## 貳、各年級各領域課程計畫(部定課程)

## 嘉義縣義竹鄉義竹國民小學

設計者:自然科學領域團隊

表 13-1 114 學年度第一/二學期五年級普通班自然科學領域課程計畫

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■

教材版本	翰林版第五冊	教學節數	每週3節,本學期共60節
課程目標	4.透過一天中時間的別別,是不同時間的別別,是不同時間的別別,是不同時間的別別,是不同時間的別別,是不可學的的別別,是不可學的學生,是實驗是一個的學生,是實驗,是實驗,是實驗,是實驗,是實驗,是有過過一個,是實驗,是一個,是實驗,是一個,是實驗,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個	活所會對大大大會人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人民國人	隨著季節不同而有規律性的變化。 對位置關係。 故作用在葉子將水分排出。 方式,將花粉傳送到雌蕊的柱頭完成授粉,最後形成果實並產 發殖。 定義酸性、中性和鹼性水溶液。

- 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。

教學進度			學習領域	學習重	點					跨領域統整
週次	單元名稱	節數	核心素養	學習 表現	學習 內容	學習目標	教學重點(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	規劃 (無則免)
第一週	一、太陽的	3	自-E-A3	ai-	INg-	1. 能知道太	活動一:太陽的光和熱對環境有什麼影響?	口頭報告	【環境教	
	祕密		具備透過	III-1	III-5	陽的光和熱	一、引起動機	習作評量	育】	
	1、太陽與		實地操作	透過科	能源的	會影響地球	過去沒有電燈的時代,人們會配合太陽的升		環 El 參與	
	生活		探究活動	學探索	使用與	生物生存。	落,日出而作,日落而息。想一想,白天和		戶外學習與	
			探索科學	了解現	地球永	2. 能認識太	夜晚的景象有什麼不同?		自然體驗,	
			問題的能	象發生	續發展	陽光和熱可	二、發展活動		覺知自然環	
			力,並能	的原因	息息相	以轉換成生	1. 學生分享太陽對環境影響的經驗,說明白		境的美、平	
			初步根據	或機	嗣。	活所需的電	天和夜晚的景象差異。		衡、與完整	
			問題特	制,滿		能。	2. 討論歸納出太陽對生物的重要性及如何讓		性。	
			性、資源	足好奇			生活更便利。		環 E14 覺	
			的有無等	べ。			三、綜合活動		知人類生存	
			因素,規	ah-			1. 太陽提供地球上生物所需要的光和熱,如		與發展需要	
			劃簡單步	III-1			果沒有太陽,地球上大多數的生物就無法生		利用能源及	
			驟,操作	利用科			存。		資源,學習	
			適合學習	學知識			2. 太陽的光與熱好處多多,可以運用在日常		在生活中直	
			階段的器	理解日			生活中,讓生活更便利。		接利用自然	
			材儀器、	常生活			活動二:太陽在生活中的應用		能源或自然	
			科技設備	觀察到			一、引起動機		形式的物	
			及資源,	的現			太陽的光和熱是地球主要的能量來源,隨著		質。	
			進行自然	象。			科技進步,科學家積極研究更多應用太陽能		【資訊教	
			科學實	po-			的技術與產品。說一說,你曾經看過哪些利		育】	
			驗。	III-1			用太陽能的科技產品呢?		資 E9 利用	
			自 -E-C1	能從學			二、發展活動		資訊科技分	
			培養愛護	習活			1. 鼓勵學生蒐集並分享生活中運用太陽能的		享學習資源	
			自然、珍	動、日			例子。		與心得。	
			愛生命、	常經驗			2. 了解太陽能是取之不盡、用之不竭的綠色		【科技教	
			惜取資源	及科技			能源,對地球資源的消耗較少,環境造成的		育】	
			的關懷心	應用、			<b></b>		科 E1 了解	
			與行動	自然環			3. 了解妥善利用太陽能,可以達到改善環		平日常見科	
			力。	境、書			境、永續發展的功效。		技產品的用	

