嘉義縣六腳鄉蒜頭國民小學

表 13-1 114 學年度第一學期五年級普通班自然領域課程計畫

設計者: 陳舜明

第一學期

全校學生人數未滿五十人需實施混齡,本課程是否實施混齡教學:是□(年級和 年級) 否□

- 24. 能知道地球上的物體都會受地球引力的作用。
- 25. 能辦別物體受力可分為接觸力與超距力。
- 26. 能運用時間與距離的關係,描述物體的速度的變化。
- 27. 能觀察與操作了解物體,由愈高處落下,速度愈快。
- 28.經由探究了解運動的物體具有動能,對同一物體而言,速度愈快動能愈大。
- 29. 能察覺力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。
- 30. 經由探究了解彈簧受的力量愈大,伸長也愈長。
- 31. 能察覺地球對物體的引力就是物體的重量。
- 32. 能了解同時受到二個方向相反,作用力大小不同時,會影響物體移動的情形。
- 33. 能分辦物質表面的結構與性質不同,其可產生的摩擦力不同。
- 34. 能應用摩擦力的不同,讓生活更便利。

	•	. 0 1.	401/01/17 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	111		12/11	1			
教學進度	四二夕位	然 和	學習領域	學習重	點	銀羽口抽	教學重點(學習引導內容及實施	□ · □ · · · · ·	→¥ 日石 示し \	跨領域統整
週次	單元名稱	節數	核心素養	學習	學習	學習目標	方式)	評量方式	議題融入	規劃
			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	表現	內容		, , ,			(無則免)
第一週	一、太陽的	3	自-E-A3 具備透	ai-	INg-	1. 能知道太	活動一:太陽的光和熱對環境有什麼	口頭報告	【環境教	
71.	祕密		過實地操作探究	III-1	III-5	陽的光和熱	影響?	習作評量	育】	
	1、太陽與		活動探索科學問	透過科	能源的	會影響地球	一、引起動機	411-12	環 E1 參與	
	生活		題的能力,並能	學探索	使用與	生物生存。	過去沒有電燈的時代,人們會配合太		戶外學習與	
			初步根據問題特	了解現	地球永	2. 能認識太	陽的升落,日出而作,日落而息。想		自然體驗,	
			性、資源的有無	象發生	續發展	陽光和熱可	一想,白天和夜晚的景象有什麼不		覺知自然環	
			等因素,規劃簡	的原因	息息相	以轉換成生	同?		境的美、平	
			單步驟,操作適	或機	關。	活所需的電	二、發展活動		衡、與完整	
			合學習階段的器	制,滿		能。	1. 學生分享太陽對環境影響的經驗,		性。	
			材儀器、科技設	足好奇			說明白天和夜晚的景象差異。		環 E14 覺知	
			備及資源,進行	心。			2. 討論歸納出太陽對生物的重要性及		人類生存與	
			自然科學實驗。	ah-			如何讓生活更便利。		發展需要利	
			自-E-C1 培養愛	III-1			三、綜合活動		用能源及資	
			護自然、珍愛生	利用科			1. 太陽提供地球上生物所需要的光和		源,學習在	
			命、惜取資源的	學知識			熱,如果沒有太陽,地球上大多數的		生活中直接	
			關懷心與行動	理解日			生物就無法生存。		利用自然能	
			カ。	常生活			2. 太陽的光與熱好處多多,可以運用		源或自然形	
				觀察到			在日常生活中,讓生活更便利。		式的物質。	
1				的現			活動二:太陽在生活中的應用		【資訊教	

				象 DO II 能習動常及應自境刊路等問。 — I-從活、經科用然、及媒覺題1 學 日驗技、環書網體察。			一、陽,穿上。		育 資享與 【育 科平技途式科與合力 【教 閱檢獲整數力閱高從及媒與的 】 E訊學心科】E日產與。E他作。 閱育 E京得合位。EI年報其材學知识到 科習得技 常品運 9人的 讀】 資資資閱 0級章他中科識利技資。教 了見的作 具團能 素 發訊訊訊讀 中:雜閱汲相。以用分源 解科用方 備隊 養 展、、的能 、能誌讀取關用分源	
第二週	一、太陽的秘密2、太陽的位置變化	3	自-E-A1 能運用 五官,敏銳的觀 察周遭環境,保 持好奇心、想像 力持續探索自	tm- III-1 能問網 親察	INc- III-13 日出日 落時間 與位	1. 日解原位置的 化二甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基甲基	活動一:太陽與影子間有什麼關係 呢? 一、引起動機 1.複習生活經驗:教師請學生回想在 遊樂場上面遊玩「踩影子」遊戲時,	口頭報告 觀察記錄 習作評量	【資訊教 育】 資 E9 利用 資訊科技资 享學習	
			然。	實驗等	置,在	與方位造成			與心得。	

自-E-B1	能分析 歷程, 不同	同季 影響。	2. 教師引導學生思考:「影子跟人一樣	【閱讀素養
比較、製		會不 2. 透過一天		教育】
表、運用	簡單數 然界現 同	。 中不同時間	二、發展活動:觀察樹影變化	閲 E5 發展
學等方法	,整理 象之間	的測量,覺	1.觀察課本的三張樹影變化圖,討論	檢索資訊、
已有的自	然科學 的關	察太陽在一	不同時間影子的變化情形。	獲得資訊、
資訊或數	據,並 係,建	天中的方位	2. 學生擬答:	整合資訊的
利用較簡	單形式 立簡單	和高度角有	早上九點的時候樹的影子在西邊,下	數位閱讀能
的口語、	文字、 的概念	規律性變	午的時候影子跑到樹的西邊。	カ。
影像、繪	圖或實 模型,	化。	樹的影子在早上九點會比中午十二點	閲 E10 中、
物、科學	名詞、 並理解		短;下午三點影子又會變長。	高年級:能
數學公式	、模型 到有不		3. 討論結果:不同時間,樹的影子會	從報章雜誌
等,表達	探究之 同模型		在不同位置,且早上到中午影子會變	及其他閱讀
過程、發	現或成 的存		短;中午過後,影子會變長。	媒材中汲取
果。	在。		三、綜合活動 : 認識日晷	與學科相關
	tc-		1. 認識古代所使用的時間工具—日	的知識。
	III-1		晷,並了解其原理。	【科技教
	能就所		2.總結:同一物品在不同時間,影子	育】
	蒐集的		出現的位置與長短改變,並發現這些	科 E9 具備
	數據或		改變與太陽在天空的位置有關。	與他人團隊
	資料,		活動二:太陽與影子間有什麼關係	合作的能
	進行簡		呢?	力。
	單的記		一、引起動機	
	錄與分		1. 教師請學生回想上節課討論的日	
	類,並		晷,請學生說明古代人設計日晷的的	
	依據習		原理及用途。	
	得的知		2.請學生觀看課本日晷影子圖,並分	
	識,思		享不同時間日晷變化。	
	考資料		3.結論:古代人發明日晷,利用晷針	
	的正確		的影子,發現在不同時間,影子出現	
	性及辨		的位置與長短改變,並發現這些改變	
	別他人		與太陽在天空的位置有關。	
	資訊與		4.教師引導學生思考:「可以用什麼	
	事實的		方法發現太陽和影子的關係呢?」	
	差異。		二、發展活動:發現太陽和影子關係	
	ai-		1. 教師引導學生觀察課本上面三張在	
	III-1		陽光下,不同時間,日晷晷針影子的	
	透過科		方位和長度變化情形,請學生觀察太	

Т		
	學探索	陽晷針影有什麼關係存在呢?
	了解現	2. 學生擬答:
	象發生	我發現上午九點,太陽應該在東半
	的原因	邊,晷針影子偏西邊。
	或機	我發現下午三點,太陽應該在西半
	制,滿	邊,晷針影子偏東邊。
	足好奇	我發現中午十二點,太陽高掛在天
	心。	空,晷針影子在北邊,影子很短,比
		上午和下午都還要短。
		3. 討論結果:太陽的位置與影子方向
		相反,太陽照射的角度較大,影子較
		短,當太陽的角度較小,影子較長。
		三、綜合活動
		教師總結:光源的位置與影子方向相
		反,光源照射的角度越大,影子越
		短,當光源的角度越小,影子越長。
		活動三:一天中太陽的位置如何改
		變?
		一、引起動機
		1. 教師提問: 太陽每天在天空移動,
		如果要觀測太陽,要注意什麼事情?
		2. 教師請學生回想上節課的實驗內
		容,請學生思考如何利用方位及高度
		角觀測一天中太陽的位置變化。
		二、發展活動:觀測一天中太陽的位
		置變化
		1. 教師說明:一天之中,太陽在不同
		時間的位置不相同,請觀察一天之
		中,太陽的位置變化情形為何?
		2. 觀察:
		(1)太陽每天早上會從東方升起。
		(2)中午的時候太陽會升到頭頂。
		3. 提出問題: 鼓勵學生在觀察後提出
		問題。
		4. 蒐集資料: 鼓勵學生利用各種分法
		蒐集資料。
		5. 假設:鼓勵學生提出不同的假設。
	ı ı	The state of the s

							例如:太陽由東方升起,高度角較小;中午時的方位在南方。高度角較小;一時的方位在南方度角較小,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			
第三週	一、太陽的祕密	3	自-E-A1 能運用 五官,敏銳的觀	tm- III-1	INC- III-13	透過比較太常不陽	跡。 8.分析驗證:引導學生根據一天的觀測結果進行分析,解釋太陽的方位和高度角發生什麼改變? 三、綜合活動 1.歸納:從觀測數據中發現,在一天中不同的時間,太陽方位和高度角的變化。 2.總結:從觀測數據討論發現知道一天中上午太陽的高度角由小至大,向度角由大至小。 角由大至小。 活動一:不同季節太陽的位置如何改變?	口頭報告小別	【資訊教育】	
	2、太陽的 位置變化		察持力然自比表學已資利的影物數周好持。E、運方的或較語、科公環心探 1 製用法自數簡、繪學式境、索 能作簡,然據單文圖名、境、索 能作簡,然據單文圖名、境、索 能作簡,然據單文圖名、東 想自 分圖單整科,形字或詞模保像 析 數理學並式、實、型	能提觀實歷探然象的係立的模並到經問察驗程索界之關,簡概型理有由、及等,自現間 建單念,解不	日落與置不節同出時位,同會。	的料出方角節規化測,、位會不律。量察日和隨同性。質覺落高著而的質別,	太陽的日出,你有什麼發現呢?	習作評量	資資享與【教閱檢獲整數力閱高從9科習得讀】 資資資閱 10級章利技資。素 發訊訊訊讀 中:雜用分源 養 展、、的能 、能誌	

等 un :田		等,表達探究之。 過程、發現或成果。	同的在tt II 能蒐數資進單錄類依得識考的性別資事差 ii II 透學了象的或制足心質模存。 I I 就集據料行的與,據的,資正及他訊實異 I I I 過探解發原機,好。 I I 所的或,簡記分並習知思料確辨人與的。 I A I 索現生因 满奇型	0. 1 杜勒游儿	置位3.测資4.料表學角教角,教角,、、師夏至小园屬。 資數高 高相 高	口面和小	及媒與的【育科與合力 其材學知科】 E9 他的 閱汲相。教 具團能 數 備隊	
第四週	一、太陽的 3 祕密 3、光的折	自-E-A1 能運用 五官,敏銳的觀 察周遭環境,保		e- 1. 能觀察生 I-7 活中的彩虹 光是 現象,探究	活動一:陽光是由不同色光組成的 嗎? 一、引起動機	口頭報告 小組互動表現 實驗操作	【科技教 育】 科 E9 具備	

射	持好奇心、想像	安全操 由	不同 出現彩虹色	教師提問:兩後的天空、遊戲場的噴	習作評量	與他人團隊
	力持續探索自		光組 光的條件。	水池、陽光通過三稜鏡,有時會看見	41171	合作的能
	然。	學習階成				カ。
	自-E-A3 具備透	段的物	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			【資訊教
	過實地操作探究	品、器	現彩虹與太			育】
	活動探索科學問	材儀	陽的相對位			↑ E9 利用
	題的能力,並能	器、科	置關係,並			資訊科技分
	初步根據問題特	技設備	知道陽光是			享學習資源
	性、資源的有無	及資	由不同的色	2. 實作:利用噴水器製造彩虹。		與心得。
	等因素,規劃簡	源。能	光所組成。	3. 改變噴水器製造彩虹實驗的環境條		【閱讀素養
	單步驟,操作適	進行客	3. 能認識生	件,覺察發現站在一邊有陽光,另一		教育】
	合學習階段的器	觀的質	活中光的折	邊有陰影的地方,比較容易看到彩		閱 E10 中、
	材儀器、科技設	性觀察	射現象及光	虹。		高年級:能
	備及資源,進行	或數值	在不同介質	4. 觀察到彩虹是由很多不同顏色的色		從報章雜誌
	自然科學實驗。	量測並	中的行進變	光所組成。		及其他閱讀
		詳實記	化。	5. 觀察到沒有水霧的地方不會產生彩		媒材中汲取
		錄。		虹。		與學科相關
		pa-		三、綜合活動		的知識。
		I I I –2		老師引導學生針對噴水器製造彩虹的		
		能從		實驗結果進行討論:		
		(所得		1. 噴水製造彩虹的時候,要背向太		
		的)資		陽,才會較容易看到彩虹的色光。		
		訊或數		2. 噴水製造彩虹的時候,如果站在一		
		據,形		邊有陽光,另一邊有陰影的地方,會		
		成解		比較容易看到彩虹。		
		釋、發		3. 覺察彩虹的色光包括紅、橙、黃、		
		現新		綠、藍、靛、紫等不同顏色。		
		知、獲		4. 沒有噴到水霧的地方,不會有彩虹		
		知因果		的色光產生。		
		關係、		活動二:光的行進路線會改變嗎?		
		解決問		一、引起動機		
		題或是		陽光有時像一位魔術師,它讓水中的		
		發現新		物品看起來好像和在空氣中不一樣,		
		的問		接下來,我們就一起來探究光的各種		
		題。並		現象。		
		能將自		二、發展活動		
		己的探		1. 探討生活中的折射現象,例如,為		

				砂儿田			11 麻ヨナルカ仏跡、毛知東線につ・			Ţ
				究結果			什麼浸在水中的腳,看起來變短了;			
				和他人			筷子水中看起來像斷掉了;引導學生			
				的結果			說一說為什麼會有這些現象?			
				(例			2. 利用雷射光觀察光的折射情形。			
				如:來			(1)光在空氣中是如何行進的?			
				自同			(2)光在水中是如何行進的?			
				學)比			(3)當光線由空氣進入水中,或是由水			
				較對			進入空氣中,光的行進方向有什麼改			
				照,檢			變?			
				查相近			3. 了解介質的意義,並發現眼睛看到			
				探究是			將筷子放入不同的介質,筷子會像折			
				否有相			斷般,是因為光線經過不同介質,所			
				近的結			產生的折射現象所造成。			
				果。			三、綜合活動			
				ah-			從空氣看向水中,會因為光的折射現			
				III-1			象,讓水底看起來比較淺,所以我們			
				利用科			不可貿然進入水域,以免危險。			
				學知識						
				理解日						
				常生活						
				觀察到						
				的現						
				象。						
第五週	一、太陽的	3	自-E-A1 能運用	pe-	INe-	能透過實驗	活動一:放大鏡如何聚光和成像?	口頭報告	【科技教	
	祕密		五官,敏銳的觀	III-2	11I-8	操作,理解	一、引起動機	小組互動表現	育】	
	3、光的折		察周遭環境,保	能正確	光會有	放大鏡的聚	我們利用雷射光觀察到光的折射現象	實驗操作	科 E9 具備	
	射		持好奇心、想像	安全操	折射現	光和成像。	後,接下來,要進一步利用放大鏡,	習作評量	與他人團隊	
			力持續探索自	作適合	象,放		來探討光線折射後,如何聚光和成		合作的能	
			然。	學習階	大鏡可		像?		カ。	
			自-E-A3 具備透	段的物	聚光和		二、發展活動		【資訊教	
			過實地操作探究	品、器	成像		1. 實際利用放大鏡觀看微小物體,發		育】	
			活動探索科學問	材儀			現放大鏡可以讓物體放大。		資 E9 利用	
			題的能力,並能	器、科			2. 知道放大鏡鏡面是中間凸出比較		資訊科技分	
			初步根據問題特	技設備			厚,越鏡緣越薄。		享學習資源	
			性、資源的有無	及資			3. 放大鏡的聚光:		與心得。	
			等因素,規劃簡	源。能			(1)讓陽光透過放大鏡再照射到地面		【閱讀素養	
			單步驟,操作適	進行客			上,觀察地面上的情形。		教育】	
	1	1	1 / 47 45 17 17	~117	l	l	— mm·0m — m / m//	<u> </u>	70 N A	

本	合學習階段的器 翻性 對技 對 對 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大		(2)上下移動放大鏡和地面的距離,直到形成一個光點。 4. 教師說明光線從空氣中進入放大鏡後,行進路線會往中間聚集。 5. 實作: 放大鏡的成像。 (1)先選擇要觀察的物體,一個近物和一個遠物,例如:課本(近物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離,觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變化。 三、綜合活動	閱E10 中 高年級章報 及其他 以及其材中 與別 與別 與別 與別 與別 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	とも
	備及資源,進行 或量詳錄。 或量詳錄。 目II-2 能(的訊據,解 成解		4. 教師說明光線從空氣中進入放大鏡後,行進路線會往中間聚集。 5. 實作:放大鏡的成像。 (1)先選擇要觀察的物體,一個近物和一個遠物,例如:課本(近物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變化。 三、綜合活動	從報章雜誌 及其他閱諺 媒材中汲取 與學科相關	ち
	自然科學實驗。 量調實。 即a- III-2 能(所)或, 據 成解		後,行進路線會往中間聚集。 5.實作:放大鏡的成像。 (1)先選擇要觀察的物體,一個近物和一個遠物,例如:課本(近物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動	及其他閱言 媒材中汲取 與學科相關	賣又
	詳錄。 pa- III-2 能(的)或, 的訊據成 成解		5.實作:放大鏡的成像。 (1)先選擇要觀察的物體,一個近物和 一個遠物,例如:課本(近 物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動	媒材中汲取 與學科相關	Ż
	錄。 pa- III-2 能從 (所)或, 的訊據 成解		(1)先選擇要觀察的物體,一個近物和 一個遠物,例如:課本(近 物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動	與學科相關	
	pa- III-2 能從 (所) 的訊據 據 成解		一個遠物,例如:課本(近物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動		테
	III-2 能從 (所) 的 訊 據 成解		物)、班級牌(遠物)。 (2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動	的知識。	
	能從 (所得 的 試 據 成解		(2)調整放大鏡和觀察物體間的距離, 觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動		
	(所得的)資 訊或 據,形 成解		觀察物體在放大鏡中的影像有什麼變 化。 三、綜合活動		
	的)資 訊或數 據,形 成解		化。 三、綜合活動		
	訊或數 據,形 成解		三、綜合活動		
	據,形成解				
	成解				
		1	引導學生依據實驗結果,進行討論與		
			結論:		
	釋、發		1. 什麼因素會影響放大鏡觀察到的影		
	現新		像有不同變化?		
	知、獲		2. 用放大鏡觀察到的影像有不同變		
	知因果		化,和光通過放大鏡的行進路線有關		
	關係、		嗎?		
	解決問		3. 放大鏡是利用光的折射原理成像		
	題或是		的。		
	發現新				
	的問				
	題。並				
	能將自				
	己的探				
	究結果				
	和他人				
	的結果				
	(例				
	如:來				
	自同				
	學)比				
	1 4 7 11				
	較對				

否有相 近的結果。 ah— III-1 利用科 學知識 理解日 常生活 觀察到	
果。 ah- III-1 利用科 學知識 理解日 常生活	
ah- III-1 利用科 學知識 理解日 常生活	
III-1 利用科學知識 理解日常生活	
利用科 學知識 理解日 常生活	
學知識 理解日 常生活	
理解日 常生活	
常生活	
象。	
第六週 二、千變萬 3 自-E-A2 能運用 tr- INb- 1.觀 察 校 活動一:暖身活動 小組互動表現 【環境教	
化的植物 好奇心及想像能 III-1 III-7 園 內 的 一、引起動機 觀察記錄 育]	
┃1. 不同環境	
的植物 讀、思考所得的 己及他 部位的 徵,發現植 園內有哪些常見的植物? 生物生命的	
提出適合科學探 察、記 所具有 不同環境而 1.教師提問:「植物身體有那些構造 關懷動、植	
究的問題或解釋 錄的自 的功能 發展出特化 呢?」引導學生找出植物的根、莖、 物的生命。	
資料,並能依據 然現象 有關, 的構造。 葉三個構造。 環 E3 了解	
已知的科學知 與習得 有些植 2. 觀察海邊 2. 教師引導學生說出植物的根有軸根 人與自然和	
識、科學概念及 的知識 物產生 的植物特 與鬚根兩種。 諧共生,進	
探索科學的方法 互相連 特化的 徵,發現植 3. 教師引導學生思考植物的根的其他 而保護重要 而保護重要	
大想像可能發生 結,察 構造以 物為了適應 功用。	
的事情,以及理 覺彼此 適應環 海邊 4. 觀察校園內的植物還有哪種不同形 【閱讀素養	
解科學事實會有 間的關 境。 環境而發展 態的根,說一說它們各有什麼不同的 教育 教育 教育	
不同的論點、證 係,並 INe- 出特化的構 功能? 閲 E10 中、	
據或解釋方式。 提出自 III-1 造。 5. 教師引導學生瞭解植物莖的位置。 高年級:能	
自-E-B2 能了解 │ 己的想 │ 自然界 │ 3. 觀察高山 │ 6. 教師引導學生思考植物的莖的其他 │ 從報章雜誌 │	
用方式,並從學 道與他 體、生 徵,發現植 7. 觀察校園內的植物還有哪種不同形 媒材中汲取	
習活動、日常經 人的差 物與環 物為了適應 態的莖,教師鼓勵根據舊經驗或是課 與學科相關	
驗及科技運用、 異。 境間的 高山 本進行發言,說一說它們各有什麼不 的知識。	
自然環境、書刊 po- 交互作 環境而發展 同的功能? 【戶外教	
及網路媒體等, III-2 用,常 出特化的構 8. 教師引導學生發現莖上的「節」可 育]	
察覺問題或獲得 能初步 具有規 造。 以長出葉子。 戶 E2 豐富	
有助於探究的資 辨別適 則性。 9. 觀察校園內的植物葉子有什麼差異 自身與環境	

訊。	合科學	INe-	之處,,說一說它們各有什麼不同的	的互動經
	探究的	III-12	功能?	· 驗,培養對
索科學的合作學	問題,	生物的	三、統整活動	生活環境的
習,培養與同儕	並能依	分布和	總結:不同植物因為環境的差異會發	貴知與敏
溝通表達、團隊	據觀	習性,	展出不一樣的身體構造。	感,體驗與
合作及和諧相處	察、蒐	會受環	活動二:海邊的植物有什麼特別的地	珍惜環境的
的能力。	集資	境因素	方?	好。
	料、閱	的影	一、引起動機	
	讀、思	響;環	1. 連結學生的生活經驗, 請學生說一	
	考、討	境改變	說海邊有哪些常見的植物?	
	論等,	也會影	二、探索活動	
	提出適	響生存	1. 教師提問:「生長在海邊的植物與校	
	宜探究	於其中	園內的植物,它們的根有什麼不一樣	
	之問	的物	的地方?說一說它們有什麼不同的功	
	題。	種。	能?」	
	ah-	INd-	2. 教師提問:「生長在海邊的植物與校	
	III-1	111-6	園內的植物,它們的莖有什麼不一樣	
	利用科	生物種	的地方?說一說它們有什麼不同的功	
	學知識	類具有	能?」	
	理解日	多樣	3. 教師提問:「生長在海邊的植物與校	
	常生活	性;生	園內的植物,它們的葉有什麼不一樣	
	觀察到	物生存	的地方?說一說它們有什麼不同的功	
	的現	的環境	能?」	
	象。	亦具有	三、統整活動	
		多樣	總結:不同植物因為環境的差異而會	
		性。	發展出不一樣的身體構造。	
			活動三:植物的構造如何適應高山環	
			境?	
			一、引起動機	
			1. 連結學生的生活經驗,請學生說一	
			說曾經在高山上看過哪些植物呢?	
			二、探索活動_	
			1. 教師提問:「生長在高山的植物,它	
			們的根有什麼特殊的構造?說一說它	
			們有什麼不同的功能?」	
			2. 教師提問:「生長在高山的植物,它	
			們的莖有什麼特殊的構造?說一說它	

		ı		ı	1	ı	I		1	
							們有什麼不同的功能?」			
							3. 教師提問:「生長在高山的植物,它			
							們的葉有什麼特殊的構造?說一說它			
							們有什麼不同的功能?」			
							三、統整活動			
							總結:不同植物因為環境的差異而會			
							發展出不一樣的身體構造。			
第七週	二、千變萬	3	自-E-A2 能運用	tr-	INa-	1. 學生透過	活動一:植物如何從陽光獲得能量	口頭報告	【閱讀素養	
	化的植物		好奇心及想像能	III-1	III-9	討論知道植	一、引起動機	小組互動表現	教育】	
	2. 植物存活		力,從觀察、閱	能將自	植物生	物利用葉子	1. 連結學生的生活經驗,請學生說一	觀察記錄	閱 E10 中、	
	的本事		讀、思考所得的	己及他	長所需	與陽光進行	說植物生長需要哪些條件?引導學生	習作評量	高年級:能	
			資訊或數據中,	人所觀	的養分	光合作用或	回想植物生所需的條件。		從報章雜誌	
			提出適合科學探	察、記	是經由	生長所需的	二、探索活動		及其他閱讀	
			究的問題或解釋	錄的自	光合作	養分。	1. 教師提問:「植物生長需要陽光?有		媒材中汲取	
			資料,並能依據	然現象	用從太	2. 透過植物	誰可以提出證據證明植物生長需要陽		與學科相關	
			已知的科學知	與習得	陽光獲	體內水分輸	光?」		的知識。	
			識、科學概念及	的知識	得的。	送實驗,發	2. 教師提問:「有沒有哪一種植物生長		【科技教	
			探索科學的方法	互相連	INb-	現並了解水	不需要陽光呢?」		育】	
			去想像可能發生	結,察	III-7	從植物的根	三、統整活動		科 E2 了解	
			的事情,以及理	覺彼此	植物各	進入植物體	結論:植物的葉子會跟陽光進行光合		動手實作的	
			解科學事實會有	間的關	部位的	後,利用莖	作用,會將空氣中的二氧化碳變成氧		重要性。	
			不同的論點、證	係,並	構造和	傳送到葉	氣和養分,這些氧氣可以供生物生			
			據或解釋方式。	提出自	所具有	子。	存,養分則成為植物生長所需的養			
			自-E-A3 具備透	己的想	的功能	3. 透過葉面	分,儲存在植物體內。			
			過實地操作探究	法及知	有關,	蒸散現象實	活動二:植物怎麼獲得水分?			
			活動探索科學問	道與他	有些植	驗,了解水	一、引起動機			
			題的能力,並能	人的差	物產生	分從葉面蒸	1. 教師提問:「當植物缺水時,會呈現			
			初步根據問題特	異。	特化的	散的現象。	什麼現象?」			
			性、資源的有無	pe-	構造以		2. 教師提問:「要如何讓枯萎的植物再			
			等因素,規劃簡	III-2	適應環		重現生機呢?」			
			單步驟,操作適	能正確	境。		二、探索活動			
			合學習階段的器	安全操	INd-		1. 教師提問:「回憶舊經驗,植物的身			
			材儀器、科技設	作適合	III-5		體包括哪些部位?」			
			備及資源,進行	學習階	生物體		2. 幫植物澆水時,大多都澆在根部的			
			自然科學實驗。	段的物	接受環		土壤附近,推測水是從植物的哪個部			
			自-E-C2 透過探	品、器	境刺激		位進入植物體內?			
			索科學的合作學	材儀	會產生		3. 教師提問:「水分對植物的生長非常			

習,培養與同儕	器、科	適當的	重要,水分由根進入植物體內,又是	
		反應 ,	里安, 小万田根廷八值物题内, 入足	
		-		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		並自動	4. 引導學生進行探究活動,透過設計	
· ·		調節生	實驗來發現份輸送的情形。	
		理作用	5. 學生分組進行探究活動,並設計實	
		以維持	作內容。	
		恆定。	三、統整活動	
	或數值		總結:植物從根部吸收水分之後,會	
	量測並		透過莖傳送植物體各部位。	
	詳實記		活動三:葉面的蒸散作用	
	錄。		一、引起動機	
	pc-		1. 教師引導學生回憶上一課的實驗內	
	III-2		容。	
	能利用		2. 教師提問:「植物利用哪個部位吸收	
	簡單形		水分呢?水分在植物體內會怎麼輸送	
	式的口		呢?」	
	語、文		二、探索活動	
	字、影		1. 教師提問:「水分進入植物體後,輸	
	像(例		送到植物體各部位,想一想,這些水	
	如:攝		分最後跑到哪裡去呢??」	
	影、錄		2. 教師引導學生進行實驗: 葉面蒸散	
	影)、		現象實驗。	
	繪圖或		三、統整活動	
	實物、		總結:植物將水分從根部吸收到體	
	科學名		內,經由莖輸送到葉,再由葉面蒸散	
	詞、數		到空氣中。像這種將植物體內的水,	
	學公		經由葉片以水蒸氣的形態散發到空氣	
	式、模		中的過程,稱為蒸散作用。	
	型等,			
	表達探			
	究之過			
	程、發			
	現或成			
	果。			
	ah-			
	III-1			
	現或成			
	元以			

