

新北市 明志 國民中學 111 學年度 七 年級第 一 學期部定課程計畫 設計者： 李南昌

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐本土語\_\_\_\_\_ 4. ☐健康與體育 5. ☐數學 6. ☐社會 7. ☐藝術 8. ☒自然科學 9. ☐科技  
10. ☐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：

| 總綱核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 學習領域核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進<br><input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題<br><input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變<br><input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達<br><input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養<br><input checked="" type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養<br><input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識<br><input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作<br><input checked="" type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解 | <p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |

四、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<br>(8/29-9/2)<br><br>8/30<br>開學日 | 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。                           | 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。                                                                                                                                                                          | <b>• 進入實驗室 (p. 6~p. 9)</b><br>說明上課原則，分組，實驗室規則及注意事項、教科書和活動記錄本的使用方法。(加強分工合作、友愛組員的重要性，列入小組活動進行的評分項目)                                                                                                                                                          | 3  | 康軒版教科書<br>樹葉拼圖分組<br>整套實驗衣含<br>護目鏡 |              |      |    |
| 第二週<br>(9/5-9/8)<br>9/9~9/11 中秋節連假   | 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>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 | 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>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>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-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。 | <b>• 科學方法 (p. 2~p. 5)</b><br>1. 藉由生活例子來理解，遇到問題時，運用符合邏輯的科學方法的優勢。<br>2. 實驗組對照組與各種變因的說明。<br>3. 如何運用科學方法參與科展。<br><b>Ch. 1 生命的特性</b><br><b>• 1.1 生命的基本構造-細胞</b><br>1. 從舊有經驗切入，討論生物所需生存的條件及各種生命現象。<br>2. 簡述虎克對細胞的發現史<br>3. 藉由細胞發現的過程，討論哪些科技扮演了關鍵因素，以及對人類生活的重大影響。 | 3  | 康軒版教科書                            | 分組討論<br>發表分享 |      |    |

|                    |                                                                                                            |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |   |                                                   |                    |  |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------|--------------------|--|--|
|                    |                                                                                                            | 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。                                                                |                                                                                                                                                                                                                |   |                                                   |                    |  |  |
| 第三週<br>(9/12-9/16) | 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。<br>Da-IV-2細胞是組成生物體的基本單位。<br>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。 | 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。                                                                    | <b>• 1.1 生命的基本構造-細胞</b><br>1. 說明細胞的基本架構與各胞器的功能。<br>2. [實驗 1-1.1、1-1.2]利用百元鈔票觀察，練習操作複式顯微鏡，並比較與解剖顯微鏡的差別；練習製作玻片標本。                                                                                                | 3 | 康軒版教科書<br><br>複式顯微鏡<br>解剖顯微鏡<br>玻片、鑷子等器材<br>一百元紙鈔 | 實驗操作<br>實驗記錄       |  |  |
| 第四週<br>(9/19-9/23) | 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。                                                              | 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-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。 | <b>• 1.1 生命的基本構造-細胞</b><br>1. 比較動、植物細胞的區別，以及細胞形狀與功能的關係。<br>2. [實驗 1-1.3] 用複式顯微鏡觀察植物葉的下表皮細胞、保衛細胞以及人的口腔黏膜細胞，並區分三者異同。<br><b>• 1.2 細胞所需的物質</b><br>1. 舉例說明物質進出細胞的方式。<br>2. 利用實例來體會擴散作用並認識原理。<br>3. 利用胡蘿蔔或裸蛋，討論滲透作用。 | 3 | 康軒版教科書<br><br>複式顯微鏡、鴨跖草葉、牙籤、玻片標本用具                | 分組進行<br>情況<br>實驗結果 |  |  |

