物如何長成大樹的? 樹剝皮就會死嗎?  **實驗4-1**  1.操作實驗，觀察兩組水分蒸散的差異與葉柄縱切、橫切的樣子。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材  3.學習單 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 圖書館排詩大賽(暫訂) |
| 第十三週11/19-11/25 | 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。 | **第4章生物體的運輸作用**  **4-2**植物體內物質的運輸  1.說明植物養分運輸的原則。 2.介紹根與根毛。 3.介紹蒸散作用。 4.說明蒸散作用為水分運輸的主要動力來源。 | 3 | 1.翰林版教科書 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |  |
| 第十四週11/26-12/2 | 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。 | **第4章生物體的運輸作用**  **4-3**人體心血管系統的組成  1.介紹心臟的構造與功能。 2.介紹血管的種類與其特性。  3.介紹血液的組成成分與功能。  【討論】  .狹心症和心肌梗塞的成因?  白血病、血友病和貧血的差異?  **實驗4-2**  1.利用聽診器探測心音。  2.尋找脈搏時，記得提醒同學最好用食指、中指與無名指三指併攏，以指尖在手腕內側，輕按沿著大拇指下來的橈動脈處，應即可感受到脈搏的跳動。記得盡量不要用大拇指的指尖，以免被拇指內的動脈跳動干擾。  3.說明實驗的誤差來源。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 30-1第二次定期評量 |
| 第十五週12/3-12/9 | 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。 | **第4章生物體的運輸作用**  **4-4**人體的循環系統  1.說明血液循環。  2.藉由血液循環帶入淋巴循環，說明其在免疫作用中的重要性。  3.介紹人體的免疫作用，如皮膚、白血球、疫苗等的功能  。  【討論】  為什麼要打預防針? | 3 | 1.翰林版教科書  2.學習單 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 4-30學習扶助成長測驗 |
| 第十六週12/10-12/16 | 【5-1】  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。  【5-2】  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。 | 【5-1】  tr-Ⅳ-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。  ai-Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。  an-Ⅳ-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。  【5-2】  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-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。 | **第5章生物體的協調作用**  **5-1**刺激與反應、  **5-2**神經系統  【5-1】  1.介紹刺激與反應。  2.介紹受器與動器。  3.說明感覺疲勞。  【5-2】  1.介紹神經系統。  2.說明神經傳導的路徑，並進行實驗5-1。  3.說明反射作用與意義。  **實驗5-1**  1.計算反應時間時，應先求出接尺的平均距離，再以此平均距離對照參考表，不可先將每次的接尺距離對照參考表查出反應時間後，再求5次的平均。  2.參考同學們所算出的反應時間後，讓大家討論：平日反應快（或運動細胞佳）的同學，其計算出來的反應時間，是否也比較快？如果是，代表什麼意義？如果不是，可能的原因為何？  **【討論】**  進行膝跳反射與瞳孔反射實驗，並探討其成因。 | 3 | 1.翰林版教科書  2.實驗器材 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【安全教育】**  安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 14作業抽查(2) |
| 第十七週12/17-12/23 | 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。 | **第5章生物體的協調作用**  **5-3**內分泌系統  1.介紹激素的基本觀念。  2.介紹人體激素的種類與功能， | 3 | 1.人類的內分泌系統掛圖或投影片。 | 1.觀察  2.紙筆測驗 | **【性別平等教育】**  性J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。  **【閱讀素養教育】**  閱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。 | 12/21 作業補抽查 21-22 九年級第二次複習考 |
| 第十八週12/24-12/30 | 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。 | **第5章生物體的協調作用**  **5-4**行為與感應  1.說明動物行為可分為本能行為與學習行為二大類。  2.說明植物的感應可分向性、迅速的局部感應與其他三大類。 | 3 | 1.動物行為的圖片或投影片。  2.實體：含羞草、捕蠅草或酢漿草。 | 1.觀察  2.口頭評量 | **【環境教育】**  環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  **【閱讀素養教育】**  閱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。 | 12/29八年級英語歌唱比賽 |
| 第十九週12/31-1/6 | 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。 | **第6章生物體的恆定**  **6-1**呼吸與氣體的恆定  1.說明恆定性的意義。 2.恆定性的對象包含甚多，例如課本中介紹到的氣體、水分、血糖、體溫等需要維持恆定。  3.介紹「呼吸」的概念。 4.介紹呼吸運動與呼吸作用的區分。 5.說明呼吸器官應具備的特點為 (1)表面積大(2)微血管多(3)表面溼潤。 6.呼吸運動是一種動態的過程，如能利用簡易製作的呼吸模型，讓學生能親自動手操作，能夠增強學生的學習興趣及效果。 7.呼吸速率的調節是由腦幹所負責。  **實驗6-1**  一、植物的呼吸作用  1.為使實驗結果比較明顯，放入的綠豆量須充足，時間也須夠長。  二、人體呼出的氣體  1.氯化亞鈷試紙可檢驗水。乾燥的氯化亞鈷試紙呈藍色，遇水後會變成粉紅色。  2.學生對塑膠袋吹氣及打氣時，請學生盡量將塑膠袋充滿氣，隨後將袋中的氣體全部擠入石灰水中，以免袋中的氣體跑掉。  3.呼吸道與消化道在咽處有共同開口，所以嘴巴與鼻子所呼出的氣體成分相同。 | 3 | 1.教用版電子教科書  2.多媒體素材  3.實驗器材 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【能源教育】**  能J4 了解各種能量形式的轉換。  **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 12/31-1/1元旦連假  1/5七八九年級藝能科評量  1/5學習扶助、課輔、族語班結束 |
| 第二十週1/7-1/13 | 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。 | **第6章生物體的恆定**  **6-2**排泄與水分的恆定  1.說明代謝蛋白質會產生有毒的含氮廢物─氨；生物以不同的形式排出體外。  2.人體為尿素，仍是具有毒性的物質。 3.汗液及尿液的組成類似，也都能排除身體過多的水分及含氮廢物。  4.介紹人體的泌尿系統。  5.說明人體的水分調節與恆定。  6.介紹其他生物的水分調節。 | 3 | 1.教用版電子教科書 2.多媒體素材 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【環境教育】**  環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  **【閱讀素養教育】**  閱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。 | 1/11作業抽查(3)  1/12九年級藝能科評量 |
| 第二十一週1/14-1/20 | 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。 | **第6章生物體的恆定**  **6-3**體溫的恆定與血糖的恆定  1.說明內溫動物與外溫動物的區別。  2.介紹血糖的濃度與調節。 | 3 | 1.多媒體素材 2.準備耳溫槍 3.蒐集沙漠生物的相關資料 4.教用版電子教科書 | 1.口頭詢問  2.紙筆測驗  3.實作評量 | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | 1/ˇ18-19第三次段考 19休業式 |