				192						
				果。						
				利用科						
				學知識						
				理解日						
				常生活						
				觀察到						
				的現						
				象。						
第八週	二、千變萬	3	自-E-A3 具備透	tc-	INb-	1. 透過觀察	活動一:花如何變身成果實?	口頭報告	【性別平等	
	化的植物		過實地操作探究	III-1	III-7	與討論了解	一、引起動機	小組互動表現	教育】	
	3. 植物繁衍		活動探索科學問	能就所	植物各	植物為了繁	1. 教師提問:「植物除了根、莖、葉的	實驗操作	性 El 認識	
	大顯身手		題的能力,並能	蒐集的	部位的	殖會開花,	構造之外,還有哪些構造呢?」引導	習作評量	生理性別、	
			初步根據問題特	數據或	構造和	透過授粉結	學生觀察植物的其他構造。		性傾向、性	
			性、資源的有無	資料,	所具有	成果實產生	2. 教師統整學生的答案:「植物除了		別特質與性	
			等因素,規劃簡	進行簡	的功能	種子。	根、莖、葉的構造之外,還有花、果		別認同的多	
			單步驟,操作適	單的記	有關,	2. 透過觀察	和種子。」		元面貌。	
			合學習階段的器	錄與分	有些植	與討論了解	二、探索活動		【閱讀素養	
			材儀器、科技設	類,並	物產生	植物會利用	1. 教師提問:「花、果實、種子各有什		教育】	
			備及資源,進行	依據習	特化的	不同方式進	麼功能?」		閱 E10 中、	
			自然科學實驗。	得的知	構造以	行傳播達到	2. 教師提問:「花有哪些構造?」引導		高年級:能	
			自-E-B1 能分析	識,思	適應環	繁殖的目	學生觀察課本中花的剖面圖,並提出		從報章雜誌	
			比較、製作圖	考資料	境。	的。	花的各部位構造。		及其他閱讀	
			表、運用簡單數	的正確			3. 教師講解花的各部位構造,包括雄		媒材中汲取	
			學等方法,整理	性及辨			蕊和雌蕊上的細部構造介紹。		與學科相關	
			已有的自然科學	別他人			4. 教師說明雄蕊上的花粉如何傳到雌		的知識。	
			資訊或數據,並	資訊與			蕊上。			
			利用較簡單形式	事實的			三、統整活動			
			的口語、文字、	差異。			結論:植物透過各種方式將雄蕊的花			
			影像、繪圖或實	pa-			粉傳到雌蕊胚珠的過程叫作授粉,當			
			物、科學名詞、	III-2			植物授粉後,原本的胚珠會發育成種			
			數學公式、模型	能從			子,外側的子房發育成果實。			
			等,表達探究之	(所得			活動二:植物的果實和種子如何傳			
			過程、發現或成	的)資			播?			
			果。	訊或數			一、引起動機			
			自-E-B2 能了解	據,形			1. 上一節提到植物透過各種方式將雄			
			科技及媒體的運	成解			蕊的花粉傳到雌蕊柱頭的過程叫做授			
			用方式,並從學	釋、發			粉,當植物授粉後,原本的胚珠會發			

			習活動、日常經	現新			育成種子,外側的子房發育成果實。			
			□ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	知、獲			種子可以繁衍下一代,想一想,有哪			
			一	知、復知因果			性力可以紧切下一代,忽一忽,有别 些大自然的力量可以幫忙植物的種子			
			D 及網路媒體等,	關係、			傳播呢?			
				解決問			一一			
							一、休系石勁 1. 教師提問:「不同形態的果實,怎樣			
			有助於探究的資	題或是						
			訊。	發現新			幇助種子散播?」			
			自-E-C2 透過探	的問			2. 教師提問:「校園裡面有些常見的種			
			索科學的合作學	題。並			子,想想看它們是利用什麼樣的方式			
			習,培養與同儕	能將自			進行散播?」			
			溝通表達、團隊	己的探			三、統整活動			
			合作及和諧相處	究結果			結論:植物根據環境的不同,透過不			
			的能力。	和他人			同方式進行散播。			
				的結果						
				(例如						
				來自同						
				學)比						
				較對						
				照,檢						
				查相近						
				探究是						
				否有相						
				近的結						
				果。						
				ai-						
				III-3						
				參與合						
				作學習						
				並與同						
				儕有良						
				好的互						
				動經						
				驗,享						
				受學習						
				科學的						
				樂趣。						
第九週	二、千變萬	3	自-E-A3 具備透	tc-	INb-	1. 透過觀察	活動一:植物還有其他不同的繁殖方	口頭報告	【性別平等	
	I	1	1	1	L	I				

化的植物	過實地操作探究	I I I -1	III-7	與討論了解	式嗎?	小組互動表現	教育】
3. 植物繁衍	活動探索科學問	能就所	植物各	植物除了利	一、引起動機	實驗操作	性 E1 認識
大顯身手	題的能力,並能	蒐集的	部位的	用種子之	1. 植物若要繁衍下一代,想想看, 它	習作評量	生理性別、
	初步根據問題特	數據或	構造和	外,還可以	會利用什麼方法繁殖呢?		性傾向、性
	性、資源的有無	資料,	所具有	利用根莖葉	二、探索活動		別特質與性
	等因素,規劃簡	進行簡	的功能	進行繁殖。	1. 教師提問:「有的植物除了可利用種		別認同的多
	單步驟,操作適	單的記	有關,	2. 透過觀察	子來繁殖外,你們還知道哪些方法		元面貌。
	合學習階段的器	錄與分	有些植	與討論了解	嗎?你們看過嗎?」		【閱讀素養
	材儀器、科技設	類,並	物產生	同一種植物	2. 觀察、討論可以用營養器官來繁殖		教育】
	備及資源,進行	依據習	特化的	有多樣化的	的植物。		閲 E10 中、
	自然科學實驗。	得的知	構造以	繁殖方式。	3. 進行「植物還有不同的繁殖方		高年級:能
	自-E-B1 能分析	識,思	適應環		式?」的實驗。		從報章雜誌
	比較、製作圖	考資料	境。		4. 實際栽種,觀察並記錄植物的生長		及其他閱讀
	表、運用簡單數	的正確			情形。		媒材中汲取
	學等方法,整理	性及辨			三、統整活動		與學科相關
	已有的自然科學	別他人			結論:除了種子之外,植物可以利用		的知識。
	資訊或數據,並	資訊與			利用根、莖或葉來繁殖。		
	利用較簡單形式	事實的			活動二:同一種植物會有多樣化的繁		
	的口語、文字、	差異。			殖方式嗎?		
	影像、繪圖或實	pa-			一、引起動機		
	物、科學名詞、	III-2			1. 前一節課讓大家利用植物的根、莖		
	數學公式、模型	能從			或葉來繁殖來繁殖,想一想,同一種		
	等,表達探究之	(所得			的植物可以用不同的方法來繁殖嗎?		
	過程、發現或成	的)資			二、探索活動_		
	果。	訊或數			1. 教師提問:「說說看,植物用不同的		
	自-E-B2 能了解	據,形			方式繁殖,生長的情形有什麼不		
	科技及媒體的運	成解			同?」		
	用方式,並從學	釋、發			2. 鼓勵學生觀察並勇敢發言。		
	習活動、日常經	現新			三、統整活動		
	驗及科技運用、	知、獲			結論:植物會以對自己有利的方式來		
	自然環境、書刊	知因果			繁殖。		
	及網路媒體等,	關係、					
	察覺問題或獲得	解決問					
	有助於探究的資	題或是					
	訊。	發現新					
	自-E-C2 透過探	的問					
	索科學的合作學	題。並					

			習講合作力。	能己究和的(來學較照查探否近果 a II 多作並儕好動驗受科將的結他結例自)對,相究有的。 I I 與學與有的經,學學自探果人果如同比 檢近是相結 3 合習同良互 享習的						
				科學的 樂趣。						
第十週	二、千變萬 化的植物 4.植物 徵與分類	3	自-E-A2 及觀考數合題前,的科別, 訊出的料知、能想察所據科或能學知道,的科學解依知察所據科或能學概運像、得中學解依知念	PO II 能習動常及應自境-1-1學 日驗技、環書	INb- III-8 生物其特行。 進類分	1.物圖物 2.類進類能比鑑特能的行。額對知徵自依植有。訂據物質的依值物值。分,分	活動一:如何辨識植物的特徵呢? 一、引起動機 1.教師發問:「不同植物,它的外形有什麼不一樣的地方?」 2.教師引導學生了解接下來的學習任務是要觀察並記錄校園植物的特徵。 二、探索活動 1.教師提問:「不同植物有很多不一樣的特徵,記錄的時候要注意什麼事情呢?」	口頭報告 小組互動表現 習作評量	【 育 戶自的驗生覺感珍 外 22 與動培環與體環機 實環經養境敏驗境	

			探索科學的方法	刊及網			三、統整活動		好。	
			去想像可能發生	路媒體			1. 教師引導學生攜帶相關記錄器材,		【性別平等	
			的事情,以及理	等覺察			包括筆記本、筆、相機,以及觀察特		教育】	
			解科學事實會有	問題。			徵項目表,到校園內觀察植物的特		性 E1 認識	
			不同的論點、證	ah-			徵,並記錄下來。		生理性別、	
			據或解釋方式。	III-1			2. 教師提醒學生要注意安全。		性傾向、性	
			自-E-B1 能分析	利用科			活動二:如何將植物進行分類呢?		別特質與性	
			比較、製作圖	學知識			一、引起動機		別認同的多	
			表、運用簡單數	理解日			1. 老師引導學生分享觀察紀錄:「剛剛		元面貌。	
			學等方法,整理	常生活			記錄的植物特徵是不是很多呢?請大		【閱讀素養	
			已有的自然科學	觀察到			家分享你的紀錄。」		教育】	
			資訊或數據,並	的現			二、探索活動		閱 E10 中、	
			利用較簡單形式	象。			1. 請大家制訂一個分類依據,將你記		高年級:能	
			的口語、文字、				錄的植物進行分類。		從報章雜誌	
			影像、繪圖或實				三、統整活動		及其他閱讀	
			物、科學名詞、				1. 教師提問:「有沒有人可以分享一下		媒材中汲取	
			數學公式、模型				你剛剛將植物分類的方式呢?」		與學科相關	
			等,表達探究之				2. 教師提問:「剛剛同學的分類方式,		的知識。	
			過程、發現或成				有人有不一樣的分類方式嗎?」			
			果。				3. 共同操作:自訂分類依據,把課本			
			自-E-B2 能了解				中的六種植物分類並完成習作紀錄。			
			科技及媒體的運							
			用方式,並從學							
			習活動、日常經							
			驗及科技運用、							
			自然環境、書刊							
			及網路媒體等,							
			察覺問題或獲得							
			有助於探究的資							
			訊。							
			自-E-C2 透過探							
			索科學的合作學							
			習,培養與同儕							
			溝通表達、團隊							
			合作及和諧相處							
			的能力。							
第十一週	三、奇妙的	3	自-E-A2 能運用	po-	INe-	1. 能從日常	活動一:海水是水溶液嗎?	口頭報告	【海洋教	

水溶液	好奇心及想像能	III-1	III-4	經驗和學習	一、引起動機:水溶液單元大概念情	小組互動表現	育】
1. 水溶液中	力,從觀察、閱	能從學	物質溶	活動中,覺	· 境	實驗操作	海 E14 了解
的物質	讀、思考所得的	習活	解、反	察水溶液是	1. 透過課本中單元頁的插畫情境,可	習作評量	海水中含有
	資訊或數據中,	動、日	應前	有其他物質	引導學生思考水和水溶液有什麼不		鹽等成份,
	提出適合科學探	常經驗	後,總	溶解在水	同;右半頁可觀察到火力發電廠和雨		體認海洋資
	究的問題或解釋	及科技	重量不	中,和水不	水的關聯情境(酸雨現象),可引導學		源與生活的
	資料,並能依據	運用、	變。	相同,是一	生思考水溶液和我們生活環境的關		關聯性。
	已知的科學知	自然環	INb-	種混合物。	係。		【閱讀素養
	識、科學概念及	境、書	III-2	2. 能驗證水	2. 提問:水溶液是什麼?生活中有哪		教育】
	探索科學的方法	刊及網	應用性	溶液溶解前	些水溶液?水溶液有哪些奇妙的特質		閱 E10 中、
	去想像可能發生	路媒體	質的不	後總重量不	呢?		高年級:能
	的事情,以及理	等察覺	同可分	變。	二、發展活動:海水是水溶液嗎?		從報章雜誌
	解科學事實會有	問題。	離物質		1. 提問並引導學生思考:海水是一種		及其他閱讀
	不同的論點、證	an-	或鑑別		水溶液嗎?		媒材中汲取
	據或解釋方式。	III-1	物質。		2. 推測與找證據:引導學生閱讀課本		與學科相關
	自-E-A3 具備透	透過科	INa-		中的對話,從鹽田晒鹽、土壤鹽化		的知識。
	過實地操作探究	學探究	III-3		等,再次引導學生討論海水是不是溶		【資訊教
	活動探索科學問	活動,	混合物		解了其他的物質而成為水溶液。		育】
	題的能力,並能	了解科	是由不		三、綜合活動:水溶液的定義		資 E2 使用
	初步根據問題特	學知識	同的物		定義:引導學生進一步形成水溶液的		資訊科技解
	性、資源的有無	的基礎	質所混		定義是「水中溶解了其他的物質而成		决生活中 簡
	等因素,規劃簡	是來自	合,物		為水溶液」。		單的問題。
	單步驟,操作適	於真實	質混合		活動二:水溶液的重量會有什麼變		資 E6 認識
	合學習階段的器	的經驗	前後重		化?		與使用資訊
	材儀器、科技設	和證	量不會		一、引起動機:固體合成與分解的重		科技以表達
	備及資源,進行	據。	改變,		量變化		想法。
	自然科學實驗。		性質可		1. 提問:請學生說一說物質溶解到水		
			能會改		中,水溶液的重量會有什麼變化呢?		
			變。		2. 引導學生觀察課本跨頁的天平,固		
					體的物質分開前的重量和合成後的重		
					量是否相等?		
					3. 想一想,如果以食鹽水來做實驗,		
					溶解前食鹽和水的重量,和溶解後食		
					鹽水溶液的重量,會相等嗎?		
					二、發展活動:溶解前後水溶液的重		
					量變化		
					1. 提問:討論課本中學生的對話,食		

							鹽水溶液的重量會有什麼改變;會是			
							因為食鹽溶解後消失不見了,所以,			
							食鹽的重量也就消失不見了?還是因			
							為食鹽溶解在水中,所以,水溶液應			
							該包含水和食鹽的重量,請學生說一			
							說自己的想法。			
							2. 操作討論:溶解前,實驗要秤的總			
							重量是什麼?溶解後,我們要秤的總			
							重量是什麼?			
							3. 實驗操作:學生分組實驗操作,依			
							序進行不同物質重量的溶解及秤重,			
							並將實驗結果記錄下來。			
							4. 結果紀錄: 教師引導學生將實驗結			
							果,記錄在習作「溶解前後重量的測			
							量結果」的表格中。			
							三、綜合活動:溶解前後總重量不變			
							總結:從實驗結果可以證明「水溶液			
							溶解前後,總重量不變」;同時,也可			
							以驗證食鹽水溶液中確實有食鹽溶解			
							在水中。			
第十二週	三、奇妙的	3	自-E-A2 能運用	po-	INe-	1. 透過探究	活動一:能不能取回水溶液中的物	口頭報告	【海洋教	
	水溶液		好奇心及想像能	III-1	III-4	活動,發現	質?	小組互動表現	育】	
	1. 水溶液中		力,從觀察、閱	能從學	物質溶	能利用水分	一、引起動機:鹽田如何晒鹽	探究活動	海 E14 了解	
	的物質		讀、思考所得的	習活	解、反	蒸發的方	1. 提問:引導學生想一想食鹽可以溶	習作評量	海水中含有	
			資訊或數據中,	動、日	應前	法,來分離	解在水中,那麼,能不能把從食鹽水		鹽等成份,	
			提出適合科學探	常經驗	後,總	水溶液中的	溶液中把食鹽變回來?		體認海洋資	
			究的問題或解釋	及科技	重量不	固體物質。	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,		源與生活的	
			資料,並能依據	運用、	變。	2. 了解實驗	引導學生思考如何將食鹽水溶液的食		關聯性。	
			已知的科學知	自然環	INb-	操作及探究	鹽分離出來?		【閱讀素養	
			識、科學概念及	境、書	III-2	問題的方	二、發展活動:如何取回水溶液中的		教育】	
			探索科學的方法	刊及網	應用性	法。	物質		閱 E10 中、	
			去想像可能發生	路媒體	質的不		1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以		高年級:能	
			的事情,以及理	等察覺	同可分		分離水溶液中的物質嗎?		從報章雜誌	
			解科學事實會有	問題。	離物質		2. 觀察:生活上有哪些經驗會發現食		及其他閱讀	
			不同的論點、證	an-	或鑑別		鹽結晶和粉末的產生。例如:夏天流		媒材中汲取	
			據或解釋方式。	III-1	物質。		汗後衣服有白白的顏色、濱海的房屋		與學科相關	
			自-E-A3 具備透	透過科	INa-		牆面上會有白色的痕跡等。		的知識。	

			過實地操作探究	學探究	III-3		3. 蒐集及閱讀資料:上網查資料,搜		【資訊教	
			活動探索科學問	于	混合物		專讓水分蒸發的方法。		育】	
			題的能力,並能	了解科	是由不		4. 假設:水分蒸發後,水溶液中溶解			
			初步根據問題特	學知識	同的物		的物質會分離出來。		資訊科技解	
			性、資源的有無	的基礎	質所混		5. 設計實驗:參考資料蒐集的方法或		決生活中簡	
			等因素,規劃簡	是來自	合,物		是閱讀課本中學生的對話,利用水可		單的問題。	
			單步驟,操作適	於真實	質混合		以蒸發但食鹽不會蒸發的性質,規劃		資 E6 認識	
			合學習階段的器	的經驗	前後重		思考水分蒸發的方式(加熱、通風處		與使用資訊	
			材儀器、科技設	和證	量不會		蒸發、鹵素燈或其他),請學生把蒸發		科技以表達	
			備及資源,進行	據。	立變,		的方法填寫在習作中,並準備實驗操		想法。	
			自然科學實驗。	4.4-	性質可		作。		,3,,,,	
					能會改		三、綜合活動:驗證實驗假設與形成			
					變。		結論			
							結論:引導學生發現,水分蒸發後能			
							分離出溶解在水溶液中的物質。			
							活動二:生活中有哪些的水溶液?			
							一、引起動機:生活中的水溶液			
							1. 請學生說一說生活中有哪些東西可			
							能是一種水溶液?			
							二、發展活動:水溶液中溶解的物質			
							1. 教師提問:為什麼這些生活上的東			
							西,會是一種水溶液?			
							2. 討論與分享:這些水溶液有哪些物			
							質溶解在水中?			
							3. 討論和分享:這些水溶液有哪些不			
							同的性質?			
							三、綜合活動:水溶液是一種混合物			
							1. 比較與歸納:引導學生進行習作中			
							問題的討論和書寫,分辨哪一些物品			
							是一種水溶液。			
							2. 引導學生從生活的水溶液,導入物			
							質為溶質、水是溶劑、溶質溶解在水			
							中成為水溶液,並說明水溶液是一種			
							混合物。			
第十三週	• • •	3	自-E-A3 具備透	pe-	INa-	1. 能利用石	活動一:如何分辨水溶液的酸鹼性?	口頭報告	【海洋教	
	水溶液		過實地操作探究	III-1	III-3	蕊試紙來檢	一、引起動機:水溶液的性質	小組互動表現	育】	
	2. 水溶液的		活動探索科學問	能了解	混合物	驗生活中水	1. 連結生活中水溶液的學習經驗,引	實驗操作	海 E16 認識	

酸鹼性	題的能力,並能 自變	是由不	溶液的酸鹼	· 導學生先從五官觀察說一說生活中水	習作評量	家鄉的水域
	初步根據問題特項、		性。	溶液的性質,讓學生能夠探討水溶液		或海洋的汙
	性、資源的有無 變項		2. 能歸納石	的不同性質。		染、過漁等
	等因素,規劃簡 預測	改 合,物	蕊試紙的檢	2. 除了外觀的顏色和功能外,中年級		環境問題。
	單步驟,操作適 變時	可 質混合	驗結果,分	曾經學過食物的酸鹼性,其中有許多		【資訊教
	合學習階段的器 能的	影 前後重	類及定義酸	屬於水溶液,教師可以利用課本學生		育】
	材儀器、科技設 響和	進量不會	性、中性和	的對話情境,請學生說一說如何知道		資 E2 使用
	備及資源,進行 行適	當 改變,	鹼性水溶	水溶液的酸鹼性?		資訊科技解
	自然科學實驗。 次數	測 性質可	液。	二、發展活動:檢驗水溶液的酸鹼性		決生活中簡
	自-E-C3 透過環 試的	意 能會改		1. 五官觀察: 教師可先準備幾種水溶		單的問題。
	境相關議題的學 義。	在變。		液,例如:食鹽水、白醋、石灰水		資 E9 利用
	習,能了解全球 教師	或 INe-		等,引導學生利用五官觀察水溶液的		資訊科技分
	自然環境的現況 教科	書 III-5		顏色或氣味等。		享學習資源
	與特性及其背後 的指	導 常用酸		2. 提醒安全注意事項:教師應提醒學		與心得。
	之文化差異。 或說	明鹼物質		生觀察水溶液時的注意事項,避免用		【環境教
	下,	能的特		口來食用分辨或直接接觸皮膚等。		育】
	了解	探性,水		3. 介紹酸鹼指示劑-石蕊試紙:教師		環 E10 覺知
	究的	計 溶液的		協助統整分辨水溶液酸鹼性的方法,		人類的行為
	畫,	並 酸鹼性		然後搭配電子書或石蕊試紙使用操作		是導致氣候
	進而	能 質及其		影片,來導入酸鹼指試劑-石蕊試紙		變遷的原
	根據	問 生活上		的使用方法。		因。
	題的	特 的運		4. 提問:如何利用石蕊試紙來檢驗水		環 E15 覺知
	性、	資 用。		溶液的酸鹼性?		能資源過度
	源(設 INg-		5. 實驗操作:學生分組實驗操作,各		利用會導致
	備等) 111-7		組先準備各種水溶液,用滴管吸取水		環境汙染與
	的有	無 人類行		溶液,分別滴一滴在紅色和藍色的石		資源耗竭的
	等 因	為的改		蕊試紙上,觀察石蕊試紙顏色的變		問題。
	素,	規 變可以		化,並將實驗結果記錄下來。		
	畫」館	單 減緩氣		可以將每張石蕊試紙剪成 2 小張,節		
	的探	究 候變遷		省用量。		
	活動	。 所造成		6. 操作討論:引導學生依據實驗結		
	pe-	的衝擊		果,進行討論。		
	III-	2 與影		7. 結果紀錄: 教師引導學生將實驗結		
	能正	確響。		果,記錄在習作的表格中。		
	安全	操		三、綜合活動:酸性、中性和鹼性水		
	作適	合		溶液的操作型定義		
	學習	階		1. 比較與歸納:引導學生在習作中,		

	1			en 11			15 1E = 16 5 15 14 14 15 17 17 17 17 17 17 17	1		
				段的物			依據石蕊試紙的變色結果,將實驗過			
				品、器			程中的水溶液進行分類,來分辨各種			
				材儀			水溶液的酸鹼性。			
				器、科			2. 結論:混合物混合後,性質可能發			
				技設備			生改變。例如:小蘇打粉是			
				及資			一種固體物質,沒有酸鹼性;當小蘇			
				源。能			打粉溶解到水中,就產生了酸鹼性。			
				進行客			3. 延伸閱讀:引導學生閱讀課本充電			
				觀的質			站關於 pH 值和其他酸鹼指示劑的介			
				性觀察			紹,讓學生了解石蕊試紙以外的指示			
				或數值			劑,包括廣用試紙和酚酞在不同酸鹼			
				量測並			水溶液中的變色情形。			
				詳實記						
				錄。						
第十四週	三、奇妙的	3	自-E-A3 具備透	pe-	INa-	1. 透過探究	一、引起動機:波以耳的故事	口頭報告	【海洋教	
	水溶液		過實地操作探究	III-1	III-3	活動,發現	1. 播放科學家波以耳利用各種花草汁	小組互動表現	育】	
	2. 水溶液的		活動探索科學問	能了解	混合物	花卉或菜葉	液來進行實驗的互動式故事影片。	探究活動	海 E16 認識	
	酸鹼性		題的能力,並能	自變	是由不	會因不同酸	2. 引導學生想一想能不能像科學家波	習作評量	家鄉的水域	
			初步根據問題特	項、應	同的物	鹼性而改變	以耳一樣,利用校園中或生活中的各		或海洋的汙	
			性、資源的有無	變項並	質所混	顏色,並可	種花草汁液,來自製酸鹼指示劑?		染、過漁等	
			等因素,規劃簡	預測改	合,物	作為自製的	二、發展活動:探究自製酸鹼指示劑		環境問題。	
			單步驟,操作適	變時可	質混合	酸鹼指示	的方法及變化規律		【資訊教	
			合學習階段的器	能的影	前後重	劑。	1. 提問:如何利用有顏色的花草或果		育】	
			材儀器、科技設	響和進	量不會	2. 能選用合	皮,來做為水溶液的酸鹼指示劑呢?		資 E2 使用	
			備及資源,進行	行適當	改變,	適的酸鹼指	2. 觀察:從生活上的經驗,有哪些有		資訊科技解	
			自然科學實驗。	次數測	性質可	示劑,檢測	顏色的花草或菜葉,碰到酸性或鹼性		決生活中簡	
			自-E-C3 透過環	試的意	能會改	不同水溶液	水溶液會改變花草或菜葉的顏色?		單的問題。	
			境相關議題的學	義。在	變。	的酸鹼性	3. 蒐集及閱讀資料。		資 E9 利用	
			習,能了解全球	教師或	INe-	質。	4. 假設:當把有顏色的花草或果皮,		資訊科技分	
			自然環境的現況	教科書	III-5		加熱水浸泡成汁液,碰到酸鹼水溶		享學習資源	
			與特性及其背後	的指導	常用酸		液,會有規律的顏色變化,可以用來		與心得。	
			之文化差異。	或說明	鹼物質		做為酸鹼指示劑。		【環境教	
				下,能	的特		5. 設計實驗:參考蒐集到自製酸鹼指		育】	
				了解探	性,水		示劑的方法,請小組或班級共同討		環 E10 覺知	
				究的計	溶液的		論,選擇一種要做為自製酸鹼指示劑		人類的行為	
				畫,並	酸鹼性		的材料,填寫在習作中,並準備實驗		是導致氣候	
				進而能	質及其		操作。		變遷的原	

	1			1- 15 nr	1 14 1		0 11/		-	
				根據問	生活上		6. 教師示範紫色高麗菜汁液的製作,		因。	
				題的特	的運		並引導學生想一想製作酸鹼指示劑的		環 E15 覺知	
				性、資	用。		步驟。		能資源過度	
				源(設	INg-		7. 依據步驟進行有顏色的菜葉或果皮		利用會導致	
				備等)	III-7		汁液的酸鹼指示劑製作。		環境汙染與	
				的有無	人類行		8. 可以參考課本中的充電站內容,改		資源耗竭的	
				等因	為的改		用調色盤來放置酸鹼水溶液。		問題。	
				素,規	變可以		9. 引導學生先觀察自製指示劑的顏			
				劃簡單	減緩氣		色,再分別利用滴管在檢驗水溶液試			
				的探究	候變遷		管中,滴入等量的自製指示劑。			
				活動。	所造成		10. 觀察水溶液的顏色變化,並將結果			
				pe-	的衝擊		記錄在習作中。			
				III-2	與影		三、綜合活動			
				能正確	響。		結論:引導學生統整實驗所選擇的紫			
				安全操			色高麗菜汁(或其他自製指示劑),適			
				作適合			合用來作為酸鹼指示劑嗎?為什麼?			
				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。						
第十五週	三、奇妙的	3	自-E-A3 具備透	pe-	INa-	1. 了解酸性	活動一:酸鹼水溶液混合,性質會改	口頭報告	【海洋教	
	水溶液		過實地操作探究	III-1	III-3	和鹼性水溶	變嗎?	小組互動表現	育】	
	2. 水溶液的		活動探索科學問	能了解	混合物	液混合後,	一、引起動機:酸鹼水溶液混合	習作評量	海 E16 認識	
	酸鹼性		題的能力,並能	自變	是由不	會因交互作	1. 教師引導學生想一想,水溶液可分		家鄉的水域	
			初步根據問題特	項、應	同的物	用而改變原	成酸性、中性和鹼性水溶液。如果,		或海洋的汙	
			性、資源的有無	變項並	質所混	來的酸鹼	把不同酸鹼性的水溶液混合在一起,		染、過漁等	

