

新北市丹鳳高級中學(國中部)112學年度七年級第一學期部定課程計畫設計者：林宜君

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐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
10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：\_\_\_\_\_族 13. ☐新住民語文：\_\_\_\_\_語 14. ☐臺灣手語

二、學習節數：每週( **3** )節，實施( **21** )週，共( **36** )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                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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 type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達<br><input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養<br><input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養<br><input type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識<br><input type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作<br><input type="checkbox"/> 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。<br>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。<br>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 |

#### 四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

#### 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<br>08/27-09/02 | Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。<br>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。 | 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。<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、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。      | 第一章：生命的發現<br>• 1-1 探究自然的方法（1）<br>• 1-2 生命現象與生物圈（2）<br>1. 了解科學方法的流程及注意事項。<br>2. 學習對照組、實驗組、操作變因、控制變因與應變變因的概念。<br>3. 了解實驗結果與假說之間的關係。<br>4. 知道生命現象。<br>5. 介紹空氣、日光、水的分布與生物圈關係及範圍。 | 3  | 課程相關投影片、圖片或資料。<br>1. 了解科學方法所具有的基本技巧。<br>2. 探討生命現象，說明生物生存所需要素。<br>3. 說明生物圈的定義。<br>4. 探討生物有不同的外觀、構造和習性，可適應不同的生存環境。 | 討論<br>口語評量         | <b>【環境教育】</b><br>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。<br><b>【海洋教育】</b><br>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 | 8/30 開學 |
| 第二週<br>09/03-09/09 | 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。                              | an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。<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、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 | 第一章：生命的發現<br>• 1-3 生物體的基本單位（3）<br>1. 了解虎克發現細胞的過程，及其對日後科學發展的影響，以及細胞學發展與顯微鏡改良的密切關係，了解科學是一種運用適當工具探討自然現象的過程。<br>2. 活動「顯微鏡的使用」學習複式顯微鏡與解剖顯微鏡的操作，了解顯微鏡的構造、功能、使用方法與成像的特性，能夠依據不       | 3  | 複式顯微鏡、解剖顯微鏡、活動使用的相關器材、圖片<br>1. 使了解細胞發現的過程，<br>2. 透過活動了解顯微鏡的使用方法。                                                 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | <b>【科技教育】</b><br>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。<br><b>【國際教育】</b><br>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。                 |         |

|                    |                                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                    |                    |                                                                                        |               |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                    |                                                                                      |                                                                                                                                                 | 同的觀察對象選擇適當的工具。                                                                                                                                                                     |   |                                                                                    |                    |                                                                                        |               |
| 第三週<br>09/10-09/16 | 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。                                       | 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<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。 | 第一章：生命的發現<br>• 1-4 細胞的形態與構造（3）<br>1. 讓學習者了解細胞的基本結構與形態，以及植物細胞與動物細胞的異同。<br>2. 並藉由活動「細胞的觀察」，觀察並比較不同細胞的構造、形態與功能，了解生命的共通性與歧異性。                                                          | 3 | 放大鏡、複式顯微鏡、解剖顯微鏡、活動使用的相關器材、相關教學圖片。<br>1. 使學生了解動、植物細胞的各種構造，並藉由活動<br>1-2 實際觀察         | 討論<br>口語評量<br>紙筆測驗 | 【科技教育】<br>科 E1 了解平常見科技產品的用途與運作方式。<br>【閱讀素養教育】<br>閱J3理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 |               |
| 第四週<br>09/17-09/23 | Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。<br>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、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察或數值量測並詳實記錄。<br>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。             | 第二章：組成生物體的層次和尺度<br>• 2-1 細胞的組成與物質進出的方式（3）<br>1. 建立細胞膜可篩選物質進出（為選擇性通透膜）的概念。<br>2. 介紹擴散作用的定義。<br>3. 介紹物質進出細胞的方式。<br>4. 介紹滲透作用對細胞和生物體的影響。<br>【活動 2-1】<br>1. 藉由「物質進出細胞的觀察」驗證物質會進出細胞的現象。 | 3 | 課程相關投影片、影片。<br>1. 知道細胞的分子構成。<br>2. 了解物質通過細胞膜的方式。<br>3. 了解擴散和滲透作用發生的原因及影響，並與生活經驗結合。 | 討論                 | 【安全教育】<br>安 J11 學習創傷救護技能。                                                              | 9/23 補班<br>補課 |
| 第五週<br>09/24-09/30 | Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成                                                      | 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                                                                                                           | 第二章：生物體的組成<br>• 2-2 生物體的組成層次（1）<br>• 跨科—尺度的認識與應用（2）                                                                                                                                | 3 | 課程相關投影片、圖片。<br>1. 知道生物包括單細胞                                                        | 口語評量<br>活動進行       | 【性別平等教育】<br>性 J1 接納自我                                                                  | 9/29 中秋節      |

