

新北市中正國民中學 113 學年度 七 年級第 一 學期部定課程計畫 設計者：富家蕙

一、課程類別：

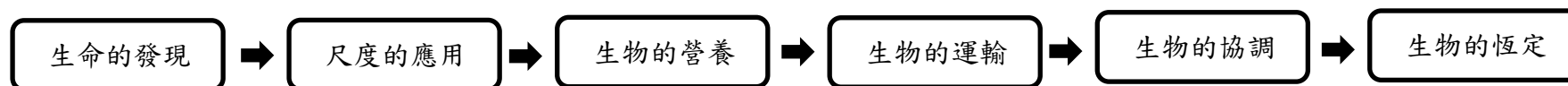
1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☐數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☒自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

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 type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <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 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

#### 四、課程架構



#### 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
	學習表現	學習內容						
第一週 08/30	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。		序論：進入實驗室 <b>1. 認識實驗室的位置和環境介紹</b> 2. 熟記並遵守實驗室安全守則，並能理解事故發生時的緊急應變措施。 3. 安全並正確操作實驗器材，並依據類別進行分類歸位。 4. 完成實驗後的清潔與收納。	3	課程相關圖片或資料。 <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b>	口語說明 <b>和操作實作</b>		<b>08/30 開學</b>

<p>第二週 09/02~09/06</p>	<p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>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>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。</p>	<p>第一章：生命的發現</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-1 探究自然的方法(2) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解科學方法的流程及其各流程間的注意事項。</li> <li>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。</li> <li>3. 了解實驗結果與假說之間的關係。</li> <li>4. 利用生活上的例子，例如子子會浮在水面上的照片，讓學生用科學方法寫出對這個現象的觀察和實驗設計</li> </ol> </li> <li>• 1-2 生命現象與細胞的發現(1) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道生命現象的定義。 利用學生熟悉的水晶寶寶當做非生物的例子，讓學生了解所謂的生物需要那些生命現象。</li> <li>2. 認識生物圈及其範圍。</li> </ol> </li> </ul>	<p>3</p>	<p>自編講義 自編 PPT 檔</p> <p>課程相關圖片或資料。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解科學方法所具有的基本技巧</li> <li>2. 探討生命現象，進而了解生物和非生物的差異。</li> <li>3. 說明生物生存所需的生存要素。</li> <li>4. 說明地球上生物分布範圍及生物圖的定義</li> <li>5. 探討生物具有不同的外觀、構造和習性，可適應不同生存環境</li> </ol>	<p>討論 口語評量 學習單</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU6 欣賞感恩。</p>	
<p>第三週 09/09~09/13</p>	<p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的</p>	<p>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。</p> <p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p>	<p>第一章：生命的發現</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-2 生命現象與細胞的發現 (3) <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 透過細胞的發現史，使學生了解細胞發現的過程，及其對日後科學發展的影響，並體會科學是一種運用適當的工具探討自然現象的過程 介紹虎克的生平和努力，及他最後對世界所做的貢獻。</li> </ol> </li> </ul>	<p>3</p>	<p>自編講義 自編 PPT 檔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由細胞發展史，使學習者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。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行 操作實作</p>	<p>【生命教育】</p> <p>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。生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p>	

	<p>特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>4. 了解顯微鏡的使用方法，<b>並進行實驗 1-1 讓學生實際操作複式和解剖顯微鏡，並能分辨這 2 台顯微鏡的原理和差異。</b></p>		<p>2. 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，體驗光學儀器能拓展視覺的領域，且能夠依據不同的觀察對象選擇適當的工具。</p>			
<p>第四週 09/16~09/20</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>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。</p>	<p>第一章：生命的發現</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-3 細胞的形態與構造 (3)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 若活動時間足夠，教師可考慮讓學生先用清水滴在洋蔥表皮細胞上之後製作玻片標本再觀察，讓學生比較染色前後的洋蔥表皮細胞之差異，藉此帶出以亞甲藍液染色的主要目的是染出細胞核的概念。也可將水蘊草先泡在溫水中，能觀察到明顯的細胞質與葉綠體流動現象。</li> </ol>	<p>3</p>	<p><b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使學生了解動、植物細胞的各種構造</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【品德教育】</b></p> <p><b>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</b></p> <p><b>品 EJU4 自律負責。</b></p> <p><b>品 J8 理性溝通與問題解決。</b></p>	