掌 因表	,規劃簡 預測改	合,物 性。	混合後水溶液的酸鹼性可能會有什麼	環境問題。
	,操作適 變時可	質混合 2. 覺察及了	變化呢?	【資訊教
	皆段的器 能的影	前後重 解各種酸鹼	2. 引導學生閱讀充電站「酸鹼溶液混	育】
	、科技設 響和進	量不會 水溶液在生	合的放熱反應」,提醒學生酸鹼水溶液	~ 4
	原,進行 行適當	改變, 活環境中的	混合,會有放熱的危險性,實驗過程	資訊科技解
	學實驗。 次數測	性質可 應用與影	須遵守老師所提醒的實驗步驟和安全	決生活中簡
	3 透過環 試的意	能會改學。	注意事項。	單的問題。
境相關:	義題的學 義。在	變。	二、發展活動:檢驗酸鹼水溶液混合	資 E9 利用
習,能	了解全球 教師或	INe-	後的酸鹼性	資訊科技分
自然環境	竟的現況 教科書	III-5	1. 提問:如果在酸性的白醋中,慢慢	享學習資源
與特性	及其背後 的指導	常用酸	滴入鹼性的小蘇打水,酸鹼指示劑的	與心得。
之文化。	差異。 或說明	鹼物質	顏色會如何變化?混合後的水溶液會	【環境教
	下,能	的特	是酸性、中性還是鹼性?	育】
	了解探	性,水	2. 假設:可以引導學生分組寫下假	環 E10 覺知
	究的計	溶液的	設,例如:白醋和小蘇打水混合後,	人類的行為
	畫,並	酸鹼性	水溶液會慢慢變成中性。	是導致氣候
	進而能	質及其	3. 進行實驗。	變遷的原
	根據問	生活上	4. 實驗操作與結果記錄:學生分組實	因。
	題的特	的運	驗操作,參考課本的實驗步驟進行操	環 E15 覺知
	性、資	用。	作,並將實驗過程的觀察結果記錄到	能資源過度
	源(設	INg-	習作中。	利用會導致
	備等)	III-7	三、綜合活動:混合後酸鹼性的改變	環境汙染與
	的有無	人類行	結論:在酸性水溶液(白醋) 中,	資源耗竭的
	等因	為的改	滴入鹼性水溶液 (小蘇打水) 混合	問題。
	素,規	變可以	後,紫色高麗菜汁的顏色由紅色系	
	劃簡單	減緩氣	(酸性)慢慢變成紫色系(中	
	的探究	候變遷	性) ,持續滴入小蘇打水就會再變成	
	活動。	所造成	藍綠色系 (鹼性) 。	
	pe-	的衝擊	2. 由酸鹼指示劑 (例如紫色高麗菜	
	III-2	與影	汁)的顏色可以得知,酸鹼混合後的	
	能正確	響。	水溶液酸鹼性會發生改變。	
	安全操		3. 酸性水溶液經酸鹼混合變成中性或	
	作適合		鹼性水溶液後,可以滴入酸性水溶	
	學習階		液,就能再變回酸性水溶液。	
	段的物		4. 如果酸鹼性較強的水溶液混合在一	
	品、器		起,會有放熱的危險性,所以,不可	
	材儀		隨意將酸性和鹼性水溶液加以混合。	

				DD 4-1			り留てチューコン			
				器、科			教學活動設計			
				技設備			教學活動內容及實施方式 教學資源			
				及資			學習評量			
				源。能			活動二:生活中有哪些酸鹼水溶液的			
				進行客			應用?			
				觀的質			一、引起動機:誰把汙垢變不見了?			
				性觀察			1.透過課本中的照片圖示,引導學生			
				或數值			想一想生活中有哪些例子會使用水溶			
				量測並			液的酸鹼性來解決生活上的困擾?			
				詳實記			二、發展活動:水溶液的酸鹼性質應			
				錄。			用用			
							1. 教師提問:生活上有哪些水溶液的			
							酸鹼性質應用?			
							2. 引導學生說一說,生活上有哪些酸			
							性、中性和鹼性水溶液的應用,解決			
							了生活上的困擾或不便?			
							3. 引導學生說一說,生活上有哪些困			
							擾或不便,可以利用水溶液酸鹼混合			
							後,改變酸鹼性的性質來解決問題?			
							三、綜合活動:聯合國 2030 永續發			
							展目標 (SDGs)			
							歸納:引導學生了解酸鹼水溶液的特			
							性以及為什麼能夠解決生活上困擾。			
第十六週	三、奇妙的	3	自-E-A3 具備透	pe-	IINe-	1. 能利用	活動一:水溶液會導電嗎?	口頭報告	【資訊教	
7.17.2	水溶液		過實地操作探究	III-2	III-5	LED 燈所組	一、引起動機:水溶液會不會導電?	小組互動表現	育】	
	3. 水溶液的		活動探索科學問	能正確	常用酸	成的電路,	1. 透過課本中跨頁的照片情境,引導	實驗操作	資 E2 使用	
	導電性		題的能力,並能	安全操	鹼物質	來檢測水溶	學生想一想水溶液的性質,水溶液除	習作評量	資訊科技解	
	7 512		初步根據問題特	作適合	的特	液的導電	了有不同的酸鹼性外,還具有其他的	日川町王	決生活中簡	
			性、資源的有無	學習階	性,水	性。	性質嗎?例如:手潮溼的時候,接觸		單的問題。	
			等因素,規劃簡	段的物	溶液的	2. 能了解許	電源可能會有觸電的危險,水溶液也		〒 E10 覺 知	
			單步驟,操作適	品、器	酸鹼性	多水溶液具	具有導電性嗎?要如何測試呢?		人類的行為	
			合學習階段的器	材儀	質及其	有導電性 ,	2. 引導學生自由發表,可觀察課本跨		是導致氣候	
			材儀器、科技設	器、科	生活上	五年 一並能注意生	頁的情境,例如:電池連接電線、燈		變遷的原	
			構及資源,進行	技設備	的運	活中的用電	泡汲水溶液,看看燈泡是否會發亮;		因。	
			自然科學實驗。	及資	用。	安全。	或者連接小馬達,看看小馬達是否會		【環境教	
			自	》 原 源。能	INg-	× ± ´	以有连按小问连,有有小问连及竹曾 轉動等。		育】	
			i	源。	III-5		特助母。 二、發展活動:檢驗酸鹼水溶液的導		■ 環 E15 覺知	
			6日 然	进行各	111-9		一、稅成佔期· 做 做 做 做 不		K LIJ 見知	

			命、惜取資源的	觀的質	能源的		雷性		能資源過度	
			關懷心與行動	性觀察	使用與		^屯 1. 提問與預測:教師先準備各種水溶		利用會導致	
			力。	或數值	地球永		液,例如:白醋、汽水、糖水、食鹽		環境汙染與	
			74	量測並	續發展		水、小蘇打水、石灰水等,引導學生		資源耗竭的	
				単 例业 詳實記	息息相		推預測哪些水溶液具有導電性。		問題。	
				計員記 錄。	心心相		2. 準備要進行測試的水溶液等。		同題。 環 E17 養成	
				郵。					母 E I I ◆	
							3. 將電線兩端放入第一種水溶液裡,		· ·	
							觀察 LED 燈的發亮情形。		約用水、用	
							4.實驗操作:學生分組實驗操作,各		電、物質的	
							組先準備各種水溶液以及測試用的電		行為,減少	
							路,觀察燈泡(或 LED 燈或小馬		資源的消	
							達) 會不會發亮 (或轉動)。		耗。	
							5. 結果記錄: 教師引導學生依序檢測			
							各種水溶液的導電性,並記錄到習作			
							中。			
							三、綜合活動:比較水溶液的導電性			
							1. 討論:根據實驗結果,哪些水溶液			
							容易導電?哪些不容易導電?			
							2. 歸納與結論:			
							白醋、汽水、食鹽水、小蘇打水、石			
							灰水等都可以使 LED 燈發亮,是較容			
							易導電的水溶液。糖水不容易使 LED			
							燈發亮,是不易導電的水溶液。			
							3. 水溶液導電的特性和水溶液中含有			
							的電解質為導電媒介有關,可以視學			
							生理解情況粗略說明電解質及導電的			
							情形,但非教學和評量的內容。			
第十七週	四、力與運	3	自-E-A2 能運用	pa-	INd-	1. 能察覺物	活動一:物體為什麼會向下運動?	口頭報告	【科技教	
	動		好奇心及想像能	III-1	III-3	體向下運動	一、引起動機	小組互動表現	育】	
	1、地球引		力,從觀察、閱	能分析	地球上	是受到地球	1. 透過課本中單元的照片情境,包括	習作評量	科 E4 體會	
	カ		讀、思考所得的	比較、	的物體	引力作用。	河流從垂直或近垂直的崖坡上墜流而		動手實作的	
			資訊或數據中,	製作圖	(含生	2. 能知道地	下的瀑布、石頭自陡峭的懸崖上由空		樂趣,並養	
			提出適合科學探	表、運	物和非	球上的物體	中落下、從滑梯上方不用出力就可以		成正向的科	
			究的問題或解釋	用簡單	生物)	都會受地球	自然的滑下來與從高空跳傘後,人或		技態度。	
			資料,並能依據	數學等	均會受	引力的作	物體會從高空,降落到地面上。		科 E9 具備	
			已知的科學知	方法,	地球引	用。	請學生討論為什麼在高空的物體有向		與他人團隊	
			識、科學概念及	整理已	力的作	3. 能辨別物	上的拉力或支撑力時,物體有什麼運		合作的能	
			叫 打丁机心及	止吐し	71 11 11	0. NO 747 113 191	工机加力从入场力型 加胆为目及社		בו וראואט	

探索科學的方法	有的資 用	1,地 體受力可分	動狀況?向上的拉力或支撐力不見	カ。
去想像可能發生		、對物 為接觸力與	時,物體的運動狀況有什麼改變?是	【閱讀素養
的事情,以及理		皇的引 超距力。	什麼原因造成的?	教育】
解科學事實會有		1就是 4. 能運用時	2. 透過這些自然情境和學生的其他生	見E3 熟悉
不同的論點、證	-	7體的 間與距離的	活經驗,引導學生說出力可以使物體	與學科學習
據或解釋方式。		量。 關係,描述	運動 ? 引導學生思考及發現物體向	相關的文本
自-E-A3 具備透		Nd- 物體的速度	下運動是受到向下的力所造成的。	閱讀策略。
過實地操作探究	C 1 . •	II-13 的變化。	二、發展活動:操作活動—地球引力	
活動探索科學問	. , , ,	5力可	是一種向下的力	
題的能力,並能	• • • • •	物體	1. 引發舊經驗: 力可以使物體產生運	
初步根據問題特		運動	動狀態的改變。	
性、資源的有無		这度改	老師用手彈物體,使物體產生運動,	
等因素,規劃簡		参 ,物	讓學生思考,是什麼原因讓物體由靜	
單步驟,操作適		皇受多	止,產生運動狀態的改變。	
合學習階段的器		司力的	2. 教師提問並引導學生思考: 放開手	
材儀器、科技設	關係、作	三用 ,	中的物體如保特瓶,為什麼會掉下	
備及資源,進行	解決問 仍	3可能	來?不會停留在空中,也不會飛起	
自然科學實驗。	題或是 保	?持平	來,最終降落在地面。	
自-E-B2 能了解	發現新 衡	 「静止	3. 透過課本中的照片圖來討論,也可	
科技及媒體的運	的問 不	、動,	以進一步請學生搜尋物體向下掉落海	
用方式,並從學	題。並物	7體不	水的資訊,再由學生進行說明,物體	
習活動、日常經	能將自 接	美觸也	向下運動是受到向下的力所引起的。	
驗及科技運用、	己的探可	「以有	4. 再次說明,力圖的描述方式:力的	
自然環境、書刊	究結果 力	1的作	作用點、力的大小和方向。	
及網路媒體等,	和他人 用	•	5. 再次透過提問引導學生,物體掛在	
察覺問題或獲得	的結果 IN	Nc-	空中時與失去支撐力前後的力圖分	
有助於探究的資	(例如 II	I I -6	析;並比較出物體向下運動是受向下	
訊。	來自同 運	運用時	的力所引起的,而這種力就是地球引	
	學)比 間]與距	カ。	
	較對 離	主可描	6. 地球上受到地心引力的物體與是不	
	照,檢 述	じ物體	是生物有什麼關係呢?	
	查相近 的	立速度	介紹生物與非生物的概念進而引導學	
	探究是 與	速度	生歸納在地球上的物體包含生物與非	
	否有相 的)變	生物都受到地球引力的影響。	
	• • •	5 •	三、綜合活動	
	果。		1. 比較與歸納:引導學生進行習作中	
	pc-		問題的討論和書寫,從訊息的閱讀來	

1	
III-2	進行推測及提出解釋資料,嘗試來說
能利用	明科學概念(地球引力)的特質。
簡單形	2. 引導學生進一步形成地球引力對物
式的口	體的作用:靜止的物體一旦失去支撐
語、文	就會往下掉落,就算是物體向上拋,
字、影	最後還是掉落地面。這是因為地球本
像(例	身對物體具有引力,地球上所有物體
如:攝	接受到地球引力的影響。
影、錄	活動二:力的種類
影)、	一、引起動機
繪圖或	1. 透過課本中單元的照片情境,地球
實物、	引力可以使物體向下運動,是力與物
科學名	體的交互作用。
詞、數	2. 透過這些自然情境和學生的其他生
學公	活經驗,學生思考及發現還有什麼不
式、模	同物體會發生類似的狀況。
型等,	二、發展活動:力的種類
表達探	1. 透過課本中單元的照片情境:地球
究之過	引力使樹葉向下掉落、風力使風車轉
程、發	動、使用人力可以擦拭桌子、獸力,
現或成	牛可以拉車、水力,水車受到的水推
果。	動而轉動與磁力,迴紋針受到磁鐵的
pe-	吸引。說明由物體的運動狀況改變觀
III-2	察到該物體受力的情形。
能正確	2. 引發學生舊經驗,生活中有哪些現
安全操	象與力有關?
作適合	3. 教師介紹接觸力與超距力的定義。
學習階	4. 教師提問並引導學生思考分辦,有
段的物	些力需要接觸到物體才會能產生作
品、器	用,成為接觸力,例如風力:風車轉
材儀	動、水力:水車轉動等。有些力不需
器、科	要接觸到物體也能產生作用,成為超
技設備	距力,例如磁力: 磁鐵吸起迴紋
及資	針,地球引力:雨水從天空落下來
源。能	等。
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
進行客	三、綜合活動

T . T T	
性觀察	書寫,從訊息的閱讀來,進行推測及
或數值	提出解釋資料,嘗試來說明科學概念
量測並	(接觸力與超距力差異)的特質。
詳實記	2. 進行討論歸納與總結:
錄。	接觸到物體才能產生作用的力稱為
ро-	「接觸力」,例如:風力、人力、
III-1	水力等。不需要接觸到物體也能產生
能從學	作用的力稱為「超距力」,例如:磁
習活	力、地球引力。
動、日	活動三:如何比較物體移動的快慢?
常經驗	一、引起動機
及科技	想一想,在運動會比賽跑步時,如何
運用、	判斷誰跑的比較快?誰跑得比較慢?
自然環	如何比較?
境、書	二、發展活動: 怎麼比較物體移動的
刊及網	快慢?
路媒體	1.透過課本中單元的照片情境:體育
等察覺	課、下課後的賽跑或運動會 100 公尺
問題。	賽跑等情境,如何比較誰跑得
	快?
	2.教師介紹「比較誰跑得快」需要有
	比較基準。
	3.引導學生提問並引導學生思考,比
	較基準:
	(1)同距離比較時間。
	(2)相同時間比較距離。
	三、綜合活動
	1. 進行討論歸納與總結:引導學生進
	行習作中問題的討論和書寫,從訊息
	的閱讀來進行推測及提出解釋資料,
	嘗試來說明科學概念(速度)的特
	質。
	2. 進行討論歸納與總結:
	運用時間與距離可描述物體的速度與
	速度的變化。比較速度快慢時,可以
	比較移動相同距離內,花費的時間愈
	短表示速度得愈快;也可以比較相同
	/型你不是父母多的,O 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1 / 1

							時間內,移動的的距離愈遠,表示速 度愈快。			
第十八週	四、力與運	3	自-E-A2 能運用	pa-	INa-	1. 能觀察與	活動一:物體落下的高度會影響速度	口頭報告		
- 第十八週	動	J	好奇心及想像能	III-1	III-7	1. 操作,了解	嗎?	山頭報告 小組互動表現	育】	
	3 1、地球引		力,從觀察、閱	能分析	運動的	物體由愈高	一、引起動機	實驗操作	A E 4 體會	
	力		讀、思考所得的	比較、	物體具	· 處落下,速	透過課本中單元的照片情境,溜滑梯	習作評量	動手實作的	
	74		資訊或數據中,	製作圖	有動	度愈快。	時,從較高或較陡的滑梯滑下時,感	日下町里	樂趣,並養	
			提出適合科學探	表、運	能,對	2. 由探究了	· 一、		成正向的科	
			究的問題或解釋	用簡單	同一物	解運動的物	二、發展活動:		技態度。	
			資料,並能依據	數學等	體而	體具有動	透過自然情境和學生的其他生活經		科 E9 具備	
			已知的科學知	方法,	言,速	能,對同一	驗,學生思考及發現隨著地球引力對		與他人團隊	
			識、科學概念及	整理已	度愈快	物體而言,	物體作用時間愈長,物體的速度也會		合作的能	
			探索科學的方法	五 有的資	動能愈	速度愈快動			カ。	
			去想像可能發生	訊或數	大。	能愈大。	1. 物體落下的高度與速度快慢		【閱讀素養	
			的事情,以及理	據。	INa-		分組討論模擬滑梯的方法,並準備材		教育】	
			解科學事實會有	pa-	III-5		料。		閱 E3 熟悉	
			不同的論點、證	III-2	不同形		(1)選擇模擬滑梯的物件:如厚紙板、		與學科學習	
			據或解釋方式。	能從	式的能		電線壓條等。		相關的文本	
			自-E-A3 具備透	(所得	量可以		(2)選擇模擬從滑梯滑下的物體:如螺		閱讀策略。	
			過實地操作探究	的)資	相互轉		帽、硬幣等。			
			活動探索科學問	訊或數	换,但		(3)裝置成模擬滑梯實驗組。			
			題的能力,並能	據,形	總量不		2. 進行實驗操作:			
			初步根據問題特	成解	變。		設置好不同高度的滑梯,例如:10公			
			性、資源的有無	釋、發			分、15公分等,再讓物體從滑梯最高			
			等因素,規劃簡	現新			處滑下,觀察並比較物體到達桌面時			
			單步驟,操作適	知、獲			的速度快慢。			
			合學習階段的器	知因果			3. 觀察與操作討論			
			材儀器、科技設	關係、			(1)物體從哪個高度的滑梯滑下,會比			
			備及資源,進行	解決問			較快到達桌面?			
			自然科學實驗。	題或是			(2)滑梯高度和物體到達桌面的速度快			
			自-E-B2 能了解	發現新			慢有什麼關係?			
			科技及媒體的運	的問			三、綜合活動			
			用方式,並從學	題。並			1. 引導學生進行習作中問題的討論和			
			習活動、日常經	能將自			書寫,從訊息的閱讀來進行推測及提			
			驗及科技運用、	己的探			出解釋資料,嘗試來說明科學概念			
			自然環境、書刊	究結果			(地球引力作用時間與物體速度)的			
			及網路媒體等,	和他人			特質。			

察覺問題或	支獲得 的結果	2. 進行討論歸納與總結:	
有助於探究		(1)地球引力作用方向和物體運動方向	
訊。	來自同	相同時,作用時間愈長,物體移動的	
	學)比	速度愈快。	
	較對	(2)在模擬滑梯實驗中,同一物體從愈	
	照,檢	高處落下,到達地面的速度也愈快,	
	查相近	所以滑梯設置時,都會設有緩衝區,	
	探究是	避免滑下的速度過快造成危險。	
	否有相	活動二:速度快慢會影響動能嗎?	
	近的結	一、引起動機	
	果。	透過模擬滑梯實驗,學生思考及發	
	pc-	現:從愈高滑落下的物體,速度會愈	
	III-2	快,受到不同速度的運動物體碰撞	
	能利用	後,被碰撞物體會有什麼變化呢?	
	簡單形	二、發展活動:速度快慢與動能的關	
	式的口	係	
	語、文	1. 動能名詞解釋:物體移動時所具有	
	字、影	的能量稱為動能。	
	像(例	2. 分組討論模擬「速度快慢會影響動	
	如:攝	能」的方法,並準備材料。	
	影、錄	(1)選擇模擬「速度快慢與動能」的模	
	影)、	擬滑梯裝置。	
	繪圖或	(2)選擇模擬從滑梯滑下的物體:如螺	
	實物、	帽、硬幣等	
	科學名	(3)選擇模擬從滑梯滑下的被撞擊的物	
	詞、數	體:如長尾夾、乒乓球等。	
	學公	(4)裝置成模擬「速度快慢與動能」實	
	式、模	驗組。	
	型等,	3. 進行實驗操作:	
	表達探	讓相同物體從不同高度的滑梯滑下,	
	究之過	觀察並比較長尾夾被撞擊後,在桌面	
	程、發	的滑行情况。	
	現或成	4. 觀察與操作討論	
	果。	(1)長尾夾被不同速度快慢的物體撞擊	
	pe-	後,移動的情形有什麼不同?	
	III-2	(2)物體移動速度的快慢,和動能有什	
	能正確	麼關係?	

				力入坦			一、岭人江和			
				安全操			三、綜合活動			
				作適合			1. 引導學生進行習作中問題的討論和			
				學習階			書寫,從訊息的閱讀來進行推測及提			1
				段的物			出解釋資料,嘗試來說明科學概念			1
				品、器			(速度快慢與動能關係)的特質。			1
				材儀			2. 進行討論歸納與總結:			1
				器、科			(1)在模擬滑梯實驗中,同一物體從愈			1
				技設備			高處滑落時,行進速度會愈快,產生			ı
				及資			的動能也愈大,因此被撞擊的長尾夾			ı
				源。能			也移動得愈遠。			1
				進行客			(2)移動物體具有動能。			ı
				觀的質			(3)發現物體速度愈快,物體的動能也			ı
				性觀察			愈大。			
				或數值			(4)運動的物體具有動能,對同一物體			1
				量測並			而言,速度愈快動能愈大。			1
				詳實記						1
				錄。						1
				po-						1
				III-1						1
				能從學						1
				習活						1
				動、日						ı
				常經驗						1
				及科技						1
				運用、						1
				自然環						1
				境、書						1
				刊及網						
				路媒體						
				等察覺						
				問題。						
第十九週	四、力與運	3	自-E-A2 能運用	pe-	INc-	1. 能察覺力	活動一:怎樣測量力的大小	口頭報告	【科技教	
	動		好奇心及想像能	I I I –2	III-3	的大小可由	一、引起動機	小組互動表現	育】	
	2、力的測		力,從觀察、閱	能正確	本量與	物體的形變	1. 透過課本中單元的照片情境,地球	實驗操作	科 E4 體會	
	量		讀、思考所得的	安全操	改變量	或運動狀態	引力可以讓物體往下掉,物體受地球	習作評量	動手實作的	
			資訊或數據中,	作適合	不同,	的改變程度	引力的大小有什麼不一樣?如何測量		樂趣,並養	
			提出適合科學探	學習階	由兩者	得知。	力的大小?		成正向的科	
<u> </u>		i .				· · · · ·				

加以明晒 半如实	FR 44 44	44.11-151	2. 由探究了	9 禾油油片的健康设工额上丛甘油上	计
究的問題或解釋				2. 透過這些自然情境和學生的其他生	技態度。
資料,並能依據	* * *		解彈簧受的	活經驗,引導學生思考與對話,說	科 E9 具備
已知的科學知			力量愈大,	出:「可以利用物體受力時,物體產生	與他人團隊
識、科學概念及			伸長也愈	的形狀改變或運動狀況的改變,來了	合作的能
探索科學的方法			長。	解物體受力大小」的概念。	力。
去想像可能發生	, ,		3. 能察覺地	二、發展活動:	
的事情,以及理			球對物體的	依據彈簧受力改變形狀的特性,依其	
解科學事實會有			引力就是物	特性去做有計畫的觀察,了解彈簧伸	
不同的論點、證			體的重量。	長量與所物體重量的關係,透過操作	
據或解釋方式。		測量工		活動探究如何測量力的大小?	
	-	具和方		1. 將彈簧和尺固定在支架上,量出彈	
過實地操作探究		法。		簧原來的長度。	
活動探索科學問		INc-		2. 在彈簧的末端掛上一個砝碼,測量	
題的能力,並能	. •	I I I –4		彈簧伸長的長。	
初步根據問題特	-	對相同		3. 取下彈簧上的砝碼,觀察彈簧能否	
性、資源的有無	III-1	事物做		恢復原來的長度。	
等因素,規劃簡	能分析	多次測		4. 重複上述步驟 2~3 ,在彈簧末端掛	
單步驟,操作適	比較、	量,其		上不同數量的砝碼,並記錄彈簧的伸	
合學習階段的器	製作圖	結果間		長情形。	
材儀器、科技設	表、運	可能有		5. 再次透過提問引導學生思考:	
備及資源,進行	用簡單	差異,		(1)彈簧吊掛的物體重量與長度的關	
自然科學實驗。	數學等	差異愈		係。	
	方法,	大表示		(2)彈簧受力與長度變化具有規律性,	
	整理已	測量愈		測量物體的重量。	
	有的資	不精		(3)物體受到地球引力的作用與重量有	
	訊或數	確。		什麼關係?	
	據。	INd-		三、綜合活動	
	pa-	III-3		1. 比較與歸納:引導學生進行習作中	
	III-2	地球上		問題的討論和書寫,從訊息的閱讀來	
	能從	的物體		進行推測及提出解釋資料,嘗試來說	
	(所得	(含生		明科學概念(彈簧伸長量與懸掛物體重	
	的)資	物和非		量關係、此物體所受地球引力就是物	
	訊或數	生物)		體的重量)的特質。	
		均會受		2. 引導學生進一步形成彈簧伸長量與	
		地球引		吊掛物體重量關係:懸掛的砝碼數量	
		力的作		愈多、重量愈重時,彈簧伸長的長度	
		用,地		也愈長,且重量與長度變化具有規律	

r	,		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		知、獲	球對物	性,即重量愈重則伸長長度也愈長。		
		知因果	體的引	3. 生活上的應用:在彈性限度內,利		
		關係、	力就是	用彈簧受力與長度變化具有規律性,		
		解決問	物體的	就可以測量物體的重量。		
		題或是	重量。	4. 當彈簧的拉力和物體的重力相同		
		發現新		時,它就不會上升或下降形成平衡狀		
		的問		態。彈簧秤伸長後所指的刻度就是物		
		題。並		體的重量。		
		能將自		5. 利用電子秤測量砝碼重量並比較彈		
		己的探		簧伸長所顯示的關係並以力圖分析物		
		究結果		體受力的情形。以建立「物體的重量		
		和他人		是該物體受到地球引力作用所造成」		
		的結果		的科學概念。		
		(例如		6. 彈簧在生活上的應用: 在彈性限度		
		來自同		內,彈簧受力的大小與長度變化具有		
		學)比		規律性,可以用來測量物體的重量。		
		較對		日常生活中常見的彈簧秤,就是運用		
		照,檢		這樣的原理。如:磅秤與彈簧秤。		
		查相近				
		探究是				
		否有相				
		近的結				
		果。				
		pc-				
		III-2				
		能利用				
		簡單形				
		式的口				
		語、文				
		字、影				
		像(例				
		如:攝				
		影、錄				
		影)、				
		繪圖或				
		實物、				
		科學名				