|                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                      |             |  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|--|
| <p>第五週<br/>(9/26-9/30)</p>                        | <p>Fc-IV-2組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Da-IV-3多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>        | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>                         | <p>• 1.3 從細胞到個體</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉圖片舉例說明單細胞與多細胞生物並討論單細胞與多細胞生物的異同。</li> <li>2. 利用圖片進行討論多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次，及如何協調成為一個生命有機體。</li> <li>3. [實驗 1.3] 用複式顯微鏡觀察水樣中的小生物，水樣可從疏洪道帶回或居家附近、或校園水生植物缸。藉由實際觀察，感受到即便是肉眼看不見，也有各種生命存在其中，需要愛護環境善待生命，護全球環境從基本做起。</li> </ol> <p><b>跨科主題:世界的各種大小樣貌</b></p> <p>• 第 1 節：巨觀尺度與微觀尺度</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從實例的觀察感受巨觀與微觀的不同，並進行比較。</li> <li>2. 從微觀的視角出發，感受自然之美、萬物規律的藝術，進而討論藉由生物特色所研發的仿生科技，皆是師法於大自然的神工鬼斧。</li> </ol> | <p>3</p> <p>康軒版教科書<br/>香水、墨汁<br/>食用醋處理過後的裸蛋、胡蘿蔔、食鹽</p> <p>圖片：<br/>單細胞與多細胞生物<br/>生物體組成層次</p> <p>複式顯微鏡<br/>各式水樣（忠孝樓花園大萍水缸、魚菜共生區、總務處旁水池、水溝淤泥浸泡水）</p> | <p>實驗操作<br/>實驗記錄</p> | <p>生命環境</p> |  |
| <p>第六週<br/>(10/3-10/7)</p> <p>10/8~10/10 國慶連假</p> | <p>INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度及巨觀尺度。</p> <p>INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。</p> <p>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。</p> | <p>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。</p> | <p>• 第 2 節：尺度的表示與比較</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以國小學過的尺度單位為例，列舉生活常見的物體適用的尺度。</li> <li>2. 從實例引入國際間常使用的尺度單位，以及其表示方式與比較。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>3</p> <p>康軒版教科書</p>                                                                                                                            |                      | <p>科技</p>   |  |

|                                                           |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            |   |        |                                                                            |            |      |  |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----------------------------------------------------------------------------|------------|------|--|
| <p>第七週<br/>(10/11-10/14)</p> <p>10/13~10/14<br/>第一次段考</p> | <p>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。</p> <p>INc-IV-4不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p> <p>INc-IV-5原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>INc-IV-6從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</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>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>Ch.2 養分</p> <p>● 2.1食物中的養分</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以零食或其他食物包裝袋上的標示，來說明熱量的計算。</li> <li>2. 示範小活動：利用燃燒洋芋片使水溫上升，計算一片洋芋片的熱量，強化食物中含有熱量的觀念。</li> <li>3. [實驗2.1]利用各種食物，練習如何測定食物中的澱粉與葡萄糖。</li> </ol> <p>複習第一次段考範圍課程及評量</p> | 3 | 康軒版教科書 | 食物包裝袋（有營養標示的）<br>各種日常食物<br>橡皮塞、鐵絲、洋芋片、其他加熱相關工具<br>各種食物（如米飯、蘋果、香蕉、太白粉、洋芋片等） |            |      |  |
| <p>第八週<br/>(10/17-10/21)</p>                              | <p>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。</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>● 2.2酵素</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過酵素作用示意圖講解酵素功能及特性。</li> <li>2. 利用未調味的白飯給學生在口中咀嚼，使體會酵素的功能和作用方式。</li> </ol> <p>[實驗2.2] 藉由探討唾液和澱粉的反應，以了解澱粉可被唾液中的消化酵素分解。</p>                                                         | 3 | 康軒版教科書 | 未調味的白飯<br><br>實驗器材                                                         | 討論<br>實驗紀錄 |      |  |
| <p>第九週<br/>(10/24-10/28)</p>                              | <p>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</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>● 2.3 植物如何獲得養分</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從光合作用圖講解綠色植物怎樣進行光合作用以製造養分。</li> <li>2. [實驗 2.3]利用實驗證明光合作用的產物葡萄糖可轉變成澱粉，</li> </ol>                                                                                          | 3 | 康軒版教科書 | 光合作用過程圖                                                                    |            | 環境教育 |  |