<p>第五週 09/23~09/27</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>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>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</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、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>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。</p>	<p>第一章：生命的發現</p> <p>1-4 細胞的組成與物質進出方式（2）</p> <p>1-5 生物體的組成層次（1）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道細胞是由醣類、蛋白質和脂質等分子構成，這些分子由更小的粒子組成。</li> <li>2. 了解物質通過細胞膜的方式，並強調其選擇性。</li> <li>3. 了解擴散和滲透作用發生的原因。</li> <li>4. 了解滲透作用對細胞的影響，並與生活經驗結合。</li> </ol> <p><b>可藉由醃黃瓜的活動，讓學生觀察到生活上可見的滲透作用</b></p>	<p>3</p>	<p><b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b> 相關教學圖片。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道細胞是由醣類、蛋白質和脂質等分子構成，這些分子由更小的粒子組成。</li> <li>2. 了解物質通過細胞膜的方式，並強調其選擇性。</li> <li>3. 了解擴散和滲透作用發生的原因。</li> <li>4. 了解滲透作用對細胞的影響，並與生活經驗結合。</li> <li>5. 知道生物包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【環境教育】</b> 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><b>【生命教育】</b> 生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p>	
----------------------------	---	---	--	----------	---	-----------------------------	--	--

<p>第六週 09/30~10/04</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>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>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-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。</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>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-3 測量時要選擇適當的尺度。</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>跨科—尺度的認識與應用(1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過不同尺度下的草履蟲樣貌，來說明觀察工具的差異。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. 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。</li> <li>4. 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。</li> </ol> <p>第二章：生物體的營養</p> <p>• 2-1 食物中的養分 (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 經由介紹食物中營養素的種類。</li> <li>2. 透過醣類的種類介紹，使學生了解同一類營養素會以不同的形式存在食物中。</li> <li>3. 介紹日常所攝取的食物中含有哪些營養素，使學生了解均衡飲食的重要性。</li> </ol> <p><b>設計「一天三餐」學習單，請學生列出自己的三餐中包含哪些營養素，複習課程內容外，也可以檢視自己的營養是否均衡</b></p> <p><b>【活動 2-1】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 澱粉可用碘液檢驗，葡萄糖則可用本氏液檢驗。</li> <li>2. 在梅花盤中間凹槽滴水的目的主要是作為對照組，方便學生進行比較。</li> <li>3. 高溫可加速本氏液和糖的反應，故以隔水加熱處理時，隨葡萄糖濃度由少至多，溶液的顏色會由淡藍色，依序變為綠色、黃色、橙色、紅色。</li> <li>4. 學生運用所學的檢驗方法，檢測生活中的食材是否含有澱粉或葡萄糖。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>投影片、圖片、各類含醣食物等活動使用的相關器材、教學圖片。</p> <p><b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b> <b>學習單</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，知道不同大小的物體必須對應不同長度單位。</li> <li>2. 學習圖片上比例尺判讀及了解生活中常見比例尺類型。</li> <li>3. 透過不同高度下的視野，了解尺度的差異。</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識各類營養素。</li> <li>2. 知道各類營養素的主要來源。</li> <li>3. 選購食物時能注意其所含的營養素種類。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。</p> <p><b>【安全教育】</b> 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。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J7 工作/教育環境的類型與現況。</p>	
----------------------------	---	---	--	----------	---	-----------------------------	---	--

