

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣過溝國民中學七年級第一學期自然科學領域生物科 教學計畫表

設計者：李筱羚(新課綱) (表十二之一)

一、教材版本：翰林版第 1 冊

二、本領域每週學習節數：3

三、總綱核心素養：

- 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給選項

四、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	跨域統整或協同教學規劃(無則免填)
				學習表現	學習內容				
第一週	8/31~9/4	第 1 章生命世界與科學方法 1-1 多采多姿的 生世界 1-2 探究 自然的科學方法	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C2	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	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	【1-1】 1.探討生命現象，進而了解生物和非生物的差異。	【1-1】 1.觀察 2.口頭詢問 3.專題報告	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性	

			<p>自-J-C3</p>	<p>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>同生物間流轉。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有</p>	<p>2.說明生物生存所需的生存要素。 3.說明地球上生物分布的範圍及生物圈的定義。 4.探討生物具有不同的外觀、構造和習性，可適應不同的生存環境。 5.省思人類應該珍惜及保護環境的理由。</p> <p>【1-2】 1.說明科學方法及其應用的範疇。 2.探討設計實驗時</p>	<p>【1-2】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實作評量</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。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知</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）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>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</p>	<p>利，有些則有害。</p> <p>Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p> <p>INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>應注意的重點。</p> <p>3.科學家小傳：介紹巴斯德生平及生源論，進而討論即使是學說，也有可能被修正或推翻。</p> <p>4.探究任務：進行課文中的探究任務討論，並分組自行設計主題，進行探究活動。</p>	<p>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>解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備 時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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。</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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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>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-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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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>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-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 體察到不同性別、背景、族</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第二週	9/7~9/11	第 1 章生命世界與科學方法 1-3 進入實驗室	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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	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 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	【1-3】 1.說明應遵守的實驗室安全守則。 2.認識實驗室常用器材，熟悉器材的使用方法。 3.科學大事記：認識各種顯微鏡的功能，了解各種長度單位間的關係。 實驗 1-1	【1-3】 1.口頭詢問 2.實作評量 【實驗 1-1】 1.實作評量 2.作業評量	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 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	

				<p>與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自</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（單位）</p>	<p>1.認識複式與解剖顯微鏡的構造。</p> <p>2.能正確製作玻片標本。</p> <p>3.能正確操作複式與解剖顯微鏡，以觀察玻片標本與實物。</p>	<p>原因。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>已想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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-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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>第三週</p>	<p>9/14~9/18</p>	<p>第2章 生物體的組成 2-1 生物的基本單位</p>	<p>自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2</p>	<p>化。 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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pc-IV-1</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。 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、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>1.能說出細胞的發現者與其所提出細胞的概念。 2.能說出細胞學說發展的經過，並闡述細胞學說的內容。 3.了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。 4.學會使用複式顯微鏡觀察動、植物的細胞。 5.能從實驗中了解動物細胞與植物細胞的基本構造。</p>	<p>1.口頭詢問與回答。 2.實驗操作的能力。 3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。 4.學習成就評量。</p>	<p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J2 發展跨文本的比對分</p>
------------	------------------	-----------------------------------	--	---	---	---	---	--

				<p>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>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</p>	<p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>			<p>析 深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>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>【戶外教育】</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--	---	--

				<p>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。</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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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>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>					
第四週	9/21~9/25	第 2 章 生物體的組成 2-2 細胞的構造	自-J-A2	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	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。	1.從實驗中，總結動物細胞與植物細胞的基本構造。 2.能說出細胞的形	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作與記錄。 3.學習成就評量。	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】	

				<p>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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>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</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、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>態及其功能。</p> <p>3.能說出細胞的基本構造和功能。</p> <p>4.能比較動物、植物細胞的異同。</p>	<p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>	
--	--	--	--	---	---	---	---	--

				估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。					
第五週	9/28~10/2	第2章 生物體的組成 2-3 物質進出細胞的方式 2-4 生物體的組成層次	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1	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	Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（如二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組	【2-3】 1.能說明物質進出細胞膜的方式。 2.能了解擴散作用與滲透作用的原理。 【2-4】 1.能比較單細胞生物的細胞與多細胞	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作與記錄。 3.學習成就評量。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【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。	

				<p>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>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</p>	<p>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、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>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>生物細胞的異同。</p> <p>2.能列舉數種單細胞生物與數種多細胞生物。</p> <p>3.能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明。</p>	<p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J2 發展跨文本的比對分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</p> <p>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>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。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第六週	10/5~10/9	第3章生物體的營養 3-1 食物中的養分與能量	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	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	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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群	1.了解生物必須靠養分維持生命。 2.能區分各種食物所含的營養成分。 3.明白醣類、蛋白質、脂質等養分能被氧化分解釋放能量，供細胞活動所需。 4.知道維生素、礦物質和水等養分雖	觀察評量 1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2.發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1.學生能參與活動並提出問題。 2.能正確回答問題。	【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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【安全教育】 安 J1 理解安全教	