|                               |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                |  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                               | <p>層次。</p> <p>Fc-IV-2 細胞由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>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。</p> <p>跨科議題</p> <p>INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。</p> | <p>的原因，建立科學學習的自信心。</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确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> | <p>1. 比較單細胞生物與多細胞生物的異同，了解構成多細胞生物體的層次，以及各層次分工合作的方式，並了解層次間彼此的關聯性及其如何協調成為一個生命有機體。</p> <p>2. 透過不同尺度下的草履蟲樣貌，來說明觀察工具的差異。</p> <p>3. 藉由圖表可了解不同觀察工具會有相對應的觀測範圍限制。</p> <p>4. 學習判讀圖片上的比例尺，了解比例尺的重要性及微生物的實際大小。</p> <p>5. 巨觀尺度則是利用不同高度下的視野，再次了解尺度的差異。</p>                                        |   | <p>生物多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次</p> <p>2. 從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，不同大小的物體必須對應不同長度單位。</p> <p>2. 學習比例尺判讀了解生活中常見比例尺類型。</p> |                                   | <p>與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>                        |  |
| <p>第六週</p> <p>10/01-10/07</p> | <p>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的生物間流轉。</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>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。</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</p>           | <p>第三章：生物體的營養</p> <p>• 3-1 食物中的養分（3）</p> <p>1 介紹食物中營養素的種類，解同一類營養素會以不同的形式存在食物中。</p> <p>2. 介紹日常攝取食物中的營養素，了解均衡飲食的重要性。</p> <p>【活動 3-1】</p> <p>1. 碘液檢驗澱粉，本氏液檢驗葡萄糖。滴水是作為對照。</p> <p>2. 高溫可加速本氏液和糖的反應，葡萄糖濃度由少至多，顏色由淡藍色，依序變為綠黃橙紅。</p> <p>3. 檢測生活中的食材是否含有澱粉或葡萄糖。</p> <p>4. 碘液和澱粉的反應不一定只呈</p> | 3 | <p>課程相關投影片、圖片。</p> <p>1. 認識各類營養素。</p> <p>2. 知道各類營養素的主要來源。</p> <p>3. 選購食物時能注意其所含的營養素種類。</p>                     | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【全民國防】</p> <p>全-U-A1</p> <p>具備身心健全發展的素質，發展個人潛能，肯定自我價值，主動參與國防事務。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思</p> |  |

|                        |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                         |                    |                                                                      |                        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                        |                                                                               | 而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。                                                                                                                                                                                                       | 現藍黑色。直鏈澱粉形成藍黑色的錯合物，支鏈澱粉呈現紫色或紫紅色反應。糯米粉呈現紫紅色反應。                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                         |                    | 辨，尋求解決之道。                                                            |                        |
| 第七週<br>10/08-<br>10/14 | 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。                                  | 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。<br>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 | 第三章：生物體的營養<br>• 3-2 酵素（2）<br>1. 介紹代謝作用。<br>2. 介紹酵素的成分與特性。<br>3. 透過介紹人體常見的幾種酵素，讓學生了解。<br>【活動 3-2】<br>1. 說明酵素在生物體，可加快物質被合成或分解的速率。<br>2. 說明酵素的活性會受到溫度、反應時間與體積等因素的影響。<br>3. 活動中的本氏液亦為定性實驗，試管出現變色反應是因澱粉被分解後，產生能讓本氏液變色的還原糖（主要是麥芽糖）。<br>4. 配置的澱粉液若達到過飽和，要吸取上層較澄清的部分，不要取沉澱物。有一些學生會誤以為下方的粉末狀物質才是澱粉液。 | 3 | 課程相關投影片、各類含糖食物等活動使用的相關器材、相關教學圖片。<br><br>1. 了解酵素的重要性。<br>2. 了解酵素的作用及其特性。 | 紙筆測驗               | 【多元文化教育】<br>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。<br>【國際教育】<br>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 | 10/9 彈性放假<br>10/10 國慶日 |
| 第八週<br>10/15-<br>10/21 | 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。<br>Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出 | pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。<br>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>tr-IV-1 能將所習得的知                                                                                                                               | 第三章：生物體的營養<br>• 3-3 植物如何製造養分（3）<br>1. 光合作用的基本必要條件。<br>2. 光合作用的意義與重要性。<br>3. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納即發表的能力。<br>4. 能量有多種不同形式。<br>【活動 3-3】                                                                                                                                                        | 3 | 課程相關投影片、燒杯、碘液與各類葉片等活動使用的相關器材、相關教學圖片。<br><br>1. 了解綠色植物如何進行光合作用以製造養分。     | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【能源教育】<br>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。<br>能 J4 了解各種能量形式的轉換。<br>【品德教育】      | 10/17、<br>18 段考        |



