新竹市 三民 國民中(小)學 110 學年度第 $-\sim$ 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	自然領域生物科目 實施	.年級	☑□特教	<u>七</u> 班	- '		班僅填寫	年級即可 □體育_	丁) 班
教材版本	☑選用教科書: 康軒版 □自編教材(經課發會通主	遏)	學習節數	每	週 3	節:	,本學期	共 60	節
對應領域核心素養	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 據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對 法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢 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、 素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 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, 科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪 物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、 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 驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相 分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得 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,於	問亥 資規 坚圖麥、關有題, 源劃 自實與 常倫助大出 因然 然 成 經與探方出 因然	課程目標	ah-□-2: ai-□-2:: ai-□-3:: an-□-1:	(抱且應自動就透透,自察性體例持可用己手感過過,自覺,察如懷信所做實。與所解信覺,到是不	報的。到最解 僔到自。斗受下謹報的。到最解 僔到然 學到同和章態 的住決 的的现 的社性講	维变 科內男 计半象 觀會別求誌,學決題 論學發 來共、邏的評知定或 ,知经 测同景的報估 識。驗 分識生 測建景的	推科學自科科原和的探法、現學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大學學、	为 解 解 子 子 子 等 子 等 子 等 子 等 子 等 等

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。

- pa-□-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-□-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。
- pa-□-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。
- pa-□-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 它相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結 果。
- pe-□-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-□-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。
po-□-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-□-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-□-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。
ti-□-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-□-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。
tr-□-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。
學習進度	學習主題/單元名稱	學習重點		— 本見十以	朱 起 红 /	业 銀 次 汇	備註
週次	課程內容說明	學習表現	學習內容	評量方法	議題融入	教學資源	佣社
第X週	例如:單元一 活動一 課程內容:	填寫代碼即可	填寫代碼即可	紙筆測驗、課 堂態度、分組 報告、對話問 答、實驗操 作等。		教材、教具等	跨領域/科目協同教學
	科學方法、進入實驗室	po-□-1 po-□-2		1.教師考評 2.觀察	【科技教育】 科-J-A2:運用科技	1.教學動畫。	科技 綜合活動
	1.了解科學方法的歷程。	pa-□-1		3.口頭詢問	工具,理解與歸納	2.科學方法互動圖	
	2.了解如何設計實驗、分析結果。	pa-□-2		4.紙筆測驗 5.操作	問題,進而提出簡 易的解決之道。	卡。	
	3.知道實驗室的安全守則及急救設				【資訊教育】	3.預約實驗室。	
	備的位置。				科-J-B2:理解資訊 與科技的基本原	4.實驗教學動畫。	
给 . 油	4.了解緊急狀況時(例如火災、地				理,具備媒體識讀	5.實驗室互動圖 卡。	
第一週	震),疏散及逃生的路線。				的能力,並能了解	下。	
	5.認識各種常用的器材。				人與科技、資訊、 媒體的互動關係。		
	6.了解重要實驗器材的正確使用方				【安全教育】		
	法及操作過程。				安 J8:演練校園災 害預防的課題。		
	7.知道如何維護實驗室整潔及處理				【生涯規劃教育】		
	實驗室廢棄物。				涯 J3:覺察自己的 能力與興趣。		
	1□1 生物的基本構造——細胞	ti-□-1 tr-□-1	Da-□-1 Da-□-2	1.教師考評 2.觀察	【環境教育】 環 J3:經由環境美	1.科學史教學動	語文藝術
第二週	1.知道生物和非生物的區別,在於	tm-□-1	Da-□-3	3.口頭詢問	學與自然文學了解	畫。	会加
尔一 型	是否有生命現象。	pe-□-2 ai-□-1		4.紙筆測驗	自然環境的倫理價	2.常見細胞圖片。	
		a1-□-1			值。	3.細胞構造教學動	

	2.知道生物生存所需的環境資源。 3.了解細胞是生物生命的基本單位。 4.能分辨數種常見細胞的形態,並說出其功能。 5.能辨認各種胞器的構造,並說出其功能。	ai-□-3 an-□-3			【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。	畫。	
第三週	1□1生物的基本構造——細胞 1.了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。 2.能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。 3.能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 4.比較動物與植物的細胞形態。 5.能觀察到植物的氣孔。	ti-□-1 tr-□-1 tm-□-1 pe-□-2 ai-□-1 ai-□-3 an-□-3	Da-□-1 Da-□-2 Da-□-3	1.口頭詢問 2.紙筆 3.觀察 4.操作 5.實驗報告	【環 J3:經 類 J3:經	1.常見細胞圖片。 2.預約實驗室。 3.複式顯微鏡、解 剖顯微鏡、玻片標 本。 4.實驗相關器材。	語藝術技
第四週	 1□2細胞所需的物質、1□3從細胞到個體 1.了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成;上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 	tr-□-1 pe-□-2 ai-□-1 ai-□-2	Da-□-3 Fc-□-2 Gc-□-3 INc-□-5	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	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。	語文藝術

	2.知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3.了解擴散作用的定義,並能指出生活實例。 4.了解滲透作用的定義,並能指出生活實例。 5.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7.知道多細胞生物的組成層次。 8.能說出數種動物與植物的組織和器官。 9.能說出數種動物與植物的組織和器官。 9.能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。 10.能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。				問題的讀:理 題的讀:理重並詞 所述 題 J3:理重並詞 所述 題 所述 題 所述 題 所述 題 所述 題 所述 是 報 學 詞 得 與 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。		
第五週	第1節巨觀尺度與微觀尺度、第2 節尺的表示與比較 1.了解相同事物從不同尺度能觀察 到不同的現象或特徵。 2.知道宇宙間事物的規模可以分為 微觀尺度和巨觀尺度。	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3 an-□-1	Ea-IV-2 INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-□-4	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。	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。	數學 科技 健康 育

	3.知道許多現象需要透過微觀尺度					6.計算機。	
	的觀察才能得到解釋。						
	4.了解對應不同尺度,各有適用的						
	單位,尺度大小可以使用科學記號						
	來表示。						
	5.知道測量時要選擇適當的尺度單						
	位。						
	6.了解不同事物間的尺度關係可經						
	由比例换算,來理解事物間相對大						
	小關係。						
	7.知道原子與分子是組成生命世界						
	與物質世界的微觀尺度。						
	8.能運用比例尺概念,計算出物體 實際大小。						
	2□1 食物中的養分、2□2 酵素	tr-IV-1	Bc-IV-1	1.口頭詢問	【環境教育】	1.含有各營養素含	科技
	1.了解養分可以分成醣類、蛋白	pe-IV-1 pe-IV-2	Fc-□-2	2.紙筆測驗 3.觀察	環 J14:了解能量流 動及物質循環與生	量之食物標籤。	健康與體育
	質、脂質、礦物質、維生素和水等	pa-IV-1		4.操作	態系統運作的關	2.探索活動所需器	, · ·
	六大類,且知道其重要性。	pa-IV-2 ai-IV-1		5.實驗報告	係。 【科技教育】	材。	
第六週	2.了解生物需要養分才能維持生命	ai-IV-2 ah-□-2			科-J-A3:利用科技	3.花生、香蕉、馬	
	現象。	an-⊔-2			資源,擬定與執行 科技專題活動。	鈴薯等養分檢測材	
	3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。				11100 11000	料。	
	4.知道生物體內酵素的功用及其特					4.預約實驗室。	
	性。					5.實驗相關器材。	

第七週	2□2 酵素、2□3 植物如何獲得養分 【第一次評量週】 1.知道影響酵素作用的因素。 2.知道酵素的主要成分是蛋白質, 且了解影響酵素活性的因素。 3.了解葉子的構造。 4.了解光合作用進行的場所、原料 和產物。 5.了解光合作用對於生命世界的重要性。	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-□-2	Bc-IV-1 Bc-IV-3 Bc-□-4	1.口頭詢問 2.紙觀察 4.操作 5.實驗報告	【環境教育】 環J14:了解電影 動態系 態系。 《科技教育】 科-J-A3:利用科技 資源,專題活動。	1.預約實驗室。 2.實驗相關器材。 3.植物盆栽。 4.葉的構造圖片。	科技
第八週	2□4動物如何獲得養分 1.比較不同動物攝食構造的差異。 2.知道動物攝食後,養分須經消化 才能被吸收。 3.了解人體的消化系統和消化作 用。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Db-□-1	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	環境對了 環境 表 了 了 了 解 程 等 解 程 作 《 科 子 子 A 3 : 新 表 。 、 技 教 去 。 、 大 去 3 : , 表 , 表 , 表 , 去 人 去 3 : , , , , 其 是 五 、 , , , , 是 五 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	1.各種動物的攝食 過程影音。 2.一根軟質的透明 塑膠水管或長條型 的汽球。 3.人體的消化系統 圖片。	綜合活動 程康 體
第九週	2□4動物如何獲得養分、 3□1植物的運輸構造 1.能比較消化道和消化腺功能的不	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Db-IV-1 Db-□-6	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	1.投影機、投影 片、年輪標本、葉 脈標本等。	科技

	同。 2.了解維管東是由木質部和韌皮部構成。 3.知道韌皮部和木質部的功能。 4.知道植物葉內韌皮部和木質部的位置,並能分辨不同植物葉內維管束排列。 5.知道植物莖內韌皮部和木質部的位置,並能分辨不同植物莖內維管束排列。 6.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。				易的解決之道。	2.整株典型雙子葉 植物、木本植物枝 條。	
第十週	3□2 植物體內物質的運輸 1.知道養分是由韌皮部所運送的。 2.了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。 3.知道根毛的形成與作用。 4.了解蒸散作用,並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 5.知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。	tr-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ah-□-2	Db-□-6	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.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。	1.探索活動器材。	綜合活動 科技
第十一週	3□3 動物體內物質的運輸	tr-IV-1 po-IV-1	Db-□-2	1.口頭詢問 2.紙筆測驗	【科技教育】	1.動物循環系統構	科技

	1.比較開放式循環和閉鎖式循環的 異同。 2.了解人體循環分為血液循環系統 和淋巴循環系統。 3.了解心臟的位置、構造及心臟的 搏動是血液流動的原動力。 4.了解心臟搏動的情形。 5.了解心跳轉動的情形。 5.了解心跳與脈搏的速率是一致 的。 6.知道心搏速率會隨著身體活動變 化。	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-□-2		3.觀察 4.操作	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。	造圖片。 2.豬心(可先行自市場購買)。 3.水管(搭配豬心使用)。 4.探索活動器材。	健康與體育
第十二週	3□3動物體內物質的運輸 1.知道血管可以分為動脈、靜脈和 微血管三類,並比較其構造、功能 上的不同。 2.知道人體內血液流動的方向為心 臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 3.了解血液由血漿和血球組成,及 其功能。 4.知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環,並分析比較兩者的途徑和作用。 5.了解小魚尾鰭血管中血液流動的	tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-□-2	Db-□-2	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 易的解決之道。	1.預約實驗室。 2.投影機、投影片。 3.實驗相關器材。	科技健康與體育

	情形。 6.能透由血液流動方向,區分出不同的血管。 7.了解淋巴循環系統組成,並比較淋巴、組織液和血液的不同。 8.了解淋巴系統的功能,包括人體的防禦作用。						
第十三週	3□4人體的防禦作用 1.了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害,包括非專一性防禦和專一性防禦。 2.了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和發炎反應,並理解皮膜屏障是身體第一道防線。 3.知道專一性防禦中白血球的作用。 4.能解釋疫苗的預防原理,並理解預防注射的重要性。	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-2 an-IV-3	Db-IV-2 Dc-IV-3 Ma-IV-1	1.口頭詢問2.紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2:運用與開 用與與 問題的解決 是 理解與提道育 是 上 選 別 打 打 打 打 犯 職 職 職	1.人體的防禦作用 影片。 2.兒童健康手冊。	綜 結 禁 健 育
第十四週	4□1神經系統 【第二次評量週】 1.知道什麼是受器。 2.知道什麼是動器。 3.知道神經元是神經系統基本單位。	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-□-3	Dc-□-1	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。	1.神經細胞模式 圖。 2.神經系統模式 圖。	綜合活動 健康與體 育

	4.了解人體神經系統組成、位置和							
	基本功能。							
	5.知道腦分為大腦、小腦與腦幹。							
	4□1 神經系統	ti-IV-1	Dc-□-1	1.口頭詢問	【性別平等教育】 性 J2:釐清身體意	1.傳導途徑文字	社會 綜合活動	
	1.分辨感覺神經元和運動神經元的	tm-IV-1	tr-IV-1 tm-IV-1		2.觀察 3.操作	象的性別迷思。	卡。	緑合活動 健康與體
	不同。	ai-IV-1		4.實驗報告	【人權教育】	2.中型球一顆。	育	
	2.知道刺激與反應的神經傳導途	ai-IV-2 ai-□-3			人 J6:正視社會中 的各種歧視,並採 取行動來關懷與保	3.預約實驗室。		
	徑,並且了解反應時間的意義。					4.實驗相關器材。		
第十五週	3.了解膝跳反射。				護弱勢。			
	4.了解反應時間的意義,並熟悉測							
	定反應時間的方式。							
	5.了解接尺反應的神經傳導途徑。							
	6.了解人體對溫度及物像的感覺作							
	用。 4□2內分泌系統	ti-IV-1	Dc-IV-2	1.口頭詢問	【性別平等教育】	 1.教學動畫。	 社會	
	1.了解內分泌系統對動物成長的重	tr-□-1	Ga-□-2	2.紙筆測驗	性 J2:釐清身體意	2.投影機、投影片	綜合活動	
				3.觀察	象的性別迷思。 【人權教育】	0	健康與體育	
	要性。				人 J6:正視社會中		PI	
	2.能說明內分泌系統的特徵及作用				的各種歧視,並採			
第十六週	方式。				取行動來關懷與保 護弱勢。			
	3.了解人體內分泌系統的功能。				设羽 为。			
	4.了解協調作用藉神經系統和內分							
	泌系統完成。							
	5.能比較神經系統與內分泌系統的 差異。							

第十七週	4□3 生物的感應 1.了解動物行為受神經系統與內分 泌系統協調。 2.認識常見的動物行為。 3.了解學習能力與神經系統的關係。 4.了解向性的現象與作用方式。 5.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠 運動的現象。 6.能說明影響植物各種生理現象的 因素。 7.探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 an-□-3	Dc-□-5	1.口頭 2.課 3.觀 4.操 5.實 数 4. 4. 5. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.	【生涯規劃教育】 涯 J10:職境 要性境境。教育】 環境 育】 環境 育別 環境 育別 環境 育別 環境 育別 東動,認關 京 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東	1.動物行為影片。 2.數株植物(含羞草、捕蠅草或酢醬草)。 3.預約實驗室。 4.實驗相關器材。	社會活動
第十八週	5□1 恒定性及其重要性、5□2 體溫的恒定 1.了解生物體必須維持體內的恆定,才能生存。 2.藉由探測人體在運動前後的脈搏次數和呼吸頻率的變化,了解恆定性的意義。 3.了解人體維持恆定性的相關器官系統。 4.知道動物依維持體溫的方式,可	tr-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 ai-IV-1 ah-IV-1 ah-□-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	1.口頭作評量 3.紙件 4.操作 5.實驗報告	【環 J2: 了物識動物 表	1.投影機、投影 片。 2.預約實驗室。 3.實驗相關器材。	語文綜合活動

