

新北市 三和 國民中學 **115** 學年度 7 年級第 **1** 學期 部定 課程計畫 設計者： 張格瑜

一、課程類別：

1. ☐ 國語文 2. ☐ 英語文 3. ☐ 數學 4. ☐ 社會 5. ☒ 自然科學 6. ☐ 健康與體育 7. ☐ 藝術 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、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復
撰寫團隊請明確列出。「修正後准予備查」	

✎ 上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆ 本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

⊙ 當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

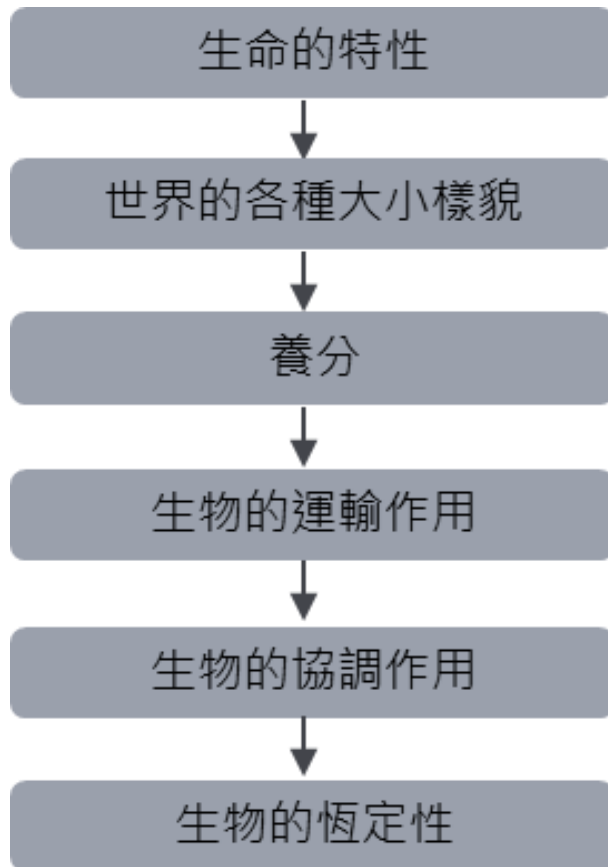
三、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

四、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。
--	---

五、課程架構：



六、 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	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	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	科學方法、進入實驗室 1. 可舉學生熟悉的偵探情節或影片，來說明解決問題有一既定流程。 2. 說明科學是一種生活態度，可以從學生生活中的問題解決範例來進行說明。 3. 舉例說明如何找出適當的操縱的變因，並討論如何將控制的變因維持不變或是將誤差降至最低。 4. 舉例說明如何設計實驗與區分實驗組及對照組，以及數據的類型與設計實驗應注意的事項。 5. 課堂中讓學生發表收集數據的方法，實驗後可以讓同學提出一個問題與其預期的解決方法，作為多元評量。 6. 帶領學生認識實驗室環境及應遵守的安全守則，並說	3	1. 教學動畫。 2. 教學影片。 3. 預約實驗室。 4. 學習單	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 習作 5. 操作	【科技教育】 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。 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 【安全教育】	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 甲、協同科目： 乙、協同節數：

	說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，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，		明緊急狀況時該如何處理，以及緊急救護設備的位置。 7. 說明實驗室器材的名稱與用途，此時先介紹常用器材，不常用的器材則留待學期中進行實驗前再說明。 8. 離開實驗室前，指導學生將實驗廢棄物分類集中處理，實驗室恢復到使用前的狀況。					安J8 演練校園災害預防的課題。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。	
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

	形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。								
第二週	ti-IV-1 能依據已知的自然科學概念，經由自我或團體探索與討論的	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	1•1 生命現象 1. 以「自然暖身操」為例引入，連結到生命現象的介紹，用例子比較來說明生物與非生物。 2. 說明生物為了維持生命現象，需要從環境中獲得陽	3	1. 科學史教學動畫。 2. 預約實驗室。 3. 複式顯微鏡、解剖顯微	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 習作 5. 操作	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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，	壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 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。	光、空氣、養分和水等生存所需的資源。 3. 請學生自由發表最高和最小生物體的差別在哪裡？他們是否有相似的構造？ 4. 介紹細胞學說：生物體都是由細胞所組成。 5. 從細胞發現的科學史切入，引導學生討論科技發展對科學研究的影響。 6. 講解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的基本構造、功能與操作注意事項，並比較兩者的使用時機。 7. 進行實驗1・1。說明滴管使用、顯微鏡的操作，包括光源、載物台、眼距調整器、物鏡倍率等調節，並提醒同學如何邊操作邊紀錄，以及適時的休息，勿用眼過度。 8. 提醒學生藉由實機，比較複式顯微鏡與解剖顯微鏡的不同。		鏡、玻片。			【科技教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	
--	--	--	---	--	-------	--	--	--	--