|                                 |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                  |                             |                                                                                                  |  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                 | <p>氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | <p>識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</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>1. 使用鋁箔紙的目的是為了隔絕光線，可用黑紙或不透光膠布代替。</p> <p>2. 最好在天氣比較好的時間進行，若一整週都是陰雨天，可能做不出明顯的藍黑色反應。</p> <p>3. 選擇適當種類的植物，如地瓜葉、朱槿或繁星花等。</p> <p>4. 為了容易觀察其對碘液反應的顏色變化，故先以酒精將葉綠素溶解出來。葉綠素溶解於酒精時，高溫可加速其溶解速率，故可加以隔水加熱處理。</p> <p>5. 將碘液滴在葉片上，可以用塑膠滴管輕敲葉片，使碘液滲入葉片中，加速藍黑色的出現。</p> |   | <p>2. 證明光合作用的產物是澱粉，而光照則是光合作用的必要條件。</p>                                                                           |                             | <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>                                                                     |  |
| <p>第九週<br/>10/22-<br/>10/28</p> | <p>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。</p> <p>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的生物間流轉。</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确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>                    | <p>第三章：生物體的營養</p> <p>• 3-4 人體如何獲得養分（3）</p> <p>1. 經由介紹各消化器官和腺體參與消化的過程，使學生了解體內生理運作的協調性與一貫性，並充分了解分工合作的運作原則。</p> <p>2. 由胃、小腸、大腸等構造的功能，強調構造與功能間的關係。</p> <p>3. 利用模型、簡報或圖卡，說明歸納人體的消化管及其功能。</p> <p>4. 人體由攝食所獲得的大分子養分須經由消化酵素分解成小分子，才得以被吸收。</p>                   | 3 | <p>課程相關影片圖片。</p> <p>1. 了解消化作用的定義與酵素的角色。</p> <p>2. 了解動物及人類消化系統的構造和功能。</p> <p>3. 知道食物在人體消化道中的消化過程及養分的吸收與糞便的排除。</p> | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【性別平等教育】性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p> <p>【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。</p> |  |

|                                  |                                                                                   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                     |                             |                                                                                                  |  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>第十週<br/>10/29-<br/>11/04</p>  | <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>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/>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>第四章：生物體內的運輸<br/>• 4-1 植物的運輸構造（3）<br/>1. 葉子製造養分根儲存養分，瞭解多細胞生物體內的分工合作。<br/>2. 莖的形態、內部構造與功能。<br/>3. 植物體內水分的運輸原理主要是蒸散作用，還涉及了毛細作用、根壓、水的內聚力，本節重點在蒸散作用。<br/>4. 以各種例子說明養分運輸的方向性。<br/>【活動 4-1】<br/>1. 通風(電風扇)或是有日照，實驗結果比較容易觀察。<br/>2. 要在水中切芹菜與玫瑰，再討論其原因。<br/>3. 歸納構造與功能的關係。</p> | <p>3</p> | <p>投影機或影片播放媒體、投影片、芹菜、量筒、橘子、白玫瑰、稀釋紅墨水、小刀、放大鏡。<br/>1. 認識植物莖的構造及功能。<br/>2. 觀察植物體內水分的運輸，及葉與水分輸送的關係。</p> | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【安全教育】<br/>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。<br/>【閱讀素養教育】<br/>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> |  |
| <p>第十一週<br/>11/05-<br/>11/11</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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br/>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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br/>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> | <p>第四章：生物體內的運輸<br/>• 4-2 人體內的心血管系統（3）<br/>1. 分析血液的組成，了解其功能<br/>2. 認識三種不同血管的構造，了解血管的功能與位置。<br/>3. 了解體循環和肺循環路徑功能<br/>4. 由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質交換的地點。<br/>【活動 4-2】<br/>1. 利用顯微鏡觀察魚類的鰭進行血液流動的觀察，利用血流方向來判斷血管的種類。</p>                                              | <p>3</p> | <p>利用教學影片及投影片。心臟、血管的模型、聽診器。<br/>1. 了解血液的組成與功能。<br/>2. 了解血球的形態功能。<br/>3. 了解血管的種類、功能、特徵及連接方式。</p>     | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【安全教育】<br/>安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。<br/>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。<br/>安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作</p>         |  |