				וש ובג						
				詞、數						
				學公						
				式、模						
				型等,						
				表達探						
				究之過						
				程、發						
				現或成						
				果。						
				ai-						
				III-2						
				透過成						
				功的科						
				學探索						
				經驗,						
				感受自						
				然科學						
				學習的						
				樂趣。						
第二十週	四、力與運	3	自-E-A1 能運用	ai-	INb-	1. 能了解同	活動一:物體同時受到兩個以上的作	口頭報告	【科技教	
	動		五官,敏銳的觀	III-1	III-3	時受到二個	用力	小組互動表現	育】	
	2、力的測		察周遭環境,保	透過科	物質表	方向相反,	一、引起動機	實驗操作	科 E4 體會	
	量		持好奇心、想像	學探索	面的結	作用力大小	1. 透過課本中單元的照片情境,拔河	習作評量	動手實作的	
	3、摩擦力		力持續探索自	了解現	構與性	不同時,會	比賽的生活經驗,思考物體受到兩個		樂趣,並養	
			然。	象發生	質不	影響物體移	方向相反,大小不同的力時,會有什		成正向的科	
			自-E-A2 能運用	的原因	同,其	動的情形。	麼的變化?		技態度。	
			好奇心及想像能	或機	可產生	2. 能分辨物	2. 透過這些自然情境和學生的其他生		科 E9 具備	
			力,從觀察、閱	制,滿	的摩擦	質表面的結	活經驗,引導學生思考與對話,說		與他人團隊	
			讀、思考所得的	足好奇	力不	構與性質不	出:「可以利用物體受力後運動狀態改		合作的能	
			資訊或數據中,	べ。	同;摩	同,其可產	變情形量測力的大小的舊概念。」		カ。	
			提出適合科學探	ai-	擦力會	生的摩擦力	二、發展活動:			
			究的問題或解釋	III-2	影響物	不同。	1. 以紅筆在迴紋針的中央的做記號,			
			資料,並能依據	透過成	體運動	3. 能應用摩	將彈簧秤分別勾住迴紋針的兩端,並			
			已知的科學知	功的科	的情	擦力的不	且平放在桌面,在迴紋針所放的地方			
			識、科學概念及	學探索	形。	同,讓生活	畫一條線,當作中線。			
			探索科學的方法	經驗,	INc-	更便利。	2. 一位同學用手指壓住迴紋針,兩端			
			去想像可能發生	感受自	III-5		分別施以 200 克重及 100 克重的力。			
	I		口心体 1 加以工	シントロ	111 0				i	

以重性,以及 田	然科學 力的大	3. 鬆開壓住迴紋針的手後,觀察兩端
的事情,以及理	然科学 刀的犬 學習的 小可由	
解科學事實會有	•	彈簧讀數和迴紋針的移動情形。
不同的論點、證	樂趣。 物體的	
據或解釋方式。	pa- 形變或	克重相同的力,鬆開壓住迴紋針的手
自-E-A3 具備透	III-1 運動狀	
過實地操作探究	能分析 態的改	
活動探索科學問	比較、變程度	
題的能力,並能	製作圖得知。	(1)用大小不同的力來拉迴紋針,迴紋
初步根據問題特	表、運 INd-	針的移動情形會有什麼不同?
性、資源的有無	用簡單 III-13	
等因素,規劃簡	數學等 施力可	
單步驟,操作適	方法, 使物體	(3)兩力相同時,迴紋針會怎樣移動?
合學習階段的器	整理已 的運動	三、綜合活動
材儀器、科技設	有的資 速度改	1.比較與歸納:引導學生進行習作中
備及資源,進行	訊或數 變,物	問題的討論和書寫,從訊息的閱讀
自然科學實驗。	據。 體受多	來,進行推測及提出解釋資料,嘗試
自-E-C2 透過探	pa- 個力的	來說明科學概念 (物體受到方向相反
索科學的合作學	III-2 作用,	兩種力同時作用關係) 的特質。
習,培養與同儕	能從 仍可能	2. 引導學生進一步形成物體同時受到
溝通表達、團隊	(所得 保持平	兩種力同時作用時關係的概念。
合作及和諧相處	的)資 衡靜止	(1)物體受力後可能產生形狀變化,或
的能力。	訊或數 不動,	是運動狀態改變。
	據,形 物體不	(2)彈簧受力後會伸長,且伸長量與受
	成解 接觸也	力大小呈規律性變化,可以用來測量
	釋、發 可以有	力的大小。
	現新 力的作	
	知、獲用。	且作用於同一直線上的力時,若兩力
	知因果	大小相等,則物體會維持靜止不動;
	關係、	若兩力大小不等,則物體會往施力較
	解決問	大的方向移動。
	題或是	
	發現新	活動一:物體移動速度的變化與接觸
	的問	面有什麼關係?
	題。並	一、引起動機
	能將自	1. 透過課本中的照片情境,在草皮與
	己的探	PU 跑道上滾動足球速度變化的生活經
	究結果	驗,思考物體在不同接觸面的運動狀
	九祏不	微 / 心 / 彻 旭 仁 小 門 汝 内 图 巴 巴 到 瓜

和他人	
的結果 2. 透過這些自然情境和學生的其他生	
(例如 活經驗,引導學生思考與對話,得	
學)比 面的影響」的想法。	
照,檢 1. 教師引導: 想一想,以相同的力量	
查相近 踢球,為什麼在草皮與 PU 跑道上滾	
探究是動球,移動的距離會不一樣?	
近的結 出問題:具有速度的物體在不同表面	
果。	
pc- 係?	
III-2 3. 引導學生在對話中形成假設:物體	
能利用 移動距離和接觸面材質有什麼關係?	
簡單形 4. 透過對話與討論,建立探究活動步	
式的口	
語、文 5. 透過提問引導學生思考,進行假設	
字、影 驗證:	
像(例 將實驗數據與資訊記錄在習作,並分	
如:攝	
影)、 (1)卡紙和砂紙的表面材質有什麼不一	
實物、 (2)硬幣在哪一種材質移動的距離有什	
詞、數 (3)物體移動的遠近,和接觸面產生的	
學公	
式、模 三、綜合活動	
型等, 1. 比較與歸納:引導學生進行習作中	
表達探問題的討論和書寫,從科學探索了解	
究之過	
程、發 科學概念 (摩擦力大小是受到移動物	
現或成	
果。	
pe- 受到移動物體與接觸面關係的概念。	
III-1 物體在不同材質的表面移動時,互相	

		11 2 hT	13 mm 1 dm 3 A dr 1 mm 13 m 1 m 14 M 1	
		能了解	接觸的部分會產生摩擦力,而使得物	
		自變	體的移動速度改變。	
		項、應	活動二:摩擦力在生活中的應用	
		變項並	1. 透過課本中生活的情境,引導學生	
		預測改	思考與對話:物體運動會隨著接觸面	
		變時可	的不同,而且摩擦力會影響物體的運	
		能的影	動。由課本的情境與生活的例子,思	
		響和進	考哪些事物是應用增加摩擦力及減少	
		行適當	摩擦力的例子。	
		次數測	2. 生活中如何應用增加摩擦力的方	
		試的意	法,讓生活或工作更便利:如 滑草	
		義。在	時使用紙板,可以減少摩擦力,更容	
		教師或	易滑動。	
		教科書	3. 生活中如何應用減少摩擦力的方	
		的指導	法,讓生活或工作更便利:如腳踏車	
		或說明	握把是由摩擦力較大的材質製成,可	
		下,能	避免手握住時打滑。	
		了解探	4. 比較與歸納:引導學生進行習作中	
		究的計	問題討論、生活例子進行思辦,如何	
		畫,並	應用摩擦力會影響物體的運動,讓生	
		進而能	活或工作可以更便利。	
		根據問		
		題的特		
		性、資		
		源(設		
		備等)		
		的有無		
		等因		
		素,規		
		劃簡單		
		的探究		
		活動。		
		pe-		
		111-2		
		能正確		
		安全操		
		作適合		
L	1 1	11 ~ 1		

	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。			

註1:請於表頭列出第一、二學期,屬於一、二、三、四、五或六年級(113 學年度已全數適用新課網),以及所屬學習領域(語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育)。

註 2:議題融入部份,請填入法定議題及課綱議題。

註3:「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞),整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4:「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字,非只有代號。

註 5: 議題融入應同時列出實質內涵,而非只有代號或議題名稱(請參考教育部議題融入說明手冊)。例如: 性別平等教育 性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。

註 6: 法律規定教育議題如於領域課程融入,其實質內涵之填寫請參考以下文件

1. 環境教育:請參考環境教育議題實質內涵

2. 性別平等教育:請參考性別平等教育實質內涵

3. 性侵害犯罪防治課程:請參考性別平等教育實質內涵-E5

4. 家庭教育課程:請參考家庭教育實質內涵

5. 家庭暴力防治課程:請填寫「融入家庭暴力防治」即可

註7:請以上下學期各20週規劃本年度課程。

嘉義縣六腳鄉蒜頭國民小學

表 13-1 114 學年度第二學期五年級普通班自然課程計畫

設計者:陳舜明

第二學期

全校學生人數未滿五十人需實施混齡,本課程是否實施混齡教學:是□(____年級和____年級) 否□

教材版本	翰林版國小自然科學 5 下教材	教學節數	每週(3)節,本學期共(60)節

1. 透過觀星經驗來探討星星的亮度、大小和顏色等差異。	1
2. 透過中西方的星座故事,認識星座的由來。	
3. 能操作星座盤,以方位和高度角來描述星星的位置。	
4. 能透過星座盤。知道星星在一天中或一年中的運行規則。	
5. 認識四季星空及主要亮星。	
6. 認識宇宙中的星球~恆星、行星、衛星。	
7. 知道北極星在天空中的位置幾乎不會改變。	
8. 能利用北斗七星和仙后座尋找北極星。	
9. 認識空氣中主要組成氣體為氮、氧、二氧化碳、水蒸氣等。	
10. 從燃燒現象了解物質燃燒需要空氣。	
10. 從然院先來了解物質然院而安主報。	
12. 知道氧氣和二氧化碳在日常生活中的用途。	
13. 認識燃燒三要素,並利用這些條件,提出滅火的方法。	
課程目標 14. 學習火災發生的原因,並知道預防火災的措施和火災求生方法。	
15. 能根據假設設計實驗,進行探究活動。	
16. 透過實地操作發現生鏽的環境及原因,了解防鏽的方法及原理。	
17. 能察覺食物腐敗的原因並歸納黴菌適宜生長的環境。	
18. 能說出黴菌對人類生活的影響及其應用。	
19. 能和同學合作完成黴菌實驗,並觀察記錄其差異。	
20. 能說出食物保存的原理和方法。	
20. 爬奶山良物旅行的凉壁作为公子	
22. 了解動物的形態特徵與行為相關,動物身體的構造不同,有不同的運動方式。	
23. 知道動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。	
24. 了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。	
25. 了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。	
26. 動物藉由子代一些明顯的特徵,比較與親代之間相同和不同的地方。	
20. 動物編出了代 空初顯的特徵 记载典规代之间相问和外門的起力。	
	跨領域統
教學進度 週次 單元名稱 節 學習領域 學習表 學習內容 學習目標 教學重點(學習引導 內容及實施方式) 詳量方式 議題融入	跨領域統 整規劃

第一週	一、探索	3	自-E-A1 能運用	pc-III-	INc-III-	1能透過觀星經驗來	活動一:觀賞星星	課堂問答	【環境教
	星空的奥		五官,敏銳的觀	2 能利	14 四季星	探討星星的特性。	一、引起動機	小組互動表	育】
	祕		察周遭環境,保	用簡單	空會有所	2. 藉由星空圖片或星	1. 满天星斗的美麗星空,	現	環 E1 參與
	1. 星空神		持好奇心、想像	形式的	不同。	座圖卡了解星星有大	你曾經你細觀察過夜裡的	習作評量	户外學習
	話		力持續探索自	口語、		小、明亮、顏色的差	星星的經驗嗎?在怎樣的		與自然體
			然。	文字、		異。	環境下比較能清楚觀察星		驗,覺知
			自-E-A2 能運用	影像			空呢?		自然環境
			好奇心及想像能	(例			2. 學生透過分享觀星的經		的美、平
			力,從觀察、閱	如:攝			驗,例如:星星高掛在天		衡、與完
			讀、思考所得的	影、錄			空中有的位置高,有的位		整性。
			資訊或數據中,	影)、繪			置低;星星的顏色看起來		【科技教
			提出適合科學探	圖或實			有一些不一樣;天氣晴朗		育】
			究的問題或解釋	物、科			的夜空能看到比較多的星		科 E4 體會
			資料,並能依據	學名			星等。		動手實作
			已知的科學知	詞、數			二、發展活動		的樂趣,
			識、科學概念及	學公			1. 學生從分享觀星的經驗		並養成正
			探索科學的方法	式、模			中,察覺到有些地方夜晚		向的科技
			去想像可能發生	型等,			不容易觀察到星星?它會		態度。
			的事情,以及理	表達探			受到環境條件影響嗎?讓		
			解科學事實會有	究之過			我們來透過探究方法來找		
			不同的論點、證	程、發			出原因吧?		
			據或解釋方式。	現或成			2. 觀察星星會受到周圍光		
			自-E-B1 能分析	果。能			線的影響,明亮的環境不		
			比較、製作圖	依據觀			容易觀察到星星分組討論		
			表、運用簡單數	察、蒐			讓教室環境明暗不同方		
			學等方法,整理	集資			法,並利用投影機投放星		
			已有的自然科學	料、閱			空圖像,來比較環境明暗		
			資訊或數據,並	讀、思			時所觀察到的結果?		
			利用較簡單形式	考、討			3. 將探究實驗觀察到的結		
			的口語、文字、	論等,			果記錄在習作上。		
			影像、繪圖或實	提出問			三、統整活動		
			物、科學名詞、	題。			1. 歸納出觀星時必須挑選		
			數學公式、模型	ai-III-			合適的地點、晴朗的天氣		
			等,表達探究之	2 透過			等條件。		
			過程、發現或成	成功的			2. 認識「光害」, 如太陽		
			果。	科學探			光亮度太亮或街上路燈、		
				索經			車燈、招牌燈光多,都是		

				驗受科習趣 ah-III-1 科學			會影響我們觀察星星。			
				識理解 日常生						
				活觀察 到的現						
				象。						
第二週	一、探索 星空的奥	3	自-E-A1 能運用 五官,敏銳的觀	pc-III- 2 能利	INc-III- 14 四季星	1. 知道星星的亮度不同,愈亮星等數字愈	活動一:認識星座故事 一、引起動機	課堂問答 小組互動表	【環境教育】	
	坐工的头 祕		察周遭環境,保	用簡單	空會有所	小。	1. 古時候,人們為了生活	現	環 E1 參與	
	1. 星空神		持好奇心、想像		不同。	2. 透過閱讀認識星座	需要畜牧、農耕,必須了	習作評量	户外學習	
	話		力持續探索自	口語、		的故事及星座的由	解季節的變化,他們是怎		與自然體	
			然。	文字、		來。	麼來辨識?		驗,覺知	
			自-E-A2 能運用	影像			2. 是否有曾聽過星座的故		自然環境	
			好奇心及想像能	(例			事?中西方有相似的星座		的美、平	
			力,從觀察、閱				故事?		衡、與完	
			讀、思考所得的				二、發展活動		整性。	
			資訊或數據中,	影)、繪			1. 鼓勵學生主動查閱資		【科技教	
			提出適合科學探	圖或實			料,並發表知道的星座故		育】	
			究的問題或解釋	物、科			事。		科 E4 體會	
			資料,並能依據	學名			2. 藉由星座故事引入,介		動手實作	
			已知的科學知	詞、數			紹星座的由來。		的樂趣,	
			識、科學概念及	學公			3. 認識獵戶座與天蠍座,		並養成正	
			探索科學的方法	式、模			知道中西方有相似的傳		向的科技	
			去想像可能發生	型等,			說。		態度。	
			的事情,以及理	表達探			(觀察星空並發揮你自己			
			解科學事實會有	究之過			的想像,說明這些星星之			
			不同的論點、證				間形狀和特性。)			
			據或解釋方式。	現或成			4. 介紹全天有 88 個星			
			自-E-B1 能分析				座,在臺灣無法觀察到全			
			比較、製作圖	依據觀			部的星座。			

			+ 12 m th m +1	** **			- 11 th 2 c			
			表、運用簡單數				三、統整活動			
			學等方法,整理	集資			1. 能主動查閱更多星座的			
			已有的自然科學				故事及星座的由來。			
			資訊或數據,並	讀、思			2. 探索古時候人們的想像			
			利用較簡單形式	考、討			力並發表。			
			的口語、文字、	論等,						
			影像、繪圖或實	提出問			活動二:認識星星的亮度			
			物、科學名詞、	題。			和顏色			
			數學公式、模型	ai-III-			一、引起動機			
			等,表達探究之	2 透過			1. 大部分的星星和太陽一			
			過程、發現或成	成功的			樣,是會發光、發熱的恆			
			果。	科學探			星。從地球上觀看星空,			
				索經			會發現星星有的亮,有的			
				驗,感			暗,顏色也不大相同。			
				受自然			二、發展活動			
				科學學			1. 認識星星的亮度,知道			
				習的樂			星星亮度的分法:			
				趣。			(1) 認識星等,它代表			
				ah-III-			著星星的亮度。在一般星			
				1 利用			座盤上也會呈現星等說明			
				科學知			圖示。			
				識理解			(2) 住在南、北半球的			
				日常生			人們,在觀看星星時,所			
				活觀察			觀測到的星星會有所不			
				到的現			同。因此,在臺灣無法觀			
				象。			測到所有星星。			
							三、統整活動			
							1. 星星愈亮時, 距離地球			
							越近,而星星與地球的距			
							離是以光年計算。			
第三週	一、探索	3	自-E-A1 能運用	ti-III-	INc-III-2	1. 學會操作星座盤,	活動一:認識與操作星座	課堂問答	【環境教	
	星空的奥		五官,敏銳的觀	1 能運	自然界或	能以方位和高度角來	盤盤	實作評量	育】	
	祕		察周遭環境,保	用好奇	生活中有	描述星星的位置。	一、引起動機	習作評量	環 E1 參與	
	2. 一起觀		持好奇心、想像	心,察	趣的最大		1. 怎麼能知道所見的星空		戶外學習	
	星星		力持續探索自	覺日常	或最小的		上的星星是什麼呢?		與自然體	
			然。	生活現	事物		2. 觀星是不是要準備很多		驗,覺知	
			自-E-A3 具備透		(量),事		工具?		自然環境	
	1		, ,,,,,		. — /			I.		

17 歲 1 12 14 15 m (A)	1.1 \ 1.1 \ 1.2		11 × T
- /	性會 物大小宜	3. 展示星座盤,詢問星座	的美、平
	為某 用適當的	盤有什麼作用?	衡、與完
	改變 單位來表	二、發展活動	整性。
' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '	產生 示。	1. 認識星座盤(星座盤是	【科技教
	異, INc-III-	觀察星星的簡便工具。)	育】
	能依 14 四季星	2. 說明星座盤的用途,引	科 E2 了解
	已知 空會有所	導學生觀察盤面上的標	動手實作
合學習階段的器 的	科學 不同。	示,並說明各個圖示的意	的重要
材儀器、科技設 知	識科 INc-III-	義。	性。
備及資源,進行 學:	方 15 除了地	(1)星座盤上的時間、中	
自然科學實驗。 法	,想 球外,還	空的橢圓形、地平線、方	
自-E-B3 透過五 像	可能 有其他行	位、星等、星點大小等標	
官知覺觀察周遭 發	生的 星環繞著	示及文字。	
環境的動植物與 事	情, 太陽運	(2)將學生發表的項目板	
自然現象,知道 以	察覺 行。	書在黑板上,再指導全班	
如何欣賞美的事不	同的	共同觀看,並進行解說。	
物。 方	法,	(3)時間:只有標示傍晚	
也。	常能	以後至清晨的時間。	
做。	出不	(4)中空的橢圓形:為可	
同日	的成	以看見的星空範圍,但會	
日日	0	因所處地方而有不同。	
	-111-	(5)星點大小:愈亮的星	
-	能正	星,星點會較大。	
	安全	(6)地平線:愈是空曠的	
	作適	地方,所看見的星空範圍	
	學習	愈是接近地平線,也就是	
	段的	能看見的範圍愈大;如果	
	品、	是在四周很多阻擋物的地	
	材儀	方觀星,地平線附近的建	
	、科	築物會擋住許多星空,所	
	設備	能見到的星空範圍也就愈	
及	•	小。	
	。能	(7)方位:教師可以引導	
	行客	學生觀察星座盤面上的方	
	的質	位有哪裡不一樣?詢問如	
	觀察	何才能使盤面上的方位變	
	數值	成熟悉的方位排列方式。	
1 3	数 但	风热心的力型排列力式。	

量測並	由此讓學生知道星座盤上
詳實記	的方位是為了高舉觀測而
錄。	設計的。
ai-III-	(8)高度角透明片:與星
1 透過	座盤結合,可以得知星星
科學探	的高度角。
索了解	3. 藉由太陽的高度角引
現象發	入,知道星星的位置包含
生的原	方位與高度角。
因或機	4. 進行實際操作星座盤,
制,滿	學會尋找當天夜晚可以在
足好奇	天空中觀察到的星星。
<i>™</i> •	三、統整活動
ai-III-	1. 進行「使用星座盤尋找
2 透過	星星」的活動。
成功的	(1)高舉星座盤後,提醒
科學探	學生此時星座盤上的方
索經	位,就是實際的方位;星
驗,感	座盤上所呈現的星空,就
受自然	是當時的星空。
科學學	(2)操作星座盤,找一找
習的樂	今天晚上8 時的東北方天
趣。	空可以看見什麼星座呢?
	活動二:星星的運行規則
	一、引起動機
	1. 每天所見的星星都一樣
	嗎?春夏秋冬不同季節看
	到星星都一樣嗎?
	(1)讓學生自由發表後,
	再利用星座盤來進行求
	證,加深學生概念的建
	立。
	二、發展活動
	1.探討星星一天的運行規
	則。
	(1)進行「星星一天中的

							1. III 144 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12			
							位置變化」活動,讓學生			
							自行選定一個星座,並實			
							際操作星座盤,記錄星星			
							一天的位置變化。			
							(2)引導學生進行歸納,			
							察覺星星在同一夜晚的運			
							行規則,是從東向西慢慢			
							移動, 且星座的形狀不			
							會改變。			
							(3)教師歸納星星的運行			
							規則,並介紹星軌就是星			
							星運行的軌跡。			
							2. 探討星星一年的運行規			
							則。			
							(1)進行「星星在不同日			
							期的位置變化」活動,讓			
							學生自行選定一個星座,			
							並實際操作星座盤, 記			
							錄星星一年的位置變化。			
							(2)引導學生進行歸納,			
							察覺一年中星星的位置會			
							由東向西移動,且星座的			
							形狀不會改變。			
							三、統整活動			
							1. 想一想,星星移動位置			
							的情形和太陽、月亮一樣			
							嗎?			
							(是一樣的,都具有東升			
							西落的規律現象。)			
							2. 星軌是星星移動的軌			
							」			
							(1) 生生的位直曾随者时 間改變,如果將星星在天			
							空中移動的情形連續拍攝			
							· ·			
							下來,就會形成一道道美			
// _ vm	ha +	0	4 F 11 4 10 10	4: 111	IN. III O	1 224-3-7-7	麗的星軌。	加尔坦茨	V +12 1 3 1 1 1	
第四週	一、探索	3	自-E-A1 能運用	ti-III-	INc-III-2	1. 認識四季星空不同	活動一:認識四季星空及	課堂問答	【環境教	

星空的奥	五官, 敏銳的觀	1 能運	自然界或	的星座以及尋找主要	主要亮星	實作評量	育】
祕	察周遭環境,保	用好奇	生活中有	亮星。	一、引起動機	小組互動表	環 E1 參與
2. 一起觀	持好奇心、想像	心,察	趣的最大	2. 認識宇宙的星球有	1. 星星的位置會隨著一天	現	戶外學習
星星	力持續探索自	覺日常	或最小的	恆星、行星、衛星。	的運行及一年的運行而不	習作評量	與自然體
	然。	生活現	事物		同,每天晚上所觀看到的		驗,覺知
	自-E-A3 具備透	象的規	(量),事		星星,也因為時間的不		自然環境
	過實地操作探究	律性會	物大小宜		同,其位置也有所改變,		的美、平
	活動探索科學問	因為某	用適當的		但是滿天星斗,怎樣才能		衡、與完
	題的能力,並能	些改變	單位來表		辨認星星呢?		整性。
	初步根據問題特	而產生	示。		(1)引導學生觀察每天的		【科技教
	性、資源的有無	差異,	INc-III-		星空。		育】
	等因素,規劃簡	並能依	14 四季星		(2)操作星座盤面上的星		科 E2 了解
	單步驟,操作適	據已知	空會有所		座運行,蒐集橢圓形框上		動手實作
	合學習階段的器	的科學	不同。		出現的星星和星座的資		的重要
	材儀器、科技設	知識科	INc-III-3		料。		性。
	備及資源,進行	學方	本量與改		二、發展活動		
	自然科學實驗。	法,想	變量不		1. 在不同的季節裡,有哪		
	自-E-B3 透過五	像可能	同,由雨		些星星是比較容易看見		
	官知覺觀察周遭	發生的	者的比例		的?		
	環境的動植物與	事情,	可評估變		(1)引導學生觀察四季星		
	自然現象,知道	以察覺	化的程		空圖,進而發覺有些星星		
	如何欣賞美的事	不同的	度。		比較亮,可以作為辨識標		
	物。	方法,	INc-III-		的。藉由觀察不同季節的		
		也常能	15 除了地		星空圖片,發覺不同季節		
		做出不	球外,還		出現的星星不一樣。		
		同的成	有其他行		(2)利用星座盤進行觀		
		品。	星環繞著		察,並介紹不同季節的亮		
		pe-III-	太陽運		星,認識春季大三角、夏		
		2 能正	行。		季大三角、秋季四邊形、		
		確安全			冬季大三角。		
		操作適			(3)引導學生可以藉由各		
		合學習			個季節的亮星,來辨識天		
		階段的			空中的其他星星。		
		物品、			三、統整活動		
		器材儀			1. 說說看四季不同的星		
		器、科			座,是由哪些星座組成?		
		技設備			也去查詢這些星座的美麗		

				及資			故事。			
				及貝 源。能			以事 [*]			
				•			工利一、中中中4月14			
				進行客			活動二:宇宙中的星球~			
				觀的質			認識恆星、行星、衛星			
				性觀察			一、引起動機			
				或數值			1. 我們都知道夜裡的美麗			
				量測並			的星空,一閃一閃亮晶			
				詳實記			晶,這些都和我們所處的			
				錄。			地球一樣嗎?			
				ai-III-			(1)複習五上太陽觀測單			
				1 透過			元內容。			
				科學探			(2)說說看太陽系裡哪些			
				索了解			星球組成的呢?			
				現象發			二、發展活動			
				生的原			1. 宇宙是由許多星球所組			
				因或機			成的,而我們看到滿天星			
				制,滿			斗會發光發熱的星星,大			
				足好奇			多是恆星。			
				<i>∾ ∞</i>			2. 太陽是一顆恆星,八大			
				ai-III-			行星繞著它轉動。而八大			
				2 透過			行星中,體積最小的行星			
				成功的			是水星,最大的行星是木			
				科學探			星。			
				索經			3. 延伸學習:地球和太陽			
				驗,感			的距離很遠,約達一億五			
				受自然			千萬公里。			
				科學學			(1)地球以橢圓形軌道繞			
				習的樂			著太陽運行,地球和太陽			
				趣。			平均距離長度稱為一個天			
							文單位。			
							(2)光年是距離單位,表			
							示以光速行走一年的距			
							離。			
							三、統整活動			
							1. 上網查詢一下最亮的天			
							狼星距離地球多遠呢?			
第五週	一、探索	3	自-E-A1 能運用	pe-III-	INc-III-	1. 知道北極星在天空	活動一:認識北極星	課堂問答	【環境教	
アルゼ	7木 介	U	口 [11] 肥进用	pc 111	INC III	1. 邓坦北州至在八王	10 期 · 咖啡儿型生	卟王川台	▲ 农児教	

星空的奥	五官,敏銳的觀	2 能正	14 四季星	中的位置幾乎不會改	一、引起動機	實作評量	育】
祕	察周遭環境,保	確安全	空會有所	變。	1. 北極星高掛北方天空,	習作評量	環 E1 參與
3. 夜裡辨	持好奇心、想像	操作適	不同。	2. 能利用北斗七星和	我們可以一眼就看出北極		戶外學習
認方位	力持續探索自	合學習		仙后座尋找北極星。	星嗎?		與自然體
	然。	階段的			(1)北極星是二等星,不		驗,覺知
	自-E-A2 能運用	物品、			是很亮,不容易一眼看		自然環境
	好奇心及想像能	器材儀			出,所以必須藉助其他亮		的美、平
	力,從觀察、閱	器、科			星來尋找。		衡、與完
	讀、思考所得的	技設備			二、發展活動		整性。
	資訊或數據中,	及資			1. 不同季節,如何找到北		【科技教
	提出適合科學探	源。能			極星?		育】
	究的問題或解釋	進行客			(可利用星座盤來尋找不		科 E2 了解
	資料,並能依據	觀的質			動的北極星)		動手實作
	已知的科學知	性觀察			2. 學生發表觀察到的現		的重要
	識、科學概念及	或數值			象,察覺北極星的位置幾		性。
	探索科學的方法	量測並			乎不會移動,所以可以用		【安全教
	去想像可能發生	詳實記			來辨認方位。		育】
	的事情,以及理	錄。			三、統整活動		安 E1 了解
	解科學事實會有	ai-III-			1. 認識北極星。		安全教
	不同的論點、證	1 透過			2. 用星座盤實際觀察北極		育。
	據或解釋方式。	科學探			星的移動情形。		【戶外教
	自-E-A3 具備透	索了解			3. 轉動星座盤,觀察小熊		育】
	過實地操作探究	現象發			星座和大熊星座的移動。		戶 E1 善用
	活動探索科學問	生的原			4. 想一想, 北極星不會因		教室外、
	題的能力,並能	因或機			為時間而改變位置的特		户外及校
	初步根據問題特	制,滿			性,有什麼作用呢?		外教學,
	性、資源的有無	足好奇					認識生活
	等因素,規劃簡	いい。			活動二:尋找北極星		環境(自
	單步驟,操作適	ai-III-			一、引起動機		然或人
	合學習階段的器	2 透過			1. 夜空裡的星星位置,會		為)。
	材儀器、科技設	成功的			隨著時間、月分不同而移		
	備及資源,進行	科學探			動位置,但是,所有的星		
	自然科學實驗。	索經			星都是如此嗎?我們來旋		
		驗,感			轉星座盤,說說看你發現		
		受自然			了什麼?		
		科學學			·觀察星座盤面在同一天		
		習的樂			不同時間,或者不同日期		