	進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。								
第三週	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	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。 Da-IV-3 多細胞個體具	1. 2 細胞 1. 以「自然暖身操」為例引入，學生較容易聯想細胞與個體間的關係。積木的單元體相當於一個細胞，拼湊出來的模型相當於個體。 2. 講解各類動物細胞與植物細胞的形態與功能，並引導學生觀察課本圖。 3. 講解細胞的基本構造，及細胞各部位詳細的構造與功能，包括：細胞膜、細胞核、細胞質跟胞器們。	3	1. 常見細胞圖片。 2. 細胞構造教學動畫。 3. 預約實驗室。 4. 複式顯微鏡、玻片標本。 5. 實驗相關器材。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 習作 5. 操作	【環境教育】 環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

	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。	有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	4. 植物體具有細胞壁、葉綠體及較大型的液泡等特殊構造。 5. 讓學生畫出簡單的動、植物細胞，標明內部構造，並比較動、植物細胞的差異。 6. 進行實驗1・2。動物與植物細胞的觀察材料以典型且易取得為原則。在實驗進行中，學生如果觀察到目標物，隨時舉手請教師過去，以確定觀察正確，並藉由口頭評量確認學習狀況。 7. 觀察鴨跖草表皮細胞，可見植物細胞排列緊密、形狀規則的特性，但看不到葉綠體，藉此結果可向學生說明葉綠體並非分布於整株植物體中。 8. 觀察口腔皮膜細胞，學生藉此練習從自己身上取得細胞、製成玻片標本，並藉由適當染色，觀察細胞核的構造。					易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	
--	--	-----------------------------	--	--	--	--	--	---	--

	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。								
第四週	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	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-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人	1・3細胞所需的物質、1・4從細胞到個體 1.利用「自然暖身操」引導學生回想熱水泡過後，乾燥蔬菜與海帶芽的體積變化，以引起動機。 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.可利用影片讓學生觀察擴散作用過程並舉例說明。 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。	3	1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.實驗相關器材。 4.單細胞生物和多細胞生物的圖片。	1.課堂講解(前導組織) 2.學生討論、發表想法 3.實驗操作	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： 2. 協同節數：

	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	體有利，有些則有害。 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。	6. 舉例說明滲透作用在日常中的應用。 7. 以「自然暖身操」為例，說明合作的意義，以及生物體內的分工合作有哪些。 8. 以課本圖介紹單細胞生物和多細胞生物。 9. 說明植物的器官可以分為營養器官和生殖器官。而器官系統是動物才具有的組成層次。 10. 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？ 11. 事先勘查水樣採集點，進行實驗 1・4。如果由學生自行採樣，可連帶記錄樣區的環境，並比較在不同水樣中的生物種類有什麼不同。 12. 提醒學生在顯微鏡下找尋目標物時，先做地毯式搜尋，找到後再將目標物移至中央。					得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	
--	---	---	--	--	--	--	--	-------------------------	--

第五週	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。 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	Ea-IV-2 以適當的尺度測量或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 INc-IV-1 宇宙間事物、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	第 1 節巨觀尺度與微觀尺度、第 2 節尺度的表示與比較 1. 利用章首圖來說明自然界的尺度，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. 利用「自然暖身操」，引起學生思考「人的肉眼能看到多小？」。 3. 說明相同事物從不同尺度，能觀察到不同的現象或特徵，可引導學生討論生活中的實例。 4. 說明事物的規模依據尺度的大小分為巨觀與微觀，運用課本圖介紹微觀尺度或巨觀尺度才可觀察的多種實例。 5. 進行探索活動，預先將羽毛球上的羽毛拔下，讓學生比較從肉眼及顯微鏡觀察到的結果有何不同，總結本節學到的概念。	3	1. 不同尺度大小的對照圖片。 2. 複式顯微鏡。 3. 羽毛球。 4. 放大鏡。 5. 直尺。 6. 計算機。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作	【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
------------	---	--	--	----------	--	---	---	--	---

	限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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-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	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。	6. 利用「自然暖身操」，引導學生討論 A、B 兩種敘述方式的差異以及優點。 7. 以頭髮的不同維度說明巨觀及微觀尺度下常用的長度單位，科學記號的使用方式與目的將於數學領域進一步學習。 8. 以藍鯨和非洲侏儒鼠為例，說明描述事物的大小時，可以用生活中常見的物品互相比較，進行比例換算遊戲。 9. 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。 10. 進行探索活動，運用比例尺推算草履蟲的真實大小。						
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

	到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。								
第六週	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱		3	1. 含有各營養素含量之食物標籤。	1. 課堂講解(前導組織)	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作	【環境教育】 環J14 了解能量流動及	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)

	結到所觀 察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了	能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。			2. 探索活動所需器材。 3. 花生、香蕉、馬鈴薯等實驗材料。 4. 預約實驗室。 5. 實驗相關器材。	2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	5. 實驗報告	物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	1. 協同科目： —— — 2. 協同節數： —— —
--	--	---	--	--	--	------------------------------------	---------	--	---

	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	量測並詳實記錄。 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。 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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	法，幫助自己做出最佳的決定。								
第七週	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	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行的新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。		3	1. 預約實驗室。 2. 實驗相關器材。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： —— 2. 協同節數： ——