|                                  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                                      |  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--|
| <p>第十二週<br/>11/12-<br/>11/18</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>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>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>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>第四章：生物體內的運輸</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-2 人體內的心血管系統（3）</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析心臟和各腔室血管的結構，了解動脈、靜脈和心臟各房室間的連接關係。強調循環系統各器官間的分工，驗證構造與功能間的關係。</li> <li>2. 由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質交換的地點。</li> <li>4. 藉由活動使學生體驗心臟的搏動現象。</li> </ol> <p>【活動 4-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 心臟位於胸腔中央偏左，聽診器置於前胸或背後該位置均可以聽見心跳。</li> <li>2. 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</li> <li>3. 同一段時間內，心跳及脈搏次數應為相同，但在實際測量常會出現差異，應照實記錄。</li> <li>4. 提醒學生不要在同學戴著聽診器時對著說話。</li> </ol> | <p>3</p> <p>心臟、血管的模型、血液流動影帶、放映媒體、聽診器。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解血管在人體中的連接次序，以及血管與心臟間的連接方式。</li> <li>2. 了解心臟構造與功能間的關係。</li> <li>3. 了解心臟與血管的構造方式，及其在循環系統中所扮演的角色與重要性。</li> <li>4. 了解循環系統的疾病，及其保健的重要性。</li> </ol> | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【生命教育】<br/>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> |  |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|--|



|                                  |                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |          |                                                                               |                             |                                                                                                      |                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>第十三週<br/>11/19-<br/>11/25</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>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。<br/>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。<br/>an -IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> | <p>第四章：生物體內的運輸<br/>• 4-3 人體內的淋巴系統（3）<br/>1. 經由介紹淋巴的來源，使學生了解淋巴循環系統亦屬於身體循環系統的一部分，透過淋巴循環的協助，血液循環才能正常運作。並進一步體會身體構造分工合作的奧妙。<br/>2. 介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。</p> | <p>3</p> | <p>投影機或影片播放媒體、投影片。<br/><br/>1. 了解淋巴系統的組成和功能。<br/>2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>     | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【全民國防】<br/>全-U-A1<br/>具備身心健全發展的素質，發展個人潛能，肯定自我價值，主動參與國防事務。<br/>【安全教育】<br/>安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。</p>  |                           |
| <p>第十四週<br/>11/26-<br/>12/02</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>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br/>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。<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。</p>        | <p>第四章：生物體內的運輸<br/>• 4-3 人體內的淋巴系統（2）<br/>第二次段考<br/>1. 介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。<br/>2. 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。</p>                   | <p>3</p> | <p>投影機或影片播放媒體、投影片。<br/><br/>1. 了解淋巴系統的組成和功能。<br/>2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>     | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【全民國防】<br/>全-U-A1<br/>具備身心健全發展的素質，發展個人潛能，肯定自我價值，主動參與國防事務。<br/>【安全教育】<br/>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因</p> | <p>11/30、<br/>12/1 段考</p> |
| <p>第十五週<br/>11/03-<br/>12/09</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。<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</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。<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</p>                                                                        | <p>第五章：生物體的協調作用<br/>• 5-1 神經系統（3）<br/>1. 介紹人體如何透過這些感官接收到的訊息，察覺外界變化，或與其他動物體溝通。<br/>2. 中樞神經（腦跟脊髓）及周圍神經在動物處理訊息的過程中，</p>                                                                    | <p>3</p> | <p>投影機或影片播放媒體、投影片。<br/><br/>1. 了解生物體在接受環境刺激時，能夠產生適當反應。<br/>2. 經由活動 5-1 人體</p> | <p>討論<br/>口語評量<br/>活動進行</p> | <p>【環境教育】<br/>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>                                                       |                           |