				趣h—I利學理常觀的。 II用知解生察現			相2.我星·很所尋二1.分星·星2.季麼·來·星三1.后2.家運北門哪北亮以找、操北?利。操節亮可尋利。、複座找人用極時極可?極,必。探作極 用 作,星以找用 統習來一到上星間星以 星不須 索星星 北 星在?繼北仙 整利尋個沒述。的高一 是容藉 活座附 斗 座北 續極后 活用找晴有的的制			
第六週	二、空氣 與燃燒 1. 氧氣與 燃燒	3	自-E-A2 能想察所據出的問, 能想察所據對數合題或 題以 題等數合題或 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題	pe-III- 2 確操合階物器 一型。 2 確操學段品材 以上, 2 確操的、儀	INa-III-2 物質局有 不質性 質質質 性 選變 W INa-III-4	1. 能認識為氣、水蒸氣中主要、血素,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類,與一類	北極星。 活動一:空氣的組成 一、引起動機 1.複習舊經驗:教師請學 生回想三年級「風與空 氣」單元中,空氣有哪些 特性? 2.學生擬答: (1)空氣的流動會形成	口頭報告 小組互動表現 實驗操作習作評量	【科技教育】 科EI 常見 日村 在 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本	
			已知的科學知	器、科	空氣由各	需要空氣。	風。		科 E2 了解	

識、科學概念及	技設備	種不同氣	(2)空氣看不見但無所不	動手實作
探索科學的方法	及資	體所組	在,充满在生活四周,例	的重要
去想像可能發生	及 · 原 · 能	成,空氣	如:裝著空氣的氣球,或	的里安
的事情,以及理	進行客	放, 至親 具有熱脹	拿塑膠袋裝空氣後會變得	A E4 體會
解科學事實會有	觀的質		事 至 炒 衣 衣 工 粗 伎 胃 变 付	動手實作
不同的論點、證	性觀察	質。氣體	(3)空氣無所不在,占有	的樂趣,
據或解釋方式。	或數值	無一定的	空間的地方都會隱藏著空	並養成正
自-E-C2 透過探	量測並	形狀與體	氣,例如:將海綿泡水可	向的科技 # # # # # # # # # # # # # # # # # # #
索科學的合作學	詳實記	積。	以觀察到空氣所產生的氣	態度。
習,培養與同儕	錄。	INb-III-2	泡。	科 E9 具備
溝通表達、團隊		應用性質	(4)空氣具有重量、占有	與他人團
合作及和諧相處		的不同可	空間,沒有固定的形狀。	隊合作的
的能力。		分離物質	3. 教師播放影片「科學家	能力。
		或鑑別物	日誌動畫—拉瓦節」	【安全教
		質。	二、發展活動	育】
		INe-III-3	1. 教師說明拉瓦節的科學	安 E2 了解
		燃燒是物	發現:古代人們認為空氣	危機與安
		質與氧劇	是單一的物質,直到1777	全。
		烈作用的	年法國科學家拉瓦節透過	【閱讀素
		現象,燃	實驗,發現空氣是由氧氣	養教育】
		燒必須同	和氮氣組成。拉瓦節並估	閱 E3 熟悉
		時具備可	算出氧氣和氮氣在空氣中	與學科學
		燃物、助	所占的比例,推翻長久以	習相關的
		燃物,並	來人們以為空氣是單一物	文本閱讀
		達到燃點	質的錯誤觀念。	策略。
		等三個要	2. 教師說明空氣是多種氣	閱 E10
		素。	體的混合物,約有78%氮	中、高年
		INf-III-1	氣和 21%氧氣,剩下 1%的	級:能從
		世界與本	其他氣體則由氫氣、二氧	報章雜誌
		地不同性	化碳、一氧化碳、臭氧和	及其他閱
		別科學家	其他稀有氣體共同組成。	讀媒材中
		的事蹟與	3. 教師說明氮和氫的特性	汲取與學
		貢獻。	與生活用途。	科相關的
		INf-III-2	三、綜合活動	知識。
		科技在生	1. 師生討論空氣對人類、	閲 E13 願
		活中的應	動植物和地球的影響,教	意廣泛接
			師可引導學生到網路查詢	= **
		用與對環	師叮引學學生到網路查詢	觸不同類

境與人體	資料或到圖書館查詢圖	型及不同
的影響。	書。	學科主題
	2. 學生擬答:	的文本。
	(1)動物生存需要空氣。	
	(2)空氣能幫助物質燃	
	烧。	
	(3)溫室氣體能使地表保	
	持溫暖。	
	(4)臭氧層能保護地球免	
	遭受紫外線的傷害。	
	(5)空氣汙染會讓人或動	
	物生病。	
	活動二:燃燒需要空氣?	
	一、引起動機	
	1. 學生分享日常生活中看	
	過的燃燒現象?	
	2. 學生擬答: 過生日的時	
	候,通常會在蛋糕上點蠟	
	燭慶生。	
	3. 請學生思考蠟燭燃燒時	
	會產生什麼現象?蠟燭為	
	什麼能夠燃燒呢?	
	二、發展活動	
	1. 教師提問在我們的周	
	遭,有哪些物質能夠起火	
	燃燒?有什麼方法能讓物	
	質燃燒得更旺盛?物質燃	
	燒需要空氣嗎?可以用怎	
	樣的方式證明?	
	2. 引導學生進行探究活	
	動。	
	(1)觀察:請學生觀察日	
	常生活中燃燒發生時和空	
	氣的關係。	
	(2)提出問題:鼓勵學生	
	在觀察後提出問題,例	

如:	<u> </u>	T T		
為什麼有一個一個的孔 羽?生火烤肉時,本炭為什 應要與點堆壓? (3)萬萬寶計:被助學生 用各種方式麗華對計。 班院要素」的關鍵 字搜尋對調查館查詢百科 全意提現二、維建型流 通,物理或過極。 ·學生上網查詢百科 包有現現二、捷型氣流 通,於對一般不便一便也有可 超。 《4)假設:經驗學生提出 不同的設。例如:數學生提出 不同的說。例如:數學生提出 不同的說。例如:數學生提出 不應。 (4)假設。例如:數學生提出 不應。 (5)或對實作:引等學生 思考如何設計解檢。例 如: ,實驗:若用廣口 概單 在學歷,例 如 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				
河?				
· 生火烤肉味。 水果為什 磨麥及翅蜂產? (3)鬼無取料。 然腳學生 用各種,燃烧要素 一學生與不透缺一面面對 全營發現1、金纏空氣流 過,類性與一致。 一學生上調查的資料後發 現: 水炭和水炭之體竟可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體更可 以流過,火土炭和水炭之體 與: 水炭和叶 水浸溶。 (4)假設: 致剛學生提出 不滴過。 (5)致付設計實驗,例 如: 一類所 如: 一類形 如: 一類 如: 一類 如: 一類 如 一 如 一 如 一 如 一 如 一 如 一 如 一 如 一				
歷要交錯地歷? (3) 蒐集背料:鼓勵學生用各種形式是暴賣計 的關鍵等投展方式是暴賣的關鍵等發達新了 以用「經過報。				
(3) 蒐集資料: 設勘學生			· 生火烤肉時, 木炭為什	
用各種方式竟集資料。可以用,經過要素」的關鍵等,經過數數數學素」的關鍵等。 學生科圖書館查詢百科 全書報理。查檢可數數數學。 學生科圖書的資料後發 理:水農和水農之門交錯 增養國有空限,使空氣可 以流通,大才會燒得旺 臺。 (4)假設:該勵學生提出 不同的假設,例如如:物質 燃燒需要空氣,如如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃烧。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: "實驗1:若用廣口廠單 在燃烧中 經濟,便可,與 如果在			麼要交錯堆疊?	
以用「燃烧要素」的關鍵 字授等資料 - 學生到圖書館查詢有科 全書發現:金爐和結构架 留有通風孔、渠空直流 通、寫助燃烧。 - 學生上網查詢資稅發 現:未裝和表提已問交錯 維壓留有空除,使空氣可 以流通,火才會飛得旺 臺。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假设,例如:物質 燃烧需要生產。 如果全直 不流通。物質就無法持續 燃烧需要全直 不流通。物質就無法持續 燃烧的 例 如: - 實驗 1: 若用廣口 瓶罩 在燃烧中的機獨「使空氣 無法流通、獨大會有什麼 變化完 - 「實驗 2: 如果在獨大快 變化完 - 「實驗 2: 如果在獨大快 變化完 - 「實驗 2: 如果在獨大快 變化作 - 「實驗 2: 如果在獨大快 變化作 - 「實驗 2: 如果在獨大快 透減時,移間廣电 職壞空 氣流道、獨大的燃烧情形 又會如何改變?			(3)蒐集資料:鼓勵學生	
字搜年對明言館查詢百科 全書發現主金爐和烤肉架 留有選風就玩。 選別數與查詢對核發 現主本展和本展之間交錯可 以流通 一學生程 日本 (4) 的複數 (2) 鼓勵學生提出 不同的數數 (2) 鼓勵學生提出 不同的數數 (3) 裁無法持續 燃烧。 (5) 設計實作:引擎學生 思考如何設計實驗,例 也:若用廣口數單 住燃烧中的過數 (6) 等數 (6) 不過與 變化。 "實驗 (7) 不可 數 (6) 不動			用各種方式蒐集資料。可	
字搜年對明言館查詢百科 全書發現主金爐和烤肉架 留有選風就玩。 選別數與查詢對核發 現主本展和本展之間交錯可 以流通 一學生程 日本 (4) 的複數 (2) 鼓勵學生提出 不同的數數 (2) 鼓勵學生提出 不同的數數 (3) 裁無法持續 燃烧。 (5) 設計實作:引擎學生 思考如何設計實驗,例 也:若用廣口數單 住燃烧中的過數 (6) 等數 (6) 不過與 變化。 "實驗 (7) 不可 數 (6) 不動			以用「燃燒要素」的關鍵	
·學生到圖書館查詢百科 全書發現:金禮和烤肉架 留有通風孔,讓空氣流 通,幫助燃燒。 ·學生上網查問百科後發 現主本提和成皮之問空結 堆疊留有空隙,使空氣可 以流通,火才會燒得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,如果空氣 不流通,物學性 思考如何設計實施,例 如: ·實驗 1:若用廣口 瓶罩 性燃燒中的蠟燭,獨大會有什歷 變化? ·實驗 2:如果在獨火快 總滅過,獨火會有什歷 變化? ·實驗 2:如果在獨火快 總滅過,獨火會有什歷 變化? ·實驗 2:如果在獨火快 總滅過,獨火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
全書發現:金爐和烤肉架 留有適風孔、讓空氣流 通,學生上網查詢資料後發 現:木炭和木炭之間交錯 堆疊面空隙、使空氣可 以流通,火才會境得旺 盛。 (4) 假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃烧需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃烧。 (5) 設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗2:另帶學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗2:如果在獨火快 總滅時,移門廣口瓶單 住燃燒中的蠟燭,便空氣 無法流通,爛欠會有什麼 變化? ·實驗2:如果在獨火快 總滅時,移門廣口瓶讓空 義流通,獨欠的燃烧情形 又會如何改變? (6) 實驗結果:將實驗觀				
留有通風孔,讓空氣流 通,幫助燃烧。 ·學生上網查詢資料後發 現:本度和本度之間交錯 堆疊留有空隙,使空氣可 以流通,火才會燒得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒。數要变氣,不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗 1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗 2:如果在燭火快 燒滅時,移開廣口瓶環空 氣流通,獨火的燃燒情形 又會如何改變? (6)質勵結果:將實驗觀				
通,幫助燃燒。 ·學生上網查詢資料後發現:木炭和木炭之間交錯 堆疊留有空隙,使空氣可以流通,火才會燒得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通。物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: "實驗1:若用廣口瓶單 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化。 ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
·學生上網查詢資料後發現:本展和本及之間交錯 堆叠留有空際、使空氣可 以流通、火才會幾得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設、例如:物質 燃燒。 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口觀罩 住燃燒中的蠟燭,便空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣田觀讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
现:木炭和木炭之間交錯 堆疊留有空隙,使空氣可 以流通,火才會燒得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空績 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流過,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶環空 氣流通,燭火會的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
堆叠留有空隙,使空氣可以流通,火才會燒得旺盛。 (4)假設:鼓勵學生提出不同的假設,例如:物質燃燒需要空氣,如果空氣不流通,物質就無法持續燃燒。 (5)設計實作:引導學生思考如何設計實驗,例如: ·實驗1:若用廣口瓶單住燃燒中的蠟燭,使空氣無法流通,燭火會有什麼變化? ·實驗2:如果在燭火快處滅時,移開廣口瓶讓空氣流通,燭火的燃燒情形又會物何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
以流通,火才會燒得旺 盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶睪 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什廢 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,將開原口瓶讓空 氣流通,將開房口瓶讓空 氣流通,將開房口瓶線空				
盛。 (4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ・實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ・實驗2:如果在濁火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,獨人的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
(4)假設:鼓勵學生提出 不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
不同的假設,例如:物質 燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
燃燒需要空氣,如果空氣 不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶單 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
不流通,物質就無法持續 燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
燃燒。 (5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗 1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗 2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀			1 = 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
(5)設計實作:引導學生 思考如何設計實驗,例 如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
思考如何設計實驗,例如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
如: ·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
·實驗1:若用廣口瓶罩 住燃燒中的蠟燭,使空氣 無法流通,燭火會有什麼 變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
住燃燒中的蠟燭,使空氣無法流通,燭火會有什麼變化? ·實驗2:如果在燭火快熄滅時,移開廣口瓶讓空 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
無法流通,燭火會有什麼變化? ·實驗2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
變化? ·實驗 2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
·實驗 2:如果在燭火快 熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
熄滅時,移開廣口瓶讓空 氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
氣流通,燭火的燃燒情形 又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
又會如何改變? (6)實驗結果:將實驗觀				
(6)實驗結果:將實驗觀			氣流通,燭火的燃燒情形	
			又會如何改變?	
			(6)實驗結果:將實驗觀	
察到的情形記錄在習作			察到的情形記錄在習作	

第七週	二、空氣	3	自-E-A2 能運用	tc-III-	INa-III-2	1. 能利用雙氧水與金	中。 (7) 計論: · (7) 實驗 1 中,2 支蠟燭樣 一中,2 支機燭 一中,在 一中,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,在 一种,是 一种, 一种, 一种, 一种, 一种, 一种, 一种, 一种,	口頭報告	【科技教	
	與 氣 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無 無		好力讀資提究資已識探去的解不據自索習奇,、訊出的料知、索想事科同或一學,心從思或適問,的科科像情學的解一學培及觀考數合題並科學學可,事論釋2的養想察所據科或能學概的能以實點方透合與像、得中學解依知念方發及會、式過作同能閱的,探釋據 及法生理有證。探學儕能閱的,探釋據	的或料行的與類依得識考的性別資數資,簡記分,據的,資正及他訊據 進單錄 並習知思料確辨人與	物不質性溫變N空種體成具冷質無形積N質同,質度。一氣不所,有縮。一狀。一各性有會而 II由同組空熱的氣定與 II-4 些隨改 I-4 氣 氣脹性體的體 I-2	針實驗 燃作 的	性? 1. 經途二1. 中跟的氣幫 2. (1 氣·分茲則對對學氣 活明二都讓看燃作製 清明二都讓看燃作製 清明二都讓看燃作製 前師在 動 等 是	小組互動表現 實際操作習作評量	育 科平科的運式科動的性科動的並向態科1日技用作。E2手重。E4手樂養的度E9了見品與 了作 體作,正技 具解	

溝通表達、團隊	差異。	應用性質	肝、香蕉皮、菠菜或紅莧	與他人團
合作及和諧相處	po-III-	的不同可	菜等催化劑,觀察產	隊合作的
的能力。	2 能初	分離物質	生氧氣的效果。再把點燃	能力。
	步辨別	或鑑別物	的線香放進氧氣瓶中,觀	【安全教
	適合科	質。	察燃燒情形。	育】
	學探究	INd-III-1	· 雙氧水中有沒有加入金	安 E2 了解
	的問	自然界中	針菇等催化劑,出現什麼	危機與安
	題,並	存在著各	差別?加入金針菇等催化	全。
	能依據	種的穩定	劑有什麼作用?	【閱讀素
	觀察、	狀態;當	·學生擬答:除了金針菇	養教育】
	蒐集資	有新的外	可以讓雙氧水製造氧氣的	閱 E3 熟悉
	料、閱	加因素	速度較快外,其他像馬鈴	與學科學
	讀、思	時,可能	薯、香蕉皮、豬肝、胡蘿	習相關的
	考、討	造成改	蔔等含有酵素的物質 ,也	文本閱讀
	論等,	變,再達	能讓氧氣的分解速度加	策略。
	提出適	到新的穩	快,通常這種可以增加物	閱 E10
	宜探究	定狀態。	質反應速度的物質稱為催	中、高年
	之問	INe-III-3	化劑 ,在利用雙氧水製造	級:能從
	題。	燃燒是物	氧的實驗中,最常用的催	報章雜誌
	pe-III-	質與氧劇	化劑是二氧化錳。	及其他閱
	2 能正	烈作用的	3. 實驗結果紀錄與討論:	讀媒材中
	確安全	現象,燃	・當廣口瓶中的雙氧水加	汲取與學
	操作適	燒必須同	入剪碎的金針菇時產生的	科相關的
	合學習	時具備可	情形:廣口瓶中沒有加入	知識。
	階段的	燃物、助	金針菇,廣口瓶裡幾乎沒	閱 E13 願
	物品、	燃物,並	有變化,只有些許的氣	意廣泛接
	器材儀	達到燃點	泡;加入金針菇後,持續	觸不同類
	器、科	等三個要	看見廣口瓶裡一直產生小	型及不同
	技設備	素。	氣泡,表示分解出來的氧	學科主題
	及資	INf-III-1	氣較多,表示加入金針菇	的文本。
	源。能	世界與本	能讓雙氧水分解出氧氣的	
	進行客	地不同性	時間變短,金針菇就是一	
	觀的質	別科學家	種催化劑。	
	性觀察	的事蹟與	·把點燃的線香放進反應	
	或數值	貢獻。	後的廣口瓶中,線香的燃	
	量測並	INf-III-2	燒情形:當燃燒的線香放	
	詳實記	科技在生	入有加金針菇的廣口瓶	

錄。	活中的應	時,可以毛列燃烧中的伯	
		時,可以看到燃燒中的線	
pa-III-	用與對環	香會變得較亮,有時甚至	
2 能從	境與人體	會起火燃燒,表示製造出	
(所得	的影響。	來的氧氣較多。可見氧可	
的)資		以幫助物質燃燒,當氧較	
訊或數		多時物質燃燒會較劇烈。	
據,形		三、綜合活動	
成解		1.歸納:雙氧水和金針菇	
釋、發		作用後會產生氧氣,線香	
現新		在氧氣中會燃燒得更旺	
知、獲		盛。	
知因果		2. 總結:師生依據實驗紀	
關係、		錄而結論,氧氣可以幫助	
解決問		物質燃燒,氧氣具有助燃	
題或是		的性質。	
發現新			
的問		活動二:氧氣有什麼用	
題。並		途?	
能將自		一、引起動機	
己的探		1. 教師請學生思考氧氣除	
究结果		了能幫助物質燃燒外,在	
和他人		生活中,氧氣還有哪些用	
的結果		途?請學生從日常生活經	
(例如		\& 中回答。	
		二、發展活動	
學)比		1.學生上網或到圖書館找	
		尋相關資料後和同學分享	
照,檢		氧氣的生活用途。	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		2. 教師說明生物需要氧氣	
探究是		平維持生命、氧氣瓶的應 	
(株九尺 否有相		用、乙炔熔接和氧氣保存	
近的结		的方式。	
果。		三、綜合活動	
		1.師生歸納:氧氣在生活	
		中的用途與重要性。多數	
		生物生存需要氧氣、氧氣	
		可以助燃、高壓氧可以治	

							療疾病等。		
第八週	二、空氣	3	自-E-A2 能運用	ah-III-	INa-III-2	1. 能經由檢驗燃燒後	活動一:如何檢驗燃燒後	口頭報告	【科技教
	與燃燒		好奇心及想像能	1 利用	物質各有	的空氣,知道物質燃	的氣體?	小組互動表	育】
	2. 二氧化		力,從觀察、閱	科學知	不同性	燒會消耗氧氣,產生	一、引起動機	現	科 E1 了解
	碳與滅火		讀、思考所得的	識理解	質,有些	二氧化碳。	1. 教師提問:請學生思	實驗操作	平日常見
			資訊或數據中,	日常生	性質會隨	2. 能透過實驗操作,	考,廣口瓶裡的蠟燭燃燒	習作評量	科技產品
			提出適合科學探	活觀察	温度而改	利用醋和小蘇打製造	過後,裡面的氣體改變了		的用途與
			究的問題或解釋	到的現	變。	二氧化碳,並檢驗二	嗎?		運作方
			資料,並能依據	象。	INb-III-2	氧化碳的性質。透過	學生擬答:		式。
			已知的科學知	tc-III-	應用性質	實驗觀察二氧化碳能	·多數物質燃燒會產生二		科 E2 了解
			識、科學概念及	1 能就	的不同可	使澄清石灰水變混	氧化碳。		動手實作
			探索科學的方法	所蒐集	分離物質	濁,且不具助燃性。	·燃燒時消耗空氣中的氧		的重要
			去想像可能發生	的數據	或鑑別物	3. 能學會實驗器材的	氣,空氣的成分比例會改		性。
			的事情,以及理	或資	質。	正確使用方法。	變。		科 E4 體會
			解科學事實會有	料,進	INd-III-1		·電視新聞常說物質燃燒		動手實作
			不同的論點、證	行簡單	自然界中		不完全會產生一氧化碳,		的樂趣,
			據或解釋方式。	的記錄	存在著各		對人體會有傷害。		並養成正
				與分	種的穩定		2. 實作:在廣口瓶內燃燒		向的科技
				類,並	狀態;當		蠟燭、紙張等方式收集燃		態度。
				依據習	有新的外		燒後的空氣。請學生思考		科 E9 具備
				得的知	加因素		可以用哪些方式來觀察空		與他人團
				識,思	時,可能		氣是否改變?		隊合作的
				考資料	造成改		學生擬答:		能力。
				的正確	變,再達		·同樣可以用檢驗氧氣的		【安全教
				性及辨	到新的穩		方式來觀察。		育】
				別他人	定狀態。		・眼觀:用眼睛看燃燒時		安 E2 了解
				資訊與	INe-III-3		空氣的是否有顏色的變		危機與安
				事實的	燃燒是物		化?		全。
				差異。	質與氧劇		· 手摸: 手摸廣口瓶的溫		【閱讀素
				pa-III-	烈作用的		度是否改變?		養教育】
				2 能從	現象,燃		· 嗅覺: 燃燒時鼻子聞到		閱 E3 熟悉
				(所得	燒必須同		什麼味道?		與學科學
				的)資	時具備可		二、發展活動		習相關的
				訊或數	燃物、助		1. 教師說明:澄清石灰水		文本閱讀
				據,形	燃物,並		的製作,及其能鑑別二氧		策略。
				成解	達到燃點		化碳。		閱 E10
				釋、發	等三個要		2. 分組實作:取一個乾淨		中、高年

現新	素。	的廣口瓶 (甲),加入澄	級:能從
知、獲	INf-III-2	清石灰水。蓋上玻璃片	報章雜誌
知因果	科技在生	後,輕輕搖動瓶子,使石	及其他閱
關係、	活中的應	灰水與空氣充分混合,觀	讀媒材中
解決問	用與對環	察石灰水的變化。	汲取與學
題或是	境與人體	3. 分組實作:燃燒中的蠟	科相關的
發現新	的影響。	燭放入另一個乾淨的廣口	知識。
的問		瓶(乙),並蓋上玻璃	閱 E13 願
題。並		片;待蠟燭熄滅後取出蠟	意廣泛接
能將自		燭,立即用玻璃片蓋住瓶	觸不同類
己的探		口;同樣放入石灰水與使	型及不同
究結果		其與燃燒後的空氣充分混	學科主題
和他人		合,觀察石灰水的變化。	的文本。
的結果		4. 討論:兩個廣口瓶中的	
(例如		空氣,加入澄清石灰水後	
來自同		分別出現什麼變化?是什	
學)比		麼原因造成的呢?	
較對		(1)甲瓶內是未燃燒過的	
照,檢		空氣,由於二氧化碳濃度	
查相近		低,不易與澄清石灰水產	
探究是		生反應,澄清石灰水仍為	
否有相		無色透明。	
近的結		(2)乙瓶內是燃燒過的空	
果。		氣,由於二氧化碳濃度升	
		高,容易與石灰水產生反	
		應,所以澄清石灰水會變	
		成乳白色的混濁狀。	
		5. 實驗記錄:	
		(1)廣口瓶加入澄清石灰	
		水,蓋上玻璃片後輕輕搖	
		動,使石灰水與普通的空	
		氣充分混合。觀察結果:	
		澄清石灰水沒有變化。	
		(2)在廣口瓶中放入燃燒	
		的蠟燭,待蠟燭熄滅後取	
		出蠟燭,倒入澄清石灰	
		水,同時輕輕搖晃,使澄	
		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

1		I	1	T	I	1	1
					清石灰水與蠟燭燃燒後產		
					生的氣體充分混合。觀察		
					結果:澄清石灰水變白色		
					混濁。		
					三、綜合活動		
					師生歸納:物質燃燒後,		
					部分的氧氣會被消耗掉,		
					產生另一種氣體,這種氣		
					體會使澄清石灰水變混		
					濁 ,無法幫助燃燒,我們		
					稱這種氣體為二氧化碳。		
					将之往 机虚冰一种10 须		
					活動二:二氧化碳有什麼		
					活動一·一氧化碳有 17 层 一 特性?		
					一、引起動機		
					1. 教師說明:二氧化碳跟		
					氧都是無色、無味的氣		
					體。二氧化碳也可以幫助		
					燃燒嗎?讓我們來製造二		
					氧化碳,並驗證二氧化碳		
					有什麼特性?		
					2. 教師請學生就日常生活		
					經驗分享二氧化碳的特性		
					與用途。		
					二、發展活動		
					1. 教師說明: 二氧化碳跟		
					氧都是無色、無味的氣		
					體。二氧化碳也可以幫助		
					燃燒嗎?讓我們來製造二		
					氧化碳,並驗證二氧化碳		
					有什麼特性?		
					2. 分組實作:進行「製造		
					與檢驗氧氣」的實驗。		
					(1)提示製造二氧化碳的		
					觀察重點		
					• 眼觀:小蘇打粉和醋混		
					合後的變化?(產生氣		
			<u> </u>	l .	口及则及11. (生土 私		

泡)
耳聽:有無聲響?(啵
波聲)
• 手摸: 溫度是否改變?
(温度略微下降)
•提問「二氧化碳無色無
味, 怎麼知道二氧化碳
被製造出來了呢?」,請
學生思考後提出看法。
(看線香放入後是否繼續
燃烧,看與澄清石灰水的
反應)
(2)教師請學生分組思考
用哪些材料來製造二氧化
碳,並觀察瓶中的反應,
比較不同材料產生二氧化
碳的效果和收集瓶中產生
的氣體。
(3)學生於收集氣體的塑
膠袋中倒入澄清石灰水,
輕輕搖晃,觀察袋中澄清
石灰水的變化。
(4)學生在廣口瓶中放入
已點燃的線香,觀察線香
的燃烧情形。
3. 實驗結果紀錄與討論:
1. 食用醋和小蘇打粉混合
後,出現什麼現象?
• 冒出氣泡,表示有氣體
* 自 出
2. 將點燃的線香放入廣口
瓶中,還能繼續燃燒嗎?
•線香熄滅。
3. 線香持續燃燒時間?
• 依據實際情況記錄秒
數。
三、綜合活動