	分成內溫動物和外溫動物。						
	5.能比較內溫動物和外溫動物體溫 調節方式的相異點。						
	5□3 呼吸與氣體的恆定	tm-IV-1	Bc-IV-2 Db-□-3	1.口頭評量	【閱讀素養教育】	1.生物各種呼吸構	語文
	1.知道呼吸作用的功能與重要性。	po-IV-1 pe-IV-2	D0-□-3	2.實作評量 3.紙筆評量	閱 J1:發展多元文 本的閱讀策略。	造圖片。	
	2.比較動物呼吸器官間的異同。	ai-IV-1		4.觀察	, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	2.示範實驗器材。	
	3.知道植物如何進行氣體交換。	ah-□-2		5.操作 6.實驗報告		3.預約實驗室。	
	4.了解人體的呼吸系統。					4.實驗相關器材。	
	5.了解呼吸運動的過程。					5.課本圖片(昆蟲	
	6.了解呼吸運動與呼吸作用的差異					、蜥蜴、蛇、烏、	
	0					龜)。	
第十九週	7.了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水					6.教學動畫。	
	的功能。						
	8.學習水和二氧化碳的檢測方法。						
	9.了解人呼出的氣體含有水和二氧						
	化碳。						
	10.了解植物行呼吸作用會釋出二						
	氧化碳。						
	11.知道動物和植物呼吸作用的產 物相同。						
	5□4 血糖的恆定 5□5 排泄作用與	tr-IV-1	Dc-IV-4	1.口頭評量	【環境教育】	1.教學動畫。	語文
労 - 上 畑	水分的恆定	ah-□-1 ah-□-2	Dc-IV-5	2.實作評量 3.紙筆評量	環 J2:了解人與周 遭動物的互動關	2.互動圖卡。	綜合活動 健康與體
第二十週	【第三次評量週】				係,認識動物需求,		育
	1.了解人體血糖的來源。				並關切動物福利。 【家庭教育】		

2.了解血糖恆定對人體的重要性。	家 J6:覺察與實踐	
3.知道內分泌系統維持血糖恆定的	青少年在家庭中的 角色責任。	
作用模式。	【閱讀素養教育】	
4.知道排泄作用的意義。	閱 J1:發展多元文 本的閱讀策略。	
5.了解人體的泌尿系統的器官及其	, v., v., v., v., v., v., v., v., v., v.	
功能。		
6.了解人體維持水分恆定的方式。		
7.比較不同生物維持水分恆定的方		
式。		

學習進度	學習主題/單元名稱	學習	重點	延县士 法	評量方法 議題融入	教學資源	備註
週次	課程內容說明	學習表現	學習內容	計里 <i>月伝</i> 	一 政 	教学 貝源	佣缸
第X週	例如:單元一 活動一 課程內容:	填寫代碼即可	填寫代碼即可	紙筆測驗、課 堂態度、對話問 答、實驗操 作等。		教材、教具等	跨領域/科 目協同教 學
第一週	1□1細胞的分裂1.染色體為細胞的遺傳物質,可以控制生物體遺傳特徵的表現。2.細胞內的染色體通常兩兩成對, 大小、形狀相似,一條來自父親, 一條來自母親,稱為同源染色體。	ai-IV-3 tr-IV-1	Da-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性JI:接外自我的自己, 性 JI:接人的特質。 是其他性別。 是其他性別。 是其他性別。 是其他性別。 是其他性質。 是其他性質。 是其他性質。 是其他性質。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是其一种。 是一种。 是一种。 是一种。 是一种。 是一种。 是一种。 是一种。 是	1.投影片、投影機。	健康與體育

第二週	1□1細胞的分裂 1.認識細胞分裂、減數分裂,染色體在分裂過程中會發生變化。 2.減數分裂後,子細胞內的染色體數目為原細胞的一半,稱為單套(n)染色體,當配子結合後,便恢復為雙套(2n)染色體。 3.生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合,而有性生殖則需經過配子	ai-IV-3 tr-IV-1	Da-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	用文【性尊向別【閱之選材用文 簡資別接他性同讀除,適並當資別接他性同讀除,適並當資 等自的特養本學的解管。 等自的特養本學的解管。 可與與與有讀點讀何獲 有與傾與有讀點讀何獲	1.投影片、投影機。	健康與體育
第三週	形成和受精作用的過程。 1□2無性生殖 1.無性生殖的方式包括出芽生殖、 分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、 營養器官繁殖和組織培養。 2.了解有性生殖和無性生殖的差 異,以及兩者在物種延續上的意義。 3.藉由實驗 1・2 探討植物的營養 器官繁殖,觀察並不同的植物是否 植物任何營養器官都可進行繁殖。	pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Ga-IV-1	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】 品 EJU1:尊重生 命。 【閱讀素養教育】 閱 J8:在學習上 到問題時,願 對 找課外資料,解 困難。	1.投影片、投影 機。 2.行營養器官繁殖 的植物的一個 上課前的一個 種)。 3.空心菜、落地生 根葉片。 4.預約實驗室。	健康與體育
第四週	1□3 有性生殖	pe-IV-2 pc-IV-2	Ga-IV-1 Db-IV-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】 品 EJU1:尊重生	1.電腦、投影片、 投影機。	健康與體 育

	1.生物進行有性生殖時,需經過配子形成和受精作用的過程,以維持子代染色體數目與親代相同。 2.雄配子和雌配子結合過程,稱為受精作用。動物受精方式包括體外受精和體內受精。 3.有些行有性生殖的動物,會表現求偶、交配、護卵和育幼等行為。 4.生物行無性生殖時,其後代的特徵幾乎和親代一樣。 5.在有性生殖的過程中,經過配子的形成及受精作用,使染色體間的生存的形成及受精作用,使染色體間的生存機會。	ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1	Db-IV-7		命。 【閱讀素養教育】 閱 18:在學習上選 到問題時,解 找課外資料, 困難。	2.雞蛋,其他動物 卵的實體(例如青 蛙卵)或照片。	
第五週	 1□3有性生殖 1.被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。 2.花的構造中,雄蕊的花藥可產生花粉粒,花粉粒內有精細胞;雌蕊的子房內有胚珠,胚珠內有卵細胞。 3.認識被子植物行有性生殖的過程。 	pe-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-2 ai-□-3	Ga-IV-1 Db-IV-4 Db-IV-7	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性月面的別【品。 問題 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	1.投影片、投影機。 2.盛開的花朵(例如劍蘭、 到蘭、 3.複式顯微鏡、蘇 到顯微鏡(或放 鏡)。 4.預約實驗室。	健康與體育

	4.被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類						
	等方式授粉,授粉後胚珠可形成種						
	子,子房可形成果實。						
	5.觀察不同植物的雌雄蕊差異,探						
	討花的構造和授粉間的關聯,如:						
	 蟲媒花和風媒花的差異。						
	6.藉由實驗 1·3 花的觀察,觀察 並了解開花植物的生殖器官,及不 同植物的花粉具有不同的形態。						
	2□1 解開遺傳的奧祕	ti-IV-1	Ga-□-6	1.口頭評量	【人權教育】	1.投影片、投影	
	1.生物的性狀是指生物體的構造或	tr-IV-1 ai-IV-3 an-IV-3		2.紙筆評量	人J5:了解社會上 有不同的群體和文 化,尊重並欣賞其	機。	
	生理特性,並可遺傳給子代。每一						
	性狀有不同的特徵。				差異。 人J6:正視社會中		
	2.由親代經生殖作用將性狀的特徵				的各種歧視,並採 取行動來關懷與保 護弱勢。		
	傳給子代的過程,稱為遺傳。						
第六週	3.由 <u>孟德爾</u> 進行豌豆高莖、矮莖試						
タハ巡	驗的實驗設計和結果,了解控制生						
	物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱						
	性之分,知道遺傳因子的組合和性						
	狀表現的相互關係。						
	4.基因是控制性狀表現的基本單						
	位。						
	5.對具有雙套染色體的生物而言,						

	控制某一性狀表現的基因通常包含兩個遺傳因子,此兩遺傳因子位於同源染色體的相對位置上,稱為等位基因。 6.同源染色體上相對位置的等位基因組合型式稱為基因型;個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。 7.減數分裂產生配子時,成對的同源染色體與其上的等位基因會分離至配子中。當配子結合後,等位基因又恢復成對的狀態。 8.簡單說明遺傳概念和棋盤方格法。						
第七週	2□2人類的遺傳、2□3 突變 【第一次評量週】 1.控制 ABO 血型的基因有 I ^A 、I ^B 、 i 三種等位基因,其中 I ^A 、I ^B 為顯 性,i 為隱性,等位基因兩兩配對 的結果,會有不同的血型。 2.知道血型的遺傳模式,推算親代 和子代的血型關係。 3.人類細胞內有 23 對染色體,其 中一對能決定個體的性別,稱為性	ti-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-□-2	Ga-IV-2 Ga-IV-3 Ga-□-4	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性J2:整性J4:21 等身迷身體思體與關東 等身迷身體調藥主權 等身體則 等身體則 等身體 等身體 等身體 等身體 等身體 等 ,他。 人子 一, 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	1.投影片、投影機。	綜合活動

N. A. add	差異。	
染色體。	左共。 人J6:正視社會中	
4.女性的性染色體以 XX 表示; 男	的各種歧視,並採	
性的性染色體以 XY 表示。減數分	取行動來關懷與保 護弱勢。	
裂後,精子的性染色體有雨種型	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
式,一種為 X,另一種為 Y;而卵		
只有一種型式X。人類子代的性別		
由父方決定。		
5.遺傳物質發生變異的情形,稱為		
突變。		
6.突變可能導致性狀的改變,例如白		
化症。		
7.基因在自然界會自行發生突變,		
但機率非常低。基因接觸某些物理		
因子或化學物質,會使突變發生的		
機率大增。		
8.發生在生殖細胞的突變,才有可		
能將突變的性狀遺傳給子代。		
9.突變通常對生物體有害,但人類		
可篩選有利的突變於育種上。		
10.人類來自遺傳的疾病,稱為遺		
傳性疾病;其原因可能是基因突變		
或染色體數目異常。		
11.家族中若有遺傳性疾病史,其		

	成員應至醫院接受遺傳諮詢。						
	2□2 人類的遺傳、2□3 突變	tc-IV-1	Ga-IV-5	1.口頭評量	【科技教育】	1.請同學於課前先	
	【第一次評量週】	pc-IV-2 ah-IV-1	Ma-IV-1 Mb-□-1	2.紙筆評量	科E1:了解平日常 見科技產品的用途 與運作方式。 【閱讀素養教育】	蒐集有關遺傳工 程、生物技術應用 的例子與可能衍生 問題的資料。	
	$1.$ 控制 ABO 血型的基因有 $I^A \setminus I^B \setminus$	ah-IV-2 an-□-2					
	i 三種等位基因,其中 I^A 、 I^B 為顯	<u> </u>			閱 J7:小心求證資	1970年1月11	
	性,i為隱性,等位基因兩兩配對				訊來源,判讀文本 知識的正確性。		
	的結果,會有不同的血型。				閱 J10:主動尋求多		
	2.知道血型的遺傳模式,推算親代				元的詮釋,並試著		
	和子代的血型關係。				表達自己的想法。		
	3.人類細胞內有23對染色體,其						
	中一對能決定個體的性別,稱為性						
第八週	染色體。						
	4.女性的性染色體以 XX 表示;男						
	性的性染色體以 XY 表示。減數分						
	裂後,精子的性染色體有兩種型						
	式,一種為X,另一種為Y;而卵						
	只有一種型式 X。人類子代的性別						
	由父方决定。						
	5.遺傳物質發生變異的情形,稱為						
	突變。						
	6.突變可能導致性狀的改變,例如白						
	化症。						

第九週	7.基因在自然界會自行發生突變物理因機率非常低。基因接觸某變發生的質,會使突變物質。 8.發生在生殖細胞的突變,才有。 9.突變通常對生物體有害人。 10.人類來自遺傳的疾病,稱為遺傳性疾藥也體對生物體,,有過變或染色體對生物體,,有過變或染色體對生物。 11.家族中醫院接受遺傳性疾諮詢。 3□1持續改變的生命 1.古代生物遺體被掩埋在岩層中,經過長時間的複雜作用後形成化石。是說明生物演化的最直接過費的生命。 2.化石是說明生物演化的最直接過過構生。 2.化石是說明生物演化的最重接過過構生。 3.認識地球歷史上的代表性化否:	tr-IV-1 po-IV-2 ai-IV-3 an-□-2	Gb-□-1	1.口頭評 至 2.實 第 量 3.紙	【資技的【閱識意運進閱之選 資产經濟 到 到 到 到 到 到 到 到 到 到 到 到 到 到 三 三 三 三 三	1.投影片、投影 機。 2.世界地圖或地球 (4. 世界地圖或地球 (5. 工作)。 (6. 工作)。 (7. 工作)。 (7. 工作)。 (8. 工作)。 (9.	
					之外,依學習需求		

	石、哺乳類化石。				文本資源。		
第十週	3□2生物的命名與分類 1.二名法的原則:學名(屬名+種小名)。 2.分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。 3.生物分為五大界:原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。 4.病毒的特性與病毒對人類的影響。 5.二分檢索表的製作與使用。	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-□-3	Gc-□-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資技的【閱識意運進閱之選材用文育董好問閱J3內涵用行J4:,適本育資中教科調運並詞通紙依當了的源明語 有資本數學可以與一個的資本數學的與一個的資本數學的例例,與一個的一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	1.電腦、錄放影 機、電視機、投影 機。 2.生物的圖片。 3.預約實驗室。	
第十一週	 3□3 原核生物與原生生物、3□4 真菌界 1.原核生物構造與特徵以及對人類的影響。 2.原生生物界依照營養方式可分為原生動物、藻類、原生菌類。 3.真菌界生物通稱為真菌,有細胞壁但不具葉綠體,從活生物或生物 	ai-IV-2 ai-□-3	Gc-IV-1 Gc-□-3	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資E2:使知問題 育資的 「 實E2:快期 所 所 所 所 所 所 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	1.電腦、錄放影 機、電視機、投影 機。 2.生物的圖片。	

	遺體吸收養分維生。				困難。		
	4.真菌在人類生活上的應用有食品 藥物等等。						
	3□5 植物界	pe-IV-2	Gc-□-1	1.口頭評量	【資訊教育】	1.準備不同的蕨類	
	1.植物具細胞壁,大多含葉綠體可	ai-IV-2 ah-□-2		2.實作評量 3.紙筆評量	資E2:使用資訊科 技解決生活中簡單	植物。 2.複式顯微鏡數	
	行光合作用。				的問題。	臺。	
	2.以擴散作用運送物質,沒有維管				【戶外教育】 戶 J1:善用教室	3.實驗所需器材。 4.各種植物的圖	
	束的植物稱為無維管束植物。演化				外、戶外及校外教	· ·	
	出維管束的植物稱為維管束植物。				學,認識臺灣環境 並參訪自然及文化		
	3.蘚苔植物沒有維管束和根、莖、				資產,如國家公 園、國家風景區及 國家森林公園等。	6.預約實驗室。	
	葉的分化,生活在潮溼環境。						
	4.蕨類植物具有維管束和根、莖、				【品德教育】 品 EJU1:尊重生		
第十二週	葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊				m EJU1.导重生 命。		
第 1 一週 	堆。				,		
	5.種子植物具種子和花粉管,可在						
	陸地乾燥環境中繁衍下一代,為陸						
	地上分布最廣的植物。						
	6.毬果是裸子植物的生殖器官。						
	7.花是被子植物的生殖器官。被子						
	植物種子外有果實保護,生存較優						
	勢。						
	8.雙子葉植物與單子葉植物在子葉						
	數目、根的形式、維管束排列、形						