<p>第七週 10/07~10/11</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>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>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-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。</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>第二章：生物體的營養</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-2 酵素 (3)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹代謝作用。</li> <li>2. 介紹酵素的成分與特性。</li> <li>3. 透過介紹人體常見的幾種酵素，讓學生了解。</li> </ol> <p>【活動 2-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明酵素在生物體的代謝作用，扮演極重要的角色，酵素可加快物質被合成或分解的速率。</li> <li>2. 舉例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。</li> <li>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），但仍難以表達嚴謹的定量實驗，故教師在提醒學生添加本氏液、唾液時如未精準盛裝 1 mL 的溶液也無妨，教師再向學生說明即可。針對實驗中可再嚴謹操控之變因，教師亦可帶領學生進行討論。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>投影片、圖片、相關教學圖片</p> <p>自編講義 自編 PPT 檔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解酵素的重要性。</li> <li>2. 了解酵素的作用及其特性。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切 動物福利。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU6 欣賞感恩。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</p>	
----------------------------	---	---	---	----------	---	-----------------------------	--	--



<p>第八週 10/14~10/20</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>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。</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>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>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>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。</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>【第一次段考】</p> <p>第二章：生物體的營養</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-3 植物如何製造養分（2）</li> <li>1. 光合作用的基本必要條件。</li> <li>2. 光合作用的意義與重要性。</li> <li>3. <b>製作光合作用之歌，幫助學生記憶重點</b></li> <li>4. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納即發表的能力。</li> <li>5. 能量有多種不同形式。</li> </ul> <p>【活動2-3】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。為了增加實驗樂趣，教師可以採用有特別造型或是數字的貼紙來貼葉片，實驗前由老師先將葉片採下來，並撕去貼紙，學生在操作實驗時，會有「開獎」的興奮感，不失為一個引起學習動機的好方法。</li> <li>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，如地瓜葉、朱槿或繁星花等。</li> <li>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，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。</li> <li>4. 將碘液滴在葉片上，有時，葉片照光部分不會立即變成藍黑色，此時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。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>投影片、圖片、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。</p> <p><b>自編講義</b> <b>自編PPT檔</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解綠色植物如何進行光合作用以製造養分。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>紙筆測驗 討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動</p> <p>【環境教育】</p> <p>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> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p>	<p>10/15 ~10/16 第一次 段考</p>
----------------------------	--	---	---	----------	--	--------------------------------------	---	--



<p>第九週 10/21~10/25</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>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>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>第二章：生物體的營養</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-4 人體如何獲得養分（3）</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 由胃、小腸、大腸等構造的功能，強調構造與功能間的關係。</li> <li>3. 利用模型、簡報或圖卡，說明歸納人體的消化管及其功能。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體等相關教學圖片。</p> <p><b>自編講義</b> <b>自編PPT檔</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解消化作用的定義與酵素在消化過程中所扮演的角色。</li> <li>2. 了解動物及人類消化系統的構造和功能。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p>	
----------------------------	--	--	---	----------	--	-----------------------------	--	--