第九週	二與二二與三十二年 二與二年 一與二年 一與二年 一年	3	自一E-A2 及觀者對於 能想察所據科或能學概的 是一心從思或適問,的科學 就不 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人 與一人	ah-III-利學理常觀的。I能蒐II用知解生察現 II就集	INa-III-2 W不質性溫變INb用不離 INa-III-有會而 III性同物 INb-III-2	1. 能了解二氧化碳在生活中的用途。	1. 粉碳碳之錄幫沒活用一、在哪生二1. 尋納納 機燒息: 論質性 二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	口頭報告 小組互動表現實驗操作習作評量	【 育 科平科的運式科動的 技 1 常產途方 了作 是日 1 常產。 2 實要	
			去想像可能發生 的事情,以及理 解科學事實有 不同的論點、式。 據或解釋方式。	的或料行的欠數資,簡記以	或鑑別物質。 INd-III-1 自然界中存在		2. 教師說明發酵的麵糰會產生二氧化碳、乾冰是固態的二氧化碳、碳酸飲料和跳跳糖的製作原理。 3. 科學閱讀: 說明溫室氣		性。 科 E4 體會 動等機成正 ,	
				與類依得識考分,據的,資	種狀 有加時 造稅 無		體、溫室效應與全球暖化。 (1)教師提問: ·溫室效應對環境和生物 會有哪些影響? ·水蒸氣和溫室效應有什		向態 態 科 E9 具備 與他合作的 能力。	
				的性別資事在辦人與的	變,再達 到新的穩 定狀態。 INe-III-3 燃燒是物		麼關係? ·生活有哪些節能減碳的 作法? ·哪些是常見的溫室氣 體?		【安全教 育】 安 E2 了解 危機與安 全。	
				差異。 pa-III-	質與氧劇 烈作用的		三、綜合活動 1. 教師提問:如何證實二		【閱讀素 養教育】	

			2 (的訊據成釋現知知關解能所)或,解、新、因係決從得資數形 發 獲果、問	現燒時燃燃達等素 IN科活用象必具物物到三。 f-技中與然同可助並點要 I-生應環		氧學自然 學自出探擬否 中 一 中 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		閱與習文策閱中級報及讀汲E3 科關閱。() 高能雜他材與熟學的讀 年從誌閱中學悉	
第十调 - 、空每	3	白-F-A9 鉄海田	究和的(來學較照查探否近果的結他結例自)對,相究有的。 1果人果如同比 檢近是相結 11	INe-III-9	1 於竅學生活中右鉢	光照射後的温度變化情 况,每隔 10 分鐘記錄 內 次溫度。 4. 師生討論: A 組(CO ₂ 較 多的照射後泡息 間照射後溫度會比 日間空氣)高 (普歸納,讓空氣的溫度變 5. 歸動 高。 5. 歸動 一: 什廳情況 会發生	口面報生	學科主題的文本。	
第十週 二、空氣 與燃燒 3. 燃燒與 滅火		自-E-A2 能運用 好奇心及想察、 力,從觀察所得 讀訊或數據所中 資訊或合科學探	po-III- 1 能從 學習活 動 常經 及科技	INe-III-2 物質的形 態與性質 可因燃 燒、生 鏽、發	1. 能察覺生活中有許 多可以燃燒的物質, 透過紙杯燃燒實驗, 發覺燃燒需要達到燃 點的要件。歸納燃燒 點的要件。歸納燃燒 三要素:可燃物、助	活動一:什麼情況會發生 燃燒? 一、引起動機 1.教師提問引發學生思 考:香噴噴的烤肉很吸引 人,除了食材之外,你有	口頭報告 小組互動表 現 實驗操作 習作評量	【 科技教 育】 科E1 了解 平日常見 科技產品 的用途與	

	加州明士知興	海田、	而 女 、 而允 上人	姚伽、法列姚毗。	计音温牌内码型目眶の注	運作方
	究的問題或解釋	運用、	酵、酸鹼 佐田笠石	燃物、達到燃點。	注意過烤肉的器具嗎?這	理作力 式。
	資料,並能依據	自然環	作用等而	2. 能觀察各種滅火的	些器具分別是什麼材質?	
	已知的科學知	境、書	改變或形	方式,發覺滅火的原理鬼做情一再表份問	哪些會燃燒,哪些不會燃	科E2 了解
	識、科學概念及	1	成新物	理與燃燒三要素的關	燒呢?	動手實作
	探索科學的方法	路媒體	質,這些	聯。	・學生擬答:烤肉時通常	的重要
	去想像可能發生	等察覺	改變有些	3. 能從新聞時事中,	會準備木炭、烤肉架、烤	性。
	的事情,以及理	問題。	會和溫	探討火災可能造成的	網、鐵夾等器具。木炭是	科 E4 體會
	解科學事實會有	ah-III-	度、水、	災害。檢驗生活環境	木材製成的,烤肉時就是	動手實作
	不同的論點、證	_	空氣、光	中,有哪些危險因素	靠木炭燃燒產生的熱,才	的樂趣,
	據或解釋方式。	科學探	等有關。	可能引發火災,或是	能將食材烤熟;烤肉架、	並養成正
	自-E-B2 能了解	究活動	改變要能	阻礙逃生。歸納預防	鐵網和鐵夾則是金屬製	向的科技
	科技及媒體的運	解決一	發生,常	火災發生及火場求生	品,在烤肉時並不會燃	態度。
	用方式,並從學	部分生	需要具備	的方式。	燒,所以可以盛裝或拿取	科 E9 具備
	習活動、日常經	活週遭	一些條	4. 能學會實驗器材的	木炭和食材。	與他人團
	驗及科技運用、	的問	件。	正確使用方法。	2. 教師說明:紙張是常見	隊合作的
	自然環境、書刊	題。	INe-III-3		的可燃物,但是用紙張做	能力。
	及網路媒體等,		燃燒是物		成的紙鍋,就可以用來煮	【安全教
	察覺問題或獲得		質與氧劇		食物而不會著火燃燒,為	育】
	有助於探究的資		烈作用的		什麼會這樣呢?	安 E2 了解
	訊。		現象,燃		二、實作活動	危機與安
	自-E-C1 培養愛		燒必須同		1. 引導學生思考如何設計	全。
	護自然、珍愛生		時具備可		實驗,進行「加熱紙杯」	安 E4 探討
	命、惜取資源的		燃物、助		的實驗。	日常生活
	關懷心與行動		燃物,並		(1)提示紙杯加熱的觀察	應該注意
	力。		達到燃點		重點	的安全。
			等三個要		• 眼觀:紙杯底部是否	安 E5 了解
			素。		燻黑冒煙?	日常生活
			INf-III-2		• 眼觀: 紙杯內部水的	危害安全
			科技在生		變化?	的事件。
			活中的應		2. 各組準備兩個紙杯(一	【防災教
			用與對環		個紙杯中加入適量的冷	育】
			境與人體		水,另一個紙杯則不裝	K E3 臺灣
			的影響。		水),利用鐵絲做成杯	曾經發生
					架,再用絕緣膠帶纏繞在	的重大災
					握把處,做好隔熱措施。	害及其影
		1	1	1	47 17 10 100 100 100 100 100 100 100 100	D ~= 71 49
l l					利用燭火在杯底加熱,觀	響。

 1 1			
	三、實驗結果紀錄		
	1. 燭火加熱有裝水		
	杯,可以看到什麼		
	・紙杯很久才出現	一點點 圖、災害	
	冒煙,紙杯不容易	燃燒。 潛勢、及	
	2. 燭火加熱未裝水	的紙 災害預警	
	杯,可以看到什麼	現象? 的內涵。	
	· 杯底很快就有冒	煙,如 防 E5 不同	
	果不移開紙杯就會	起火燃	
	燒。	時的適當	
	四、綜合活動	避難行	
	1. 歸納:紙杯裝不	裝水會 為。	
	影響紙杯被燃燒情	形,裝 防 E6 藉由	
	水的紙杯溫度上升	·較慢, 媒體災難	
	不易達到紙的燃點	, 所以 即時訊	
	較難燒起來。	息,判斷	
	2. 總結:物質燃燒	.時都需 嚴重性,	
	要點火,點火可以	提高物 及通報請	
	質的溫度,當物質	達到一 求救護。	
	定的温度時就會燃	燒,可 防E9 協助	
	以燃燒的物品稱為		
	物,氧氣就稱為助	燃物,檢查急救	
	達到可以燃燒的溫		
	燃點;可燃物、助	燃物和器材的期	
	達到燃點是燃燒的		
	件,只要缺乏其中		
	件,物品就無法燃 件,物品就無法燃		
		閱 E3 熟悉	
	活動二:用什麼方		
	滅火?	習相關的	
	一、引起動機	文本閱讀	
	1. 教師提問: 如果		
	時不慎引發火災,	· ·	
	做才能滅火呢?你		
	不同的滅火方式是		
	麼原理嗎?	報章雜誌	
	2. 學生分享日常生		
1		人六 [] 人六 [] 人六 [] 人	

見的滅火方式。並嘗試從 讀媒相	オ T I
燃烧二安系米思考减火的 汲取♪	
	· ·
原理。 科相	
二、發展活動 知識	
1. 分組實作和觀察:	
(1)常温中的蠟燭不會燃 意廣泛	乏接
	司類
	不同
	主題
	本。
焼完後,蠟燭就會熄滅。	
(3)將蠟燭剪短,蠟燭燃	
焼完就會熄滅。	
3. 滅火原理應用實例說	
明:	
(1)用水將燃燒中的木炭	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
度無法達到木炭的燃點。	
(2)用鍋蓋將起火燃燒的	
菜鍋蓋熄。	
・鍋蓋隔絕空氣,空氣不	
再流通,失去助燃物氧	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
(3)森林大火災,消防隊	
員會把沒著火的樹木或雜	
草清除。	
・移除樹木雜草等可燃	
物,讓火源無法繼續擴大	
三、綜合活動	
1. 師生歸納:用水澆熄燃	
方式,是使物質無法達到	

燃點;設置防火巷、將爐
灶中的木柴移走等方式,
依據的原理是移除可燃
物;用酒精燈蓋子將酒精
燈的火熄滅、用泡沫滅火
器滅火等方式滅火,依據
的原理是隔絕助燃物。
2. 總結:燃燒三要素為:
要有可燃物、助燃物,以
及溫度要達到燃點。如果
讓其中一個條件達不到就
可以讓物質無法燃燒,這
就是滅火的原理。
3. 教師說明:滅火器的使
月 3. 教印 3. 教印 3. 教 4. 微 人 6. 的 使 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日
掃」。教師可說明滅火器
的種類,讓學生知道不同
的物質起火燃燒時,並非
都可以用水來滅火。
活動三:火災預防與火場
一、引起動機
1.播放火災新聞影片或閱
讀相關報導,運用閱讀理
解策略探討火災可能造成
的災害與損失,並從中找
出阻礙逃生的危險因素。
2. 介紹住宅用火災警報
器。
二、發展活動
1. 學生查詢資料後分享容
易引發火災的因素,歸納
預防火災發生的方式。
(1)例如:要定期檢查電
線和電器產品、煮東西要
注意,避免瓦斯外洩、不
10-10 A270701111 (A 11)

第十一週	三、防止	3	自-E-A2 能運用	po-III-	INd-III-2	1. 觀察生活中生鏽的	用2.意(1) 說(2) 難煙間(3) 迷耳間勢煙(4) 梯生三1.特品隔救新師項打生是關,及。受,間待濃聚水場。或以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求以求	口頭報告	【科技教	
	生鏽與保 存食物 1.生鏽知 多少		口好力讀資提究資已識探去的一時,、訊出的料知、索想學是是人觀考數合題並科學學可,及觀考數合題並科學學可,與人樣、得中學解依知念方發及人樣、得中學解依知念方發及	2步適學的題能觀蒐料讀能辨合探問,依察集、、初別科究 並據、資閱思	人控因響自的改的以察的以類制素物然改變差被,快被可各來質現變前異觀改慢測以種影或象,後可變可量	物品,了解物品生鏽的特徵及環境。 2.透過實驗操作變 因,了解鐵生鏽的主 因。	不 一 一 一 他 一 他 一 他 一 他 一 他 一 他 一 他 一 他 一 一 他 一 他 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	小組互動表現實驗操作習作評量	育 科平科的運式科動的性科了見品與 了見品與 了作	

解科學事實會有言	論等,	與了解。	二、發展活動	動手實作
不同的論點、證 ‡	提出適	INe-III-2	1. 找一找,並仔細觀察看	的樂趣,
據或解釋方式。	宜探究	物質的形	看,身邊有沒有生鏽的物	並養成正
自-E-A3 具備透 🕏	之問	態與性質	品?是什麼材質呢?	向的科技
過實地操作探究 是	題。	可因燃	2. 平常看到的鐵是銀色的	態度。
活動探索科學問p	pe-III-	燒、生	金屬,很堅硬;但在自然	科 E9 具備
題的能力,並能 1	1 能了	鏽、發	環境下,時間久了,鐵製	與他人團
初步根據問題特	解自變	酵、酸鹼	品表面會產生紅棕色或褐	隊合作的
性、資源的有無 工	項、應	作用等而	色易碎的物質,稱為「鐵	能力。
等因素,規劃簡 %	變項並	改變或形	鏽」。	【閱讀素
單步驟,操作適 子	預測改	成新物	3. 帶領學生到校園中尋找	養教育】
合學習階段的器	變時可	質,這些	生鏽的物品,最好以組別	閱 E10
材儀器、科技設 怠	能的影	改變有些	為單位進行,讓學生可以	中、高年
備及資源,進行 4	響和進	會和溫	互相提醒,確實達到觀察	級:能從
自然科學實驗。 彳	行適當	度、水、	學習的目的。另外,也要	報章雜誌
自-E-B2 能了解 =	次數測	空氣、光	讓學生了解到觀察的項	及其他閱
科技及媒體的運 :	試的意	等有關。	目。例如:生鏽的物品名	讀媒材中
用方式,並從學 郭	義。在	改變要能	稱、發現地點、生鏽物品	汲取與學
習活動、日常經 才	教師或	發生,常	摸起來的感覺、顏色等,	科相關的
驗及科技運用、	教科書	需要具備	以利觀察後的觀念統整。	知識。
自然環境、書刊 自	的指導	一些條	4. 讓學生自由發表觀察到	閱 E13 願
及網路媒體等,	或說明	件。	的生鏽物品,例如:籃球	意廣泛接
察覺問題或獲得 -	下,能	INf-III-2	場上的籃球架、籃框、水	觸不同類
有助於探究的資	了解探	科技在生	溝蓋、腳踏車的把手、欄	型及不同
訊。	究的計	活中的應	杆、小鏟子、螺絲釘、鐵	學科主題
自-E-C2 透過探 📑	畫,並	用與對環	釘、鐵門、花臺上的鐵架	的文本。
索科學的合作學 注	進而能	境與人體	等。	
習,培養與同儕 木	根據問	的影響。	5. 生鏽的物品大都是鐵製	
溝通表達、團隊 是	題的特		品、生鏽的部分摸起來都	
合作及和諧相處	性、資		是不光滑的、粗粗的感	
的能力。	源(設		覺、顏色大都是褐色或深	
有	備等)		褐色、用力摸會有鐵屑掉	
自	的有無		下來等。	
	等因		6. 戶外和室內都可以找到	
] -	素,規		生鏽的鐵製品。	
The last	劃簡單		三、綜合活動	
自	的探究		1. 將觀察的結果記錄在習	

142	
活動。	作。
pa-III-	
2 能從	活動二:探討鐵生鏽的原
(所得	因
的)資	一、引起動機
訊或數	1. 複習鐵製品容易生鏽的
據,形	環境,包含潮溼的環境如
成解	浴室、廚房、海邊、戶外
釋、發	容易淋到雨的地方,還有
現新	什麼環境會影響鐵製品生
知、獲	鏽呢?
知因果	2. 引導學生探討鐵生鏽的
關係、	原因,例如:容易接觸水
解決問	分、空氣、酸鹼性物質
題或是	等。
發現新	二、發展活動
的問	1. 教師提問:如果想自己
題。並	設計實驗來找出鐵生鏽的
能將自	原因要怎麼進行呢?
己的探	2. 教師說明實驗設計必備
究結果	條件:
和他人	· 在實驗過程中會有很多
的結果	因素影響實驗結果稱為
(例	「變因」。
如:來	· 依據假設而改變的因素
自同	稱為「操作變因」。每次
學)比	實驗操作一種變因。其他
較對	可能影響結果的因素,在
照,檢	實驗中都要保持不變,稱
查相近	為「控制變因」。
探究是	・為了比對操作變因對實
否有相	驗結果的影響,進行實驗
近的結	時要設置「實驗組」和
果。	「對照組」。
pc-III-	・假設水分是影響鐵製品
	生鏽的因素,水分的多少
解同學	就是實驗的操作變因;其

報告,	他的因素必須保持不變。
提出合	3. 知道實驗設計的方法
理的疑	後,讓我們動手設計實
問或意	驗,來進行探究吧!
見。並	(1)觀察:請學生觀察日
能對	常生活中物品生鏽的可能
「所訂	原因。例如水、空氣、酸
定的問	雨和鹽分等。
題」、	(2)提出問題:鼓勵學生
「探究」	在觀察後提出想要探究的
方法」、	問題,例如:在水分多的
「獲得」	環境下鐵製品會生鏽?或
之證	在空氣多的環境下鐵製品
據」及	會生鏽。
「探究」	(3)蒐集資料:鼓勵學生
之發	用各種方式蒐集資料。可
現」等	以上網查詢資料或到圖書
之間的	館查書籍資料。
符應情	(4)提出假設:鼓勵學生
形,進	提出不同的假設。學生可
行檢核	以小組討論提出自己的假
並提出	設或參考上面三個假設的
優點和	例子練習寫假設。
弱點。	(5)設計實作:引導學生
ah-III-	思考如何設計實驗,請參
1 利用	考範例。小組依據所設計
科學知	的實驗提出假設,找出操
識理解	作變因、控制變因、並設
日常生	置實驗組和對照組,依序
活觀察	填入表格中。教師可以請
到的現	每組學生上台發表該組的
象。	實驗設計,透過聆聽與討
ah-III-	論,再針對自己組別的實
2 透過	驗設計做確認或修正。
科學探	(6)實驗結果:每隔一段
究活動	時間,觀察並記錄鋼棉的
解決一	變化,可以文字或圖畫的

	1			300 10 11	1		ナドロかーナ		1	1
				部分生			方式記錄下來。			
		1		活週遭			(7)討論:請每組學生上			
				的問			臺發表該組實驗設計所觀			
				題。			察到兩個鋼棉生鏽的情			
				tm-III-			形。如果是以空氣為操作			
				1 能經			變因,學生發現裝有空氣			
				由提			的夾鏈袋,袋子有變扁的			
				問、觀			現象;如果生鏽現象嚴			
				察及實			重,袋子會變得很扁,而			
				驗等歷			且鐵製品會呈現脆弱狀。			
				程,探			如果是以水分為操作變因			
				索自然			除了會看見鋼棉生鏽的現			
				界現象			象外,還可以在袋子中看			
				之間的			到黑褐色的鏽水。			
				關係,			(8)結論:比對實驗組和			
				建立簡			對照組,歸納影響鐵製品			
				單的概			生鏽的因素。			
				念模			三、統整活動			
				型,並			各組分享探究的過程與結			
				理解到			果,並將實驗結果及觀察			
				有不同			到的現象記錄下來。			
				模型的						
				存在。						
第十二週	三、防止	3	自-E-A2 能運用	po-III-	INd-III-2	1. 透過實驗操作變	活動一:防止生鏽的方法	口頭報告	【科技教	
	生鏽與保		好奇心及想像能	2 能初	人類可以	因,了解鐵生鏽的主	一、引起動機	小組互動表	育】	
	存食物		力,從觀察、閱	步辨別	控制各種	因。	1. 說一說: 生鏽的鐵製品	現	科 E1 了解	
	1. 生鏽知		讀、思考所得的	適合科	因素來影	2. 了解防鏽的原理及	你會喜歡嗎?會對我們的	實驗操作	平日常見	
	多少		資訊或數據中,	學探究	響物質或	生活中常見的防鏽方	生活造成什麼影響?會影	習作評量	科技產品	
			提出適合科學探	的問	自然現象	法。	響美觀、有時會造成危	日刊引至	的用途與	
			究的問題或解釋	題,並	的改變,	14	险、造成使用不便 ,或是		運作方	
			資料,並能依據	能依據	改變前後		減少物品的使用期限。		式。	
		1	已知的科學知	觀察、	的差異可		二、發展活動:		科 E2 了解	
			識、科學概念及	蒐集資	以被觀		1. 學生可以分組討論並發		動手實作	
			探索科學的方法	九 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	察,改變		表生活中防鏽的方法:		的重要	
			去想像可能發生		(京) (以安) (的快慢可)		・在鐵製品表面上油:腳		性。	
			一		以被測量		踏車鏈條、鉸鏈、刀片		科 E4 體會	
							5 5 5 5 5 5 5 5 5 5			
		L	解科學事實會有	論等,	與了解。		寸 °		動手實作	

	的論點、證 提出適	INe-III-2	·在鐵製品表面塗油漆:	的樂趣,
	解釋方式。 宜探究	物質的形	鐵窗、欄杆、遊樂器材	並養成正
	-A3 具備透 之問	態與性質	等。	向的科技
過實力	地操作探究 題。	可因燃	・在鐵製品上包覆塑膠	態度。
活動打	探索科學問 pe-III-	燒、生	皮:迴紋針、衣架等。	科 E9 具備
題的負	能力,並能 1 能了	鏽、發	・譲鐵製品保持乾燥:刀	與他人團
初步村	根據問題特 解自變	酵、酸鹼	具使用後立刻擦乾或晾	隊合作的
性、 5	資源的有無 項、應	作用等而	乾、相機放入防潮箱、腳	能力。
等因:	素,規劃簡 變項並	改變或形	踏車避免淋雨等。	【閱讀素
單步馬	驟,操作適 預測改	成新物	三、綜合活動	養教育】
	習階段的器 變時可	質,這些	1.歸納:為了有效防止鐵	閱 E10
材儀器	器、科技設 能的影	改變有些	生鏽,保持乾燥、隔絕空	中、高年
備及引	資源,進行 響和進	會和溫	氣和鍍上合金都是生活中	級:能從
自然和	科學實驗。 行適當	度、水、	常用的好方法。	報章雜誌
自-E-	-B2 能了解 次數測	空氣、光	2. 完成習作。	及其他閱
科技/	及媒體的運 試的意	等有關。		讀媒材中
用方式	式,並從學 義。在	改變要能		汲取與學
習活動	動、日常經 教師或	發生,常		科相關的
驗及和	科技運用、 教科書	需要具備		知識。
自然理	環境、書刊 的指導	一些條		閱 E13 願
及網路	路媒體等, 或說明	件。		意廣泛接
察覺月	問題或獲得 下,能	INf-III-2		觸不同類
	於探究的資 了解探	科技在生		型及不同
訊。	究的計	活中的應		學科主題
自-E-	-C2 透過探 畫,並	用與對環		的文本。
索科學	學的合作學 進而能	境與人體		
習,力	培養與同儕 根據問	的影響。		
溝通	表達、團隊 題的特			
合作.	及和諧相處 性、資			
的能力	力。 源(設			
	備等)			
	的有無			
	等因			
	素,規			
	劃簡單			
	的探究			
	活動。			

T T			
pa-III-			
2 能從			
(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			
和他人			
的結果			
(例			
如:來			
自同			
學)比			
較對			
照,檢			
查相近			
探究是			
否有相			
近的結			
果。			
pc-III-			
1 能理			
解同學			
報告,			

	1	1		1	1		
		提出合					
		理的疑					
		問或意					
		見。並					
		能對					
		「所訂					
		定的問					
		題」、					
		「探究					
		方法」、					
		「獲得」					
		之證					
		據」及					
		「探究					
		之發					
		現」等					
		之間的					
		符應情					
		形,進					
		行檢核					
		並提出					
		優點和					
		弱點。					
		ah-III-					
		1 利用					
		科學知					
		識理解					
		日常生					
		活觀察					
		到的現					
		象。					
		ah-III-					
		2 透過					
		科學探					
		究活動					
		解決一					
		部分生					
L	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	I		<u> </u>	I	

		1								
				活週遭						
				的問						
				題。						
				tm-III-						
				1 能經						
				由提						
				問、觀						
				察及實						
				驗等歷						
				程,探						
				索自然						
				界現象						
				之間的						
				關係,						
				建立簡						
				單的概						
				念模						
				型,並						
				理解到						
				有不同						
				模型的						
				存在。						
第十三週	三、防止	3	自-E-A2 能運用	po-III-	INd-III-2	1. 了解食物腐敗的原	活動一:食物長黴了	口頭報告	【科技教	
	生鏽與保		好奇心及想像能	1 能從	人類可以	因,並認識黴菌。	一、引起動機	小組互動表	育】	
	存食物		力,從觀察、閱	學習活	控制各種		1. 教師於課前先行準備一	現	科 E1 了解	
	2. 生活中		讀、思考所得的	動、日	因素來影		些已經長黴的物品,方便	實驗操作	平日常見	
	的食物保		資訊或數據中,	常經驗	響物質或		孩子觀察,也可以請學生	習作評量	科技產品	
	存		提出適合科學探	及科技	自然現象		提前收集,再带至課堂中		的用途與	
			究的問題或解釋	運用、	的改變,		一起觀察討論。		運作方	
			資料,並能依據	自然環	改變前後		2. 食物若沒有妥善保存,		式。	
			已知的科學知	境、書	的差異可		放一段時間後會變成什麼		科 E2 了解	
			識、科學概念及		以被觀		樣子呢?有些會變色、乾		動手實作	
			探索科學的方法	路媒體	察,改變		癟脫水外,還會因為空氣		的重要	
			去想像可能發生	等察覺	的快慢可		中布滿的微生物而長黴腐		性。	
			的事情,以及理	問題。	以被測量		敗或發臭等情況。		科 E4 體會	
			解科學事實會有	po-III-	與了解。		二、發展活動		動手實作	
			不同的論點、證	_	INe-III-2		1. 教師提問並請學生回		的樂趣,	
	1		• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					1		

據或解釋方式	步辨別	物質的形	答:看圖說說看,你發現	並養成正
自-E-A3 具備3	透 適合科	態與性質	了什麼?它跟原來的食物	向的科技
過實地操作探答	2 學探究	可因燃	有哪裡不一樣?	態度。
活動探索科學月	引 的問	燒、生	·橘子上長出綠色的黴	科 E9 具備
題的能力,並負	毛 題,並	鏽、發	菌,聞起來有臭酸味。	與他人團
初步根據問題物	寺 能依據	酵、酸鹼	· 長黴的蛋糕上, 有黑色	隊合作的
性、資源的有無	無 觀察、	作用等而	和綠色的絲狀物。	能力。
等因素,規劃戶	角 蒐集資	改變或形	・大白菜表面長了一點一	【閱讀素
單步驟,操作到	商 料、閱	成新物	點黑色的黴菌。	養教育】
合學習階段的	器讀、思	質,這些	・提醒學生觀察黴菌時不	閱 E3 熟悉
材儀器、科技記	没 考、討	改變有些	可過於靠近,避免吸入黴	與學科學
備及資源,進行	亍 論等,	會和溫	菌造成過敏反應。	習相關的
自然科學實驗	。 提出適	度、水、	三、統整活動	文本閱讀
自-E-B2 能了戶	译 宜探究	空氣、光	1. 歸納:黴菌很微小,是	策略。
科技及媒體的主	更 之問	等有關。	一種微生物,無法用我們	閱 E10
用方式,並從是	學 題。	改變要能	的眼睛看清楚。	中、高年
習活動、日常	⊈ pe-III-	發生,常		級:能從
 驗及科技運用	、 2 能正	需要具備	活動二:觀察黴菌	報章雜誌
自然環境、書	祖安全	一些條	一、引起動機	及其他閱
及網路媒體等	, 操作適	件。	1. 引導學生思考要怎麼觀	讀媒材中
察覺問題或獲得	导 合學習	INf-III-2	察黴菌?需要利用什麼工	汲取與學
有助於探究的	資 階段的	科技在生	具? (可以用放大鏡和顯	科相關的
訊。	物品、	活中的應	微鏡)	知識。
自-E-C2 透過j	深 器材儀	用與對環	二、發展活動	
索科學的合作學	學器、科	境與人體	1. 實際操作: 請學生先用	
習,培養與同何	齊 技設備	的影響。	肉眼觀察,再用放大鏡觀	
溝通表達、團門	遂 及資		察,將觀察到的情形畫下	
合作及和諧相。	遠 源。能		來。	
的能力。	進行客		2. 認識顯微鏡、數位顯微	
	觀的質		鏡和微距鏡等觀察微小生	
	性觀察		物的好用工具。	
	或數值		3. 學生可能沒有實際操作	
	量測並		顯微鏡的經驗,教師可以	
	詳實記		自行斟酌安排學生進行操	
	錄。		作。若學校沒有器材,也	
	pc-III-		可以課本圖片做介紹。	
	1 能理		三、統整活動	

	如日朝	1. 將實驗結果及觀察到的
	解同學	
	報告,	現象記錄在習作。
	提出合	
	理的疑	
	問或意	
	見。並	
	能對	
	「所訂	
	定的問	
	題」、	
	「探究	
	方法」、	
	「獲得」	
	之證	
	據」及	
	「探究	
	之發	
	現」等	
	之間的	
	符應情	
	形,進	
	行檢核	
	並提出	
	優點和	
	弱點。	
	pc-III-	
	2 能利	
	用簡單	
	形式的	
	口語、	
	文字、	
	影像	
	(例	
	如:攝	
	影、錄	
	影)、繪	
	一	
	□ 以貝	