	成層、葉脈形狀、花瓣數目的差						
	異。						
	9.藉由實際觀察,了解蕨類植物的 外形、構造及孢子的形狀。						
	3□6動物界	ai-IV-2	Ge-□-1	1.口頭評量	【海洋教育】	1.投影片、電腦、	
	【第二次評量週】	ai-□-3		2.實作評量 3.紙筆評量	海J16:認識海洋生 物資源之種類、用	投影機。 2.各種動物的圖	
第十三週	1.無脊椎動物的分類與特徵:軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種,刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。				法法【涯生涯境【環遭係求、。 生活是是通人员 人名 连探别的最近了的最大人的 人名 建大型 教明的教现,就是我们,我们就是一个人,我们就是我们就是一个人,我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是	片。	
					利。		
	3□6動物界、4□1生物生存的環境	tr-IV-1	Fc-IV-1	1.口頭評量	【環境教育】	1.投影片、電腦、	
	1.脊椎動物的分類與特徵:魚類、	tc-IV-1 tm-IV-1	Lb-IV-1 Gc-IV-1	2.實作評量 3.紙筆評量	環J2:了解人與周 遭動物的互動關	投影機。 2.生物的圖片資料	
	 兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介	pa-IV-1	Gc-IV-2		係,認識動物需	或簡報檔。	
	 紹基本特徵與代表物種。	pa-IV-2 ai-IV-2	La-IV-1 INc-□-6		求,並關切動物福 利。	3.實驗所需器材。 4.地球儀。	
第十四週	2.了解生物圈的定義與範圍。	ai-1√-2 ai-□-3	110-0		《	5.生態系的相關資	
	3.生態系包含環境與生物。				户 J2:擴充對環境	料。	
	4.組成生態系的層次由大到小依序				的理解,運用所學 的知識到生活當	6.預約實驗室。	
	為:個體、族群、群集(群落)、生				中,具備觀察、描		
	网 · 四 服 · / 从 叶 · 叶 末 (叶 冷) · 生				述、測量、紀錄的		

	態系。				能力。		
	5.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。						
	6.生物依獲得養分和能量的方式可						
	分為:生產者、消費者、分解者。						
	7.將生物間攝食者與被攝食的關係						
	連起來就成了食物鏈。生態系中食						
	物鏈彼此交錯,形成食物網。食物						
	網越複雜的生態系,越能應付環境						
	變化。						
	8.食物網中的生物如何互相影響。						
	9.在生態系中,族群大小的變化稱						
	為演替或消長。						
	10.影響族群大小的因素有出生、						
	死亡、遷入和遷出。						
	11.隨著生物間、生物與環境間的						
	交互作用,生態系中的結構會隨時						
	間改變,形成演替現象。						
	11.進行實驗 4・1 族群個體數目的						
	估算,學習利用捉放法或樣區採樣 法,可估算族群的大小。						
第十五週	4□2 能量的流動與物質的循環、	tr-IV-1	Bd-IV-1	1.口頭評量	【環境教育】	1.投影片、電腦、	
77 1 22		tc-IV-1	Bd-IV-3	2.實作評量	環J2:了解人與周	投影機。	

4□3 生物的交互關係 1.生態系中的能量來源是太陽,能	tm-IV-1	Bd-IV-2 Gc-IV-2 Ma-IV-1	3.紙筆評量	遭動物的互動關係,認識動物需求,並關切動物福	2.各種生物圖照。	
量會經由食物鏈在不同生物間流轉。		INa-IV-2 INg-□-4		利。 環J7:透過「碳循 環」,了解化石燃		
2.食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。				料與溫室氣體、全 球暖化、及氣候變 遷的關係。		
3.生態系中,生產者、消費者和分 解者共同促成能量的流轉和物質的 循環。				【能源教育】 能 J7:實際參與並 鼓勵他人一同實踐 節能減碳的行動。		
個塚。 4.了解分解者參與物質的循環及能量的流轉。				时 贴加机火 时 11 到		
5.生物體所含的總能量可按食物鏈層級,排列成能量塔。						
6.能量由生產者沿食物鏈向各級消費者流動,每個階層的能量只有約						
十分之一向上傳遞。 7.生物的蒸散和排泄等作用與水循環/4間/6						
環的關係。 8.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。						
9.生態系中生物與生物彼此間的交						

	互作用,有掠食、寄生、共生和競爭的關係。 10.了解生態學在研究生物間、生物與環境之間的交互作用。 11.學習微生物間的交互作用。 12.利用生物間的交互關係,對病蟲害進行一些無農藥汙染的防治措施,稱為生物防治。 13.知道生命科學在解決能源、環境問題所扮演的角色。					
第十六週	4□4多采多姿的生態系 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。 2.認識常見的生態系,比較各生態系環境因子的差異,及各生態系內生物對環境的適應方式。 3.地球上的生態系可區分為許多不同的類型:水域環境(森林、草口、淡水)、陸域環境(森林、草原、沙漠)。 4.進行實驗 4·4 實測校園 兩地的環境因子(光照、溫度兩地族群種酸鹼值等),並調查兩地族群種	tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-□-2	Fc-IV-1 Lb-IV-1 Jd-IV-2 Jd-IV-3	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海J3:的及4:探息 育沿境間海境 育沿境間海境 新聯環 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學	社會領域

	類與個體數量,解讀數據,分析環 境因子及族群分布的關係。						
	5□1生物多樣性的重要性與危機	ai-IV-2 ai-□-3	Gc-IV-2	1.口頭評量	【環境教育】	1.圖片資料或簡報	社會領域
	1.生活在同一區域中的所有生物,	a1-U-3	Lb-IV-2 INg-IV-5	2.實作評量 3.紙筆評量	環J1:了解生物多 樣性及環境承載力	檔。 2.電腦、投影機。	
	在個體、種類及棲地等各方面的差				的重要性。	3.保育動物的照片。	
	異與豐富性,稱為生物多樣性。				環J6:了解世界人 口數量增加、糧食	Д°	
	2.地球上有形形色色的生物,在生				供給與營養的永續 議題。		
	態系中擔任不同的角色,發揮不同				戦題。 【海洋教育】		
	的功能,有助於維持生態系的穩				海J18:探討人類活		
	定。	動對海洋生態的影 響。					
	3.了解生物在生態系中擔任的角色 海J19:了解海洋資						
	及其重要性,或以人類食、衣、				源之有限性,保護海洋環境。		
第十七週	住、行、藥物等需求,覺察生				【戶外教育】 戶 J4:理解永續發		
	物多樣性的重要性。				展的意義與責任,		
	4.生物多樣性面臨的危機				並在參與活動的過		
	(HIPPO): 棲地破壞、外來物種、				程中落實原則。		
	汙染、人口問題、過度開發利用。						
	除此之外,全球暖化、過量紫外						
	線、氣候變遷等因素,也會影響生						
	物多樣性。						
	5.人類活動會改變環境,也可能影						
	響其他生物的生存。						
	6.結合環境開發、農業生產、工業						

	發展等經濟、社會議題,探討人類 活動對環境及其他生物的影響。 7.環境汙染物與生物放大的關係。 8.了解環境汙染物會透過食物鏈進 入較高階層的生物體內,並可能累 積於體內。						
第十八週	5□2維護生物多樣性 1.人類可採取行動來維持生物的生存環境,使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用,以維持生態平衡。 2.針對人類目前採取的保育作法,進行了解及分析,並省思如何能力解及分析,並省思如何能力的永續生存。 3.以保育綠蠵龜為例,介紹我國以及國際間為維護生物多樣性的努力。 4.國際間為維護生物多樣性的努力。 4.國際間為維護生物多樣性的努力:華盛頓公約、世界自然保護聯盟、拉姆薩國際溼地公約、生物多樣性公約。	an-IV-1 an-□-3	Lb-IV-3 Ma-IV-2 Jf-IV-4 Na-IV-6	1.口頭作評量 2.實作評量 3.紙筆	【環J4: 意義與)教與有所以 有主義與)教與有所以 有關於不可 。 以 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報。	社會領域科技領域
	5.我國的保育現況:不同類型的保						

	護區(自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、自然保護區)。 6.保育工作不是只有科學家能夠處理,所有的公民都有權利及義務,共同研究、監控及維護生物多樣性。 7以實例探討公民如何參與維護生物多樣性。 8個人對維護生物對樣性能做的事,例如:減少使用一次性及塑膠製品不購買保育類生物及其製品						
第十九週	等。 第1節植物對水土保持的重要性、 第2節植物調環境的能力 【第三次評量週】 1.知道水土流失屬於正常的自然現象。 2.人類的活動導致全球林地快速地 減少,恐影響全球環境生態。 3.了解植物的根可以抓住土壤,植 物葉片能避免雨水直接沖刷地表, 以及提高植物種植密度等,都能減	tm-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3	Db-IV-8 Na-IV-6 Mc-IV-1 Md-IV-1	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環J11:了為 育子環J15:認期 新解影 有 有 有 有 有 有 有 有 有 的 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	1.電腦、投影機、 圖片資料或簡報 檔。 2.實驗所需器材。 3.預約實驗室。	

第二十週	複習全冊 複習第二冊課程內容。	全册所對應的 學習表現具體 內內涵。	第二冊所對應的 學習內容。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第二册所對應的議題。	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	第二册所 對應的統 整相關領 域。
	温度的能力。 11.介紹植物的芬多精。						
	10.以綠建築為例,說明植物調節						
	度、減緩全球暖化。						
	質的負面影響,並能調節環境溫						
	9.了解植物能夠減緩廢氣對空氣品						
	系統。						
	8.知道空氣汙染會危害人體的呼吸						
	成空氣汙染。						
	7.知道人類活動所排放的廢氣已造						
	關係。						
	面的疏密程度,探討與水土保持的						
	6.進行實驗,模擬植物覆蓋泥土表						
	對環境以及人類生活的影響。						
	5.以水庫淤積為例,了解水土流失						
	能有效減少山崩、土石流的發生。						
	4.了解植物對水土保持的重要性,				並在參與活動的過 程中落實原則。		
	少水土流失。				展的意義與責任,		

一、各學習領域課程計畫(表9)

新竹市 三民 國民中(小)學 110 學年度第 1 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	自然科學_領域理化科目	實施年級	■ □特教	八年級(普通班僅填寫年級即可) 班 □藝才班 □體育班
教材版本	■選用教科書: 翰林 版 □自編教材(約	經課發會通過)	學習節數	每週 3 節,本學期共 63 節
對應領域核心素養	自-J-A1:能應用子A2:能將所學學知識學知體標情 自-J-A2:能將所學學知識學知體標情 內實驗,學習問題, 與應結證數 所學習問題, 是實驗, 是實驗, 是實體, 是實體, 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	觀應理 並儀 學、達 源網有 洋察多的 能器 運文探 ,路計 的觀疑 據科 等與之 從體的 月的點態 問技 芳圖過 學中觀 星然,度 題設 法案程 習,察 辰明並或 特備 ,、、 活培, ,	課程目標	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。 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。

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。 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。

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。

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。 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。 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。 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。

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。
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,進能應用在後續的科學理解或生活。
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。

學習進度	學習主題/單元名稱	學習重點		評量方法	議題融入	教學資源	備註
週次	課程內容說明	學習表現	學習內容	可里刀伍	一段及る アスノ	教学員	佣缸
第1週	預備週						
第2週	第一章:基本測量 •1-1 長度與體積的測	po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗及	Ea-IV-1 時 間、長度、質	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動	各種常見的儀 器圖片、實驗	

量 (3)	科技運用、自然環	量等為基本物	手實作的重要	器材。	
	境、書刊及網路媒	理量,經由計	性。		
	體中,進行各種有	算可得到密	科 E4 體會動		
	計畫的觀察,進而	度、體積等衍	手實作的樂		
	能察覺問題。	伸物理量。	趣,並養成正		
	pa-IV-1 能分析歸	Ea-IV-2 以適	向的科技態 度。		
	納、製作圖表、使		科 E6 操作家		
	用資訊及數學等方		庭常見的手工		
	法,整理資訊或數		具。		
	據。	米到光年、毫			
	an-IV-1 察覺到科	克到公頓、毫			
	學的觀察、測量和	升到立方公尺			
	方法是否具有正當	等。			
	性是受到社會共同	Ka-IV-3 測量			
	建構的標準所規	時可依工具的			
	範。	最小刻度進行			
	tr-IV-1 能將所習	估計。			
	得的知識正確的連	100			
	村				
	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				

第 3 週	第一章:基本測量 •1-2 質量的測量 (2) •1-3 密度(1)	自性。 pa-IV-1 物用法據 an學方性建範 pe-IV-2 衛子 整	量理算度伸Ea當或量米克等量可、物-I的推,到到為,得體理-2度物如年噸本由密等。以量理:、、物計 行 適測 奈毫毫	討論語語進行	【科手性科手趣向度科庭具【品作關科 E2 作。 E1 實,的。 E6 見。品 J與係教了的 體的養技 操的 教溝諧育解重 會樂成態 作手 育通人	各種常見的儀器別。	■領科教1.目數協:實域目學協:學協:學同節
第3週		建構的標準所規 範。 pe-IV-2 能正確安	或推估物理 量,例如:奈 米到光年、毫		庭常見的手工 具。 【品德教育】 品 J1 溝通合 作與和諧人際		2節
		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	Ea-IV-3 測量 時可依工具的 最小刻度進行 估計。				

		結然據的習自性ai-IV-1 題為 的數其運解確 自由中用釋 自由中用釋 自由中用釋 自由中用釋 自由中用釋 自由 自由 自由 自 自 自 自 自 自 自 自 。 。 。 。 。 。 。					
第 4 週	第一章:基本測量 •1-3 密度(1) 第二章:認識物質的 世界 •2-1 認識物質(2)	pa-IV-1 能分子 解 所	間、長度、質 量等為基本物	討論口語語語語	【科手性科手趣向度 教了的 體的養技 教育解重 會樂成態	各種常見的儀器別。	

	-		-	 	1
月	則並詳實記錄。	Ab-IV-1 物質			
t	r-IV-1 能將所習	的粒子模型與			
4	导的知識正確的連	物質三態。			
<u> </u>	吉到所觀察到的自	Ab-IV-3 物質			
<u>\$</u>	然現象及實驗數	的物理性質與			
打	豦,並推論出其中	化學性質。			
台	内關聯,進而運用	Ab-IV-4 物質			
· ·	習得的知識來解釋	依是否可用物			
自	自己論點的正確	理方法分離,			
小生	生。	可分為純物質			
a	i-IV-1 動手實作	和混合物。			
角	解決問題或驗證自	Ca-IV-1 實驗			
	己想法,而獲得成	分離混合物,			
京	光感 。	例如:結晶			
a	i -W-2 透過與	法、過濾法及			
后	司儕的討論,分享	簡易濾紙色層			
*	斗學發現的樂趣。	分析法。			
a	i -Ⅳ-3 透過所				
9	學到的科學知識和				
 **	斗學探索的各種方				
	去,解釋自然現象				
ST.	登生的原因,建立				
 	斗學學習的自信				

	位 - 立· - 元· - 元· - 小· - · - · · · · · · · · · · · · · ·	心 po-IV-1 時體計能 tr 得結然據的習自性。 IV-1 日用刊進觀問 T w m m m m m m m m m m m m m m m m m m		シナナム		力任此日ル洋	
第 5 週	第二章:認識物質的 世界 •2-2水溶液(2) •2-3空氣與生活 (1)	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	Jb-IV-4 溶液 的概念及重量 百分濃度 (P%)、百萬分 點的表示法	討論 口語評量 活動進行	【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	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