				刊及網 路媒體 等覺察			三、綜合活動 隨著科技進步,太陽能發電技術,有著永續 環保、不受地域限制的特點,使太陽能在石		途與運作方 式。 科 E9 具備
				問題。			化能源枯竭的現今成為備受矚目的新能源為 現代能源,也帶動生活用品的應用,使太陽 能產品走入生活,讓一般人也能跨入綠能新		與他人團隊 合作的能 力。
							時代。		【閱讀素養 教育】 閱 E5 發展
									檢索資訊、
									獲得資訊、 整合資訊的
									數位閱讀能
									カ。 関E10
									中、高年
									級:能從報
									章雜誌及其
									他閱讀媒材
									中汲取與學
									科相關的知 識。
第二週	一、太陽的	3	自-E-A1	tm-	INc-	1. 透過觀察	活動一:太陽與影子間有什麼關係呢?	口頭報告	【資訊教
	祕密		能運用五	III-1	III-13	日晷,能了	一、引起動機	觀察記錄	育】
	2、太陽的		官,敏銳	能經由	日出日	解不同的光	1. 複習生活經驗: 教師請學生回想在遊樂場	習作評量	資 E9 利用
	位置變化		的觀察周	提問、	落時間	源位置會對	上面遊玩「踩影子」遊戲時,影子的位置與		資訊科技分
			遭環境,	觀察及	與位	影子的長度	人的位置有什麽關係?		享學習資源
			保持好奇	實驗等	置,在	與方位造成	2. 教師引導學生思考:「影子跟人一樣會跑		與心得。
			心、想像	歷程,	不同季	影響。	來跑去,變換位置嗎?」		【閱讀素養
			力持續探 索自然。	探索自 然界現	節會不同。	2. 透過一天 中不同時間			<b>教育】</b>   閱 E5 發展
			系 日 然 ° 自 - E - B1	然分玩 象之間	15)	中不问时间 的測量,覺	1.觀察課本的三張樹影變化圖,討論不同 時間影子的變化情形。		機 g g a g a g a g a g a g a g a g a g a
			能分析比			察太陽在一	2. 學生擬答:		獲得資訊、
			較、製作	奶		<sup>宋</sup> 太陽在 天中的方位			整合資訊的
			圖表、運	立簡單		和高度角有	候影子跑到樹的西邊。		數位閱讀能
			用簡單數	的概念		規律性變	樹的影子在早上九點會比中午十二點短;下		力。
			學等方	模型,		化。	午三點影子又會變長。		閱 E10
			法,整理	並理解			3. 討論結果:不同時間,樹的影子會在不同		中、高年
			已有的自	到有不			位置,且早上到中午影子會變短;中午過		級:能從報
			然科學資	同模型			後,影子會變長。		章雜誌及其

訊或數	的存	三、綜合活動 : 認識日晷	他閱讀媒材
據,並利	在。	1. 認識古代所使用的時間工具—日晷,並了	中汲取與學
用較簡單	tc-	解其原理。	科相關的知
形式的口	III-1	2.總結:同一物品在不同時間,影子出現	識。
語、文	能就所	的位置與長短改變,並發現這些改變與太陽	【科技教
字、影	蒐集的	在天空的位置有關。	育】
像、繪圖	數據或	活動二:太陽與影子間有什麼關係呢?	A
	数據以 資料,	一、引起動機	與他人團隊
科學名	進行簡	1. 教師請學生回想上節課討論的日晷,請學	合作的能
	單的記	生說明古代人設計日晷的的原理及用途。	力。
公式、模	(新與分 )	2. 請學生觀看課本日晷影子圖,並分享不	7, 1
型等,表	類,並	日時間日晷變化。 同時間日晷變化。	
	依據習	3.結論:古代人發明日晷,利用晷針的影	
	得的知	子,發現在不同時間,影子出現的位置與長	
現成成	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	短改變,並發現這些改變與太陽在天空的位	
一	考資料	置有關。	
	的正確	4.教師引導學生思考:「可以用什麼方法發	
	性及辨	現太陽和影子的關係呢?」	
	別他人	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	資訊與	1. 教師引導學生觀察課本上面三張在陽光	
	事實的		
	尹貝的   差異。	下,不同時間,日晷晷針影子的方位和長度	
	差共。   ai-	變化情形,請學生觀察太陽晷針影有什麼關 係存在呢?	
	III-1	2.學生擬答:	
	透過科學探索	我發現上午九點,太陽應該在東半邊,晷針	
		影子偏西邊。	
	了解現	我發現下午三點,太陽應該在西半邊,晷針	
	象發生 4 5 日	影子偏東邊。	
	的原因	我發現中午十二點,太陽高掛在天空,晷針	
	或機	影子在北邊,影子很短,比上午和下午都還	
	制,满口口本	要短。	
	足好奇	3. 討論結果:太陽的位置與影子方向相反,	
	<i>™</i> •	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	<u> </u>

							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			
							一里心与			
							一一			
							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:			
							4. 飲分·   (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			
							4. 龙采貝什·政例字生剂用各種为 広 龙采貝料。			
							^f			
							太陽由東方升起,高度角較小;中午時的方			
							位在南方/同及月製八, 東自田四万洛下/   高度角較小。			
							向反用权小。   6. 設計實作:引導學生思考如何設計實驗,			
							進行「觀測一天中太陽的位置變化」實驗。			
							7. 提醒觀察注意事項及記錄,並將觀測結果			
							1. 挑跬觀朵在思事項及記錄,並所觀測結本 紀錄太陽在天空一天的運行軌跡。			
							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			
							慶改變?			
							三、綜合活動			
							一			
							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			
							· 一			
							最大,下午太陽的高度角由大至小。			
第三週	一、太陽的	3	自 -E-A1	tm-	INc-	透過比較不	活動一:不同季節太陽的位置如何改變?	口頭報告	【資訊教	
7. — •	秘密		能運用五	III-1	III-13		一、引起動機	小組互動	育】	
	2、太陽的		官,敏銳	能經由	日出日	的測量資	1. 教師提問:太陽每天在天空移動,一年之	表現	ネ <b>a</b> 資 E9 利用	
	位置變化		的觀察周	提問、	落時間	料,察覺日	中,在同一地點不同季節觀察太陽的日出,	習作評量	資訊科技分	
			遭環境,	觀察及	與位	出、日落的	你有什麼發現呢?		享學習資源	
			保持好奇	實驗等	置,在	方位和高度	2. 引導學生思考:「在同一地點不同季節,		與心得。	
			心、想像	歷程,	不同季	角會隨著季	太陽的日出位置不一樣,那不同季節太陽在		【閱讀素養	
1			力持續探	探索自	節會不	節不同而有	天空的位置會如何改變呢?」		教育】	