	1	1	1	
物、科				
學名				
詞、數				
學公				
式、模				
型等,				
表達探				
究之過				
程、發				
現或成				
果。				
ah-III-				
1 利用				
科學知				
識理解				
日常生				
活觀察				
到的現				
象。				
an-III-				
3 體認				
不同性				
別、族				
群等文				
化背景				
的人,				
都可成				
為科學				
家。				
tm-III-				
1 能經				
由提				
問、觀				
察及實				
驗等歷				
程,探				
索自然				

				界現象						
				之間的						
				關係,						
				建立簡						
				單的概						
				念模						
				型,並						
				理解到						
				有不同						
				模型的						
				存在。						
第十四週	三、防止	3	自-E-A2 能運用	po-III-	INd-III-2	1. 能察覺食物腐敗的	活動一:探討食物長黴的	口頭報告	【科技教	
	生鏽與保		好奇心及想像能	1 能從	人類可以	原因並歸納黴菌適宜	原因	小組互動表	育】	
	存食物		力,從觀察、閱	學習活	控制各種	生長的環境。	一、引起動機	現	科E1 了解	
	2. 生活中		讀、思考所得的	動、日	因素來影	2. 能和同學合作完成	1. 黴菌會造成食物腐敗壞	實驗操作	平日常見	
	的食物保		資訊或數據中,	常經驗	響物質或	徽菌實驗,並觀察記	掉,為什麼會這樣呢?是	習作評量	科技產品	
	存		提出適合科學探	及科技	自然現象	錄其差異。	什麼因素導致黴菌生長?		的用途與	
			究的問題或解釋	運用、	的改變,		二、發展活動		運作方	
			資料,並能依據	自然環	改變前後		1. 請學生分組討論容易促		式。	
			已知的科學知	境、書	的差異可		使黴菌生長的環境因素並		科 E2 了解	
			識、科學概念及	刊及網	以被觀		歸納可能影響黴菌生長的		動手實作	
			探索科學的方法	路媒體	察,改變		因素。例如:水分的多		的重要	
			去想像可能發生	等察覺	的快慢可		寡、曝晒在陽光下或是陰		性。	
			的事情,以及理	問題。	以被測量		暗處、溫度高低、接觸空		科 E4 體會	
			解科學事實會有	po-III-	與了解。		氣的多寡等。		動手實作	
			不同的論點、證	2 能初	INe-III-2		2. 學生動手設計實驗並進		的樂趣,	
			據或解釋方式。	步辨別	物質的形		行探究:		並養成正	
			自-E-A3 具備透	適合科	態與性質		(1)觀察:請學生觀察食		向的科技	
			過實地操作探究	學探究	可因燃		物長黴菌的情形並提出可		態度。	
			活動探索科學問	的問	燒、生		能原因。		科 E9 具備	
			題的能力,並能	題,並	鏽、發		(2)提出問題:鼓勵學生		與他人團	
			初步根據問題特	能依據	酵、酸鹼		在觀察後提出問題。		隊合作的	
			性、資源的有無	觀察、	作用等而		例如:在潮溼的環境下食		能力。	
			等因素,規劃簡	蒐集資	改變或形		物會容易長黴菌嗎?溫度		【閱讀素	
			單步驟,操作適	料、閱	成新物		高容易促使黴菌生長嗎?		養教育】	
			合學習階段的器	讀、思	質,這些		(3)蒐集資料:鼓勵學生		閱 E3 熟悉	
			材儀器、科技設	考、討	改變有些		用各種方式蒐集資料也可		與學科學	

備及資源,進行 言	論等,	會和溫	以用「黴菌生長條件」的	習相關的
	提出適	度、水、	關鍵字搜尋資料。	文本閱讀
	宜探究	空氣、光	(4)假設:鼓勵學生提出	美略。
	且採九 之問	等有關。	不同的假設。例如:	双略。 閲 E10
	題。	改變要能	·在潮溼的環境下,黴菌	D
	-	吸变安		
	pe-III-		比較較容易生長。	級:能從
	2 能正	需要具備	・黴菌在潮濕的環境下比	報章雜誌
	確安全	一些條	較容易生長,在乾燥的環	及其他閱
i i	操作適	件。	境下比較不會生長。	讀媒材中
	合學習	INf-III-2	・水分會影響黴菌生長。	汲取與學
	階段的	科技在生	・請小組上臺説一説該組	科相關的
	物品、	活中的應	提出的實驗假設,並討論	知識。
	器材儀	用與對環	怎麼樣的實驗假設比較	
	器、科	境與人體	好?再次修正和確認小組	
	技設備	的影響。	的假設。	
	及資		(5)設計實作:引導學生	
合作及和諧相處	源。能		思考如何設計實驗,請參	
的能力。	進行客		考範例。小組依據所設計	
崔	鼰的質		的實驗提出假設,找出操	
4	性觀察		作變因、控制變因、並設	
Ē	或數值		置實驗組和對照組,依序	
1	量測並		填入表格中。	
1	詳實記		· 教師可以請每組學生上	
金	錄。		臺發表該組的實驗設計,	
l p	oc-III-		透過聆聽與討論,再針對	
1	能理		自己組別的實驗設計做確	
	解同學		認或修正。	
	報告,		(6)實驗結果:觀察並記	
	提出合		錄從實驗至長出黴菌的日	
	理的疑		期及黴菌生長的情形,可	
	問或意		以文字或圖畫的方式記錄	
	見。並		下來。	
	能對		(7)討論:請每組學生上	
	「所訂		臺發表不同「操作變因」	
	定的問		下所觀察到黴菌生長的情	
	題」、 「探究		形。如果是以水為操作變 因,會發現有滴水的食	

方法」、	物,黴菌生長快速、數量
「獲得」	變得很多,而沒滴水的食
之證	物黴菌生長較少。如果是
據」及	以空氣為操作變因,發現
「探究」	接觸空氣較多黴菌生長比
之發	較多,而接觸空氣較少黴
現」等	菌生長數量比較少。如果
之間的	是以溫度為操作變因,會
符應情	發現放在冰箱內的低溫環
形,進	境黴菌生長比較少,而室
行檢核	溫下黴菌生長數量比較
並提出	多。
優點和	(8)結論:比對實驗組和
弱點。	對照組,歸納影響黴菌生
pc-III-	長的因素。
2 能利	三、統整活動
用簡單	1. 各組分享探究的過程與
形式的	结果, 並將實驗結果及觀
口語、	察到的現象記錄下來。
文字、	2. 歸納:影響黴菌生長的
影像	因素有水分、空氣和溫度
(例	等。除了食品會長黴之
如:攝	外,其他物品也會長黴。
影、錄	
影)、繪	
圖或實	
物、科	
學名	
詞、數	
學公	
式、模	
型等,	
表達探	
究之過	
程、發	
現或成	
果。	

由一III- 1 科學和 類學解 日常與的現 象。 如TIII- 3 健性 解 交 化 传 化 传 水 水 本 工 工 工 工 工 工 工 工 工 工 工 工 工	T T		1	T	1	1
對學學 類性解 日常與 事。 an-III- 3 種態 不同所 解等文文 化身本 如可以 為解析 和 和 和 和 和 和 和 和 和 和 和 和 和						
競性解 日常終 到的現 東 市111- 3 雅母 海外 の都等次 の都可 東 111- 1 始級 間別及費 繁榮等級 種 自問及 整 電 見 東 級 電 見 の の の の の の の の の の の の の の の の の の の		1 利用				
競性解 日常終 到的現 東 市111- 3 雅母 海外 の都等次 の都可 東 111- 1 始級 間別及費 繁榮等級 種 自問及 整 電 見 東 級 電 見 の の の の の の の の の の の の の の の の の の の		科學知				
溶到的现象。 \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$		識理解				
活到的现象。 \$ an-III-3 \$ \$ \$ an-III-3 \$ \$ \$ \$ an-III-3 \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$		日常生				
到愈。————————————————————————————————————		活觀察				
象。 an-111-3 3 個門住		到的現				
3 體紹 不同性 別等文 化會人族 等分,都等者。 如一III- 1 能經 由提 問以及等 報等,因象 類及學 報介, 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別						
3 體紹 不同性 別等文 化會人族 等分,都等者。 如一III- 1 能經 由提 問以及等 報等,因象 類及學 報介, 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別 類別		an-III-				
不同、按 那		3 體認				
別等背景, 等背景, 如不到 如一III— 1 由院提、 取實 整程, 自規, 原於 整理, 全界, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 實際, 是與, 是與, 是與, 是與, 是與, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是						
解等資 化的人, 都科學 家 Tu-111- 1 能變 由提 閱 與實 解等。 有 自規 的 於 等 不 見 的 的 以 建 的 概 達 之 間 的 以 建 的 數 之 間 的 以 建 的 概 達 之 的 的 、 的 。 是 是 。 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 的 。 是 之 的 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。 是 。						
化背景,成为可成为。 如 如 和 科學 家。 如 一 I I I I I I I I I I I I I I I I I I						
的不可學等。 如一III- 1 能程 開聚發等, 在 與實際 與實際 與實際 與實際 與實際 與實際 與理解 與關係 與關係 與關係 與關係 與關係 與關係 與關係 與國際 與國際 與國際 與國際 與國際 與國際 與國際 與國際		化背景				
都可成 為科學 家。111- 1 能經 由提 問 、親實 發學 發學 程 , 終 , 學 , 學 , 學 , 學 , 學 , , , , , , , , , , , , ,						
為科學家。 1m-III- 1 m						
tm-III- 1 能經 由提 問及實 發及 解 程 紹 發 題 的 關 體 立 的 概 之 問 條 之 間 條 之 的 一 章 單 解 一 章 一 章 一 章 一 章 一 章 一 章 一 章 一 章 一 章 一		為科學				
1 能經 由提 問 及 實 驗 發 學 是 之 問 係 之 間 係 立 的 概 念 模 型 理 有 概 之 可 概 令 是 之 的 , 解 五 世 一 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日		家。				
由提 問、觀 察及實 驗等 程 程 , 解 學 之間 的 關						
由提 問、觀 察及實 驗等 程 程 , 解 學 之間 的 關		1 能經				
察及實驗等歷程 程,但 發表 學 學 學 學 的 以 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一		由提				
察及實驗等, 發寒, 發來, 發來, 發來, 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學		問、觀				
驗等歷程 程, 然 界現的 關係		察及實				
索自然 界現象 之間的 關係, 建立的概 念模 型,並 理解到 有不同 模型的						
界現象 之間的 關係, 建立簡 單的概 念模 型,並 理解到 有不同 模型的		程,探				
之間的 關係, 建立簡 單的概 念模 型,並 理解到 有不同 模型的		索自然				
之間的 關係, 建立簡 單的概 念模 型,並 理解到 有不同 模型的		界現象				
關係, 建立簡 單的概 念模 型,並 理解到 有不同 模型的		之間的				
建立簡單的概念模型,並理解到有不同模型的		關係,				
念模 型,並 理解到 有不同 模型的		建立簡				
念模 型,並 理解到 有不同 模型的		單的概				
型,並 理解到 有不同 模型的		念模				
理解到 有不同 模型的		型,並				
有不同 模型的		理解到				
		有不同				
		模型的				
		存在。				

第十五週	三、防止	3	自-E-A2 能運用	po-III-	INd-III-2	1. 能說出黴菌對人類	活動一:微生物在生活上	口頭報告	【科技教
	生鏽與保		好奇心及想像能	1 能從	人類可以	生活的影響及其應	的運用	習作評量	育】
	存食物		力,從觀察、閱	學習活	控制各種	用。	一、引起動機		A E1 了解
	2. 生活中		讀、思考所得的	動、日	因素來影	2. 能說出食物保存的	1. 物品長黴除了危害健		平日常見
	的食物保		資訊或數據中,	常經驗	響物質或	原理和方法。	康,影響環境衛生,也會		科技產品
	存		提出適合科學探	及科技	自然現象		對我們的生活造成許多不		的用途與
			究的問題或解釋	運用、	的改變,		便。難道這些微小的生物		運作方
			資料,並能依據	自然環	改變前後		只有壞處嗎?請學生先查		式。
			已知的科學知	境、書	的差異可		資料,看看微生物還能做		科 E2 了解
			識、科學概念及		以被觀		什麼呢?		動手實作
			探索科學的方法	路媒體	察,改變		二、發展活動		的重要
			去想像可能發生	等察覺	的快慢可		1. 教師藉由課本圖片引		性。
			的事情,以及理	問題。	以被測量		導,讓學生了解黴菌在生		科 E4 體會
			解科學事實會有	po-III-	與了解。		活中扮演很多不同的角		動手實作
			不同的論點、證	2 能初	INe-III-2		色。		的樂趣,
			據或解釋方式。	步辨別	物質的形		(1)製作食品:青黴菌製		並養成正
			自-E-A3 具備透	適合科	態與性質		作藍紋起司;米麴菌可以		向的科技
			過實地操作探究	學探究	可因燃		用來製造醬油和味噌;紅		態度。
			活動探索科學問	的問	燒、生		麴菌可以製作紅糟;放射		科 E9 具備
			題的能力,並能	題,並	鏽、發		毛黴菌可以製作豆腐乳。		與他人團
			初步根據問題特	能依據	酵、酸鹼		(2)應用在生物農藥:化		隊合作的
			性、資源的有無	觀察、	作用等而		學農藥容易造成環境汙		能力。
			等因素,規劃簡	蒐集資	改變或形		染,因此研究生物農藥來		【閱讀素
			單步驟,操作適	料、閱	成新物		對抗病蟲害。如毛黴菌可		養教育】
			合學習階段的器	讀、思	質,這些		以對抗蚜蟲,應用在有機		閱 E3 熟悉
			材儀器、科技設	考、討	改變有些		蔬菜或菊花的栽培上。		與學科學
			備及資源,進行	論等,	會和溫		(3)運用於醫療用品:盤		習相關的
			自然科學實驗。	提出適	度、水、		尼西林是由青黴菌中提煉		文本閱讀
			自-E-B2 能了解	宜探究	空氣、光		而成的抗生素。它可以對		策略。
			科技及媒體的運	之問	等有關。		抗很多種病菌,是醫學中		閱 E10
			用方式,並從學	題。	改變要能		很常用的抗菌藥品。		中、高年
			習活動、日常經	pe-III-	發生,常		(4)可以淨化水質:在汙		級:能從
			驗及科技運用、	2 能正	需要具備		水處理廠中常利用微生物		報章雜誌
			自然環境、書刊	確安全	一些條		幫助分解各種汙染,達到		及其他閱
			及網路媒體等,	操作適	件。		水淨化的效果。		讀媒材中
			察覺問題或獲得	合學習	INf-III-2		(5)自然界的分解者:沒		汲取與學
			有助於探究的資	階段的	科技在生		有了黴菌或其他微生物的		科相關的

1.0	11 -0	V 1-11 -	I	A 40 11 -10 1 -10 1 -10 1-	/ xxb	
訊。	物品、	活中的應		分解作用,地球上可能充	知識。	
自-E-C2 透過探		用與對環		滿了垃圾、生物屍體也不		
索科學的合作學		境與人體		會腐爛,所以地球上也將		
習,培養與同儕		的影響。		會布滿了已死亡的生物屍		
溝通表達、團隊				體等。		
合作及和諧相處	源。能			三、統整活動		
的能力。	進行客			1. 歸納:微生物對人類而		
	觀的質			言並不只有壞處,還有很		
	性觀察			多好處。		
	或數值					
	量測並					
	詳實記					
	錄。					
	pc-III-					
	1 能理					
	解同學					
	報告,					
	提出合					
	理的疑					
	問或意					
	見。並					
	能對					
	「所訂					
	定的問					
	題」、					
	「探究 「探究					
	方法」、					
	「獲得					
	之證					
	據」及					
	「探』及 「探究					
	大九 之發					
	現」等					
	· 记間的					
	符應情					
	形,進					
	行檢核					

			1		
		並提出			
		優點和			
		弱點。			
		pc-III-			
		2 能利			
		用簡單			
		形式的			
		口語、			
		文字、			
		影像			
		(例			
		如:攝			
		影、錄			
		影)、繪			
		圖或實			
		物、科			
		學名			
		詞、數			
		學公			
		式、模			
		型等,			
		表達探			
		究之過			
		程、發			
		現或成			
		果。			
		ah-III-			
		1 利用			
		科學知			
		識理解			
		日常生			
		活觀察			
		到的現			
		象。			
		an-III-			
		3 體認			
		不同性			
L	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<u> </u>			

				7.1 44						
				別、族						
				群等文						
				化背景						
				的人,						
				都可成						
				為科學						
				家。						
				tm-III-						
				1 能經						
				由提						
				問、觀						
				察及實						
				驗等歷						
				程,探						
				索自然						
				界現象						
				之間的						
				關係,						
				建立簡						
				單的概						
				念模						
				型,並						
				理解到						
				有不同						
				模型的						
				存在。						
第十六週	四、揭祕	3	自-E-A2 能運用	pc-III-	INc-III-8	1. 能透過校園或社區	活動一:我的校園動物觀	口頭報告	【性別平	
	動物的世		好奇心及想像能	2 能利	在同一時	某區域範圍的觀察記	察記	小組互動表	等教育】	
	界		力,從觀察、閱	用簡單	期,特定	錄,描述族群及群集	1. 教師提問:還記得中年	現	性 E6 了解	
	1. 校園動		讀、思考所得的	形式的		的組成。	級的時候有學過關於動物	實驗操作	圖像、語	
	物偵查員		資訊或數據中,	口語、	相同物種	2. 能歸納不同季節的	課程嗎?	習作評量	言與文字	
	四庆旦庆		提出適合科學探	文字、	所組成的	五. 肥疏約5. 汽子邮的 氣候特性影響下,會	- [・] 教師的答案可從學生對	日川川王	的性別意	
			究的問題或解釋	影像	群體稱為	有不同的動物出現。	於問題的回饋修正,若學		涵,使用	
			資料,並能依據	(例	「族群」,	3. 能說明螞蟻的覓	生對於中年級的動物課程		性別平等	
			已知的科學知	如:攝	而在特定	6. 脱矾分鸡蛋的兒 食、分工合作、訊息	有印象則可繼續追問學生		的語言與	
			識、科學概念及	影、錄	區域由多	傳遞以及社會性的行	還記得哪些課程的內容;		文字進行	
			探索科學的方法	影)、繪	個族群結	為。			关于近17 溝通。	
	1	1	1本系杆子的刀法	がノ、智	四次叶后		人人,石子生月退心的况		/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /	

去想像可能發生	圖或實 合	而組成	象,可引導在課本單元首	【科技教
的事情,以及理	物、科「	群集」。	頁中提及的「我學過了」	育】
解科學事實會有	學名 INc	e-III-1	的內容,來引起舊經驗。	科E1 了解
不同的論點、證	詞、數 自	然界的	2. 複習舊經驗:教師請學	平日常見
據或解釋方式。	學公物	體、生	生回想三年級「動物王	科技產品
自-E-A3 具備透	式、模 物	與環境	國」單元中,在校園中的	的用途與
過實地操作探究	型等, 間	的交互	某些特定區域會有哪些動	運作方
活動探索科學問	表達探 作	用,常	物呢?	式。
題的能力,並能	究之過 具	有規則	學生擬答:	科 E4 體會
初步根據問題特	程、發 性	. •	·花圃的陰暗潮溼處會有	動手實作
性、資源的有無	現或成 INc	e-III-	蜗牛、蚯蚓。	的樂趣,
等因素,規劃簡	果。 11	動物有	・在樹林裡會有松鼠、白	並養成正
單步驟,操作適	ai-III-	食、生	頭翁。	向的科技
合學習階段的器	2 透過 殖	、保	・水池裡有烏龜、鯉魚和	態度。
材儀器、科技設	成功的 護	、訊息	水黽。	科 E9 具備
備及資源,進行	科學探 傳	遞以及	二、發展活動	與他人團
自然科學實驗。	索經 社	會性的	1. 教師說明:校園環境提	隊合作的
自-E-C2 透過探	驗,感 行	為。	供動物棲地與食物來源,	能力。
索科學的合作學	受自然		樹林區、花圃、草地、水	【閱讀素
習,培養與同儕	科學學		池,是許多動物出沒的地	養教育】
溝通表達、團隊	習的樂		方。找一找,我們可以在	閱 E10
合作及和諧相處	趣。		校園的這些地方發現什麼	中、高年
的能力。	an-III-		動物呢?記錄下發現的地	級:能從
	1 透過		點、環境還有數量。	報章雜誌
	科學探		2. 配合習作:選擇校園觀	及其他閱
	究活		察的地點,記錄動物的名	讀媒材中
	動,了		稱、數量、外形特徵、正	汲取與學
	解科學		在進行活動情形及運動方	科相關的
	知識的		式。	知識。
	基礎是		三、綜合活動	閱 E13 願
	來自於		1. 不同的校園環境能提供	意廣泛接
	真實的		不同動物生存所需要的各	觸不同類
	經驗和		種條件,在同一區域中,	型及不同
	證據。		多數動物必須與其他動物	學科主題
			共同生活,並且形成族	的文本。
			群、群集。	
			2. 相同物種所組成的群體	

 <u> </u>		1
	稱為「族群」,特定區域	
	出現多個族群結合而成,	
	則稱為「群集」。	
	·在自然情況下,任何生	
	物的族群,都無法單獨存	
	在於環境中;所以在同一	
	環境中必定有多種的生物	
	族群生活於其間。同時生	
	活在同一空間內各種生物	
	的族群,合稱爲群集。	
	活動二:族群與群集	
	一、引起動機	
	老師提問:在草原上成群	
	的斑馬聚集在一起有什麼	
	好處?(在被追捕之時,	
	可互相支援干擾捕獵者的	
	視線)在自然環境中,任	
	何一種生物族群都不能單	
	獨生存,必定會有許多種	
	的生物族群同時生活在一	
	起。	
	二、發展活動	
	個體聚集成群有許多益	
	處,除了可以在覓食與防	
	禦上相互合作之外,也能	
	提高物種對環境改變的適	
	應能力,增加存活機會。	
	在自然狀況下,群集中族	
	群和族群間的交互作用非	
	常複雜,包括掠食、競	
	争、互利共生、片利共生	
	和寄生。	
	三、綜合活動	
	族群是指「一定空間範圍」	
	內同時生活的同種生物之	
	集合」,在自然環境中,	
1	小口 作自然农况!	

	任何一種生物都無法單獨	
	生存,若不同生物的物種	
	族群,同時一起生活在同	
	一空間裡,則稱為群集。	
	包括在這個區域內所有的	
	動物、植物和肉眼看不見	
	的微生物。群集的生物間	
	具有交互作用,且與環境	
	緊密相關,環境因素會影	
	響群集內的族群分布及生	
	物數量。	
	初数里。	
	江和一、和州仙山及仁为	
	活動三:動物的社會行為	
	一、引起動機	
	1. 老師提問: 有些螞蟻爬	
	到桌上逛來逛去,你會如	
	何去找螞蟻從哪兒爬來?	
	2. 學生發表。	
	二、發展活動	
	1. 老師提問:生活中我們	
	常看到螞蟻有規律的前	
	進,螞蟻是如何認路把食	
	物搬回巢穴的呢?	
	(1)觀察:請學生觀察螞	
	蟻的移動。	
	(2)老師說明:許多動物	
	採用分工合作這種社會行	
	為,作為重要的生存策	
	略,因此,在團體中如何	
	有效的傳遞訊息,就是一	
	件重要的事。	
	(3)老師說明:訊息溝通	
	在社會性動物間的是不可	
	或缺的,因此群居的社會	
	性昆蟲—螞蟻是透過什麼	
	方式來傳遞訊息的呢?	
	2. 探究活動:	
	4. 狱 艽 沏 ·	

(1) 編 安 ・ 1.
(1)觀察:掉在地上的食
物碎屑會引來成群結隊行
進的螞蟻。
(2)提出問題:螞蟻為什
麼會依循著同一條路線列
隊移動呢?
(3)蒐集資料:可以用
「動物傳遞訊息」方式的
關鍵字搜尋資料。
(4)提出假設:螞蟻如果
無法辨別同伴留下的氣
味,就不能依循著同一條
路線列隊移動。
(5)分組實作:
· 分組尋找並觀察螞蟻是
否依循著某一路徑移動。
· 討論在螞蟻原本行進路
徑中進行氣味干擾或阻斷
的方法,例如:用衛生紙
擦拭部分路徑、用黏土阻
隔在路徑中等,並觀察媽
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
(6)結果紀錄與討論:
· 遇到原本行進路線中出
現干擾時,螞蟻的活動情
形為何?行徑路徑會如何
改變呢?
三、綜合活動
1. 歸納:跟隨扛食物的螞
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
個蟻巢內住著蟻后、雄
蟻、兵蟻和工蟻。蟻后和
雄蟻負責繁衍後代,兵蟻
的主要工作是保護蟻巢,
工蟻則負責尋找食物、餵
自幼蟲等工作,像這樣分
工合作、共同生活,就是

							螞蟻的社會行為。臺灣獼			
							猴、蜜蜂也具有社會性的			
							行為。有些動物採取分工			
							合作的社會行為,可以作			
							為重要的生存策略。因			
							此,在團體中如何有效的			
							傳遞訊息,是一件很重要			
							的事。			
第十七週	四、揭祕	3	自-E-B2 能了解	po-III-	INa-III-	1. 能從觀察手臂伸屈	活動一:動物的運動方式	口頭報告	【性別平	
	動物的世		科技及媒體的運	1 能從	10 在生態	和雞翅的運動,發現	一、引起動機	小組互動表	等教育】	
	界		用方式,並從學	學習活	系中,能	動物骨骼和肌肉運作	1. 教師提問:觀察手臂伸	現	性 E7 解讀	
	2. 動物的		習活動、日常經	動、日	量經由食	的情形。	直及彎曲時,骨骼、肌肉	實驗操作	各種媒體	
	生存之道		驗及科技運用、	常經驗	物鏈在不	2. 能比較昆蟲的身體	和關節是如何互相配合完	習作評量	所傳遞的	
			自然環境、書刊	及科技	同物 種間	構造不同,運動方式	成的。		性別刻板	
			及網路媒體等,	運用、	流動與循	也不同,有些昆蟲幼	(1)想一想,三年級學過		印象。	
			察覺問題或獲得	自然環	環。	蟲期與成蟲期的運動	動物的身體構造與運動方		【科技教	
			有助於探究的資	境、書	INb-III-5	方式也不相同(以水	式有什麼關係呢?		育】	
			訊。	刊及網	生物體是	生昆蟲蜻蜓為例)。	學生擬答:		科 E9 具備	
				路媒體	由細胞所	3. 能描述動物的覓食	·馬有四肢可以行走、奔		與他人團	
				等察覺	組成,具	行為有不同的類型	跑。		隊合作的	
				問題。	有由細	(追捕、設陷阱、分	·魚有鰭能在水中游。		能力。	
				ah-III-	胞、器官	工合作、互相幫	·鳥有翅膀能在天空飛		【閱讀素	
				1 利用	到個體等	助)。	行。		養教育】	
				科學知	不同層次	4. 能辨別不同動物的	・袋鼠後腳粗壯擅長跳		閱 E3 熟悉	
				識理解	的構造。	進食方式與口或口器	躍。		與學科學	
				日常生	INb-III-6	的形態的關係。以鳥	二、發展活動		習相關的	
				活觀察	動物的形	喙為例,其長短及形	1. 教師提問 1: 說說看昆		文本閱讀	
				到的現	態特徵與	式與其食物相關。	蟲的運動方式有哪些?		策略。	
				象。	行為相	5. 能知道食物鏈是生	學生擬答:		閱 E10	
					關,動物	物間食物的關係,在	・飛行:蜜蜂、蜻蜓、蝴		中、高年	
					身體的構	生態系中,代表了物	蝶、蛾有翅膀。		級:能從	
					造不同,	質和能量在不同物種	·游:龍蝨後足扁平可在		報章雜誌	
					有不同的	間流動與循環的情	水中划行。		及其他閱	
					運動方	形。	·跳、飛行:蝗蟲後腳又		讀媒材中	
					式。	6. 以人體消化系統為	粗又長又有翅膀。		汲取與學	
					INc-III-7	例,能指出食物消化	2. 教師提問2: 想想看有		科相關的	
					動物體內	經由口、食道、胃、	哪些昆蟲幼蟲期與成蟲期		知識。	

