

新北市漳和國民中學 112 學年度 7 年級第一學期部定課程計畫 設計者：王楹

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

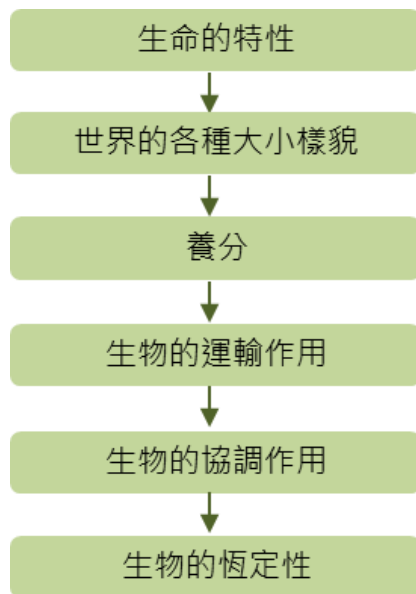
二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

三、課程內涵：

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

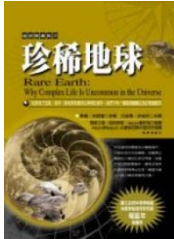
	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。
--	--

四、課程架構：



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
	學習內容	學習表現					
第一週	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。 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。 Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。	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。	開學正式上課 上課注意事項說明、課程內容講解、師生認識、分組活動 <u>1-1 多采多姿的生命世界</u> 1. 了解生命現象的定義，能區分生物與無生物。 2. 了解生物圈的定義。 3. 了解不同環境提供的生存條件，對生物的生存與分布產生的影響。 4. 認識不同生存環境中，生物適應環境的特殊方式：如「回聲定位」、「針狀葉」、「胎生苗」等生物適應環境的方式。 5. <u>未來生物規劃家</u>：教師以各種地球上的地理環境為指定題目（如北極、海底深處、沙漠、熱帶雨林等），請學生分組、抽題，依抽到的題目在海報中畫出此環境可能會出現的生物，並上台解說這些生物適應環境的特殊方式。（如北極的生物因背景顏色單調，故大多體色偏白，有保護色.....等）。藉此活動使學生更了解地球環境的多彩多姿，發現生命世界的驚奇。	3	翰林版教科書上冊第一章	討論、口語評量、學習單、閱讀心得	融入環境教育議題環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

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
	學習內容	學習表現					
			(延伸活動) 6. 科普閱讀活動：教師節錄「珍稀地球」（貓頭鷹出版社）一書中，介紹地球環境與其他星球不同之獨特之處，引導學生閱讀其中一篇章並進行小組討論，完成閱讀心得。藉此活動了解地球之珍貴，進一步培養學生愛地球、愛自然、愛環境之心。  <u>1-2 探究自然的科學方法</u> 以海帶芽脹大活動為例，請學生以表格設計實驗探討會影響海帶芽脹大的因素。進行實驗後討論並發表，較此理解變項之間的關係，以及基本的實驗設計。 <u>1-3 進入實驗室、</u> <u>實驗 1-1 複式顯微鏡與解剖顯微鏡的使用</u> - 學習使用工具觀察微觀世界。 - 複式顯微鏡和解剖顯微鏡的使用及操作原理。 - 學習製作水埋玻片標本。 以肉鬆真不真？為探究題材，以解剖顯微鏡觀察各種肉鬆比對差異（豬肉纖維與豆粉含量差異），對照網路搜尋到的表格，以顯微鏡進行觀察實驗。將肉鬆觀察活動結合科學方法。				

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
	學習內容	學習表現					
第二週	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、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-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論	<u>2-1 生物體的基本單位</u> 1. 介紹虎克生平。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。 2. 科學家故事－「受苦的身體，勇敢的心－虎克」：教師準備虎克的各種生平故事（如其貌不揚、從牛津大學小工友變成發明大王、與科學家牛頓的關係等），引導學生分組找資料，並上台分享虎克的事蹟。藉認識虎克的活動，使學生了解「英雄不怕出身低」的道理，只要肯努力，終有一天會譜出勝利的凱歌。 <u>2-2 細胞的構造</u> 認識細胞內各個胞器及其功能。 <u>實驗 2・1 細胞的構造</u> 以複式顯微鏡觀察植物細胞與動物細胞，藉由比對差異，理解細胞的型態與功能之間的關係。	3	翰林版教科書上冊第二章	討論、口語評量、學習單、閱讀心得	融入生涯發展教育 J6 建立對於未來生涯的願景。