<p>第十週 10/28~11/01</p>	<p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>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>第三章：生物體內的運輸</p> <p>• 3-1 植物的運輸構造（3）</p> <p>1. 本節功能在銜接第三章的根與葉子的功能，使得製造養分和儲存養分的器官可以完整銜接。在教學的過程中可適時將前一章所寫的加以複習，以使學生瞭解多細胞生物體內的分工合作。</p> <p>2. 莖的形態、內部構造與功能。</p> <p>3. 植物體內水分的運輸原理主要是蒸散作用，但其實還涉及了毛細作用、根壓、水的內聚力，但是後三者是放在高中課程，因此本節的重點全圍繞在蒸散作用。</p> <p>4. 植物體內養分的運輸原理在國中尚無法說明，重點在以各種例子對學生說明養分運輸的方向性。</p> <p>【活動 3-1】</p> <p>1. 實驗的地點最好通風或是有日照，這樣實驗結果比較容易觀察；如果當天天氣不好，比較陰溼，老師可以另外準備電風扇，加速實驗室中空氣的流通，有助於實驗的觀察。</p> <p>2. 要提醒學生一定要在水中切芹菜與玫瑰，等學生將裝置都完成後，再回來討論其原因。</p> <p>3. 紅色溶液建議用食用的紅色色素調製，但顏色不要太淡，以免觀察不易。</p> <p>4. 提醒學生玫瑰花的葉片不要全部拔除，效果會較明顯。</p> <p>5. 從活動中歸納構造與功能的關係。</p>	<p>3</p>	<p><b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <p>芹菜、量筒、橘子、白玫瑰、稀釋紅墨水、小刀、放大鏡。</p> <p>1. 認識植物莖的構造及功能。</p> <p>2. 了解植物運輸水分的方式，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 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p><b>【防災教育】</b> 防 J2 災害 對台灣社會及生態環境的衝擊國中多元評量素養融入教學</p>	
----------------------------	---	--	--	----------	---	-----------------------------	--	--

<p>第十一週 11/04~11/08</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。 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 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-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>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>第三章：生物體內的運輸 • 3-2 人體的循環（3） 1. 藉由分析血液的組成，強調血液在人體內中扮演的角色，以及在免疫方面的功能。 2. 藉由認識三種不同血管的構造，進一步將血管的功能與位置加以連結。 3. 藉由各類血管和心臟各腔室連接所形成的體循環和肺循環路徑，探討其功能。  【活動 3-3】 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。 2. 尋找脈搏時，提醒同學應該用食指、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。 3. 理論上，在同一段時間內，心跳及脈搏次數應為相同，但在實際測量常會出現差異。老師可以藉此機會提醒同學，實驗難免有誤差，但不應該更改實驗數據，仍應照實記錄。 4. 聽診器具聲音放大功效，雖然其放大的聲音不會對耳朵造成永久性傷害，但仍請提醒學生不要在同學戴著聽診器時對著說話。 5. 頸動脈雖然也是很好探測脈搏的地方，但考慮到有些學生可能對於肢體碰觸較為敏感，若教師想改為探測頸動脈，可先視班級狀況，確認學生狀態再進行調整。</p>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。心臟、血管的模型、血液流動影帶、放映媒體、聽診器  <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b>  1. 了解血液的組成與功能。 2. 經由血球的形態了解生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。 3. 了解血管的種類、功能及構造特徵。 4. 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。 5. 了解心臟構造與功能間的關係。 6. 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。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。  <b>【生命教育】</b> 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</p>	
-----------------------------	--	---	--	----------	---	-----------------------------	--	--

<p>第十二週 11/11~11/15</p>	<p>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。 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-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>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>第三章：生物體內的運輸 • 3-2 人體的循環（3） 1. 藉由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協調、分工關係。 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。 3. 藉由活動使學生驗證血液在各類血管中的流動情形與循環現象。 4. 藉由活動使學生體驗心臟的搏動現象，及心臟提供循環動力的事實。</p> <p>【活動 3-2】 1. 在實驗前可以將魚放置於冰水或冰塊水中約 20 ~ 30 秒（依魚的體型與種類而異），使魚昏迷後，再進行實驗處理與觀察，但須注意不可冰太久，以避免小魚死亡。 2. 請勿將棉花蓋住魚的眼睛，以免小魚因刺激造成疼痛而蹦跳。</p>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片、小魚。 <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <p>1. 了解循環系統的疾病，及其保健的重要性。 2. 了解動物循環系統的運作情形與重要性，並了解血液在血管內流動的情形。 3. 知道心搏運作的情形，體血液在動脈內流動時，動脈會產生脈搏，並了解心搏影響脈搏的產生。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【生命教育】 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</p>	
-----------------------------	---	---	--	----------	--	-----------------------------	---	--