				<p>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>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（如設</p>	<p>者於其中的貢獻。</p>	<p>不提供能量，卻是生物維持正常生理機能所必須。</p> <p>5.透過實驗，了解食物中所含的養分。</p>	<p>育的意義</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>備時間)等因素,規劃具有可信度(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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第七週	10/12~10/16	第3章生物體的營養 3-2 酵素	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	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	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。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同	1.瞭解酵素與人類生活的關係。 2.酵素可促進生物體內外物質的合成或分解作用。 3.認識酵素的成分及性質。 4.瞭解影響酵素作	觀察評量 1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2.發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1.學生能參與實驗並提出問題。 2.能正確	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。	

				<p>看法或解釋。 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。 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</p>	<p>性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>用的因素，如溫度、酸鹼性。</p>	<p>回答問題。</p>	<p>【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。</p>	
--	--	--	--	--	-------------------------	----------------------	--------------	--	--

				<p>等，提出 適宜探究 之問題。 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 （如設 備 時間） 等因素， 規劃具有 可信度 （如多次 測量等） 的探究活 動。</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>程、發現和可能的運用。</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>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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				心、求知慾和想像力。					
第八週	10/19~10/23	第3章生物體的營養 3-3 植物如何製造養分	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2 自-J-C3	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	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。 Mb-IV-2 科學史上	1.瞭解綠色植物透過進行光合作用，以製造養分，最後養分被利用或儲存。 2.認識葉片的構造，以瞭解葉片是綠色植物進行光合作用的主要器官。 3.瞭解光合作用的過程與基本原理。 4.光合作用是生命世界進行能量轉換的重要作用，且產生氧氣提	觀察評量 1.是否具備觀察、思考的能力。 2.是否認真聽講。 3.能思考並回答老師上課的問題。 專題報告 1.分組設計關於光合作用的實驗並提出報告。 2.討論發表相關的議題，並能說出沒有光合作用，生物無法獲得養分及氧氣，因而無法產生	【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 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與與	

				<p>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>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>pe-IV-1 能辨明多個自變</p>	<p>重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</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>供生物呼吸作用。</p>	<p>代謝所需的能量。</p>	<p>趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>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 （如設 備 時間） 等因素， 規劃具有 可信度 （如多次 測量等） 的探究活 動。 ai-IV-3 透過所學 到的科學 知識和科 學探索的 各種方</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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-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>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第九週	10/26~10/30	第3章生物體的營養 3-4 人體如何獲得養分	自-J-A1 自-J-A2	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。	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。	1.了解人體無法製造養分，須藉由攝食以獲得養分；可以將大分子的食物消化成小分子的養分，以利吸收。 2.認識人體的消化系統及各器官的消化功能。 3.了解消化管蠕動現象，有助於消化管內物質的前進，而高纖維的食物有助於常為的蠕動。	觀察評量 1.是否具備觀察、思考的能力。 2.是否認真聽講。 3.對於老師的提問能正確回答。 口頭評量 1.能發表有關錄影帶的內容。 2.能說出人體消化管的順序。 3.重新排列消化管及消化腺的正确位置。 4.能說明食道的蠕動可以迫使食物向胃運輸。	【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 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【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。	
-----	-------------	---------------------------	------------------	--	---	--	---	---	--

				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	11/2~11/6	第 4 章生物體的運輸作用 4-1 植物的運輸構造（第一次段考）	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較復	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	1.藉由觀察植物體內水分輸送的情形，了解植物維管束的組成與功能。 2.經由對樹木莖剖面的觀察，推知年輪形成的原因。	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能說出維管束包含韌皮部與木質部。韌皮部運送養分；木質	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【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	

				<p>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>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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變</p>			<p>部運送水分。</p> <p>2.能比較玉米莖與向日葵莖中維管束排葉的差異。</p> <p>3.能說出何謂年輪及其成因。</p>	<p>得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	-------------------------	--

				<p>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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，					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>相互檢核，確認結果。</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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-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。					
第十一週	11/9~11/13	第 4 章生物體的運輸作用 4-2 植物體內物質的運輸	自-J-A1 自-J-A3	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	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	1.了解植物吸收水分與水分蒸散的過程，以及其中作用的機制。 2.藉由觀察植物水分運輸的情形，了解植物運輸水分的構造與其作用方式。	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能說出維管束包含韌皮部	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【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。	