|                         |                                    |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                                                                                                                                             |                    |                                         |  |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------|--|
|                         | 些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。               | 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>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。 | 扮演非常重要的角色，只要其中一部分的功能喪失，神經傳導途徑便會受到很大的影響。因此，這部分的教學重點在於，讓學生了解神經系統的相關概念，能推論不同部位的神經系統受傷後所引發的異常現象，進而注意自己及家人有關神經系統健康方面的問題。<br>【活動 5-1】<br>1. 讓學生舉出生活中哪些器官，可察覺身體內外環境的變化。<br>2. 進行負片後像時，請提醒學生眼睛與物件距離不隨意變更。<br>【活動 5-2】<br>1. 進行活動，探討神經訊息的產生與傳遞過程，並使學生了解反應時間的意義。<br>2. 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。<br>3. 讓大家討論：平日反應快（或運動較好）的同學，其計算出來的反應時間，是否也比較快？可能代表的原因為何？ |   | 的感覺與感覺疲勞，體驗受器的功能有其侷限性。<br>3. 知道神經系統是動物體內重要的控制和聯絡系統，並了解其構造、功能及重要性。<br>4. 透過意識動作與反射動作的探討，認識人體神經系統運作的方式。<br>5. 藉一個由視覺刺激產生的接尺反應，探討神經訊息的產生與傳遞過程，並使學生了解「反應時間」的意義。 |                    |                                         |  |
| 第十六週<br>12/10-<br>12/16 | 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。 | 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                                                                                                              | 第五章：生物體的協調作用<br>• 5-2 內分泌系統（3）<br>1. 讓學生了解激素須以血液作為載體運輸至目的地，且就訊息傳遞速率而言較神經所利用的電訊                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 電腦及投影機<br>1. 了解人體透過內分泌系統和神經系統協調體內各部位的運作。<br>2. 內分泌系統分泌激                                                                                                     | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【生命教育】<br>生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感 |  |

|                                |                                                                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                 |                                   |                                                                                        |  |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                |                                                                                          | <p>據是否充分且可信賴。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>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>傳導慢。</p> <p>2. 強調透過神經系統和內分泌系統的合作，身體才能精細地分工，且彼此協調表現生命現象。</p> <p>3. 經由介紹各腺體的功能，使學生了解激素對身體健康的重要性，並能注意到自己生長發育狀況及生理反應與激素間的關係。</p>                                                                                                        |   | <p>素，透過血液運送至身體各部位，能影響生理運作，亦能影響行為反應。</p> <p>3. 各腺體的分布位置與其主要功能及相關疾病與症狀。</p>                                       |                                   | <p>性、自由與命運、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我。</p>                                                |  |
| <p>第十七週</p> <p>12/17-12/23</p> | <p>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。</p>                                                 | <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>2695tm-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>第五章：生物體的協調作用</p> <p>• 5-3 植物的感應 (3)</p> <p>1. 植物對環境刺激的感應。</p> <p>2. 人們如何應用植物對環境刺激的感應，提升生活品質。</p> <p>【活動 5-3】</p> <p>1. 進行活動時，主要為探討：除了夜晚與白天，水分多寡亦會影響氣孔的開閉，上下表皮氣孔的比較則是讓學生知道上表皮也有氣孔，也會被水分影響。最後帶到植物能感應外界環境變化並做出相應的反應來呼應 5-3 節的主要概念。</p> | 3 | <p>電腦及投影機</p> <p>1. 知道植物對環境的刺激也會感應，植物的感應有向性、膨壓運動、光週期性。</p> <p>2. 觀察周遭植物隨時序變化的情形。</p>                            | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p>   |  |
| <p>第十八週</p> <p>12/24-12/30</p> | <p>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。</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</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确性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的</p>                                 | <p>第六章：生物體內的恆定</p> <p>• 6-1 呼吸與氣體的恆定 (3)</p> <p>1. 講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。</p> <p>2. 講解恆定性的定義及重要性。</p> <p>3. 呼吸作用與呼吸運動的差異。</p> <p>4. 多講述自身經驗，或使用模型</p>                                                                         | 3 | <p>電腦及投影機</p> <p>1. 知道生物體釋放及利用能量的方法。</p> <p>2. 活動 6-1：以人為例，實際測試動物呼出的氣體含有二氧化碳。</p> <p>3. 示範活動：以發芽種子為材料，實際測試植</p> | <p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> | <p>【安全教育】</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J5 了解特殊體質學生的運動安全。</p> <p>安 J10 學習心</p> |  |