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
	學習內容	學習表現					
		等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。					
第三週	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然	2・3 物質進出細胞的方式 1. 利用「自然暖身操」詢問學生：細胞由什麼組成？這些物質又由什麼組成？原子與分子的概念對學生相當抽象，老師可多用幾種比喻讓學生了解。 2. 可利用串珠中單個珠子和整串珠子來比喻，讓學生清楚原子和分子的關係。 3. 可利用投影片或實物讓學生觀察擴散作用過程並舉例說明，例如一家烤肉萬家香。 4. 滲透作用與物質進出細胞的概念可與光合作用、呼吸作用、消化作用等概念連結，有助於後續章節的學習。 5. 說明動物細胞沒有細胞壁，置於清水中會膨脹甚至破裂；而植物細胞因為有細胞壁，故即使放在清水中也不會破裂。 6. 舉例說明滲透作用的應用，例如以生理食鹽水清洗傷口、以糖和鹽醃製食品等。	3	翰林版教科書上冊第2章	討論、口語評量、活動進行、海報	

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
	學習內容	學習表現					
		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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。					
第四週	Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 跨科主題 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。	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	2-4 生物體的組成層次 1. 連結「自然暖身操」複習細胞組成物質。口頭評量學生是否能夠了解原子、分子、細胞等組成層級關係，及物質進出細胞的方式。 2. 以「自然暖身操」為例，詢問學生有什麼是一起合作才能完成的工作？生物體是否也需要多種細胞才能維持生命現象？有哪些生物只需要一個細胞就可以存活呢？ 3. 以課本圖介紹單細胞生物和多細胞生物。	3	翰林版教科書上冊第2章	討論、口語評量、活動進行、分組報告	

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
	學習內容	學習表現					
		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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 an-IV-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。	4. 可多舉例說明多細胞生物的組成層次：細胞之於組織，就像磚頭之於牆；組織之於器官，就像食材之於飯糰。 5. 說明植物的器官可以分為營養器官和生殖器官。 6. 提醒學生，器官系統是動物才具有的組成層次。 7. 請學生分組討論人體的各器官系統中包含哪些器官？各個器官分別由哪些組織所組成？				

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
	學習內容	學習表現					
第五週	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Fc-IV-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。	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。 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。	(跨科) ※尺度是什麼？ ※用尺度溝通 ※微觀世界 ※巨觀世界 1. 說明自然界的尺度，從極大的宇宙到微小的原子，都是自然世界的真實樣貌，讓學生對尺度有初步認識及感受。 2. 引導學生討論「聽說手上的細菌量很多，這是真的還是假的說法呢？」等屬於微觀尺度觀察的議題，並說明若觀察事物十分微小，則必須使用顯微鏡，且以微觀尺度單位作表示。 3. 進行比例換算遊戲，老師先舉例「如果螞蟻的大小就像是人，那麼葉子可相當於一艘船。」，或是介紹與放大、縮小相關的影片，引導學生討論，讓學生了解細胞的微小。 4. 進而說明比例尺也是運用類比關係，教導如何將放大的影像推算出實際大小的方法。 5. 進行探索活動，運用比例尺推算草履蟲的真實大小。 延伸活動：水中的小生物 1. 請學生分組蒐集學校各種水樣（如生態池、水溝水、魚缸水、飲水機水），以顯微鏡觀察水樣中各種生命多樣性，了解生命的基本形態、共通性與歧		翰林版教科書上冊 跨科	討論、口語評量、活動進行	融入環境教育議題環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

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
	學習內容	學習表現					
			異性，拓展並欣賞微觀的視野。 2. 藉由不同水樣的觀察，分析本校不同水樣中生物的分布情形。教師甚至可引導學生吸取水樣中不同深度的水，引導學生討論其生物分布的異同，並探討原因。				