				<p>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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>與木質部。韌皮部運送養分；木質部運送水分。</p> <p>2.能說出養分及水分在植物體內運輸的方式。</p> <p>3.能說出蒸散作用與水分上升的關係。</p>		
第十二週	11/16~11/20	第 4 章生物體的運輸作用 4-3 人體血液循	自-J-A1 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的知識	Db-IV-2 動物體（以人體	1.了解循環系統與心跳和脈	觀察 1.討論時是否發言	【性別平等教育】 性 J4 認	

		環的組成		<p>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>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</p>	<p>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，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。</p>	<p>搏的關係。</p> <p>2.學習人體血液循環的組成與功能。</p>	<p>踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能區分閉鎖式與開放式循環系統的差異。</p> <p>2.能說出血液的組成。</p> <p>3.能區分動脈、靜脈與微血管，並說出三者之間的差異。</p>	<p>識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p>	
--	--	------	--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

				<p>據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>				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。	
第十三週	11/23~11/27	第 4 章生物體的運輸作用 4-4 人體的循環系統	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Db-IV-2 動物（以人體為例）的循環系統能	1.透過對循環系統的討論與心跳和脈搏的測	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興	

				<p>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-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威</p>	<p>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，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。</p> <p>Dc-IV-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>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背</p>	<p>量，了解人體血液循環的途徑與功能。</p> <p>2.認識淋巴循環的組成與途徑。</p> <p>3.認識人體的防禦作用。</p>	<p>見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出人體循環系統中，體循環與肺循環的途徑。</p> <p>2.能說出人體淋巴系統有哪些重要的器官及其功能。</p>	<p>趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>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。 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</p>	<p>景、族群者於其中的貢獻。</p>				
--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--

				<p>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。</p>					
第十四週	11/30~12/4	第 5 章生物體的協調作用 5-1 刺激與反應 5-2 神經系統	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反	【5-1】 1.說明刺激與反應在生物體的協調機制中所扮	【5-1】 1.觀察 2.口頭詢問 【5-2】	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。	

				<p>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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合</p>	<p>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>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>演的角色，並了解刺激與反應之間的對應關係。</p> <p>2. 認識受器的基本構造與功能。</p> <p>3. 認識動器的種類及反應方式。</p> <p>4. 科學家小傳：介紹巴夫洛夫的生平，並說明有些反應可經由訓練而被制約。</p> <p>5. 探討感覺疲勞產生的原因。</p> <p>【5-2】</p> <p>1. 了解神經細胞是</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 實作評量</p> <p>【實驗5-1】</p> <p>1. 觀察</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 作業評量</p>	<p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>【戶外教</p>	
--	--	--	--	---	---	--	---	---	--

				<p>作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正</p>	<p>體內訊息傳遞的基本單位。</p> <p>2.了解並歸納神經系統的組成與功能。</p> <p>3.分析及探討體內神經傳導的路徑。</p> <p>4.說明反應時間的意義。</p> <p>5.比較反射作用與有意識的動作之間的差異。</p> <p>6.科學大事記：探討大腦中與定位相關的細胞與功能。</p> <p>實驗 5-1 1.能測量同學接尺的距離，</p>	<p>育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>	
--	--	--	--	---	--	---	--

				<p>當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</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>po-IV-1 能從學習</p>	<p>並計算出同學接尺的反應時間。</p>			
--	--	--	--	--	-----------------------	--	--	--

				<p>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>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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>(如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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。</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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				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。					
第十五週	12/7~12/11	第 5 章生物體的協調作用 5-3 內分泌系統	自-J-A1 自-J-C1	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	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。	1.說明激素對生物體的作用與影響。 2.了解內分泌系統的組成與功能。 3.歸納、統整內分泌系統對生物體的調節方式。 4.比較內分泌系統與神經系統的異同。	1.觀察 2.紙筆測驗	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向 性別特質與性別認同。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重	

				<p>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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	
第十	12/14~12/18	第 5 章生物體的	自-J-A1	tr-IV-1	Dc-IV-5	1.介紹動	1.觀察	【環境教	

六週		協調作用 5-4 行為與感應	自-J-A2	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。 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	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。	物的各種本能行為。 2.說明動物的學習行為，並探討學習能力與神經系統的關係。 3.探討植物產生向性的原因及各種向性的表現。 4.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。	2.口頭評量	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。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【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	
----	--	-------------------	--------	--	--	--	--------	--	--