察、蒐集資料、閱	(ppm) °	趣,並養成正	
讀、思考、討論	(Ppm)	向的科技態	
		度。	
等,提出適宜探究		科 E5 繪製簡	
之問題。		單草圖以呈現	
pa-Va-l 能流暢		設計構想。	
運用思考智能、製		【品德教育】	
作圖表、使用資訊		品 J1 溝通合	
及數學等方法,以		作與和諧人際	
有效整理資訊或數		關係。	
據。		品 J2 重視群	
pe-IV-2 能正確安		體規範與榮	
_		譽。	
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。			
an-Vc-1 了解科			
學探究過程採用多			
種方法、工具和技			
術,經由不同面向			
的證據支持特定的			
解釋,以增強科學			

		論點的有效性。					
		ai -W-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-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。					
		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。					
な C vm	第二章:認識物質的	ai -W-3 透過所	Ka-IV-1 波的	討論	【科技教育】	各種常見的儀	■實施跨
第6週	世界			口語評量	科 El 了解平	器圖片、實驗	領域或跨

0 0	212 - 1 - 1 - 212 - 1 - 1		江私壮仁	コルロムルナ	וו פמ	Naho
• 2-3 空氣與生活	學到的科學知識和	特徵,例如:	活動進行	日常見科技產	器材。	科目協同
	科學探索的各種方	波峰、波谷、		品的用途與運		教學
第三章:波動與聲音	法,解釋自然現象	波長、頻率、		作方式。		1. 協同科
的世界	發生的原因,建立	波速、振幅。		科 E2 了解動		目:
• 3-1 波的傳播與特性	科學學習的自信	Ka-IV-2 波傳		手實作的重要		<u>數學</u>
(2)	心。			性。		2. 協同節
		播的類型,例		科 E4 體會動		數:
	an-IV-l 察覺到科	如:横波和縱		手實作的樂		2 節
	學的觀察、測量和	波。		趣,並養成正		
	方法是否具有正當			向的科技態		
	性,是受到社會共			度。		
	同建構的標準所規			【品德教育】		
				品 J2 重視群		
	範。			體規範與榮		
	pe-IV-2 能正確安			譽。		
	全操作適合學習階			品 EJU4 自律		
	段的物品、器材儀			負責。		
	器、科技設備與資			品 EJU5 謙遜		
	源。能進行客觀的			包容。		
	質性觀察或數值量			品 EJU6 欣賞		
	測並詳實記錄。			感恩。		
	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					ļ
	仏 在 生 貝 肌 以 数					

據。
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。
tr-IV-1 能將所習
得的知識正確的連
结到所觀察到的自
然現象及實驗數
據,並推論出其中
的關聯,進而運用
習得的知識來解釋
自己論點的正確

		性。					
第7週	第一次段考			紙筆測驗			
第 8 3	第三章:波動與聲音的世界。3-2聲波的產生與傳播(3)	pa-IV-1 制品整 1V-2 以一1 作及理 1 以一1 的 是 的 是 的 是 的 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	波峰、波谷。 波長、頻幅 波速、振a-IV-2 播的類型, 大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	新 計口活	【科日品作科手性科手趣向度【品作關品負品包料 E 常的方 E 實。 E 實,的。品 J 與係 E 責 E 容教了科途。了的 體的養技 教溝諧 4 5 5 解技與 解重 會樂成態 育通人 自 謙 一	各種常局、實體、	■領科教1.目健體2.數實域目學協:康育協:1節跨時同科與 節

		tr-IV-1部 得結然據的習自性。 一型學,生學。 能正察實論進識的。 IV的探釋的學 所的的數其運解確 所的的數其運解確 所的的數其運解確 所 的 的 數 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的					
第9週	第三章:波動與聲音的世界 • 3-3 聲波的反射 (3)	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	Ka-IV-3 介質 的種類、狀 態、密度、溫 度等因素會影 響聲音傳播的	討論 口語評量 活動進行	【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	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

		科學習的自信 學學習的一IV-1 能從學驗 所述學驗 所述學驗 所述書刊 所述書刊 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	速 Ka-IV-4 。 Ka-IV-4 , 量 等 IV-3 等 IV-5 等 , 小色 不		趣,並養成正 向的科技態 度。		
第 10 週	第三章:波動與聲音 的世界 • 3-4 多變的聲音 (3)	pa-IV-1 能分子	Ka-IV-4 會做播Ka-IV-5 解明是 解明是 解,小色不 以聲:及耳波 以傳、采同 高但超	討論語話	【科日品作科手性科手趣向度科 E1 見用式 E2 作 E4 作並科育解技與解重 會樂成態 翻要 動 正	各種常見的儀器局所以實驗器材。	

能對問題、探究方	Me-IV-7 對聲		
法、證據及發現,	音的特性做深		
彼此間的符應情	入的研究可以		
形,進行檢核並提	幫助我們更確		
出可能的改善方	實防範噪音的		
案。	汙染 。		
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			
工까「型口十日旧			

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。			
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。			
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			

第 11 週	第三章:波動與聲音 的世界 •跨科:波動與地震 (3)	後生 pa納用法據 pa學能從或釋知問問的。 IV-1 製訊整 IV-2 、學得,現關是學的表學 能圖數資 能思等的形新係發展或 與	Ka-IV-3 介質 的種類、狀 態、密度等因素會影 響聲音傳播的	討語語進行	【科手性科手趣向度【能式創節能種轉技2 作 64 作並科 源3 源、的4 量。育解重 會樂成態 育解用能理解式到動要 動 正 】各及與。各的	各種常見的儀器材。	■領科教1.目地學2.數實域目學協:球協:同學協:第二個的語句。 第二個的語句 第二個的語句 第二個的語句 第二個的語句。第二個的語句。第二個的語句。第二個的語句。第二個語句。第二個語句。第二個語句
第 11 週		從或釋知問問的的的所得,現職人與人人,與不知題題,因題與不明的,所有,所以,與不可以,與不可以,與不可以,與不可以,與不可以,與不可以,與不可以,與不可	波 Ka-IV-3 介 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所		【能 J3 了應用 解 的 能 J4 了解各		2. 協同節 數:
		相互檢核,確認結果。 pc-IV-1 能理解同	做為測量、傳播等用途。 跨科:		統。 資 E2 使用資 訊科技解決生 活中簡單的問		

學的探究過程和結	INa-IV-1 能量	題。	
果(或經簡化過的	有多種不同的	資 E3 應用運	
		算思維描述問	
科學報告),提出	形式。	題解決的方	
合理而且具有根據	INa-IV-2 能量	法。	
的疑問或意見。並	之間可以轉	資 E8 認識基	
能對問題、探究方	換,且會維持	本的數位資源	
法、證據及發現,	定值。	整理方法。	
彼此間的符應情	INa-IV-3 科學	資 E9 利用資	
形,進行檢核並提	的發現與新能	訊科技分享學	
出可能的改善方	源,及其對生	習資源與心 得。	
案。	活與社會的影	行。 資 E10 了解資	
ah-Ⅳ-1 對於有關	響。	訊科技於日常	
科學發現的報導甚		生活之重要	
至權威的解釋(如		性。	
報章雜誌的報導或		【安全教育】	
書本上的解釋)		安 J1 理解安	
能抱持懷疑的態		全教育的意	
度,評估其推論的		義。	
		安 J2 判斷常	
證據是否充分且可		見的事故傷害	
信賴。		安 J3 了解日	
an-IV-l 察覺到科		常生活容易發	
學的觀察、測量和		生事故的原	
方法是否具有正當		因。	

从日		【防災教育】	
性是受到社會共同			
建構的標準所規		防 J2 災害對	
範。		臺灣社會及生	
po-IV-2 能辨別適		態環境的衝	
		擊。	
合科學探究或適合		防 J3 臺灣災	
以科學方式尋求解		害防救的機制	
決的問題(或假		與運作。	
說),並能依據觀		防 J4 臺灣災	
察、蒐集資料、閱		害預警的機	
		制。	
讀、思考、討論		防 J6 應用氣	
等,提出適宜探究		象局提供的災	
之問題。		害資訊,做出	
		適當的判斷及	
		行動。	
		防 J7 繪製校	
		園的防災地圖	
		並參與校園防	
		災演練。	
		防 J8 繪製社	
		區防災地圖並	
		參與社區防災	
		演練。	
		防 J9 了解校	
		園及住家內各	

					項避難器具的 正確使用方式。		
3	第四章:光與色的世界 • 4-1 光的傳播 (2) • 4-2 光的反射與面鏡 (1)	tr-IV-1 翻引自性 po活科境體計能 i-IV-1 翻開	Ka-IV-6 人。IV-6 人。IV-6 人。IV-7 人。IV-8 人。IV-9 人。IV-9 多理器镜由影與進 光影素透光射 生運的,、生子說 速響。過的規 活用實例面針子說	討口活動語動	【科手性科手趣向度【品享納品通決科 E2 作 4 作並科 德了 多 8 問教了的 體的養技 教同元 理題育解重 會樂成態 育理接 性解】動要 動 正 】分 溝	各種常人。	

		解決問題或驗證自	鏡、眼睛、眼				
		己想法,而獲得成	鏡及顯微鏡				
		就感。	等。				
		ai-IV-3 透過所學	\ \frac{1}{2}				
		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					
		<i>心</i> 。					
		tr-IV-1 能將所習					
		得的知識正確的連					
		結到所觀察到的自					
		然現象及實驗數					
		據,並推論出其中					
		的關聯,進而運用					
		習得的知識來解釋					
		自己論點的正確					
		性。					
	第四章:光與色的世	pe-IV-1 能辨明多	Ka-IV-8 透過	討論	【科技教育】	各種常見的儀	
第 13 週	界	個自變項、應變項	實驗探討光的	口語評量 活動進行	科 E2 了解動	器圖片、實驗	
N 10 ~	• 4-2 光的反射與面鏡 (1)	並計劃適當次數的	反射與折射規		手實作的重要 性。	器材。	

• 4-3 光的折射與透鏡 (2)	測試、預測活動的 可能結果。在教師	律。 Ka-IV-9 生活	科 E4 赠手實作的		
	或教科書的指導或		趣,並着	秦成正	
	說明下,能了解探	光學原理的實	度。	Cos	
	究的計畫,並進而 能根據問題特性、	例或儀器,例 如:透鏡、面	【品德教		
	能	鏡、眼睛、眼	品 J8 玛 通與問題		
	備、時間) 等因	鏡及顯微鏡	決。		
	素,規劃具有可信	等。	品 EJU4 負責。	自律	
	度(例如:多次測量等)的探究活				
	動。				
	ai -W-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				
	1 TT 1 W 114 22 33				
	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。				
		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。				
	第二次段考	pe-IV-1 能辨明多	Ka-IV-8 透過	討論	【科技教育】	
		個自變項、應變項	實驗探討光的	口語評量 活動進行	科 E2 了解動	
		並計劃適當次數的	反射與折射規	,, ,,,	手實作的重要	
		測試、預測活動的	律。		性。	
第 14 週		可能結果。在教師	Ka-IV-9 生活		科 E4 體會動 手實作的樂	
# 14 W		或教科書的指導或	中有許多運用		趣,並養成正	
		説明下,能了解探	光學原理的實		向的科技態	
		究的計畫,並進而	例或儀器,例		度。	
		能根據問題特性、	如:透鏡、面		【品德教育】	
			27,3		品 J8 理性溝	

資源 (例如:設	鏡、眼睛、眼	通與問題解	
備、時間)等因	鏡及顯微鏡	決。	
素,規劃具有可信	等。	品 EJU4 自律	
度(例如:多次測		負責。	
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			
法,解釋自然現象			
發生的原因,建立			
科學學習的自信			
<i>™</i> ∘			
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。			
tm-IV-1 能從實驗			

第 15 週	第四章:光與色的世界 • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色(1) 第五章:冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計 (1)	過理界不限後生 ai 到學法發科心的學科自定 ai 學科程解模同制續活一的探,生學。一到學己。一到學合複,型進科 3 學的釋原習 2 科究出 3 學的釋原習 2 科究出 3 學的結婚並的能優應理 過識種然,自 應知法佳 過知各論自評點用解 所和方現建信 所觀幫的 所識種中然估和在或 學科 象立 所與助決 和方	Ka-IV-9 如鏡鏡等 Ka 光可種 Ka 體選-IV-等原儀透眼顯 10 三般。11 色反多理器鏡睛微 10 三散。11 色反生運的,、、鏡 陽鏡各 物光的活用實例面眼	討口活 論語動 量行	【科日品作科手性科庭具【品享納科ET常的方 E實。 E、常。品了與。教了科途。了的 操的 教同元育解技與 解重 作手 育理接了 動要 家工 】分	各種常見的實驗	
--------	---	---	--	------------------	--	---------	--

11 勿知少少	AL 田		
法,解釋自然現象	結果。		
發生的原因,建立	Bb-IV-1 熱具		
科學學習的自信	有從高溫處傳		
<i>™</i> ∘	到低温處的趨		
tr-IV-1 能將所習	勢。		
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。			
pa-IV-1 能分析歸			
納、製作圖表、使			
用資訊及數學等方			

		法據。 ai-IV-1 期 ,整理 育 動 或 形 形 思 想 。 an-IV-1 解 系 、 具 系 、 具 , 解 , 一 了 名 的 是 受 的 得 是 的 是 是 的 得 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 的 是 是 是 的 是					
第 16 週	第五章:冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱 (2) • 5-3 熱的傳播 (1)	pa-IV-1 能分析 納入 製作 製作 製作 製作 製 製 製 製 製 製 製 製 製 製 製 製 製	Bb-IV-2 水吸義-IV-2 温熱單 Bb-IV-3 大數 Bb-IV-3 大數 Bb-IV-3 大數 大數 大數 大數 大數 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	討論口語評量活動進行	【科手性科手趣向度【科技了的 體的養技 教育解重 會樂成態 育解了的 體的養技 教了	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	

	或釋知問問的的的相果 an 學方性建範 po 全段器源質測數、因題題探結資互。 IV 的法是構。 IV 特的、。性並據發果或。究果訊檢 IV 觀是受的 Po 作物科能觀詳,現關是並結或比核 I 察否到標 2 適品技進察實形新係發能果其較, 察、具社準 能合、設行或記成知、現將和他對確 覺測有會所 正學器備客數錄解、解新自同相照認 到量正共規 確習材與觀值。獲決的已學關,結 科和當同	的述Bb傳傳輻Bb有到勢定。IV-4式對。IV高溫化熱包流,熟處的IV高溫的含與具傳趨的含與具傳趨		少源響能式創節能種轉使對。 J 能能能 J 能换用環 3 源、的4 量。傳境 了應儲原了形像的 解用能理解式		
--	--	---	--	--	--	--

4 #2 42			
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。			
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-1 動手實作			
解決問題或驗證自			
己想法,而獲得成			
□忽広 / 叫復付成			

第 17 週	第五章:冷暖天地 • 5-3 熱的傳播(1) • 5-4 熱對物質的影響 (2)	就 ai 同科由學科自定 po活科境體計能 pc學果科合的感 IV的發IV的探做 Summan IV的發IV的探做 Summan IV的發IV的探做 Summan II	Bb-IV-1 温處 4 式對 5 質如變,產積 2 2 3 2 3 3 4 3 3 4 3 4 3 5 1 5 1 5 1 5 1 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	討口活動手行	【科手趣向度品享納【能少源響能式科 E實,的。 J 與。能 J 使對。 J 能技4 作並科 7 多 源 2 用環 3 源教體的養技 同元 教了傳境 了應育會樂成態 理接 育解統的 解用了動 正 分 】減能影 各及	各種常見的儀器材。	■領科教1.目 2.數
--------	--	--	--	--------	--	-----------	-------------