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
	學習內容	學習表現					
第六週	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。 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。 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。 跨科議題 INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。 INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。	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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	3•1 食物中的養分與能量 1. 認識六大類營養素，即其所提供的能量多寡。 2. 知道各類營養素的主要來源，並能運用於食物選購上。 3. <u>火燒豆豆示範實驗</u>：教師在課堂上燃燒一枚夏威夷豆（或其他油脂含量高的種子），藉由本實驗讓學生了解乾製或油脂含量高的食物確實可以燃燒，引導學生了解延伸活動－「食物中能量測定的方法」。（活動中需注意安全，並提醒學生切勿自行操作本實驗） 4. 請學生於課前準備營養標示表，分組計算本食品所含熱量。 5. 藉由食物中澱粉與糖的測定實驗，了解測定養分的基本方法。 實驗 3-1 澱粉與糖分測定 藉由碘液與本氏液的測試，理解澱粉與糖份的檢定結果，分辨不同食物所含的養分類型。	3	翰林版教科書上冊第3章	討論、實驗操作、口語評量、活動進行。	

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
	學習內容	學習表現					
		ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。					
第七週	Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	3・2 酵素、實驗 3-2 溫度對唾液分解澱粉的影響 1. 了解酵素的重要性。 2. 了解酵素的作用及其會受到溫度、酸鹼度等因素影響的特性。 3. 了解人類唾液中澱粉酵素的作用，藉由實驗探討溫度對澱粉酵素活性的影響。	3	翰林版教科書上冊第3章	討論、口語評量、活動進行、實驗操作。	

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
	學習內容	學習表現					
		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。					
第八週	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。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	3・3 植物如何獲得養分、實驗 3-3 光與光合作用 1. 了解綠色植物如何進行光合作用以製造養分。 2. 了解葉子的構造。 3. 學生分組討論會影響光合作用的因素及其影響的方式，如二氧化碳含量、溼度、氣孔大小等。 4. 引導學生了解光合作用的重要性，介紹溫室效應並與之連結，藉此培養學生愛植物、愛環境、愛自然的心。 5. 請學生分組進行網路或書籍搜尋，找出本校「固碳」效率高的植物種類，標示於本校節能減碳綠地圖之上。 6. 探究實驗：藉由測試澱粉的有無，證實光照是光合作用的必要條件。	3	翰林版教科書上冊第3章	討論、紙筆評量、實驗操作。	融入環境教育議題 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。

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
	學習內容	學習表現					
		po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。					
第九週	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。 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	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	3・4 人體如何獲得養分 1. 了解消化系統的構造和功能。 2. 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。	3	翰林版教科書上冊第3章	討論、口語評量、	

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
	學習內容	學習表現					
	成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 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。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。	3. 教師介紹各種消化系統常見的疾病，如：胃痛、腸胃炎、闌尾炎等，使學生能更認識自己的身體，進一步愛惜自己的身體，並將所學運用於日常生活中， 4. <u>消化器官圖卡桌遊</u>：教師於課前製作各種消化器官圖卡，學生分組進行桌遊，大家輪流出卡，將器官排列完成，使學生從遊戲中記憶各消化器官的位置。			活動進行、實驗操作	

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
	學習內容	學習表現					
		pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。					
第十週	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。 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。 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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-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。	4•1 植物的運輸構造、4•2 植物體內物質的運輸 實驗 4-1 植物體內水分的運輸 1. 認識植物莖的構造及功能。 2. 能分辨雙子葉植物與單子葉植物莖內維管束的排列情形。 3. 了解年輪形成的原因，及運用年輪辨定氣候、方向等方法。 4. 了解蒸散作用和水分運輸的關係。 5. 了解養分的運輸方式。 6. 實驗：藉由觀察植物葉、花及果實內的維管束，了解植物體內的物質是藉由維管束運輸。以紅墨水觀察植物體內水分的運輸，及水分運輸的構造。	3	翰林版教科書上冊第4章	討論。 口語評量。 活動進行、分組討論。	