|                      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                 |      |      |  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|------|------|--|
|                      | 所需。                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 而光照則是光合作用的必要條件。                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                 |      |      |  |
| 第十週<br>(10/31-11/4)  | 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。 | 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>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>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（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 | <b>• 2.4 動物如何獲得養分</b><br>1. 藉由變形蟲、海葵、水螅、雞的消化構造的例子，介紹動物消化構造的多樣性。<br>2. 說明各類動物的消化構造（單細胞生物、囊狀、管狀消化構造）。<br>3. 利用圖片比較不同動物攝食構造的差異。<br>4. 說明人類消化系統的構造和功能，養分的吸收與糞便的排除。<br>5. 討論國人飲食習慣、常見消化系統的疾病（例如國人第一死亡率疾病大腸癌），藉此感受自身身體照顧從日常生活小事做起。 | 3 | 康軒版教科書<br>光合作用過程圖<br>實驗器材<br>各式動物的消化構造圖<br>各種動物攝食構造圖<br>人類消化系統圖 | 實驗操作 | 環境教育 |  |
| 第十一週<br>(11/7-11/11) | Db-IV-6植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Ch. 3 生物的運輸與防禦</b><br><b>• 3.1 植物的運輸構造</b><br>1. 使用圖片說明維管束的構造及功能。                                                                                                                                                         | 3 | 康軒版教科書<br>莖的模型<br>莖的橫切面圖<br>橘子數顆                                |      | 環境教育 |  |

|                       |                                                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                        |    |  |  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
|                       |                                                                                                               | 行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。                                                                                           | 2. 利用預測橘子有幾瓣的活動，討論莖內維管束的排列規律。<br>3. 利用實物引入單子葉植物與雙子葉植物的定義，並比較兩者維管束排列的差異。<br>4. 利用傳統砧板來觀察樹幹的年輪，並討論如何估計樹齡和推測當時氣候。                                                                                                                                                                                          |   | 玉米、向日葵<br><br>傳統砧板<br>多年生樹幹切片                                                          |    |  |  |
| 第十二週<br>(11/14-11/18) | Db-IV-6植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。<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。 | 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。 | <b>• 3.2植物體內物質的運輸</b><br>1. 從明志國中校樹-木棉樹為例：秋冬時葉片落盡，但隔年初春仍能開花，引起討論，帶入韌皮部運輸養分為雙向。<br>2. 藉由觀察青蔥與菠菜的根，引入植物根的功能。<br>3. 說明整株植物體內水分的運輸情形。<br>4. 利用平常吃的各類蔬菜，在吸收紅墨汁之後切片比較紅點分佈，各組提出想法分享並共同分析。<br><br><b>• 3.3動物體內物質的運輸</b><br>1. 從草履蟲的例子帶入單細胞生物藉擴散作用和細胞質流動運輸物質。<br>2. 從不同生物例子說明開放式、閉鎖式循環。<br>3. 利用圖片講解心臟構造與功能間的關係。 | 3 | 康軒版教科書根的觀察：青蔥、菠菜<br><br>各類蔬菜(例如洋蔥、芹菜、白蘿蔔、白花椰菜、小白菜等等)<br><br>圖片：<br>人體、蝗蟲循環<br><br>心臟圖片 | 討論 |  |  |



|                                                      |                                                                                                                                                        |                                                            |                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                             |              |          |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|--|
| 第十三週<br>(11/21-11/25)                                | 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。                                                                              | 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。 | <b>• 3.3動物體內物質的運輸</b><br>1. 從血管橫切圖比較血管的種類及構造特徵。<br>2. 利用動畫加強血管在人體中的連接次序的概念，及與心臟間的連接方式。<br>3. 講解血液的組成與功能。<br>4. 藉由圖片說明物質在細胞和血管之間交換的情形。<br>5. 比較血液、組織液、淋巴的異同。<br>6. 從受傷經驗中傷口滲出的組織液出發，講解淋巴循環系統及其抵禦病原的功能。 | 3 | 康軒版教科書<br>血管圖片<br><br>動畫：血液循環<br><br>圖片：<br>組織微血管<br>肺泡微血管<br>實驗器材<br>淋巴循環圖 | 活動進行<br>實驗報告 |          |  |
| 第十四週<br>(11/28-12/2)<br><b>11/29~11/30<br/>第二次定考</b> | 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。 | 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。 | [實驗 3.3]利用複式顯微鏡觀察小魚血液流動的現象，強調注意操作的細心及尊重生命。<br>複習第二次段考範圍課程及評量                                                                                                                                          | 3 | 康軒版教科書<br>實驗器材<br>飼料魚(盡量避免體色較黑的)                                            |              | 生命<br>品德 |  |