<p>第十三週 11/18~11/22</p>	<p>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。 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。 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>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>第三章：生物體內的運輸 • 3-2 人體的循環（3） 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。 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。 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。</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片、小魚。 <b>自編講義</b> <b>自編PPT檔</b></p> <p>1. 了解淋巴系統的組成和功能。 2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>		<p>【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性</p>	
-----------------------------	---	--	--	--	--	---	--

<p>第十四週 11/25~11/29</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>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>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>第三章：生物體內的運輸</p> <p>• 3-3 人體的防禦（2）</p> <p>第二次段考</p> <p>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。</p> <p>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. 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。</p> <p><b>自編講義</b> <b>自編PPT檔</b></p> <p>1. 了解淋巴系統的組成和功能。</p> <p>2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</p> <p>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。</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辨，尋求解決之道。</p>	<p>11/28 ~11/29 第二次 段考</p>
-----------------------------	--	--	---	----------	---	-------------	---	--



<p>第十五週 12/02~12/06</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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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>第四章：生物體的協調作用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4-1 神經系統（3）</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 以「自然暖身操」為例，說明過程中需要受器接受刺激、周圍神經傳遞訊息、中樞神經處理訊息以及動器表現出反應。</li> <li>3. 人類的腦扮演著總指揮的角色，其中大腦各部位區域皆有特殊功能。中樞神經（腦跟脊髓）及周圍神經在動物處理訊息的過程中，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。</li> </ol> <p>【活動 4-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生舉出生活中的實例，說明自己運用哪些器官或構造，可以察覺身體內外環境的變化。</li> <li>2. 進行活動，接著以 POE 活動的方式，讓學習者體驗到受器對刺激的感受有其侷限，並藉由問題的討論，了解日常生活中感覺疲勞的現象。</li> <li>3. 進行負片後像時，請提醒學生，眼睛須長時間凝視一物，盡量不眨眼，眼球不隨意轉動，眼睛與物件距離不隨意變更。</li> <li>4. 各組依據先前預測與實際的結果進行比較後，提出自己的說明，教師視其重新解釋的內容引導全班討論，以澄清相關概念，並挑選適當時機引介目前相關之科學的想法。</li> </ol>	<p>3</p> <p>投影機或影片播放媒體、投影片。</p> <p>自編講義 自編 PPT 檔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解生物體在接受環境刺激時，能夠產生適當反應。</li> <li>2. 經由活動 5-1 人體的感覺與感覺疲勞，體驗受器的功能有其侷限性。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p>	
-----------------------------	--	--	---	--	-----------------------------	---	--

<p>第十六週 12/09~12/13</p>	<p>ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</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>第四章：生物體的協調作用 【活動 4-2】 1. 進行活動，讓學生親身體驗刺激與反應的過程，藉由視覺刺激產生接尺的反應，來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。 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。 3. 參考同學們算出的反應時間後，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？</p> <p>• 4-2 內分泌系統（3） 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傳導慢。 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。 <b>3. 設計每個內分泌腺的動作，並藉由內分泌拳的遊戲，讓學生能夠記住內分泌腺的位置和名稱</b> 4. 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>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。 <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <p>1 藉一個由視覺刺激產生的反應「接尺」，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。 2 了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 3 了解內分泌系統分泌激素，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。 4 了解各腺體的分布位置與其主要功能。 5 知道常見內分泌系統疾病產生的原因與症狀。 6. 知道濫用激素會影響健康。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> <b>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</b> <b>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。</b></p>	
-----------------------------	--	---	--	----------	---	-----------------------------	--	--