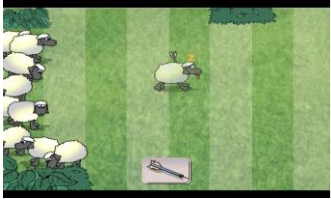
教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/ 學習策略	評量方式	融入議題
	學習內容	學習表現					
第十一週	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	4・3 人體心血管系統的組成 1. 了解血液的組成與功能。 2. 經由血球的形態了解生命體的構造和功能有密切關係。 3. 了解血管的種類及構造特徵。 4. 了解血管在人體中的連接次序與心臟間的連接方式。 5. 以自製的心臟瓣膜模型說明血液流動的方向。 6. 藉由聽診器觀察心臟的跳動情形，理解心搏、心音、脈搏之間的關係。 <u>延伸活動－豬心的探索</u> 實際觀察並解剖豬心，請學生以平板電腦拍攝各腔室（左心房、左心室、右心房、右心室）及瓣膜的構造，藉由實體操作，更了解心臟的結構與功能。 <u>延伸活動－血管中的旅行桌遊競賽</u> ：教師於課前製作血液循環各部位圖卡，請學生分組討論藥物施打入不同部位的血管後，會經過的各個器官、構造名稱，並將經過部位依順序排列，最快的組別得分。得分最多的組別得小禮物。	3	翰林版教科書上冊第4章	討論、口語評量、活動進行、分組討論、報告	

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
	學習內容	學習表現					
		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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。					
第十二週	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。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、	4・4 人體的循環系統(1) 1. 淋巴系統的組成及循環路徑。 2. 人體的防禦種類及其作用。 3. 引導學生理解皮膜屏障是身體第一道防線，當病原體突破第一道防禦，會引發其他防禦作用來抵抗病原體的危害，進而介紹（第二道防禦）吞噬作用和發炎反應。	3	翰林版教科書上冊第4章	討論、口語評量、活動進行。	

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
	學習內容	學習表現					
		價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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。 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。 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。 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。	4. 用學生生活的例子，讓學生理解到發炎反應通常會出現紅、熱、腫、痛的現象。 5. 讓學生思考如果當發炎反應無法制止病原體入侵和擴散時，該怎麼辦？進而說明身體會引發專一性防禦（第三道防禦、特種部隊），以及白血球的作用方式。 6. 說明專一性防禦的「專一性」和「記憶性」，引導出科學家利用這些原理製造疫苗，以對疾病進行預防措施。 7. 說明疫苗的預防原理，並以課本圖說明，進而讓學生理解注射疫苗的重要性。 8. 配合時事簡單介紹疫苗的產生、臨床實驗流程、解盲等技術名詞，讓學生了解生技相關產業部分工作內容。				融入生涯教育 生涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。

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
	學習內容	學習表現					
		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。					
第十三週	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。 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。 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。	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 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，	4・4 人體的循環系統(2) 1. 科學史-疫苗的發明 人類最早發現感染牛痘可以避免再得天花，甚至把一些得了天花但症狀不明顯的人身上的病菌注入健康的人身上，這些健康的人也可以對天花免疫。 人類一直無解究竟為什麼，這些方法能夠讓人體對相同的病免疫，直到巴斯德才成功找到疫苗製作的方法，並開發出了人類史上的第一支疫苗(狂犬病)。 實驗 4-2 探測心音與脈搏 知道心搏運作的情形，體會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。 藉由本活動認識醫事技術人員的工作性質。	3	翰林版教科書上冊第四章	討論、口語評量、活動進行、實驗操作	融入生涯教育 涯 J8 工作/教育環境的類

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
	學習內容	學習表現					
		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。					型與現況。
第十四週	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	5-1 刺激與反應、5-2 神經系統 1. 了解動物體在接受環境刺激時，能夠產生適當反應。 2. 了解動物具有特殊的感覺器官，探討感覺器官如何察覺身體內外的變化。 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。 4. 透過意識動作與反射動作的探討，認識動物神經系統運作的方式，並能藉此分辨各種活動神經傳導途徑的異同。 5. 案例探討活動：教師介紹王曉民的故事，使學生了解大腦的重要性，並由案例故事中自然而然的培養學生珍惜生命的情操。 6. 角色扮演活動—我是小醫生：教師於課前製作各種神經系統受傷的病人主訴簡歷，請學生分組討論此人受傷的可能原因，藉此釐清學生關於神經系統的各迷思觀念，使學生更了解神經系統各構造的功	3	翰林版教科書上冊第5章	討論、口語評量、活動進行、紙筆評量。	融入生命教育議題 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。