	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值測量測並詳實記錄。 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。 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。								
第八週	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	Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 Db-IV-1 動物體（以人		3	1. 植物盆栽。 2. 葉的構造圖片。 3. 消化系統教學影音。 4. 一根軟質的透明塑膠水管。 5. 人體的消化系統圖片。 6. 預約實驗室。 7. 實驗相關器材。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 實驗報告	【環境教育】 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。							
--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

第九週	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	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-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。		3	1. 人體的消化系統圖片。 2. 年輪標本、葉脈標本等。 3. 整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表 3. 實物觀察	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【生命教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
------------	--	--	--	----------	--	---	--------------------------------------	---	---

	有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	己做出最佳的決定。								
第十週	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、科技設備及	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。		3	1. 實驗相關器材。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 操作 4. 實驗報告	【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： ____ 2. 協同節數： _____

	資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲新知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	最佳的決定。								
第十一週	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	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。		3	1. 動物循環系統構造圖片。 2. 豬心（可先行自市場購買）。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表 3. 實物觀察	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【科技教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： — — 2. 協同節數： — —

	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值測量測並詳實記錄。 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、獲新知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。								
第十二週	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	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。		3	1. 預約實驗室。 2. 實驗相關器材。	1. 課堂講解(前導組織) 2. 學生討論、發表想法 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 操作 3. 觀察 4. 實驗報告	【科技教育】 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。 【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。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

	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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值測量測並詳實記錄。							【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

	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的相關資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。								
第十三週	tr-IV-1 能將所習得的知識連正結到所觀察到的自然現象實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知	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		3	1. 人體的防禦作用影片。 2. 兒童健康手冊。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表想法	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗	【科技教育】 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。 【生涯規劃教育】 涯J10 職業倫理對工作	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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。 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，	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。						環境發展的重要性。 【生命教育】 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。	
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

	形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。								
第十四週	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	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。		3	1. 神經細胞圖。 2. 神經系統圖。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表想法	1. 口頭詢問 2. 觀察	【安全教育】 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： — —

	與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和新方法得到新的模型、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							【人權教育】 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	2.協同節數： — —
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------

	的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。								
第十五週	ti-IV-1 能依據已知的自然科學概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。		3	1. 傳導途徑文字卡。 2. 中型球一顆。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表 3. 實驗操作	1. 口頭詢問 2. 觀察 3. 操作 4. 實驗報告	【人權教育】 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【生命教育】	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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						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。	
--	---	--	--	--	--	--	---	--

	識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。								
第十六週	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經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	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。 Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。		3	1. 教學動畫。 2. 教學影片。 3. 學習單	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【性別平等教育】 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： — — 2. 協同節數： — —

	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。							懷與保護弱勢。	
第十七週	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適		3	1. 動物行為影片。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表	1. 口頭詢問 2. 課堂發表 3. 觀察 4. 操作	【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費）

	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新方法得到新的模型、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	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。			2. 含羞草、捕蠅草 3. 探索活動所需器材。	3. 實驗操作	5. 實驗報告	環境發展的重要性。 【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。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。	1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____
--	--	---	--	--	---------------------------------------	---------	---------	---	---

	實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-1 能辨明多								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（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、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。								
第十八週	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	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，		3	1. 動物的體溫恆定教學影片。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【閱讀素養教育】 閱J1 發展多元文本的閱讀策略。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： —— 2. 協同節數： ——

	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 及 資 源。能 進 行 客 觀 的 質 性 觀 察 或 數 值 量 測 並 詳 實 記 錄。 pa-IV-2 能 運 用 科 學 原 理、 思 考 智 能、數 學 等 方 法， 從（所得 的）資 訊 或 數 據， 形 成 解 釋、發 現	這些現象能 以觀察或改 變自變項的 方式來探 討。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。								
第十九週	tm-IV-1 能從實驗過程、合	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作		3	1. 生物各種呼吸構造圖片。	1. 課堂講解	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學

	作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種的觀察，進而能察覺問題。	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。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。			2. 呼吸運動模型器材。 3. 預約實驗室。 4. 實驗相關器材。 5. 教學動畫。	2. 學生討論、發表 3. 實驗操作	4. 觀察 5. 操作 6. 實驗報告	環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。	（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
--	---	--	--	--	--	----------------------------------	--	--	--

	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。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	自己做出最佳的決定。								
第二十週	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。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋	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。		3	1. 教學動畫。 2. 教學影片。	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【人權教育】 人J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 【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。 【家庭教育】 家J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

	(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。							【閱讀素養教育】 閱J1 發展多元文本的閱讀策略。	
第二十一週	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。		3	1. 教學動畫。 2. 教學影片。 3. 學習單	1. 課堂講解 2. 學生討論、發表	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J3 經由環境美學與自然文學了解	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)

	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。 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	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。 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究						自然環境的倫理價值。 【科技教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	1. 協同科目： — — 2. 協同節數： — —
--	---	--	--	--	--	--	--	--	---

	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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	實驗來證實。 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。 Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	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。 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	的維管束具有運輸功能。 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，維持體內物質的恆定。 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。 Dc-IV-4 人體會藉由各						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	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。							
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

七、 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及活動之申請表一致。