<p>第十七週 12/16~12/20</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段之物品、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>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>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。</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>第四章：生物體的協調作用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4-3 植物的感應 (3)</li> </ul> <p>1. 介紹動物行為與神經系統、內分泌系統的關係。動物行為的表現，是個體因應身體內外之刺激，透過神經的傳遞而表現出的反應。所以神經的興奮與體內激素的濃度，會影響動物行為的表現。</p> <p>2. 植物對環境刺激的感應。</p> <p>3. 人們如何應用植物對環境刺激的感應，提升生活品質。</p> <p>4. 探討植物對光的感應，將兩個大小相同的不透光紙盒，其中一個紙盒的開口朝向側面，另一個紙盒的開口朝上，分別罩住兩個種植綠豆的培養皿。</p> <p>5. 將綠豆放置於光照充足的環境中，每日澆等量的水保持棉花潮溼，觀察兩培養皿中綠豆的生長情形。</p>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。</p> <p>自編講義 自編 PPT 檔</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 口語評量 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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</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 12/23~12/27</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。 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。 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>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。 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。 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>第五章：生物體內的恆定 • 5-1 呼吸與氣體的恆定（3） 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。 2. 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。 3. 本節對學生而言較陌生的是呼吸作用，因此對於這個概念宜多加解釋。 4. 由於概念多，但多半與生活相關，最好能讓學生多講述自身經驗，或使用模型模擬操作，以幫助學生理解。 5. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納及發表的能力。 【活動 5-1】 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. 若擔心吹氣時，學生不會控制力道而噴濺石灰水，可要求學生在石灰水表面吹氣即可。 3. 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灰水吹氣而非吸入石灰水。</p>	<p>3</p>	<p>模擬呼吸運動的模型、投影機或影片播放媒體、投影片。 <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b>  1. 知道生物體釋放及利用能量的方法。 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。 3. 示範活動：以發芽種子為材料，實際測試植物呼出的氣體含有二氧化碳。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。  【安全教育】 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。</p>	
-----------------------------	--	--	---	----------	---	-----------------------------	--	--

<p>第十九週 12/30~01/03</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>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>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>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>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>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>第五章：生物體內的恆定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-2 血糖的恆定 (3)</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。</p> <p><b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <p>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。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【生命教育】</b> 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p>	
-----------------------------	---	---	--	----------	--	-----------------------------	--	--



<p>第二十週 01/06~01/10</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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</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。 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>第五章：生物體內的恆定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-3 排泄與水分的恆定（2） <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 強調體內水分若無法維持恆定，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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>4. 藉由人體內調解水分恆定的機制，驗證身體透過神經和內分泌系統維持體內環境的恆定。</li> <li>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。</li> </ol> </li> <li>• 5-4 體溫的恆定（1） <p>第三次段考</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>2. 介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。</li> <li>3. 介紹外溫動物體溫易隨環境變化，體內無法自發調控維持恆定，最多藉由部分行為以維持體溫。</li> </ol> </li> </ul>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。 <b>自編講義</b> <b>自編 PPT 檔</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解排泄作用的定義。</li> <li>2. 知道生物體內的代謝廢物種類及各種排泄器官。</li> <li>3. 了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。</li> <li>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。</li> <li>5. 知道防止體內水分散失對陸生生物生存的重要性。</li> <li>6. 了解植物體內維持水分恆定的方式，及知道人體調節體內水分恆定的主要機制。</li> <li>7. 知道生物體內體溫的來源及體溫如何調節。</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【環境教育】</b> <b>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。</b></p>	
-----------------------------	--	--	--	----------	---	-----------------------------	--	--



<p>第二十一週 01/13~01/17</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，並推論出其的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。</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。 Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質恆定 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。 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>複習全冊 【第三次評量週】 1. 複習生命現象的定義與特性。 2. 複習各種生物獲得養分方式與運輸作用 3. 複習生物的協調作用與恆定調節機制</p>	<p>3</p>	<p>投影機或影片播放媒體、投影片。 自編講義 自編 PPT 檔</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>		<p>01/16 ~01/17 第三次 段考週</p>
------------------------------	---	---	--	----------	--	-----------------------------	--	---

第二十二週 01/20			01/20 休業式					01/20 休業式
----------------	--	--	-----------	--	--	--	--	--------------

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 <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