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
	學習內容	學習表現					
			能。藉由本活動認識醫事技術人員的工作性質。				融入生涯發展教育 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。
第十五週	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	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。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	實驗 5-1：反應時間的測定 1. 藉由反應時間的測定－「接尺」實驗，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. 教師另藉由網路小遊戲一如「測試腦年齡」（瞬間記憶遊戲）、「射羊實驗」（反應時間遊戲）等引起學生學習動機（參考自「阿簡老師的生物部落格」）  <測試腦年齡>  <射羊實驗>	3	翰林版教科書上冊第5章	討論、口語評量、分組討論。	

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
	學習內容	學習表現					
		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。 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-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。					
第十六週	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。 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	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。 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	5-3 內分泌系統 1. 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。 2. 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。 3. 了解各腺體的分布位置與其主要功能，介紹性腺並引導學生思考男女性徵不同處。	3	翰林版教科書上冊第5章	討論、口語評量、活動進行、分組討論。	融入性別平等教育

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
	學習內容	學習表現					
	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。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	4. 了解常見內分泌系統疾病產生的原因症狀。 5. <u>分組討論</u>：各組分工利用網路搜尋或書籍查詢各種內分泌系統疾病的成因，並製作報告和同學分享。				性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。

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
	學習內容	學習表現					
第十七週	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。 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。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀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。 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确性。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正	5-4 行為與感應 1. 知道植物對環境的刺激也會有所感應，植物的感應有向性、膨壓運動、光週期特性。 2. 觀察周遭植物隨時序變化的情形。 6-1 呼吸與氣體的恆定 1. 了解恆定性的定義。 2. 知道動物體內透過神經和內分泌系統的協調與支配，類似冷氣機調節室溫的回饋運作模式，維持體內環境恆定。 3. 教師引導學生思考物質與能量的異同，藉此了解養份與能量的不同。 4. 了解呼吸作用：知道養份在生物體內將養份轉換成能量的方法。 實驗 6-1 動植物的呼吸作用 藉由澄清石灰水與氯化亞鈷試紙的測試，發現動植物呼吸時產生的氣體相同。	3	翰林版教科書上冊第5章第6章	討論、口語評量、活動進行。	

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
	學習內容	學習表現					
		當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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。					
第十八週	Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	6-2 排泄作用與水分的恆定 1. 知道防止體內水分散失對陸生生物生存的重要性。 2. 了解植物體內維持水分恆定的方式。 3. 知道陸生動物調節體內水分恆定的機制。	3	翰林版教科書上冊第6章	討論。 口語評量。 活動進行。	
第十九週	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。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用。	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-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	6-3 體溫的恆定與血糖的恆定（1） 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。 2. 了解與血糖恆定有關的激素（胰島素、升糖素、腎上腺素），及其調節機制。	3	翰林版教科書上冊第六章	討論。 口語評量。 活動進行。	

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
	學習內容	學習表現					
		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。					
第二十週	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。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。	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-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。	6-3 體溫的恆定與血糖的恆定（2） 1. 知道生物體內體溫的來源及體溫調節方式。 2. 藉由測溫儀理解身體各處體溫的差異。	3	翰林版教科書上冊第六章	討論。 口語評量。 活動進行。	
第二十一週	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。 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。	6-3 體溫的恆定與血糖的恆定（2） 1. 知道生物體內體溫的來源及體溫調節方式。 藉由測溫儀理解身體各處體溫的差異。 ※ 複習玻片製作與顯微鏡的操作。	3	翰林版教科書上冊	討論。 口語評量。 紙筆評量。	

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
	學習內容	學習表現					
	Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。						

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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致