	的器官系	小腸、大腸等器官,	的運動方式也不相同?
個審官共		l · · · · ·	
同經合,以執行策	-		
以執行菜		用。	
種特定的 生理作 用。 INd-III-5 生物證極 受環境制 激會產生 適當的反 應,並自 動調節性 類節性 定。 INc-III- 11 動物有 夏食、生 健、课息 传,近以及 社會性的 行為。 INc-III- 11 動物有 夏食、生 實、保 運、保 運、保 運、保 運、保 運、保 運、保 運、保 運	1		
生理作 用。 ING-III-5 生物體接 受環境制 激發產生 適當的反 應,或自 動調節生 理作用以 維持恆 定。 INC-III-11 動物有 夏食、生 症、觀、觀。 實達、與 養養、觀。 (表面) 其一人為了活下 表面,就是人為了活下 表面,就是人為了活下 表面,就是人為了活下 表面,就是人。 (表面) 其實,不可必要,就是人。 (表面) 其實,不可必要, 其一人為了活下 表面, 其一人。 其一人。 其一人。 其一人。 其一人。 其一人。 其一人。 其一人。	1		
用。 INd-III-5 生物體接受環境制 激音產生 適高的反應,並自 動調節生 定作用以 維持性 定。 INc-III- II 動物有 免食、生 種。以及 和上有各自損失的運動方式。有些正義的裁判與 維持性 定。 INc-III- II 動物有 免食、生 種。以及 社會性的 行為。 INc-III- II3 生態系 中生物與 生物從此 問的交互 中生物從 生物從此 同的交互 作用、有 常生、共 生和競爭 的關係。 INc-III- II 造過深本中的學例說 同的女互 作用、有 常生、共 生和競爭 的關係。 Experiment (
INd-III-5 生物體接 受壞壞刺 激會產生 適當的反 應,或步行以次,有的可以稅行 或少所以外,有的可以稅稅 應,或步行以稅稅 應,或步行以稅稅 或少所以稅稅 或少所以稅稅 或少所以稅稅 或少所,有的可以稅稅 。 對水,有的可以稅稅 所,有的些甚是蟲幼與與 成蟲期的 與食、生 症、保 壞、訊息 養、保 壞、訊息 養、保 或、訊息 養養、保 或、以及 社會性的 行為。 INc-III- 13 生態系 中生物與 生物稅此 問的交互 作用,有 等性人 時期,有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有 有	•		
生物體接 受環境刺 激會當的反 應,並自 動調節生 理作用以 維持恆 定。 INC-III- 11 動物有 免食、生 強、保 護、訊息 傳遊以及 社會性的 行為。 INC-III- 13 生態壽 中生物與生生物故此 問的行為。 INC-III- 11 13 生態壽 中生物與比 生物故此 問的行為。 INC-III- 11 2 生態壽 中生物與 生物故此 同的行為。 INC-III- 11 2 生態壽 中生物與 生物故此 同的行為。 INC-III- 11 2 生態壽 中生物與 生物故此 同的行為。 INC-III- 13 生態壽 中生物與 生物故此 同的行為。 INC-III- 13 生態壽 中生物與 生物故此 同的行為。 INC-III- 13 生態壽 中生物與 生物故此 同的可為 INC-III- 13 生態壽 中生物與 生物故此 同的可為 INC-III- 13 生態壽 中生物與 生物故此 同的可為 INC-III- 14 經過 阿里斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯斯	*		如何運動呢?
受環境制			三、綜合活動
激會產生 適當的反應,並自 數調節生 理作用以維持恆 定。 INC-III- 11 動物有 免食、保 護、訊息 传養公與要攝取各種食物, 那其他動物也與攝取食 特達自性的 行為。 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 問的交互 作用、打工。 同意 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 13 生愈系 中生物與 生物從此 同的 INC-III- 14 也 INC-III- 15 也 INC-III- 16 使行為 INC-III- 17 也 INC-III- 18 性們如何攝取食物 I. 透過課本中的舉例說 III- III- III- III- III- III- III- II	生物體接		1. 師生歸納:動物的運動
適當的反應,並自 動調節生 理作用以 維持恆 定。 INe-III- 11 動物有	受環境刺		方式和其身體構造有關,
應,並自動調節生理作用以維持性	激會產生		而且有各自擅長的運動方
新調節生理作用以維持恆	適當的反		式,例如:除了可以爬行
理作用以 維持恒 定。 INe-III- II 動物有 覓食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 社會性的 行為。 INe-III- I3 生態系 中生物與 生物從此 間的交互 作用,有 常生、共 生和彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和被半 包間係。	應,並自		或步行以外,有的可以飛
維持恆 定。 INe-III- 11 動物有 見食、生 殖、保 護、訊息 構造性的 行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 等生、共 生和競爭 的關係。	動調節生		行,有的可以游泳有些會
定。	理作用以		跳躍,有些甚至會滑水、
INe-III- 11 動物有 寬食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 社會性的 行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	維持恆		潛水,有些昆蟲幼蟲期與
11 動物有 寬食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 社會性的 行為。 INE-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的克互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	定。		成蟲期的運動方式也不相
夏食、生殖、保護、訊息傳遞以及注會性的行為。 INE-III- 13 生態系中生物與生物被此問的交互作用,有寄生、共生和競爭的關係。	INe-III-		同。
殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 INe-III- 13 生態系中生物與生物彼此問的交互作用,有寄生、共生和競爭的關係。	11 動物有		
護、訊息傳遞以及 社會性的 行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	見食、生		活動二:動物的覓食行為
傳遞以及 社會性的 行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。 最近, 是於一方為 的關係。 去必須要攝取各種食物, 那其他動物也必須攝取食 物獲得養分以維持生命 嗎? 地們如何攝取食物 呢? 二、發展活動 1. 透過課本中的舉例說 明,不同動物有不同的覓 食行為,目的都是為了獲 得養分以維持生命。 2. 教師說明 1: 覓食行為 包括追捕、設陷阱、分工	殖、保		一、引起動機
社會性的 行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	護、訊息		1. 教師提問: 人為了活下
行為。 INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	傳遞以及		去必須要攝取各種食物,
INe-III- 13 生態系 中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。 INe-III- 13 生態系 吧? 二、發展活動 1.透過課本中的舉例說 明,不同動物有不同的覓 食行為,目的都是為了獲 得養分以維持生命。 2.教師說明1:覓食行為 的關係。	社會性的		那其他動物也必須攝取食
13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用,有音生、共生和競爭的關係。 13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用,有音樂行為,目的都是為了獲得養分以維持生命。	行為。		物獲得養分以維持生命
中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	INe-III-		嗎?牠們如何攝取食物
中生物與 生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。	13 生態系		呢?
生物彼此 間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。			二、發展活動
間的交互 作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。			
作用,有 寄生、共 生和競爭 的關係。			
寄生、共 得養分以維持生命。 生和競爭 2. 教師說明 1: 覓食行為 的關係。 包括追捕、設陷阱、分工			
生和競爭 2. 教師說明 1: 覓食行為 的關係。 包括追捕、設陷阱、分工			
的關係。 包括追捕、設陷阱、分工			
	4 12144.		
(1)教師鼓勵學生在討論			

	4. 1. 1. 16 10 1. 10 10 10	
	與比較後提出問題,例	
	如:	
	· 蜘蛛設陷阱捕捉食物,	
	為什麼自己不會被黏住	
	呢?	
	・瓶鼻海豚如何分工合作	
	圍捕獵物呢?	
	(2)學生蒐集資料:教師	
	鼓勵學生運用各種方式蒐	
	集「動物的覓食行為」資	
	料。	
	·學生到圖書館查詢百科	
	全書發現:蜘蛛網裡有些	
	如輻射狀蛛網,縱線無粘	
	性横線有。由於蜘蛛本身	
	的行動也會受自己的黏液	
	所影響,因此當牠們在網	
	上移動時,會避免踩到帶	
	有黏液的絲線。	
	・學生上網查詢資料後發	
	現:瓶鼻海豚,進行圍捕	
	之前,由3~6 隻海豚組	
	成圍捕行動的先鋒,牠們	
	會先以繞圈的方式,慢慢	
	的把欲捕獵的魚慢慢集中	
	起來,然後在這同時,牠	
	們也會在海中不停地拍動	
	尾鰭,使海中的淤泥懸浮	
	在海中,讓海變得很混	
	濁。當縮小到一定程度	
	時,就會並排環繞在這些	
	被集中的魚周圍,然後當	
	這些魚跳出水面的時候,	
	瓶鼻海豚們也同時跳起,	
	在空中獵捕這些魚。	
	3. 教師提問:動物的覓食	
	0. 4人可欠四,别70 的允 区	

		1
	行為和身體構造有關,想	
	一想,不同鳥喙的長短及	
	形式與其食物有什麼相關	
	呢?	
	(1)黑面琵鷺:嘴喙扁平	
	像湯匙方便在水中攪來攪	
	去找東西吃。	
	(2)大杓鷸: 嘴喙極長而	
	彎,能將長嘴插入深泥中	
	4. 教師説明 2:	
	藉由覓食,動物可從其他	
	生物得到賴以存活的能	
	量。各種生物的食物(能	
	量) 來源不同,例如:綠	
	色植物(生產者)直接利	
	用日光,行光合作用,產	
	生所需能量;草食性動物	
	(初級消費者)以植物為	
	食;肉食性動物(高級消	
	費者)以其他動物為食,	
	這種以營養階層的關連,	
	將生物直接或間接的連結	
	在一起,稱為食物鏈。	
	5. 教師提問:校園或社區	
	還有什麼族群之間有食性	
	關係呢?	
	· 臺灣樂樹的種子→赤星	
	椿象→赤腰燕。	
	・菜葉→蝸牛→螢火蟲幼	
	虫。	
	6. 教師説明 3:	
	(1)經由消化系統的處	
	理,食物才能被動物消化	
	吸收,供給體內的細胞直	
	接利用。以人體消化系統	
	為例,消化道是貫通身體	
	一	

	T 1		T	
			的管道,兩端開口,前端	
			為口腔,接著是咽、食	
			道、胃、小腸、大腸,最	
			末端為肛門。	
			(2)食物由口腔進入消化	
			道,不能被消化吸收的殘	
			渣則由肛門排出。而小腸	
			是人體消化道中最長的一	
			段,可以有效吸收消化後	
			的營養素,並藉由循環系	
			統的協助,將營養素供應	
			至全身各處細胞。	
			(3)在人體結構中,「細	
			胞」是最小的基本單位,	
			細胞可以歸屬於不同的組	
			織、器官或器官系統,但	
			它們還是需要彼此協調整	
			合、互相合作,才能完成	
			人類所需的生理機能,以	
			維持人的生存。	
			三、綜合活動	
			1. 經由觀察各種動物或觀	
			看影片、圖片,了解動物	
			的覓食行為有不同的類型	
			(追捕、設陷阱、分工合	
			作、互相幫助)。	
			2. 動物的身體構造不同,	
			見食的行為也就不同。吃	
			的食物不同,進食方式與	
			口或口器的形態也不同。	
			3. 在生態系中,能量經由	
			食物鏈在不同物種間流動	
			與循環。	
			4. 經由消化系統的處理,	
			食物才能被動物消化吸	
			收,供給體內的細胞直接	
			利用。	
 	1	<u> </u>	1474	

第十八週	四、物的界 2. 動物的	3	自-E-B2 媒,、技境媒践的的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类的人类	po 1 學動常及運自境刊路等問由1 科了能習、經科用然、及媒察題「利學」(從活日驗技、環書網體覺。 II 用知	INa-III- 10 系量物同流環IN生由組有胞到不 11生,由在種與 II體胞,細器體層 11是能食不間循 I-是所具 官等次	1. 化溫 2. 外等警等式。 是體體 與於 是體體 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	活力 1. 夏天教很是法规汗在温蒸量的的制度,以外,不是是大力,是是大力,是是大力,是是大力,是是大力,是是大力,是是大力,是是大	口頭報告 小組互動表 現 習作評量	【性別音】 性的育】 性的育子 性性的人。 性性的人。 性性的人。 性性的人。 性性的人。 有种,是是的人。 有种,是是的人。 有种,是是的人。 有种,是是的的。 有种,是是的的。 有种,是是的。 是一种,是是一种。 是一种,是一种。 是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种。 是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,	
			訊。	路媒體 等察覺 問題。 ah-III- 1 利用	由组有胞到不的IN動態行關身造有運式IN動的統個同細成由、個同構b物特為,體不不動。一物器是器組胞,細器體層造II的徵相動的同同方 II體官由官合所具 官等次。I-形與 物構,的 I-內系數共,		是體和大散3.的似易想什4.色體「5.有環這幫6.自靠作為發的的師色這發動好師環得護師動差對?師使,時以量的問形一的不?明相護」問的很們明他免汗財困。和讓法易:,情:色。生生:附體,幫,。1態種方容 1似的。2體大的 2 動種免汗財困:和讓法易:,情:色。生 で則他一种放體此。 些境已想發 物此, 反形一有以怕不。 當出走到 物 容 有 體個為 ,和,麼 護敢作當出走到		與他人團 隊合作的 能力。 【閱讀素 養教育】	
					以執行某 種特定的 生理作 用。		用。 二、發展活動 1.方便捕食其他動物及避 免被捕食的方法:			

INd-III-5 生物體接 受環境刺 激會產生 適當的反 應, 主自 動調節生 理作用以 維持恆 定。 INe-III- 11 動物有 覓食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 社會性的	
受環境刺激會產生 適當的反應,並自動物與變溫動物,恆溫動物與變溫動物有何異同。 動調節生理作用以維持恆定。 INC-III- 11 動物有 寬食、生殖、保護、訊息 傳遞以及	
激會產生 適當的反應,並自動物與變溫動物,恆溫動物與變溫動物有何異同。 (2)學生分享:上網或到 雖持恆 定。 INe-III- 11 動物有 覓食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及	
適當的反應,並自動調節生理作用以維持恆定。 INe-III- 11 動物有 良食、生殖、保護、訊息傳述以及	
應,並自動調節生理作用以維持恆定。 INE-III- 11動物有 負食、生殖、保護、訊息 傳遞以及	
動調節生 物與變溫動物有何異同。 理作用以維持恆定。 (2)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資料後口頭報告。 INe-III-11 動物有 負食、生殖、保養、生殖、保護、訊息傳遞以及 (2)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資料後口頭報告。 (2)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資料後口頭報告。 (2)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資料後口頭報告。 (2)學生分享:上網或到 (2)學生分享:上級或到 (2)學生分享:上級或到 (2)學生分享:上級或到	
理作用以維持恆定。 INe-III- 11 動物有 良食、生 殖、保 養 化而遷徙,遷徙的原因可能 (2)學生分享:上網或到 圖書館找尋相關資料後口頭報告。 INe-III- 11 動物有	
維持恆定。 INe-III- 11 動物有 負食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及	
定。 INe-III- 11 動物有 夏食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 「無理」 「無理」 「無理」 「現場。 2. 教師提問:環境的改變 會影響到動物的生存,所 以有些動物會隨著季節變 化而遷徙,遷徙的原因可 能是什麼? (1)學生討論:小組發	
INe-III- 11 動物有 夏食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 2. 教師提問:環境的改變 會影響到動物的生存,所 以有些動物會隨著季節變 化而遷徙,遷徙的原因可 能是什麼? (1)學生討論:小組發	
11 動物有 覓食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 (1)學生討論:小組發	
見食、生 殖、保 護、訊息 傳遞以及 以有些動物會隨著季節變 化而遷徙,遷徙的原因可 能是什麼? (1)學生討論:小組發	
殖、保 化而遷徙,遷徙的原因可 護、訊息 能是什麼? 傳遞以及 (1)學生討論:小組發	
護、訊息 傳遞以及	
傳遞以及 (1)學生討論:小組發	
社會性的 表。	
行為。 (2)教師說明:受當地的	
INe-III- 氣候和食物供應影響,以	
13 生態系	
中生物與因,需要遷徙到更適合覓因,需要遷徙到更適合覓	
生物彼此	
間的交互 (3)教師提問:除了「保	
作用,有	
寄生、共	
圖書館找尋相關資料後口	
頭報告。	
三、綜合活動	
1. 方便捕食其他動物及避	
a	
一定的範圍之內,稱為	
「內溫動物」。魚類、爬	

等)、兩生類 (例如青
蛙)動物的體溫會隨著環
境溫度改變而產生較明顯
的變化,這類動物稱為
「外溫動物」。
2. 每種動物都有保護自己
的方法,遇到敵人時,也
各有禦敵或避敵的本領。
動物身體的外形、顏色、
花紋等,能形成保護色、
警戒色、擬態、偽裝等效
果,對生存的方式有影
響。
活動二:生態的交互作用
一、引起動機
1. 教師提問:海葵的觸手
有毒,為什麼小丑魚還是
住在海葵裡呢?
2. 教師說明:小丑魚不怕
海葵原來是因為,小丑魚
一
保護,與海葵觸手上面的
黏膜一樣,令海葵誤以為 , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
小丑魚是自己的觸手。小
丑魚因此可以透過自己的
顏色引誘其他魚游過來,
讓海葵用毒剌將大魚刺死
後,牠們就可以一起享用
大餐啦!所以,小丑魚幫
海葵引誘食物,帶毒刺的
海葵保護小丑魚,而海葵
就食小丑魚消化後的殘
渣,互相幫助,無數海葵
中,僅有一些品種的海葵
中,僅有一些品種的海葵 可以跟某些小丑魚建立關

第十九週	四、揭祕	3	自-E-B2 能了解	ai-III-	INd-III-4	1. 能知道為了繁衍下	後顏色二1.像幫稱有2.如3.間生三1.在表護害2.依3.同會所活會色相、教小忙作一教,教的、、寄他,,,共賴競一出、為是的展提魚雙共獲說螺提動生合是生以段生則雙在種,配自挑海活問與方生利明寄問方,活當物得關物是方不成如權自挑海活問與方生利明寄問方,活當物得關物是方不成如權的的。 : 葵得那?;在主,有 種體食中益種獲物之會。的外據, 。 : 葵得那。等海動除什 生內物,。生得種間食水病藥選 互處別如 生星物了麽 物或遗害 互益間有、行為選 互機 人	口頭報告	【人權教	
弟十九週 	四、	3	目-L-B2 能 解 科技及媒體的運		ING-111-4 生物個體	1. 能知迫為「於何下 一代,動物會利用聲	古動一·動物的水偶行為 一、引起動機	山 明報 小組 五動表	│【人權教 │育】	
	界		用方式,並從學	合作學	間的性狀	音、光、舞蹈、打鬥	1. 教師提問:在山野中閃	現	人 E6 覺察	
	3. 動物的		習活動、日常經	習並與	具有差異	或散發特殊體味等方	爍的螢火蟲之光,既浪漫	習作評量	個人的偏	
	生命延續		驗及科技運用、	同儕有	性;子代	式來吸引異性,以達	又神祕,但小小的螢火蟲		見,並避	
			自然環境、書刊 及網路媒體等,	良好的	與親代的	到求偶、交配的目 的。	發出螢光的目的是什麼 呢?		免歧視行	
			及網路媒體等,	互動經 驗,享	性狀具有 相似性和	₁	^死 : 2. 教師說明: 螢火蟲腹部		為的產 生。	
			一条見问題或獲付 有助於探究的資	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	相異性。	- 2. ・ ル	2. 教師凱奶·蛋入鰄腹部 的發光器會發出螢光,讓		^主	
			訊。	科學的	INe-III-	片,了解動物的繁殖	異性在黑暗中能找到彼		育】	
				樂趣。	11 動物有	方式有卵生、胎生,	此。		科 E9 具備	

	-1- 111	L A 20	レレ ツェ ヤ	- X B Y 4	杏儿 1 国
	ah-III-	覓食、生	並知道兩者	二、發展活動	與他人團
	1 利用	殖、保	不同處。	1. 教師提問1:動物會利	隊合作的
	科學知	護、訊息	3. 能經由觀察各種動	用聲音、光、舞蹈、打鬥	能力。
	識理解	傳遞以及	物或觀看影片、圖	或散發特殊體味等方式來	【資訊教
	日常生	社會性的	片,能了解動物的保	吸引異性,這就是求偶行	育】
	活觀察	行為。	護行為有不同的類	為。說說看,你知道哪些	資 E9 利用
	到的現		型。	動物的求偶行為呢?	資訊科技
	象。		4. 能觀察自己與父母	2. 學生討論:動物有哪些	分享學習
			和祖父母外型相似性	求偶的方式?	資源與心
			(眼皮、耳垂、姆	(1)雄蛙會發出蛙鳴來吸	得。
			指、捲舌、美人	引雌蛙。	【閱讀素
			尖),不涉及血型。	(2)雄軍艦鳥的喉囊在求	養教育】
			5. 能比較自己與同學	偶時,顏色會呈現鮮紅	閱 E10
			性狀的差異性。	色,並鼓脹呈球形。	中、高年
				(3)雄孔雀有一身鮮豔的	級:能從
				羽毛。	報章雜誌
				三、統整活動	及其他閱
				1. 動物求偶的行為是為了	讀媒材中
				吸引異性注意,進而達到	汲取與學
				交配繁殖後代的目的。	科相關的
					知識。
				活動二:動物的繁殖方式	閱 E13 願
				一、引起動機	意廣泛接
				1. 教師提問:動物經過求	觸不同類
				偶、交配來繁殖下一代。	型及不同
				小雞是如何孵化出來的	學科主題
				呢?有哪些動物的繁殖方	的文本。
				式和雞相同?	4727
				2. 學生討論:口頭報告。	
				二、發展活動	
				一·發展/A 勤 1. 教師提問:胎生和卵生	
				1. 教師提同·胎生和卵生 有什麼不同?	
				月什麼不问: 2. 學生討論: 口頭報告。	
				3. 教師說明: 卵由動物的	
				母體產下,由卵提供胚胎	
				發育所需的養分,胚胎在	
				卵內發育成小動物之後才	

T				
			孵化出來,這種繁殖方式	
			稱為「卵生」。大部分的	
			魚類、鳥類、爬蟲類、雨	
			生類、昆蟲和軟體動物	
			等,都是卵生動物。雌雄	
			個體交配後,受精卵會發	
			育成胚胎,胚胎在母體內	
			吸收母體所提供的養分,	
			發育成完整的個體後才從	
			母體產下,這種繁殖方式	
			稱為「胎生」。胎生動物	
			是藉由臍帶與胎盤相連,	
			從母體獲得養分,所以在	
			新生個體的身上可以發現	
			與臍帶連接的接口—肚	
			臍,這是胎生動物所獨有	
			的特徵。	
			三、綜合活動	
			胎生與卵生這兩種繁殖方	
			式,其胚胎的養分來源與	
			從母體產出時的形態都不	
			相同。	
			活動三:動物的育幼行為	
			一、引起動機	
			1. 教師提問: 我們剛出生	
			的時候,很多事都不會	
			做,父母是如何照顧我們	
			的呢?如果沒有親人的照	
			顧,我們的成長可能會遭	
			遇哪些困難呢?	
			2. 學生分享: 口頭報告。	
			3. 教師說明:動物的生命	
			都是有限的,因此動物以	
			不同的繁殖方式或育幼行	
			為,將生命一代一代延續	
			下去。而親代照顧子代的	
<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	1 64 1000 1000 170 4 170 4	

		行為,就稱為「育幼行	
		為」。	
		二、發展活動	
		1. 教師提問:動物產下後	
		代以後,為了讓新生命順	
		利成長茁壯,動物會有哪	
		些育幼行為呢?	
		2. 學生討論: 口頭報告。	
		3. 教師說明:鳥類和哺乳	
		類通常有育幼行為,親代	
		會有照顧子代的育幼行	
		為,以保護幼體。卵生動	
		物中,一次可大量產卵的	
		動物,提高子代存活率,	
		但通常沒有育幼行為,例	
		如大部分的魚類、蛙類	
		等。	
		三、綜合活動	
		護幼行為是為了提高子代	
		生存機率,是生殖行為的	
		繼續,不可分割的一部	
		分。	
		活動四:代代相傳	
		一、引動動機	
		1. 教師提問:動物藉著生	
		殖行為代代繁衍,子代成	
		長後,有哪些外形特徵和	
		親代相似?又有哪些不同	
		的地方呢?	
		2. 學生分享: 口頭報告	
		3. 教師說明:我們可以藉	
		由一些明顯的特徵,比較	
		自己和家人之間相同和不	
		同的地方。	
		二、發展活動	
		1. 教師提問:由人體外形	

特徵,觀察自己和同學的 外形特徵,回答問題。 三、綜合活動 生物個體間的性狀具有差 異性;子代與親代的性狀 具有相似性和相異性。	
三、綜合活動 生物個體間的性狀具有差 異性;子代與親代的性狀	
生物個體間的性狀具有差異性;子代與親代的性狀	
異性;子代與親代的性狀	
第二十週 四、揭祕 3 自-E-B3 透過五 tr-III- INf-III-3 1.能了解自然界生物 活動一:向動物借點子 口頭報告 【環境:	
動物的世 官知覺觀察周遭 1 能將 自然界生 的特徵與原理在人類 一、引起動機 專題報告 育 】	
界 環境的動植物與 自己及 物的特徵 生活上的應用。 1. 教師提問 1:汽車的倒 小組互動表 環 E2 ∮	予知
4. 動物與 自然現象,知道 他人所 與原理在 2. 能知道人類日常生 車雷達,你有注意過什麼 現 生物生物	命
人類生活 如何欣賞美的事 觀察、 人類生活 活中所依賴的經濟動 狀況下會想的特別大聲 習作評量 的美與何	賈
物。	褱
自-E-C1 培養愛 自然現 用。 的身體構造功能呢? 動、植	勿
護自然、珍愛生 象與習 INf-III-4 學生擬答: 的生命	0
命、惜取資源的 得的知 人類日常 愈靠近障礙物會愈大聲。 環 E6 負	是知
	变
力。	香
察覺彼 濟動植物	ŧ l
此間的	告
關係, 殖的方 際距離,然後,提示給司 成衝擊	0
並提出 法。 機。蝙蝠也有類似的身體 【海洋	
自己的	
想法及	認
知道與	
他人的	
po-III- 雷達的工作原理當然向編 源,並到	•
1 能從 蝠學習的,由雷達探頭髮 惜自然	資
學習活 出超聲波,一旦超聲波碰 源。	
動、日	数
常經驗	
及科技 雷達探頭與障礙物之間的 科E1 T	▶解 ┃ ┃
運用、	· ·
自然環 自然環 近,對駕駛員發出不同頻 科技產	
境、書	
刊及網 員,更好地判斷該停車的 運作方	`
路媒體	

等察覺	3. 教師提問 2: 除了倒車	科 E9 具備
問題。	雷達原理來自於蝙蝠的創	與他人團
	想之外,還有其他以自然	隊合作的
	為師,將生物順應大自然	能力。
	演化出的特有智慧作為啟	【閱讀素
	蒙,將其原理結合當代科	養教育】
	技,應用於日常生活中的	閱 E10
	嗎?	中、高年
	二、發展活動	級:能從
	1. 教師提問1: 鯊魚皮膚	報章雜誌
	上的鱗片有什麼特殊構	及其他閱
	造?(能夠引導周圍的水	讀媒材中
	流,有效地減少水的阻力	汲取與學
	而游得更快)	科相關的
	2. 教師提問 2: 日常生活	知識。
	中我們所使用的吸管,是	閱 E13 願
	來自於哪一種動物的靈感	意廣泛接
	呢?你還能舉出那些例子	觸不同類
	呢?	型及不同
	(1)蒐集資料:鼓勵學生	學科主題
	用各種方式蒐集資料。	的文本。
	三、綜合活動	
	以自然為師,我們可以將	
	生物順應大自然演化出的	
	特有智慧作為啟蒙,將其	
	原理結合當代科技,應用	
	於日常生活中。	
	活動二:動物與我	
	一、引起動機	
	1. 教師提問: 人類生活與	
	動物息息相關,舉凡人類	
	日常生活之所需,均直接	
	或間接的取之於動物,你	
	能說出食衣住行有哪些取	
	之於動物嗎?	
	(1)學生擬答:	

·利用蠶絲製成的衣服及 蠶絲被。 ·乳牛產出有豐富蛋白質 的乳品。 ·漁產品是人體重要的營 養來源之一。
・乳牛産出有豐富蛋白質 的乳品。 ・漁産品是人體重要的營
的乳品。 · 漁產品是人體重要的營
・漁産品是人體重要的營
養來源之一。
二、發展活動
1. 教師提問 1: 最近的海
洋漁獲量驟減?從有限資
源下來思考如何珍惜相關
資源。
2. 學生討論: 減少捕撈、
以水產養殖來填補。
3. 教師提問 2:人類生活
與動物息息相關,對於動
物的基本福利,你覺得可
以怎麼做?
三、綜合活動
1. 師生說明:當人類的生
存愈來愈依賴各種的經濟
動物時,我們有責任在生
產過程中善待動物並減少
其死亡過程的痛苦,重視
動物的基本福利也是達到
人類、動物、環境、健康
一體的目標。

註1:請於表頭列出第一、二學期,屬於一、二、三、四、五或六年級(113 學年度已全數適用新課網),以及所屬學習領域(語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育)。

註 2:議題融入部份,請填入法定議題及課網議題。

註3:「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞),整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4:「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字,非只有代號。

註 5:議題融入應同時列出實質內涵,而非只有代號或議題名稱(請參考教育部議題融入說明手冊)。例如:性別平等教育 性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。

註 6: 法律規定教育議題如於領域課程融入,其實質內涵之填寫請參考以下文件

- 1. 環境教育:請參考環境教育議題實質內涵
- 2. 性別平等教育:請參考性別平等教育實質內涵
- 3. 性侵害犯罪防治課程:請參考性別平等教育實質內涵-E5
- 4. 家庭教育課程:請參考家庭教育實質內涵
- 5. 家庭暴力防治課程:請填寫「融入家庭暴力防治」即可
- 註7:請以上下學期各20週規劃本年度課程。