**六、法律規定教育議題實施規劃**

| 序號 | 重要教育工作 | 納入課程規劃實施情形  （請視實際情形自行增列，內容須與各年級領域學習或彈性學習課程計畫相符） | | | 本學期  實施時數 (1節課以1小時計) | 相關規定說明 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 實施年級 | 領域學習或  彈性學習課程別 | 實施  週次 |
| 範例 | 性侵害防治教育課程 | 三 | 健康與體育 | 5 | 2 |  |
| 1 | 生涯規劃教育 | 一 | 自然領域-生物 | 1～21 | 63 | 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 |
| 2 | 性別平等教育課程或活動 | 一 | 自然領域-生物 | 12，15 | 6 | 性J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。  性J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 |
| 3 | 環境教育課程 | 一 | 自然領域-生物 | 1，6，8，9，16， 18～21 | 27 | 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。  環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 |
| 4 | 安全教育 | 一 | 自然領域-生物 | 2～8，10，12，14，17，20，21 | 39 | 安J1 理解安全教育的意義。  安J2 判斷常見的事故傷害。  安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 |
| 5 | 品德教育 | 一 | 自然領域-生物 | 2～8，10，12，14，17，20，21 | 39 | 品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J2 重視群體規範與榮譽。 |
| 6 | 生命教育 | 一 | 自然領域-生物 | 3～5，20，21 | 15 | 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。 |
| 7 | 海洋教育 | 一 | 自然領域-生物 | 1 | 3 | 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 |
| 8 | 能源教育 | 一 | 自然領域-生物 | 4，8，9，17 | 12 | 能J4 了解各種能量形式的轉換。 |
| 9 | 閱讀素養 | 一 | 自然領域-生物 | 1～21 | 63 | 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。  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。 |
| 10 | 人權教育 | 一 | 自然領域-生物 | 12 | 3 | 人J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 |
| 11 | 戶外教育 | 一 | 自然領域-生物 | 3，14，21 | 9 | 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。  戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 |

**七、本課程是否有校外人士協助教學**

▉否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□有，全學年實施

| 教學  期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式 | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | □簡報□印刷品□影音光碟  □其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致