|                                                      |                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |        |    |    |  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----|----|--|
|                                                      | <p>Db-IV-6植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p> <p>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。</p> |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |        |    |    |  |
| <p>第十五週<br/>(12/5-12/10)<br/><b>12/10<br/>校慶</b></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>Dc-IV-1人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。</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>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>• 3.4人類的防禦作用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由舊有的經驗(如感冒、傷口發炎)帶入身體的防禦疾病的機制與順序。</li> <li>2. 從接種過的疫苗去進行探討原理、機制，建立正確的健康衛生觀念。</li> </ol> <p>Ch. 4生物的協調作用</p> <p>• 4.1神經系統</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用-氣味辨識、酸梅、尋找聲音等活動，使學生體會人體在接受環境刺激時，能夠產生適當反應。</li> </ol> | 3 | 康軒版教科書 | 討論 | 生命 |  |
| <p>第十六週<br/>(12/13-12/16)</p>                        | <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>                                                                                      | <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</p>                                                                         | <p>• 4.1神經系統</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用圖片介紹人類的各種感覺器官，並探討這些感覺器官如何察覺身體內外的變化。</li> <li>2. 說明人類神經系統構造、功能及重要性。</li> </ol>                                                                                                                                                   | 3 | 康軒版教科書 |    |    |  |

|                       |                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                     |              |      |  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|--------------|------|--|
| 12/12(一)<br>補假        |                                                                                | <p>疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <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>3. 透過意識動作與反射動作的探討，講解動物神經系統運作的方式及神經傳導途徑。</p> <p>4. 藉由腦死、植物人等神經損壞的討論，連結至目前國內器官捐贈的標準與患者人權的思考。</p>                                                                                                                                                                                                        |   |                     | 討論           | 人權   |  |
| 第十七週<br>(12/19-12/23) | <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> <p>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。</p> | <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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>• 4.1 神經系統</p> <p>1. [實驗4.1-1] 藉由視覺刺激產生的接尺反應，思考神經訊息的產生與傳遞過程，從而了解「反應時間」的意義。</p> <p>2. [實驗4.1-2] 藉由簡單的實驗讓學生體驗感覺疲勞，並探究其原因。</p> <p>3. [實驗 4.3] 提前說明實驗裝置：光對植物生長的影響，讓學生課餘時間培養與紀錄，於兩週後分享各組的觀察與結論。</p> <p>• 4.2 內分泌系統</p> <p>1. 討論蝌蚪變青蛙，帶入內分泌系統。</p> <p>2. 說明內分泌系統分泌的激素是透過血液運送至身體各部位，不但能影響生理運作，甚至能影響行為反應。</p> | 3 | 康軒版教科書<br><br>實驗器材  | 活動進行<br>實驗報告 |      |  |
| 第十八週<br>(12/26-12/30) | <p>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。</p>                                      | <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋</p>                                                                            | <p>• 4.2 內分泌系統</p> <p>1. 由內分泌腺分布圖介紹各腺體的分布位置與其主要功能。</p>                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 康軒版教科書<br><br>內分泌腺圖 | 討論           | 性別平等 |  |

|                                        |                                                                                                        |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                       |                                |             |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|--|
| <p><b>12/31~<br/>1/2 元旦<br/>連假</b></p> | <p>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。</p>                                     | <p>(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>2. 由內分泌系統影響男女不同的生理發展，讓同學討論不同性別互相尊重。<br/>3. 利用內分泌系統疾病的照片，探討常見內分泌系統疾病產生的原因與出現的症狀。</p> <p>• 4.3 生物的感應</p> <p>1. 藉由巴夫洛夫的實驗，引入動物行為包括本能行為、學習行為，及同種生物間發展出的社會行為。<br/>2. 利用影片介紹多樣化的動物行為，與動物行為在動物適應環境變化、生存、繁衍各方面的重要性。<br/>3. 交代觀察家中寵物的行為(或學校飼養的校狗，或另覓觀察目標)，記錄寫成報告。<br/>4. 從觀察豆苗的向光性和含羞草的觸發運動進而說明植物對環境的刺激也會感應。<br/>5. 介紹植物常見的感應：向性、膨壓運動、光週期性。</p> |          | <p>月亮臉、巨人症圖</p> <p>動物行為短片</p> <p>短片：<br/>植物的感應<br/>豆苗盆栽<br/>含羞草盆栽</p> |                                |             |  |
| <p>第十九週<br/>(1/3-1/6)</p>              | <p>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</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</p> | <p>• 4.3生物的感應<br/>[實驗 4.3]各組分享實驗結果及結論，探討植物對光線的感應現象及其生理意義。</p> <p>Ch.5 生物的恆定性</p> <p>• 5.1 恆定性及其重要性</p> <p>1. [實驗5.1]分組練習探測心音和脈搏與呼吸頻率，並瞭解其產生原理及中醫把脈的基本理論。</p>                                                                                                                                                                              | <p>3</p> | <p>康軒版教科書</p> <p>實驗器材</p>                                             | <p>小組分享<br/>討論</p> <p>實驗操作</p> | <p>環境教育</p> |  |