	第六章:元素與化合	能法彼形出案 ai-IV-1 對學科自定 問題據的行的 動或而 透為的應知法健 探發應核善 實證得 過分趣用識幫的 究現情並方 實證得 過分趣用識幫的 透透 。 IV-3 透過	縮。 Ab-IV-2 溫度 會影響物質的 狀態。	計論語	創節能種轉換、的 1 4 1 4 2 数 6 1 数 6 2 形 4 2 数 6 2 形 4 2 数 6 2 形 6 2 形 6 2 形 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	各種常見的儀	
第 18 週	物 • 6-1 純物質的分類	學到的科學知識和	質包括元素與	口語評量活動進行	科 E1 了解平 日常見科技產	器圖片、實驗 器材。	

(1)	科學探索的各種方	化合物。	品的用途與運
• 6-2 認識元素 (2)	•		作方式。
	法,解釋自然現象	Aa-IV-4 元素	科 E4 體會動
	發生的原因,建立	的性質有規律	手實作的樂
	科學學習的自信	性和週期性。	趣,並養成正
	心。	Aa-IV-5 元素	向的科技態
	po-IV-1 能從學習	與化合物有特	度。
	活動、日常經驗及	定的化學符號	【品德教育】
	科技運用、自然環	表示法。	品 J1 溝通合
	境、書刊及網路媒	Cb-IV-2 元素	作與和諧人際
	體中,進行各種有	會因原子排列	關係。
	計畫的觀察,進而		品 J2 重視群
	,	方式不同而有	體規範與榮
	能察覺問題。	不同的特性。	譽。
	po-IV-2 能辨別適	Mc-IV-3 生活	品 EJU4 自律
	合科學探究或適合	中對各種材料	負責。
	以科學方式尋求解	進行加工與運	品 EJU5 謙遜
	決的問題 (或假	用。	包容。
	說),並能依據觀		品 EJU6 欣賞
	察、蒐集資料、閱		感恩。
	京 思考、討論		品 J8 理性溝
	,		通與問題解
	等,提出適宜探究		决。
	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。			
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。			
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。						
秘•6-3)	: 純物質的奧 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使納子結構(1) 用資訊及數學等方	秘 • 6-3 原子結 • 6-4 元素週	Aa-IV-1 Aa-IV-1 例 Aa-IV-1 例 Aa-IV-1 例 Aa-IV-1 例 Aa-IV-1 例 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	討口活論語進	【科技教育】 科 E2 了的 事要 性。	各種屬材。	

		想像力。				
第 20 週	第六章:純物質的奧秘 •6-5分子與化學式 (3)	pa的用法據 an學方性建範 an學持究而 an 科毅輯好和IV-1、資,。 IV 觀是受的 IV 識性時所 IV 家嚴特心分表學訊 覺測有會所 2 的會空變 3 們謹質、於 表學訊 覺測有會所 分定科景。察督其也知,求 新使方數 科和當同 科和研同 到 邏有和歸使方數 科和當同	Cb-IV-1 分子與原子。Cb-IV-3 分子。Cb-IV-3 分子自身方子。分因,不同的物質。	討口活語野進行	【科日品作科手趣向度科單設【品負牲1 見用式4 作並科 5 圖構德JU。有解技與 會樂成態 製呈。育自新企運 動 正 簡現 】律	■領科教1.目數協:學協:學的:學的:學的:學的:學的:學的:學的:學問,能

		想像Do-IV-1 能從學學 力。 能從學學 一IV-1 日 一IV-1 日 一IV-1 日 一IV-1 世 一IV-1 性 一IV-1 性 一IV					
第 21 週	第三次段考			紙筆測驗			
第 1 週	第一章:化學反應 • 1-1 認識化學反應 (1) • 1-2 化學反應的質量 守恆(2)	tr -IV-1 能將所 習得的知識正確的 連結到所觀察到 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	Ba-IV-3 化學 反應中的能量 改變常以吸熱 或放熱的形式 發生。 Ja-IV-1 化學 反應中的質量	討論 日語 注行	【科 E2 作 科 手實 的 實 新 要 會 動 要 動 正 向 度。	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

自性 ai 同科 ai 學科法發科心 pe 全段器源質測 po 活到高。 IV的發 IV的探解的學。 IV 作物科能觀詳一、時的透論的透學的自因的 能合、設行或記能常、正。 ,樂過知各然,自 正學器備客數錄從經白確 與身。 和方象立 安階儀資的量 習及環	守Ja-IV-3 所入沉顏化Ja-IV-2 原。 Ja-IV-3 常氣溫象 作子 化子 电 樂	【能種轉【品作關 犯 量。德 J 和。	解各 式的 二	
活動、日常經驗及 科技運用、自然環 境、書刊及網路媒				

		體計能 pa-IV-1 編別					
第 2 週	第一章:化學反應 •1-3 化學反應的表示 法(3)	an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和 學的觀察、測量和 方法是否具有會共 建構的標準所規 範。 tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的的 結到所觀察到的自	Ja-IV-1 化 學反應 量子IV-2 人 反應 是是 反應 是是 所 是是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	討論語語	【品作關品享納品通決 高月 高月 高月 高月 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

	笠· 化與石麻	然據的習自性ai到學法發科心的到學自定現,關得己。IV-科索解的學。IV-科究做實論進識的透知各自因的應知法最數其運解確所和方現建信所與幫的與數其運解確所和方現建信所與幫的以數其運解確解。	Ao III 9 IS 7	計論	育閱上時課決閱求釋達法 18到願資難10元並己在問意料。主說著想學題尋, 主詮著想	夕括尚目弘 儀	审拡呔
第3週	第一章:化學反應 •1-4 原子量、分子量與莫耳(3)	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	Aa-IV-2 原子 量與分子量是 原子、分子之 間的相對質	討論 口語評量 活動進行	【品德教育】 品 J1 溝通合 作與和諧人際 關係。 品 J7 同理分	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	■實施跨 領域或局 科 料 り 1.協 同 科

據。	量。	享與多元接	目:
an-IV-1 察覺到科		約。	數學
學的觀察、測量和		品 J8 理性溝	2. 協同節
方法是否具有正當		通與問題解	數:
性是受到社會共同		決。	2 節
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。			
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。			
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			

	第二章:氧化還原	質性語解實施 實施 實施 實 實 實 是 一IV-1	Jc-IV-1 氧化	討論評量	【科技教育】	各種常見的儀	
第 4 週	• 2-1 燃燒與氧化(1) • 2-2 氧化與還原(2)	學果科合的能法彼形出物(學理疑對、此,可究經告且或題據的行的是是是人人,有見深發應核甚和過提根。究現情並方過能,有見深發應核善	與定得化氧應 Jc-IV-3 與意義到應為。 Jc-IV-3 級物為失原 物認 不 義質氧去反 質識 同	活動進行	科手性科手趣向度【品作關行會。 E4 作並科 德儿 和。	器圖片、實驗器材。	

案。	金屬元素燃燒	品 EJU4 自律	
		自責。	
ai -W-2 透過與	實驗認識元素	品 J8 理性溝	
同儕的討論,分享	對氧氣的活	通與問題解	
科學發現的樂趣。	性。	決。	
ai -IV-3 透過所	Mb-Ⅳ-2 科學		
學到的科學知識和	史上重要發現		
科學探索的各種方	的過程,以及		
法,解釋自然現象	不同性別、背		
發生的原因,建立	景、族群者於		
科學學習的自信	其中的貢獻。		
<i>™</i> ∘	Mc-IV-4 常見		
an -IV-2 分辨科	人造材料的特		
學知識的確定性和	性、簡單的製		
持久性會因科學研	造過程及在生		
究的時空背景不同	活上的應用。		
而有所變化。			
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。			
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。			
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。			
ah-IV-2 應用所學			
到的科學知識與科			

第 5	第二章:氧化還原 • 2-3 生活中的氧化還原(3)	學自定 an 學方性同範 a 解己就由到學自定 ai 到學法探己。-I 的法,建。 IV-問法。-I 的探己。-I 的探,方出 1 察否受的 1 題, 2 學方出 3 學的釋法最 察、具到標 動或而 應知法最 透知各自然 1 數,佳 覺測有社準 手驗獲 用識,佳 過識種然 朝的 到量正會所 實證得 所與幫的 所和方現助決 科和當共規 作自成 學科助決 學科 象	與定得化氧應 MC人性造活還義到反稱。 IV-4 村簡程的的:稱;還 4 料單及應狹物為失原 常的的在用获的在用	討口活	【科日品作科手性科手趣向度【品作科E1 見用式 2 作 经作业科 惩别 教了科途。了的 體的養技 教溝諧育解技與 解重 會樂成態 育通人工产產運 動要 動 正 】合際	各種常見的實驗的實驗	
-----	----------------------------	---	--	-----	---	------------	--

改儿从医国 进口	上兴日	關係。	
發生的原因,建立	中常見的氧化	* *	
科學學習的自信	還原反應與應	品 EJU4 自律	
心。	用。	負責。	
pa-IV-1 能分析歸		品 J8 理性溝 通與問題解	
納、製作圖表、使		決。	
用資訊及數學等方			
法,整理資訊或數			
據。			
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。			
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。					
第 6 週	• 3-1 認識電解質(3)	ai-IV-1 問題, 動或而 或i-IV-1 問題, 是 動或而 或而 或而 。 IV-1 的發 以一 到 的 發 成 的 發 成 報 的 段 的 段 的 段 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	Jb-IV-1 等認認電子 電電解了 動力-IV-2 不 主 的解質電液 と 子 子 子 子 子 の と の の と の と の と の と の と の	討口活 論語動 量行	【科手性科手趣向度【品作關品負品通科 E2 作	各種常見的儀器材。	

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。			
an-IV-1 察覺到科			

	teke in any lin	學方性同範 an-IV-2 分 究 的 是是 人 人 不 的 的 是 是 人 人 的 , 是 人 的 , 的 是 是 人 的 , 的 是 人 的 , 的 是 人 的 , 的 一 的 的 , 的 个 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的		1111		
第 7 週	第一次段考	ai-IV-1動手實作 解決問題或獲 解決問題,而 想述。 ai -IV-2 透明 的現 時期 對別 對別 對別 對別 對別 對別 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對	Jb-IV-1 電影 與 Jb-IV-2 電解 質	討語語進行	【科手性科手趣向度【品作關品科 E2 作。 E4 作並科。品 J與係 EJU4 教	

能抱持懷疑的態	負責。	
度,評估其推論的	品 J8 理性溝	
證據是否充分且可	通與問題解決	
信賴。		
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		

		源質測 an=IV-1 解 是 其 解值。别量正會所 科和當共規 學 持研 即					
第 8 週	第三章:酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼 (3)	而有所變化。 pe-IV-2能正確安 全操作適合學習情 器、科技設備等 系。能進行客數值 質性觀察或數值 則並詳實記錄自 ah -IV-2 應用所	Jd-IV-1 金屬 與非金屬氧化 物在水溶液中 的酸鹼性溶液 酸性溶液對 屬與大理石的 反應。 Jd-IV-2 酸鹼	討論口語評量活動進行	【科 E1 用 H E1 用 H E1 用 H E1 用 H E1 用 式 E1 用 E E E E E E E E E E E E E E E E E	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

學科自定 po 活科境體計能 pa 納用法據 tr 得結到學學已。 IV、運書,的覺 IV 製訊整學方最 能常、及行察題問題 能正察知法佳 從經自網各,。分表學訊 將確到與助決 習及環媒有而 歸使方數 習連自與助決 習及環媒有而 歸使方數 習連自	強度與pH值的關係 Jd-IV-3 實驗認廣用指示劑及pH計	品作關品體譽品負品包 J1和。22範 黃龍、重與 自責EJU5。 為際群 律遜	
tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的連			
的關聯,進而運用 習得的知識來解釋			

自己論點的正確性。 ai-IV-1 動手實作解決問題,而發驗得成就感。 第三章:酸、鹼、鹽。3-3 酸鹼程度的表示(2)。3-4 酸鹼中和(1) 第 9 週 第 9 週 第 9 週 第 9 週 第 9 週 第 9 週 第 9 週	強度與pH值的關係。 Jb-IV-3不同的離子在水會會於 生沉澱氧化。 中和及範、 中和及應。 Jd-IV-4水溶	計口活 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	各種常片、見的實驗	■領科教1.目數協:2的
--	--	---	-----------	--------------

的資訊比較對照,	用與危險性。	趣,並養成正	
		向的科技態	
相互檢核,確認結	Jd-IV-6 實驗	度。	
果。	認識酸與鹼中	及	
ai-IV-l 動手實作	和生成鹽和		
解決問題或驗證自	水,並可放出		
己想法,而獲得成	熱量而使溫度		
就感。	變化。		
ai-Ⅳ-3 透過所學	Mc-IV-4 常見		
到的科學知識和科	人造材料的特		
學探索的各種方	性、簡單的製		
法,解釋自然現象	造過程及在生		
發生的原因,建立	活上的應用。		
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。			
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 已做出最佳的決 。 tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的知識正確的所觀察到所觀察 對於現象及實驗出 據,並推論出 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。					
第 10 週	第三章:酸、鹼、鹽 ◆跨科:科學與生活 ——酸雨(3)	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	Jb-IV-3 不同 的離子在水溶 液中可能會發 生沉澱、酸鹼	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J8 了解臺 灣生態環境及 社會發展面對 氣候變遷的脆	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	■實施跨 領域或同 科目協同 教學 1.協同科

排	蒙 。	中和及氧化還	弱性與韌性。	目:
pa	a-IV-2 能運用科	原等反應。	【能源教育】	_生物_
學	是原理、思考智	Jd-IV-2 酸鹼	能 J2 了解減	2. 協同節
	E、數學等方法 ,	強度與 pH 值	少使用傳統能	數:
	芝(所得的)資訊	的關係。	源對環境的影響。	2 節
	戈數據,形成解	Jd-IV-6 實驗	【品德教育】	
料	睪、發現新知、獲	認識酸與鹼中	品 J1 溝通合	
人	四因果關係、解決	和生成鹽和	作與和諧人際	
PE	月題或是發現新的	水,並可放出	關係。	
P.	月題。並能將自己	熱量而使溫度	品 J2 重視群	
自 ⁴	的探究結果和同學	變化。	體規範與榮 譽。	
台	5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5	Mc-IV-4 常見	品 J3 關懷生	
台	为資訊比較對照 ,	人造材料的特	活環境與自然	
相	目互檢核,確認結	性、簡單的製	生態永續發	
果	2 °	造過程及在生	展。	
a	i-IV-1 動手實作	活上的應用。	品 EJU4 自律	
)	邓決問題或驗證自	Ma-IV-3 不同	負責。 品 EJU5 謙遜	
	乙想法,而獲得成	的材料對生活	包容。	
叔	龙感。	及社會的影	品 EJU6 欣賞	
a	i-Ⅳ-3 透過所學	鄉。	感恩。	
到	刂的科學知識和科	Me-IV-3 空氣	品 J8 理性溝	
學	是探索的各種方	品質與空氣汙	通與問題解	
注	去,解釋自然現象	染的種類、來	決。	

1		T = T	
發生的原因,建立	源及一般防治	【能源教育】	
科學學習的自信	方法。	能 J2 了解減	
<i>♥</i> °	Nc-IV-3 化石	少使用傳統能	
ah -IV-2 應用所	燃料的形成與	源對環境的影 響。	
學到的科學知識與	特性。	音 °	
科學探究方法幫助	跨科:	式能源應用及	
自己做出最佳的決	INg-IV-2 大氣	創能、儲能與	
定。	組成中的變動	節能的原理。	
tr-IV-1 能將所習	氣體有些是溫	【防災教育】	
得的知識正確的連	室氣體。	防 J6 應用氣	
結到所觀察到的自	INg-IV-5 生	象局提供的災 害資訊,做出	
然現象及實驗數	物活動會改變	適當的判斷及	
據,並推論出其中	環境,環境改	行動。	
的關聯,進而運用	變之後也會影		
習得的知識來解釋	響生物活動。		
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。			
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-l 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。			
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。			
tc-IV-1 能依據已			
知的自然科學知識			