				<p>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>				與他人進行溝通。	
第十七週	12/21~12/25	第 6 章生物體的恆定	自-J-A1 自-J-A2	tr-IV-1 能將所習	Bc-IV-2 細胞利用	1.了解恆定性的意	觀察 1.討論時	【能源教育】	

		6-1 呼吸與氣體的恆定	自-J-A3 自-J-B1	<p>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>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</p>	<p>養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p> <p>Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</p>	<p>義。</p> <p>2.認識恆定性對生物的重要性。</p>	<p>是否發言踴躍。</p> <p>2.發表意見時是否條理清晰。</p> <p>3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能說出水分及二氧化碳是否算是代謝後的廢物？人類可以用哪些方式將它們排出體外</p>	<p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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測或數值測量並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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。					
第十八週	12/28~1/1	第 6 章生物體的恆定 6-2 排泄與水分的恆定	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	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	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。	1.了解人體泌尿系統的位置及各器官的功能。 2.認識水對生物的重要性。 3.了解人體水分調	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，	【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>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>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</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>節的機制。</p> <p>4.認識其他生物的水分調節及相關構造。</p>	<p>是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p> <p>口頭評量</p> <p>1.能了解為何多喝水有益健康。</p> <p>2.能比較夏天及冬天何者的排尿次數較頻繁。</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>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>	
--	--	--	--	---	---	---	---	--	--

				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。					
第十九週	1/4~1/8	第 6 章生物體的恆定 6-3 體溫的恆定與血糖的恆定	自-J-A1 自-J-B1	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。 pa-IV-1 能分析歸	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，	1.區別內溫與外溫動物的體溫調節方式。 2.了解人體體溫調節的機制。 3.理解人體血糖的來源及用途。 4.了解人體血糖的調節。	觀察 1.討論時是否發言踴躍。 2.發表意見時是否條理清晰。 3.在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1.能知道人是內溫動物還是外溫動	【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。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【生涯規劃教育】	

				<p>納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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>這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>		<p>物。</p> <p>2.能說出如果人類想要在沙漠生存，身體構造會有哪些改變？</p>	<p>涯 J3 觀察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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>	
第二十週	1/11~1/15	<p>自然大探索</p> <p>跨科主題：微觀與巨觀</p>	<p>自-J-A2</p> <p>自-J-B2</p> <p>自-J-B3</p> <p>自-J-C2</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</p>	<p>INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「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</p>	<p>1.微觀世界活動-觀察水中的微小生物</p> <p>2.物質的基本單位概論活動-擴散與滲透</p>	<p>1.口頭詢問與回答。</p> <p>2.活動操作的能力。</p> <p>3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。</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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規</p>	

				<p>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>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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，</p>	<p>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（單位）</p> <p>INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。</p> <p>INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨</p>			<p>範與榮譽。</p> <p>【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。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J2 發展跨文本的比對分析，深究的能力，以判讀文本知識的正确性。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--	---	--

				<p>對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及</p>	<p>觀尺度。</p> <p>Cb-IV-1 分子與原子。</p> <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</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>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣</p>			<p>意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

				<p>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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變</p>	<p>類、蛋白質及脂質分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>				
--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--

				<p>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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。</p> <p>pc-IV-1</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作 解決問題 或驗證自己 想法， 而獲得成 就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同 儕的討 論，分享 科學發現 的樂趣。</p> <p>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-1 對於有關 科學發現</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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。</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</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				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。					
第二十一週	1/18~1/19	自然大探索 跨科主題：微觀與巨觀（第二次段考）	自-J-A2 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	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	INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「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	1.比例尺的學習 2.猜猜樹有多高 3.巨觀世界 4.天文和宇宙概念	1.口頭詢問與回答。 2.活動操作的能力。 3.活動記錄本之記錄與問題解決能力。	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 【生命教育】	

				<p>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 的正確 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</p>	<p>使用科學 記號來表 達。 INc-IV-3 測量時要 選擇適當 的尺度 (單位)， 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。 Cb-IV-1 分子與原</p>			<p>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。 【生涯規 劃教育】 涯 J3 覺 察自己的 能力與興 趣。 【閱讀素 養教育】 閱 J2 發 展跨文本 的比對 分 析 深究的 能力，以判 讀文本知 識的正確 性。 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</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--	---	--

				<p>據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書</p>	<p>子。</p> <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</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>Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質分子所組</p>			<p>與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--	--	--

				<p>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>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、</p>	<p>成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>				
--	--	--	--	---	--------------------------	--	--	--	--

				<p>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>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。</p> <p>pc-IV-1</p> <p>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</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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-1</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>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-1 對於有關 科學發現 的報導， 甚至權威 的解釋</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>(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>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>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

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

註 1：請分別列出七年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。