|                    |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                    |            |                |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|--|
|                    | 改變自變項的方式來探討。                                                                   | 摘要描述主要過程、發現和可能的運用。<br>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。                                                                                                                                                     | 2. 從實驗操作中體會生物體的恆定性現象，進而認識各種體內環境恆定的重要性。<br><br>●5.2 體溫的恆定<br>1. 討論內溫動物、外溫動物的體溫調節機制的不同。<br>2. 說明生物體體溫的來源及體溫如何調節。                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                    |            |                |  |
| 第二十週<br>(1/9-1/13) | 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>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。 | 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>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。 | ●5.3 呼吸與氣體的恆定<br>1. 從燃燒產生能量的例子，延伸至細胞進行呼吸作用及能量的釋放。<br>2. 介紹各式生物的呼吸構造。<br>3. 藉由菸害患者的受損肺臟照片引起討論，並建立菸害物質對肺泡傷害甚大的觀念、對胎兒發育的影響，及對個人身體造成不可挽回的病變情形，來鼓勵學生落實拒絕一手煙及二手煙。<br>4. 操作呼吸模型來感受人類呼吸運動原理。<br>5. [實驗 5.3] 利用簡單的方法測定動、植物呼出的氣體成分<br>6. (彈性)藉由豬肺觀察與觸摸，引發興趣與加深概念。(可讓攤販老闆連同心臟、食道一起保留，順便簡單複習消化與循環系統，與呼吸系統連結，強化諸多系統構成人類個體的概念)<br>●5.4 血糖的恆定<br>1. 由血糖過高或過低都會影響身體 | 3 | 康軒版教科書<br><br>各式生物呼吸構造圖片<br><br>肺癌患者的肺臟照片<br><br>呼吸模型<br>氯化亞鈷試紙<br>澄清石灰水<br><br>豬肺 | 討論<br>口語評量 | 生命<br>環境<br>人權 |  |

|                                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                            |    |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------|----|------|--|
|                                                                            |                                                                                           |                                                                                                                                                                        | <p>健康的事實，說明維持血糖恆定的重要性。</p> <p>2. 由糖尿病患的經驗，說明人體透過胰島素降低血糖濃度以調節血糖的恆定。</p> <p>3. 藉由糖尿病的「三多」症狀，討論如何控制糖尿病和高血壓病變。</p> <p>• 5.5 排泄作用與水分的恆定</p> <p>1. 藉討論<u>尿液顏色</u>說明排泄作用的定義。</p> <p>2. 以廢物三兄弟的故事切入，討論不同生活環境的動物產生含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。</p> <p>3. 利用圖片介紹人體的排泄器官及其功能，並了解人體含氮廢物的產生及排除的過程。</p> <p>4. 以不同陸生植物的葉子比較中說明植物防止水分散失的方法。</p> |   | <p>人體泌尿系統圖</p> <p>圖片：<br/>駱駝、仙人掌、葉片泌液作</p> |    | 環境教育 |  |
| <p>第廿一週<br/>(1/16-1/20)</p> <p>1/17~1/18<br/>第三次定考</p> <p>1/19<br/>結業式</p> | <p>Db-IV-3動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p> <p>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。</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>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</p> | <p>（只剩下一個上課日，實務上不可能安排課程）</p> <p>複習第三次段考範圍課程及評量</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 康軒版教科書                                     | 討論 |      |  |

|              |  |                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1/20<br>寒假開始 |  | 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。 |  |  |  |  |  |  |
|--------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

六、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 |
|------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|
|      |             | <input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟<br><br><input type="checkbox"/> 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