第 11 週	• 跨科: 科學與生活 ——酸雨(3)	與集據疑的出釋 pa納用法據 pa學能從或釋知問問的概與,態資自。 - I、資,。 - I原、(數、因題題探念分抱度訊已 - V製訊整 2、學得,現關是並結對的合並報看 能圖數資 能思等的形新係發能果自科理對告法 分表學訊 運考方)成知、現將和己學的他,或 析、等或 用智法資解、解新自同蒐數懷人提解 歸使方數 科 ,訊 獲決的己學	Jd-IV-2 pH on Man on 及響 Men 品染源方 Nc 燃 特 en Men 是要 Men 是要 是要 Men 是要 是要 Men 是 M	討口活論評進	【環灣社氣弱【能少源響【品作關品體譽環】生會候性能」使對。品」與係」規。教了環展遷韌教了傳境 教溝諧 重與育解境面的性育解統的 育通人 視榮育與強而。」減能影 】合際 群	各種常見的實驗	■領科教1.目 生協:2.數 2 跨跨同 科 節
--------	---------------------	--	---	--------	---	---------	--------------------------

	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	nt el	口 IO 明点儿	
	的結果或其他相關	跨科:	品J3關懷生	
į į	的資訊比較對照,	INg-IV-2 大氣	活環境與自然	
	相互檢核,確認結	組成中的變動	生態永續發	
	果。	氣體有些是溫	展。 品 EJU4 自律	
I	oc-IV-1 能理解同	室氣體。	負責。	
ی	學的探究過程和結	INg-IV-5 生	品 EJU5 謙遜	
	果(或經簡化過的	物活動會改變	包容。	
	科學報告),提出	環境,環境改	品 EJU6 欣賞	
	合理而且具有根據	變之後也會影	感恩。	
f	的疑問或意見。並	響生物活動。	品 J8 理性溝	
ļ ļ	能對問題、探究方		通與問題解	
	法、證據及發現,		次。 【能源教育】	
	彼此間的符應情		能 J2 了解減	
]	形,進行檢核並提		少使用傳統能	
	出可能的改善方		源對環境的影	
	案。		響。	
	ah-IV-1 對於有關		能 J3 了解各	
	科學發現的報導甚		式能源應用及	
	至權威的解釋(如		創能、儲能與	
	報章雜誌的報導或		『	
	書本上的解釋)		K	
			象局提供的災	
	能抱持懷疑的態		害資訊,做出	
).	度,評估其推論的			

證據是否充分且可	適當的判斷及	
信賴。	行動。	
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。		
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。 tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的 的制題察到 就現象及實驗出 據,並推論的數 ,並推論的 以 , 以 的 以 以 以 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的					
	第四章:反應速率與平	自性 c-IV-1 動生 出論 的性 c-IV-1 的 一 b 一 b 一 b 一 b 一 b 一 b 一 b 一 b	Je-IV-1 實驗	討論四語評量	【品德教育】	各種常見的儀	
第 12 週	衡 • 4-1 反應速率(1) • 4-2 反應溫度與催化	解決問題或驗證自 己想法,而獲得成	認識化學反應速率及影響反	口語評重 活動進行	品 J1 溝通合 作與和諧人際 關係。	器圖片、實驗器材。	

劑(2)	就感。	應速率的因		
711 (-)	ai-IV-3 透過所學	素,例如:本	品 EJU4 自律	
	到的科學知識和科		負責。	
	學探索的各種方	度、接觸面積	品 EJU5 謙遜	
	法,解釋自然現象		包容。	
	發生的原因,建立			
	科學學習的自信			
	<i>i</i> 3 °			
	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	
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	
器、科技設備與資 源。能進行客觀的 質性觀察或數值量	
源。能進行客觀的 質性觀察或數值量	
質性觀察或數值量	
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。			
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。			
pc-IV-2 能利用口			
語、影像 (例如:			
攝影、錄影)、文			
字與圖案、繪圖或			

		實數經告達程價等摘程運物學教或完、值。要、科式認媒之現限需述現名模後形究成和,要主和程程與制要主和可能,或報表、張能的					
第 13 週	第四章: 反應速率與平 衡 • 4-3 可逆反應與平衡 (3)	pa-IV-1 能分析 解为 所令 所令 所令 所令 所令 所令 所令 所令 所令 所令	速應素性度及 Je-IV-2 反	討論語動進行	【科手性【品負品包品感教了的教育。品EJU4 教了的教育的教育的教育的教育的教育的教育的教育的教育的教育的,就是是BU6。以106。	各種常見的儀器圖片、實驗器材。	■領科教1.目數協:學同遊路時間 科 2.數 2

知因果關係、解決	平衡及溫度、		
問題或是發現新的	濃度如何影響		
問題。並能將自己	化學平衡的因		
的探究結果和同學	素。		
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-l 動手實作			
解決問題或驗證自			
己想法,而獲得成			
就感。			
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
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
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
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
資源 (例如:設備、時間)等因素,規劃具有可信度 (例如:多次測
備、時間)等因 素,規劃具有可信 度(例如:多次測
素,規劃具有可信 度(例如:多次測
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-2 能辨別適
合科學探究或適合
以科學方式尋求解
决的問題(或假
說),並能依據觀

. A. 16 10 de 11 de 11		
察、蒐集資料、閱		
讀、思考、討論		
等,提出適宜探究		
之問題。		
pc-IV-2 能利用口		
語、影像(例如:		
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。		
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		

		15 7/1/1/1/1/14 1-			
		據,並推論出其中			
		的關聯,進而運用			
		習得的知識來解釋			
		自己論點的正確			
		性。			
	第二次段考	pa-IV-1 能分析歸	紙筆測驗		
		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,			
第 14 週		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,			

いて IA I→ ポーコ /L			
相互檢核,確認結			
果。			
ai-IV-l 動手實作			
解決問題或驗證自			
己想法,而獲得成			
就感。			
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。
po-IV-2 能辨別適
合科學探究或適合
以科學方式尋求解
决的問題(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。
pc-IV-2 能利用口
語、影像(例如:

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。	
tr-IV-1 能將所習	
得的知識正確的連	
結到所觀察到的自	
然現象及實驗數	
據,並推論出其中	
的關聯,進而運用	
習得的知識來解釋	
自己論點的正確	
性。	

第 15 週	第五章:有機化合物 •5-1 認識有機化合物 (2) •5-2 常見的有機化合 物(1)	ah—IV—IV,建。—知久的有IV—1型,在持估否。——IV,建。——知久的有IV—1型的誌的疑推分 IV。——知久的有IV—作物野的話的疑推分 IX。——即久的有IV—作物的解的解的論且 察、具到標 分確因背化能合、於報釋報釋態的可 覺測有社準 分定科景。正學器有導(導)度證信 到量正會所 科性學不 確習材關甚如或能,據 科和當共規 科和研同 安階儀	Jf化化特Jf中類機Jf與Cb式子同的V-1公物物。V-見醇及V-化V-同列形質1與的2的類酯3反3會方成。有無重生烷、類酯應分因式不機機要活有。化。子原不同	討口活論語動	【育閱上時課決閱與學與【品作關品包品感閱】 J遇,外困 J閱習他品 J與係 E容 E 恩讀 A 到願資難 9 讀活人德 1 和。 JU。 Ju。 教嗣, 然關, 流育通人 謙 欣教 習 找解 参的並。】合際 遜 賞	各番器材。	
--------	--	--	---	--------	---	-------	--

		器源質測ai-IV-3 設計 與觀值。與享。 解題 與關值。與享。 所和方現建信 與關值。與享。所和方現建信 與專之 與學科 學科					
第 16 週	第五章:有機化合物 • 5-3 肥皂與清潔劑 (2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(1)	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。	Jf-IV-3 酯化 與皂化反應。 Jf-IV-4 常見 的塑膠。 Me-IV-2 家庭 廢水的影響與 再利用。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了的 手實作 性 E4 體會 手實,並 科實的 養態 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動 動	各種常見的儀 器圖片、實驗 器材。	

ni_W_2 未退化與	No_W_5 & 4€	科 E5 繪製簡	
ai-IV-3透過所學	Na-IV-5 各種	料 EJ 糟穀間 單草圖以呈現	
到的科學知識和科	廢棄物對環境	設計構想。	
學探索的各種方	的影響,環境	科 E6 操作家	
法,解釋自然現象	的承載能力與	庭常見的手工	
發生的原因,建立	處理方法。	具。	
科學學習的自信	Mc-IV-3 生活	A E7 依據設	
<i>™</i> ∘	中對各種材料	計構想以規劃	
ah-IV-1 對於有關	進行加工與運	物品的製作步	
科學發現的報導甚	用。	驟。	
至權威的解釋 (如	Mc-IV-4 常見	【品德教育】	
報章雜誌的報導或	人造材料的特	品 J1 溝通合	
書本上的解釋)能	性、簡單的製	作與和諧人際	
		關係。	
抱持懷疑的態度,	造過程及在生	品 EJU5 謙遜	
評估其推論的證據	活上的應用。	包容。	
是否充分且可信		品 J7 同理分	
賴。		享與多元接	
ah -IV-2 應用所		納。	
學到的科學知識與		【閱讀素養教 育】	
科學探究方法幫助		A	
自己做出最佳的決		上遇到問題	
定。		時,願意尋找	
		課外資料,解	
tr-IV-1 能將所習		· 決困難。	
得的知識正確的連		7 C - 71	

結到所觀察到的自	閱 J8 在學習	
然現象及實驗數	上遇到問題	
據,並推論出其中	時,願意尋找	
的關聯,進而運用	課外資料,解	
習得的知識來解釋	決困難。	
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。		
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。		
tc-IV-1 能依據已		
知的自然科學知識		
ハーリロボイーナル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		

		與概念,對自己蒐集與份類的科學中期的 人名					
第 17 週	第五章:有機化合物 •5-5 化石燃料與氟氯 碳化物(2) 第六章:力與壓力 •6-1 力與平衡(1)	ah-IV-1 對的單類 對的解解 對的解的 對的解的 對的解的 對的解的 對的解的 對的解的 對的解	Jf-IV-2 中類機MB品染源方MB的及響 生烷、類空類的及法IV-3 對的 MB-IV-3 對的 TY-3 對的 WB-IV-3 以一 WB-IV-3 以 WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и WB-IV-3 и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	討品語語進行	【能少源響能式創節能種轉能源展相關能 J 使對。 J 能能能 J 能換 J 與、互連終 J 傳境 了應儲原了形 了濟境影教了傳境 了應儲原了形 了濟境影的解用能理解式 解發之響質解能影 各及與。各的 能 間與	各種常見的儀器材。	■領科教1.目 2.數 2. 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9

tr-IV-1 能將不可能將不可能的人。 tr-IV-1 能將不可能將不可能的人。 tr-IV-1 能將所的人。 tr-IV-1 能稱,知識的人。 tr-IV-1 能稱,知識的一個人。 tr-IV-1 的人。 tr-IV-1	維衡ED引動ED的力矩KD在等星用量量不量持。IV物轉U物為為IV地星體而;與同。生 1 體動 3 所、。1或上引有體重物性 力的。平受合 物月因力重之量理能移 衡合力 體球為作 質是	J6能 了鼓實的 技 個活。德国策能與一減 【科技庭關【品活生展了源 實勵踐行 教體人的 教關與續解政 際他節動 育會及互 育懷自發報人的 教關與續	
--	--	--	--

	$\overline{}$
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	
决的問題(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。	
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。	
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。	
ai-IV-3 透過所學	

第 18 週	第六章:力與壓力 •6-2 摩擦力(3)	到學法發科心 pa納用法據 an 學方性建範 an 知久究而的探,生學。 IV 製訊整 1 察否到標 2 確會空變知各自因的 能圖數資 察、具社準 分定因背化識種然,自 分表學訊 覺測有會所 辨性科景。和方現建信 析、等或 到量正共規 科和學不科 象立 歸使方數 科和當同 學持研同	力可分靜摩擦 力與動摩擦	討口活 論語動 單行	【育閱上時課決閱與學與閱求釋達法【科日閱】」,外困」閱習他」多,自。科E常讀 8 到願資難 9 讀活人10 元並己 技1 見素 在問意料。樂相動交 的試的 教了科養 學題尋, 於關,流動詮著想 育解技教 習 找解 参的並。尋 表 】平產	各種常片。	
--------	-------------------------	---	-----------------	-------------------------	--	-------	--

PO-IV-1 能	品作 E6 見	
讀、思考、討論 等,提出適宜探究 之問題。	品 J7 同理分 享與多元接 納。 品 J8 理性溝	

自己論點的正確			
性。			
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。			
ai -W-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。。			

• •		納。	
po-IV-1 能從學習		品 J8 理性溝	
活動、日常經驗及		通與問題解	
科技運用、自然環		決。	
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-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。			
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-l 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。		المداد المداد			
第 20 週	第六章:力與壓力 • 6-4 浮力(3)	自J-A1 J-A1 用與當-A2 開與當-A所,到驗或回並、信疑,解-A 解中2 習連的數團應能資性態提決 知於 的到然,探元問或持或問案 的到然,探元問或持或問案 說是出方 報題。	Eb-IV-6 物體 在靜止液力, 於排開。 動體中等的	討口活動語,進行	【科日品作【品作關品負品享納料 E 常的方品 J 與係 E 責 J 與。教 了科途。教溝諧 4 同元教 了科途。教溝諧 4 同元育解技與 育通人 自 理接	各器器材。	

	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、使用資訊與
	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。
L	

	復習評量(第三次段			
第 21 週	考)			

新竹市 三民 國民中學 110 學年度第 一 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	自然與生活科技_領域地球科學_科目	實施年級	□ 九□特教	_	普通班僅填寫 □藝才		「) □體育_	班
教材版本	■選用教科書: 版 □自編教材(經課	· 發會通過)	學習節數		每週 1節,	本學期共	- 20 節	
對應領域核心素養	自-J-A1 能應用科學和證 能應用科學的科學學的科學學的對學學的對學學的對學學的對學學的對學學的對學學的對學學的對	觀回抱。能儀 數影型 源及行。察應持 根器 學像等 ,網各到多合 據、 運、, 並路種的元理 問科 算文表 從媒有自觀的 題技 等字達 學體計創報 懷 特設 方與探 習 畫然 懷 特設 方與探 習 畫	課程目標	的表形2塊3型相並4陽陽各字水樣成能構由操對解從系是行宙資貌,說造實作運釋日。恆星,源是且比學際,動月、先星及以	求問由會出說祭以,相、討且彗了大的題各不大的觀了是、地論擁星解自水,種斷陸內察解如日月恆有,地然量並內的移容、日何蝕三星太並球的分認部在導。『、造、書的陽擴在認	識、變學 引地成月皆定系大宇各外化、 東月夜等範及樣銀的的營 庵 科三及形羅其家河生	自力 慈 百個季成圆特族及存然相 擴 落天節的,性,星環資互 學 再之變因擴以後君,	京作 說 藉己绝引大人後半。用 與 由間化。到及認乃地所 极 模的, 太太識至