|                         |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                       |                    |                                           |        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|--------|
|                         | 範圍內。<br>Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。                                                                                                           | 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。                                                                                                                                                      | 模擬操作，以幫助學生理解。<br>【活動 6-1】<br>1. 氯化亞鈷試紙可檢驗水。乾燥呈藍色，遇水後會變成粉紅色。<br>2. 為避免實驗過程中，出現溶液噴出後傷眼或誤吸石灰水，必先向學生詳細說明是對試管中的石吹氣而非吸入石灰水。                                                                                                                                                            |   | 物呼出的氣體含有二氧化碳。                                                         |                    | 肺復甦術及 AED 操作。                             |        |
| 第十九週<br>12/31-<br>01/06 | Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。<br>Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>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。 | 第六章：生物體內的恆定<br>• 6-2 血糖的恆定（3）<br>1. 強調胰島素和升糖素的功能和兩者對血糖調節之拮抗作用，引導學生認識生物體常以拮抗作用方式，使器官的運作或生理活動維持在一個穩定的狀態。<br>2. 分析血糖對細胞的重要性，使學生了解糖尿病為何會影響健康。<br>3. 由血糖過高或過低都會影響健康的事實，強調自然界的變化有一定的規律性，每一種物質都應維持在適當的範圍，過與不及皆會產生問題。<br>4. 透過學習調節血糖恆定的機制，引導學生思考如何照顧糖尿病患者，使其血糖不要過高，並思考如何對因血糖過低而昏倒的人進行急救。 | 3 | 電腦及投影機<br>1. 由血糖過高或過低都會影響身體健康的事實，了解維持血糖恆定的重要性，及人體透過胰島素降低血糖濃度，以調節血糖恆定。 | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【閱讀素養教育】<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 1/1 元旦 |
| 第二十週<br>01/07-          | 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                                                                                                                    | 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，                                                                                                                                                      | 第六章：生物體內的恆定<br>• 6-3 排泄與水分的恆定（3）<br>1. 強調體內水分若無法維持恆                                                                                                                                                                                                                              | 3 | 電腦及投影機<br>1. 了解排泄作用的定義、代謝廢物種類及排                                       | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【生命教育】<br>生 J1 思考生活、學校與社區                 |        |



|                         |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                                                                               |                    |                                                           |                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 01/13                   | 種狀態能維持在一定範圍內。<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。                                | 並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。<br>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。<br>ah-IV-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且可信賴。 | 定，細胞的型態和生理機能皆會受到影響，藉此突顯調節水份恆定的重要性。<br>2. 介紹植物葉片上氣孔的分布位置及其他防止水分喪失的構造，引導學生了解生物體結構在演化上的智慧。<br>3. 由葉片泌溢現象的功能，強調植物調節體內水分恆定的方法。<br>4. 藉由人體內調節水分恆定的機制，驗證身體透過神經和內分泌系統維持體內環境的恆定。<br>5. 了解生物體內廢物的來源與種類，以及不同排泄器官排除的廢物與調節的情形。 |   | 泄器官。<br>3. 了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。<br>4. 知道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。<br>5. 知道防止體內水分散失的重要性。<br>6. 了解植物及人體內水分恆定的方式，與調節機制。 |                    | 的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。<br>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 |                           |
| 第廿一週<br>01/14-<br>01/20 | 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。<br>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。<br>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。                                                                                                                | 第六章：生物體內的恆定<br>• 6-4 體溫的恆定（2）<br>第三次段考<br>1. 講解生物體溫是藉由細胞呼吸作用將養份轉換成能量而來。<br>2. 介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。<br>3. 介紹外溫動物體溫易隨環境變化，無法自發調控維持恆定，最多藉由部分行為以維持體溫。                                                               | 3 | 電腦及投影機<br>1. 知道生物體內體溫的來源及體溫如何調節。                                                                                              | 討論<br>口語評量<br>活動進行 | 【閱讀素養教育】<br>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。                 | 1/17、18<br>段考<br>1/19 休業式 |



六、本課程是否有校外人士協助教學(本表格請勿刪除)

☒ 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