	辰,體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中,主動 尊重生命。 自-J-C3 透過環境相關議題的 有差異性與互動性,並能發展	學習,能了解含	全球自然環境具				
	民的價值觀。			<u> </u>	I		
學習進度 週次	學習主題/單元名稱 課程內容說明	學習表現	望重點 學習內容	評量方法	議題融入	教學資源	備註
第一週	第5章 地球的環境 5-1 我們的地球 1. 水氣是氣態的水,一般我們將之 歸類於氣圈而非水圈。 2. 利用樹狀圖來幫助學生了解地球 上水的分布。 3. 說明臺灣水資源缺乏的原因。 4. 過度抽取地下水會造成的問題。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-5 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭報問。 3. 實驗報告。 4. 實驗操作。	美勞、音樂、戲劇	翰林版教科書 第 5 章地球的環 境 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	【育能訊科合動能訊 用網培與習。
第二週	第5章 地球的環境 5-1 我們的地球 1. 水氣是氣態的水,一般我們將之 歸類於氣圈而非水圈。 2. 利用樹狀圖來幫助學生了解地球 上水的分布。 3. 說明臺灣水資源缺乏的原因。	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-5 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【環境教育】	翰林版教科書 第5章地球的環 境 1. 教學光碟。	【育能訊科合動報 資路養主的

第三週	4. 過度抽取地下水會造成的問題。 第5章 地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 1. 了解地貌改變的原因,並了解該 變化是處於動態平衡。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作 用通常發生在哪些地方?	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1	Ia-IV-1 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口寶驗報問。 3. 實驗報驗。 5. 實驗操作。	【閱識意運進【能自美表然境【品境發品自閱了內涵用行環藉然勞演環的品了與展了我實理重並詞通教觀創音形之懷教關然 知省養解要懂彙。 育察作樂式美。育懷生 行。發學詞得與 】與文、表與 】生態 合類學,以與 ,	2. 教學 PPT。 翰林版教	能 【育能訊科合動能力 資 應及技作學力 網網培與習。
第四週	第5章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 1. 能敘述沉積物的搬運過程與結果。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作 用通常發生在哪些地方?	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1	Ia-IV-1 Na-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗報告。 4. 紙筆測驗。 5. 實驗操作。	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境 境與自然生態永續 發展。 品 J9 知行合一 自我反省。	翰林版教科書 第 5 章地球的環 境 1. 重點整理。 2. 教學 PPT。 4. 岩石標本	育 能訊科合動能訊 用網培與習。

第五週	5-3 岩石與礦物 1. 認識火山現象及火成岩。 2. 了解礦物和岩石製作品。 3. 教師可以利用爆米香等成岩等中,引導。 4. 教師可說壓由沉積的原始形態是呈現接近水平。 5. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。 6. 講解變質作用及變質岩的形成。	tr-IV-1 tc-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-3	Eb-IV-8 Eb-IV-13	1. 觀察。 2. 實驗報測 3. 實驗操作。	【能自美表然境【品境 發品自【育閱之選材用文類籍然勞演環的品 J 與 展 J 段 閱】 J 外擇,適本資解創創 計	5. 机	【育能訊科合動能訊 用網培與習。
第六週	第5章地球的環境 5-3岩石與礦物、實驗5-1猜猜我	tr-IV-1	Fa-IV-1	1. 觀察 2. 口頭詢問	文本資源。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環	1. 蒐集常見的礦物及岩石標本,或其	

	是雜 5-3 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品,有哪些是來自地球?	tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2	Fa-IV-2	3. 紙筆測驗 4. 操作	境發品多品問品自【閱之選材用文學與展 J7 接 解 反讀 外 人	装的集品等等等。 2. 物、数。 4. 物、数。 4. 数。 4. 数。 5. 准借實驗 5. 准借 6. 准 4. 数。 8. 数 8. 数 8. 数 8. 数 8. 数 8. 数 8. 数 8. 数	
第七週	第5章地球的環境 5-3岩石與礦物 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 2. 引導學生回顧日常生活中使用的 物品,有哪些是來自地球?	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2	Fa-IV-1 Fa-IV-2	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 操作	【品境發品多品問品自【閱之選材用德 J3 與展 J7 元 J8 解 反讀 ,適並當教關然 同納理決知省素除依當了的人生。 一 育閱需讀何獲是 理。性。行。養紙學的解管如道 一 有閱需讀何獲 與 與 與 與]讀求媒利得	1. 及裝克的品。書4. 为人, 电型品子 。 常知製電 群馬 等日,屬版 光主探見 。 为人, 生塑品子 。 光主探 。 光主探 。 一日 。 到 。 到 。 到 。 到 。 到 。 到 。 到 。 到 。 到 。	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-2

					文本資源。		
第八週	第6章板塊運動與岩層的祕密 6-1 地球的構造與板塊運動 1.了解褶皺、斷層和地震。 2.認識基本地震防災常識。 3.透過地震報導,講述地震的描述 方法,包括地震的位置及強弱。 4.透過全球火山帶及地震帶的分布 圖,讓學生討論兩者間的關係。	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評論。 4. 分組討論。	【连能涯人觀【戶生獲培的戶中與與 類寫與了質 教理境靈極與在成的。 數解解解質 育解的的面態團相良 動解趣解與 育解的的面態團相良 可以	翰林版教科書 第6章 板塊運動 與岩層的秘密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	了 育能訊科合動能 到 應及技作學力 期網培與習。
第九週	第6章板塊運動與岩層的祕密 6-1 地球的構造與板塊運動 1. 了解褶皺、斷層和地震。 2. 認識基本地震防災常識。 3. 透過地震報導,講述地震的描述 方法,包括地震的位置及強弱。 4. 透過全球火山帶及地震帶的分布 圖,讓學生討論兩者間的關係。	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	【生涯 J3 與 J4 特 數	翰林版教科書 第6章 板塊運動 與岩層的秘密 1. 教學光碟。 2. 教學 PPT。	() 一个,我们就是我们就是一个,我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是

		_			與互動的良好態度 與技能。		
	第6章板塊運動與岩層的祕密	tc-IV-1	Ia-IV-1	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
	6-2 板塊運動與內營力的影響	po-IV-2	Ia-IV-2	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第6章 板塊運動	育】
	1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學	-		3. 作業評量。	自然,以創作文章、	語岩層的秘密	能利用簡
	說及中洋脊。	pa-IV-1	Ia-IV-3	4. 分組討論。	美勞、音樂、戲劇		報軟體編
	2. 知道可利用地震波探測地球層	pc-IV-1			表演等形式表現自	1. 教學光碟。	輯並播放
	圈 。				然環境之美與對環	2. 教學 PPT。	簡報。
	3. 知道地質學家利用地震波探測地				境的關懷。	3. 化石標本,岩石	
	球層圈				【環境教育】	標本。	
					能以客觀中立的態		
					度與他人對環境議	4. 板塊運動模型	
给 L 油					題進行辯證,以說		
第十週					服他人或者接受指 正。		
					止。 【戶外教育】		
					L ア 		
					上活環境的關係,		
					· 進得心靈的喜悅,		
					培養積極面對挑戰		
					的能力與態度。		
					户 J5 在團隊活動		
					中,養成相互合作		
					與互動的良好態度		
					與技能。		
	第6章板塊運動與岩層的祕密	tc-IV-1	Ia-IV-1	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
	6-2 板塊運動與內營力的影響		Ia-IV-2	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第6章 板塊運動	育】
第十一週	1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學	po-IV-2		3. 作業評量。	自然,以創作文章、	語岩層的秘密	能利用簡
九 週	說及中洋脊。	pa-IV-1	Ia-IV-3	4. 分組討論。	美勞、音樂、戲劇		報軟體編
	2. 知道可利用地震波探測地球層	pc-IV-1			表演等形式表現自	1. 教學光碟。	輯並播放
	圈。	<u> </u>			然環境之美與對環	2. 教學 PPT。	簡報。

	3. 知道地質學家利用地震波探測地球層圈				境大學 境大學 東建 東建 東進 大學 東進 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學	3. 化石標本,岩石標本。 4. 板塊運動模型	
第十二週	第6章板塊運動與岩層的祕密 6-2板塊運動與內營力的影響 1.了解大陸漂移學說、海底擴張學 說及中洋脊。 2.知道可利用地震波探測地球層 圈。 3.知道地質學家利用地震波探測地	tc-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1	Ia-IV-1 Ia-IV-2 Ia-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評量。 4. 分組討論。	培的戶中與與 養能 J5 養動能 養 動態 團相良 一 大 一 一 一 一 一 與 在 成的。 教 觀 組 良 一 人 的 。 教 初 親 名 成 的 。 教 初 親 的 。 等 境 之 。 、 、 等 境 之 、 、 、 等 境 、 、 、 表 , 、 、 表 、 表 , 、 表 , 、 表 , 、 表 , 、 表 , 、 表 , 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	翰林版教科書 第6章 板塊運動 語岩層的秘密 1. 教學 PPT。 2. 教學 PPT。 3. 化石標本,岩石	【育 能報輯簡 新 用體播 明體播。
为一型	球層圏				【環境教育】 能以客觀中立的態 度與他人對環境議 題進行辯證,以說 服他人或者接受指 正。 【戶外教育】	標本。 4. 板塊運動模型	

第十三週	第6章板塊運動與岩層的祕密 6-3 岩層的紀錄 1. 讓學生討論地形高低起伏的原因。 2. 教師可藉由沉積岩和化石標本, 啟發學生討論兩者之關係。	tr-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-3	Gb-IV-1 Hb-IV-1 Hb-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 作業評論。 4. 分組討論。	户生獲培的戶中與與【能自美表然境【能度題服正【戶生獲培理境靈極與在成的。教觀別音形之懷教觀人辯或 教理境靈極與在成的。教觀創音形之懷教觀人辯或 教理境靈極的的面態團相良 育察作樂式美。育中對證者 育解的的面點,沒完於上,一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	翰林版教科書 第6章板 板 新春 板 第6章 的秘密 1. 教學 PPT。 2. 教學 PPT。 3. 化本 4. 板塊運動模型	() ()
					培養積極面對挑戰 的能力與態度。 戶 J5 在團隊活動 中,養成相互合作		

					與互動的良好態度		
第十四週	(第二次段考) 第6章板塊運動與岩層的祕密 6-3岩層的紀錄 1.讓學生討論地形高低起伏的原因。 2.教師可藉由沉積岩和化石標本,啟發學生討論兩者之關係。	tr-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-3	Gb-IV-1 Hb-IV-1 Hb-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭調問。 3. 作業計論。 4. 分組計論。	與【能自美表然境【能度題服正【戶生獲培的戶中與與技環藉然勞演環的環以與進他。戶J活得養能了,至技能境由以等形之懷教觀人辯或 教理境靈極與在 成的。會察作樂式美。育中對證者 育解的的面態團 相良力 養動 能量戲現對 的境以受 識係悅挑。活 合態驗、劇自環 態議說指 與,,戰 動 作 度	翰林版教科書 第6章的秘密 1. 教學 PPT。 3. 化石標本 4. 板塊運動模型	【 育 能報輯簡 網
	第7章浩瀚的宇宙	tr-IV-1	Ed-IV-1	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
第十五週	7-1 宇宙與太陽系	pa-IV-1	Ed-IV-2	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第7章浩瀚的宇	育】
	1. 藉由觀星的經驗,引起學生對於 天文的學習興趣,再帶入課文主	pa-IV-2		3.實驗操作。	自然,以創作文	宙	能利用簡

	題。	ai-IV-2		4. 分組討論。	章、美勞、音樂、		報軟體編
	2. 介紹恆星的定義、影響恆星亮度的因素、光年為距離的單位。	an-IV-2		5. 紙筆測驗。	戲劇表演等形式表	1. 宇宙主題相關教	輯並播放
	3. 認識類地行星與類木行星差異的				現自然環境之美與	學影片。	簡報。
	成因。 4. 彗星是由冰雪及灰塵所組成。				對環境的關懷。	1. 教學光碟。	【資訊教
	4. 彗生疋田冰当及灰壓所組成。 5. 讓學生清楚地球在宇宙中的位				【閱讀素養教	2. 教學 PPT。	育】
	置。				育】		能利用軟
	6. 探討為什麼地球是目前所知唯一 具有生命現象的星球。				閱 J3 理解學科知		體工具分 析簡單的
	7. 地球形成之初,表面呈現熔融的				識內的重要詞彙的		數據資料。
	状態。				意涵,並懂得如何		
	8. 一般的推論在地球形成之初的大氣和今日大不相同。				運用該詞彙與他人		
	9. 水是地球上生命存在的必要條				進行溝通。		
	件。				【戶外教育】		
					戶 J3 理解知識與		
					生活環境的關係, 獲得心靈的喜悅,		
					培養積極面對挑戰		
					的能力與態度。		
	第7章浩瀚的宇宙	tr-IV-1	Ed-IV-1	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
	7-1 宇宙與太陽系	pa-IV-1	Ed-IV-2	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第7章浩瀚的宇	育】
	1. 藉由觀星的經驗,引起學生對於 天文的學習興趣,再帶入課文主	pa-IV-2		 實驗操作。 	自然,以創作文	宙	能利用簡
第十六週	題。	ai-IV-2		 4. 分組討論。 	章、美勞、音樂、		報軟體編
	2. 介紹恆星的定義、影響恆星亮度	an-IV-2		 新筆測驗。 	戲劇表演等形式表	1. 宇宙主題相關教	輯並播放
	的因素、光年為距離的單位。 3. 認識類地行星與類木行星差異的				現自然環境之美與	學影片。	簡報。
	成因。			_	對環境的關懷。	1. 教學光碟。	【資訊教

	4. 彗星是由冰雪及灰塵所組成。 5. 讓學生清楚地球在宇宙中的位置。 6. 探討為什麼地球是目前所知唯一 具有生命現象的星球。 7. 地球形成之初,表面呈現熔融的 狀態。 8. 一般的推論在地球形成之初的大 氣和今日大不相同。 9. 水是地球上生命存在的必要條 件。	tr-IV-1	Id-IV-1	1. 觀察。	【閱讀素養教育】 閱刊	2. 教學 PPT。	育】 利工簡 資料 資料
	1. 地球自轉方向為由西向東,如果	tr-IV-I tm-IV-1	Id-IV-1 Id-IV-2	1. 觀祭。 2. 口頭詢問。	【阅读系 を 教	第7章浩瀚的宇	育】
	從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 2. 地球除了自轉之外,還會繞著太	pe-IV-2	Id-IV-3	3. 實驗操作。	閱 J3 理解學科知	宙	能利用簡
	陽公轉,並觀察地球儀模型,可以 發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。	pa-IV-2		4. 分組討論。	識內的重要詞彙的	1. 四季變化相關教	報軟體編
然 1 , m	3.了解四季變化的原因,並了解在	ai-IV-2		5. 紙筆測驗。	意涵,並懂得如何	學影片。	輯並播放
第十七週	春分、夏至、秋分、冬至四個位				運用該詞彙與他人 進行溝通。	2. 三星儀	簡報。 【資訊教
	置,太陽光直射的地區。				(上)	1. 教學光碟。	育】
					户 J3 理解知識與	2. 教學 PPT。	能利用軟
					生活環境的關係,		體工具分
					獲得心靈的喜悅,		析簡單的

					培養積極面對挑戰		數據資
					的能力與態度。		料。
	7-2 畫夜與四季	tr-IV-1	Id-IV-1	1. 觀察。	【閱讀素養教	翰林版教科書	【資訊教
	1. 地球自轉方向為由西向東,如果 從北極上空俯看則為逆時針旋轉。 2. 地球除了自轉之外,還會繞著太	tm-IV-1	Id-IV-2	2. 口頭詢問。	育】	第7章浩瀚的宇	育】
		pe-IV-2	Id-IV-3	3.實驗操作。	閱 J3 理解學科知	宙	能利用簡
	陽公轉,並觀察地球儀模型,可以	pa-IV-2		4. 分組討論。	識內的重要詞彙的		報軟體編
	發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。	ai-IV-2		5. 紙筆測驗。	意涵,並懂得如何	1. 四季變化相關教	輯並播放
	3. 了解四季變化的原因,並了解在				運用該詞彙與他人	學影片。	簡報。
第十八週	春分、夏至、秋分、冬至四個位				進行溝通。	2. 三星儀	【資訊教
	置,太陽光直射的地區。				【户外教育】	1. 教學光碟。	育】
					戶 J3 理解知識與	2. 教學 PPT。	能利用軟
					生活環境的關係,		體工具分
					獲得心靈的喜悅,		析簡單的
					培養積極面對挑戰		數據資
					的能力與態度。		料。
	7-3 日地月的相對運動	tc-IV-1	Fb-IV-3	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
	1. 在解釋月相變化時,可模擬月球	tr-IV-1	Fb-IV-4	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第7章浩瀚的宇	育】
	绕地球的四個位置。	ai-IV-2	Ic-IV-4	3. 實驗操作。	自然,以創作文	宙	能利用簡
第十九週	2. 解釋月球公轉平面並未與地球公	ai-IV-3		4. 分組討論。	章、美勞、音樂、		報軟體編
東下九 週	轉平面重合。			5. 紙筆測驗。	戲劇表演等形式表	1. 潮汐變化、日	輯並播放
	3. 當太陽、地球和月球三者排列成				現自然環境之美與	食、月食相關教學	簡報。
	一直線時,互相遮蔽的現象即為日				對環境的關懷。	影片。	【資訊教
						2. 三星儀	

	食與月食的原因。				【閱讀素養教	1. 教學光碟。	育】
	4. 解釋潮汐發生的原因及對於人類				育】	2. 教學 PPT。	能利用軟
	生活的影響。				閱 J3 理解學科知		體工具分 析簡單的
					識內的重要詞彙的		數據資料。
					意涵,並懂得如何		
					運用該詞彙與他人		
					進行溝通。		
					【戶外教育】		
					戶 J3 理解知識與		
					生活環境的關係, 獲得心靈的喜悅,		
					培養積極面對挑戰		
					的能力與態度。		
	(第二次段考)	tc-IV-1	Fb-IV-3	1. 觀察。	【環境教育】	翰林版教科書	【資訊教
	7-3 日地月的相對運動	tr-IV-1	Fb-IV-4	2. 口頭詢問。	能藉由觀察與體驗	第7章浩瀚的宇	育】
	1. 在解釋月相變化時,可模擬月球	ai-IV-2	Ic-IV-4	3.實驗操作。	自然,以創作文	宙	能利用簡
	绕地球的四個位置。	ai-IV-3		4. 分組討論。	章、美勞、音樂、		報軟體編
	2. 解釋月球公轉平面並未與地球公			5. 紙筆測驗。	戲劇表演等形式表	1. 潮汐變化、日	輯並播放
第二十週	轉平面重合。				現自然環境之美與	食、月食相關教學	簡報。
	3. 當太陽、地球和月球三者排列成				對環境的關懷。	影片。	【資訊教
	一直線時,互相遮蔽的現象即為日				【閱讀素養教	2. 三星儀	育】
	食與月食的原因。				育】	1. 教學光碟。	能利用軟
	4. 解釋潮汐發生的原因及對於人類					2. 教學 PPT。	體工具分
	生活的影響。				識內的重要詞彙的		析簡單的 數據資料。

		意涵 ,並懂得如何	
		運用該詞彙與他人	
		進行溝通。	
		【戶外教育】	
		戶 J3 理解知識與	
		生活環境的關係,	
		獲得心靈的喜悅,	
		培養積極面對挑戰	
		的能力與態度。	

新竹市 三民 國民中學 110 學年度第 二 學期領域/科目課程計畫

領域/科目	自然與生活科技 領域 地球科學 科目 實施年級	□	年級(普通班僅填寫年級即可) 班 □藝才班 □體育班
教材版本	■選用教科書: 版 □自編教材(經課發會通過)	學習節數	每週 1 節,本學期共 18 節
對應領域 核心素養	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、科技記	課程目標	地球科學 1. 了解影響天氣現象的各種因素。 2. 了解地震、洪水、山崩、土石流的原因與防治。 3. 認識洋流與氣候的關係,並瞭解聖嬰現象及其影響力。 4. 瞭解全球暖化的原因、影響、與防治。

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-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。

- 瞭解紫外線與臭氧的關係,以及臭氧層的 形成、破壞及如何保護。
- 6. 瞭解各種自然能源對社會、環境與生態的 影響。
- 7. 認識常用的能源,包括電、汽油、瓦斯。
- 8. 瞭解再生能源的開發與利用,並知道新的能源利用方式。
- 9. 認識永續發展的涵義與各種資源永續發展方法。

學習進度	學習進度 學習主題/單元名稱		學習重點		議題融入	教學資源	備註
週次	課程內容說明	學習表現	學習內容	評量方法	战	教字貝 源	佣缸
	第3章變化莫測的天氣	tr-IV-1	Fa-IV-1	1. 觀察。	【品德教育】	翰林版教科書	
第一週	3-1 地球的大氣 1. 知道大氣的組成成分	po-IV-1	Fa-IV-3	2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。		第三章:變化莫測 的天氣	
	2. 知道大氣層的溫度隨高度變化的	ai-IV-3	Fa-IV-4	4. 分組討論。		1. 教學光碟。	
	關係			 紙筆測驗。 	【閱讀素養教育】	2. 地科主題光碟。	
					閱 J3 理解學科知	3. 教學 PPT	

					識的何他 【 戶的的的何他 【 戶 J2 解識 人		
第二週	第3章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣 1. 知道大氣層中各層的特性 2. 知道大氣是地球上生物的保護罩	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Fa-IV-1 Fa-IV-3 Fa-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知 識內的重要 要詞彙 的意涵,並懂得彙如 何運用該通彙 他人進行溝通。	翰林版教科書 第三章:變化莫測 的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光碟。 3. 教學 PPT	
第三週	第3章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1.介紹空氣中所富含水氣的特性, 使學生能: (1)知道水氣與雲的關係 (2)了解雲的成因 (3)能知道水氣是造成天氣變化的 主角	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【閱識的何他【戶的的中述能費與實工。 實理重,該用進外 所養學與實理與, 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT	

第四週	第3章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1. 了解影響天氣現象的各種因素 2. 認識高、低氣壓推移流動的性質	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-6	1. 觀察。 2. 口頭操作。 3. 實驗操討論。 5. 紙筆測驗。	【閱 3 的何他【戶的的中述能閱 3 的涵用進外 實際 要懂 詞通】對用為實理 生熟 , 該 溝實 充運 生熟 , 於 對 實 與 數 章 數 章 數 章 數 章 數 章 數 章 章 章 章 章 章 章 章	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT	
第五週	第3章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧 1. 解釋低氣壓中心地面的氣流方 向。 2. 請教師藉由海、陸風局部環流情 形, 導引出臺灣季風的形成原因。	pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-3	Ib-IV-2 Ib-IV-3 Ib-IV-6	 觀察。 二口頭詢問。 實驗操作。 分組討論。 紙筆測驗。 	【閱識的何他【戶的的中述能 関J3 的涵用進外 理重並詞溝實充運上觀、 該溝實充運上觀、 對明經與人戶 以 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	翰林版教科書 第三 天 氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT	
第六週	第3章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面 1. 認識各種天氣現象。 2. 知道天氣的變化都發生在對流層。	tr-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1	Ib-IV-1	 觀察。 口頭詢問。 實驗操作。 分組討論。 紙筆測驗。 	【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	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。	

第七週	3.了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖 上的表面,低氣壓的形成以及在不力,便形成之氣,如此 方,便形成了風。 5.了解在北半球地面空氣的水平運動。 (第3章變化其測的天氣。 3.如此 (第4) 數 3-3 氣團與釋,如 3-3 氣團與釋,如 3-3 氣壓,如 3.如 3。如 3.以 及在天氣區,以 及在天氣區,以 及在天氣區,以 及在天氣區,以 是在,如 5.以 是,如 5.以 是,如 6.以 是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,是,	tr-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1	Ib-IV-1 Ib-IV-4	1. 觀察。 2. 口頭顯標。 3. 實驗組討論。 4. 分維筆測驗。	他【戶的的中述能【閱識的何他【戶的的中述能 人戶 J2 解識具測。讀 的涵用進外 解識具測。讀 的涵用進外 解識具測。 講育充運 1 觀、 養解重並 高清育充運 1 觀、 養解重並 高清育充運 1 觀、	2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT 翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT
第八週	第3章變化莫測的天氣 3-4臺灣的特殊天氣 1.知道臺灣季風形成的原因。2.了解氣團的形成原因。 2.知道臺灣的天氣在冬季和夏季主要分別受到什麼氣團所影響。 3.了解鋒面形成的原因及種類。 4.認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5	 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。 	【環境教育】 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。	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT

第九週	第3章變化莫測的天氣 3-4臺灣的特殊天氣 1.在介紹夏季天氣圖時,導入此時臺灣容易遇到颱風生成產熟帶海洋上, 引學生思考在該海軍全事有強烈的空氣上升,與因的 強烈的空氣上升,與因他壓的 強烈的空氣上升,與國人 成此風常侵襲臺灣的政形 成。 3.依颱風所會造成的天氣現象及影響。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5 Md-IV-2 Md-IV-3	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【品德教育】 品 J3 關 集 生 態	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT	
第十週	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣 3-4 1. 請學生先觀察天氣圖,讓學生先 由天氣圖上之高、低氣壓分布和鋒 面符號的種類來判斷季節。 2. 依天氣圖的季節順序,分別解釋 各個季節臺灣所產生的天氣現象。 3. 解釋乾旱現象並探究其原因。	tr-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 ah-IV-2 Ai-IV-3	Ib-IV-5	 觀察。 1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。 	【品德教育】 品德教育】 因 J 3 自然	翰林版教科書 第三章:變化莫 測的天氣 1. 教學光碟。 2. 地科主題光 碟。 3. 教學 PPT	
第十一週	第4章永續的地球 4-1海洋與大氣的互動 1.介紹洋流的成因,及其與大氣的 交互作用及影響。 2.介紹全球及臺灣區域洋流的分 布,及對於人類生活的影響。 3.介紹秘魯地區海域的狀況及當地 湧升流的成因及影響。 4.介紹聖嬰年太平洋地區海流及海 溫變化、大氣環流的變化及其造成	tr-IV-1 pa-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 an-IV-1 an-IV-2	Ic-IV-1 Ic-IV-2 Ic-IV-3 Ic-IV-4 Nb-IV-2 Nb-IV-3 Na-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【海洋教育】 海洋科育】 海洋型型。 海洋型型。 海洋型型。 了與 海洋型型。 了 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等	翰林版教科書 第四章:永續的 地球 1.電影影片。 2.教學光碟。 3.教學 PPT	

	的全球性氣候變異。		Na-IV-6		境與自然生態永		
	5. 介紹臺灣地區聖嬰年的氣候變化。		Na-IV-7		續發展。		
	第4章永續的地球	tr-IV-1	Ic-IV-1	1. 觀察。	【海洋教育】	翰林版教科書	
	4-2 溫室效應與全球暖化 1. 了解地球大氣中的溫室氣體。 2. 了解溫室效應的原理及其對地表 溫 度的影響。	pa-IV-1	Ic-IV-2	2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	海 J14 探號 J20 環鄉	第四章:全球變	
		tc-IV-1	Ic-IV-3			遷	
		po-IV-1	Ic-IV-4			1. 蒐集臺灣地區	
		an-IV-1	Nb-IV-2			的災難圖 片、紀	
第十二週		an-IV-2	Nb-IV-3			錄片。	
			Na-IV-2			2. 準備活動 4-1	
			Na-IV-6			器材。	
			Na-IV-7			3. 電影影片。	
						4. 教學光碟。	
						5. 教學 PPT	
	第4章永續的地球 4-3人與自然的互動 1.藉由臺灣近年發生的天然災害, 來引 導學生的討論。	tc-IV-1	Md-IV-2	1. 觀察。 2. 口頭詢問。 3. 實驗操作。 4. 分組討論。 5. 紙筆測驗。	【環境教育】 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。	翰林版教科書	
		po-IV-1	Md-IV-4			第四章:全球變	
		ai-IV-3	Md-IV-5			遷	
第十三週	2. 利用臺灣南北兩地的月雨量分布	ah-IV-1					
	□ 。				環 J9 了解氣候變 遷減緩與調適的	1. 蒐集臺灣地區	
	一				涵義,以及臺灣因	的災難圖 片、紀	
	3. 讓學生了解氾濫平原與築堤的意				應氣候變遷調適 的政策。	錄片。	
	0. 吸于王 1 肝心血 1 尔兴赤灰的心 美。				【原住民族教育】	2. 準備活動 4-1	
	我。 4. 藉由臺灣山區不同的地形來討論				原 J11 認識原住	器材。	
	1. 相口至冯山四个门的地心不到疆				民族土地自然資		

第十四週	第4章永續的地球 4-3人與自然的互動 1.了解如何預防天災。 2.利用圖片或是相關新聞了解臺灣的 天氣型態與洪水的關係。 3.了解山崩和土石流的意義。 8. 知道臺灣山區多處為山崩和土石流 警戒區。 4.了解如何預防山崩和土石流。	tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1	Md-IV-2 Md-IV-4 Md-IV-5	1. 觀察。 2. 口頭驗調問。 3. 實驗網討論。 4. 分筆測驗。	源係原原自【環態展的環遷涵應的【原民源係原原自 與。 J12 民資境 境對弱 緩,候策住11 土文 2 2 民資稅 境對弱 緩,候策住11 土文 2 2 民資的 動土題 臺社候韌氣調臺遷 教識自問 動土題的 關地。 灣會變性候適灣調 育原然的 關地。 的 關地。 學會變性候適灣調 育原然的 關地。	3. 4. 数 \$\frac{1}{2}\$ \$	
第十五週	我是地質學家 1. 教師先用影片引導學生,讓學生 找出自己要報告的地質主題	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【環境 J4 了義 展 J4 了 義 與 原 東 J9 不 實 經 與 與 原 與 與 原 與 與 解 調 題 選 減 與 與 與 與 與 與 與 與 與 數 過 變 的 因 數 過 過 變 的 因	1. 教學 PPT 2. 學習單	

					應氣候變遷調適 的政策。		
第十六週	我是地質學家 1. 學生上網查詢臺灣地質環境特 色、或自己出國所見識過的地質特 色。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【閱讀素養教育】 閱J4 除學習問 之外,依當習問 可 以外,適 並當 以 以 對 明 前 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	 網路設備 影片播放設備 學習單 	
第十七週	我是地質學家 1. 學生分組合作:製作 PPT、主講各組決定的地質內容,各組主題必須事先確認沒有重複性。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【閱讀素養教育】 閱 J10 主動尋求 多元的詮釋,並試 著表達自己的想 法。	 網路設備 影片播放設備 學習單 學生自製 PPT 	
第十八週	我是地質學家 1. 腦力大激盪:從各組別所報告的 地質內容,各組設計闖關遊戲與搶 答活動。	po-IV-2 pa-IV-1 ai-IV-3	Ia-IV-2 Ia-IV-3 Ia-IV-4	1. 觀察。 2. 分組討論。 3. 分組報告。	【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 他人進行溝通。	 網路設備 影片播放設備 學習單 學生自製 PPT 闖關遊戲設備 	