 T	_	T	1	<u> </u>	
索自然。	然界現	同。	規律性的變	二、發展活動	閲 E5 發展
自 -E-B1	象之間		化。	1.教師說明:日出的位置會隨著季節改變	檢索資訊、
能分析比	的關			而有差別,可以如何發現不同季節太陽在天	獲得資訊、
較、製作	係,建			空的位置的改變情形呢?	整合資訊的
圖表、運	立簡單			2.教師說明每個季節有一個該季節的代表	數位閱讀能
用簡單數	的概念			日,分別是春分、夏至、秋分、冬至,可以	力。
學等方	模型,			選擇觀測這四天的太陽位置變化,觀察四個	閱 E10
法,整理	並理解			季節太陽在天空的位置有什麼差異?	中、高年
已有的自	到有不			3. 引導學生觀看課本嘉義四季太陽觀測資料	級:能從報
然科學資	同模型			表,並鼓勵學生提出不同季節資料表的差異	章雜誌及其
訊或數	的存			之處。	他閱讀媒材
據,並利	在。			4. 教師說明課本嘉義四季太陽觀測資料表與	中汲取與學
用較簡單	tc-			太陽高度折線圖的關係,並鼓勵學生提出不	科相關的知
形式的口	III-1			同季節折線圖上太陽高度角的改變情形為	識。
語、文	能就所			何?	【科技教
字、影	蒐集的			5. 教師總結不同季節同一時間太陽高度角會	育】
像、繪圖	數據或			不相同,每天日出時間也不相同,太陽的方	科 E9 具備
或實物、	資料,			位角也不盡相同。	與他人團隊
科學名	進行簡			6. 教師引導學生認識將四季的太陽高度角及	合作的能
詞、數學	單的記			方位的觀測資料繪製在天球圖,可以用來表	力。
公式、模	錄與分			示春分、夏至、秋分、冬至等四季一天中的	
型等,表	類,並			運行軌道。	
達探究之	依據習			三、綜合活動	
過程、發	得的知			教師總結:從觀測表可以發現從春分到夏	
現或成	識,思			至,太陽高度角會越來越大;從夏至到秋	
果。	考資料			分,太陽高度角會越來越小。透過天頂圖的	
	的正確			描繪,不僅可以發現不同季節太陽在天空的	
	性及辨			運行軌跡的差異,也可以了解一年中,日	
	別他人			出、日落的方位和高度角會隨著季節不同而	
	資訊與			有規律性的變化。	
	事實的				
	差異。				
	ai-				
	III-1				
	透過科				
	學探索				
	了解現				
	象發生				
	的原因				
	或機				
		l	1	1	

				44 14				l	
				制,滿					
				足好奇					
				心。					
第四週	一、太陽的	3	自 -E-A1	pe-	INe-	1. 能觀察生	活動一:陽光是由不同色光組成的嗎?	口頭報告	【科技教
	祕密		能運用五	III-2	III-7	活中的彩虹	一、引起動機	小組互動	育】
	3、光的折		官,敏銳	能正確	陽光是	現象,探究	教師提問:兩後的天空、遊戲場的噴水池、	表現	科 E9 具備
	射		的觀察周	安全操	由不同	出現彩虹色	陽光通過三稜鏡,有時會看見彩虹般的色	實驗操作	與他人團隊
			遭環境,	作適合	色光組	光的條件。	光。想一想,為什麼會出現不同顏色的彩虹	習作評量	合作的能
			保持好奇	學習階	成。	2. 能透過實	色光呢?		力。
			心、想像	段的物		驗操作,發	二、發展活動		【資訊教
			力持續探	品、器		現彩虹與太	1. 引導學生覺察產生彩虹的條件。並且透過		育】
			索自然。	材儀		陽的相對位	小組討論,想一想如何能製造出彩虹的色		資 E9 利用
			自 -E-A3	器、科		置關係,並	光?		資訊科技分
			具備透過	技設備		知道陽光是	2. 實作:利用噴水器製造彩虹。		享學習資源
			實地操作	及資		由不同的色	3. 改變噴水器製造彩虹實驗的環境條件,覺		與心得。
			探究活動	源。能		光所組成。	察發現站在一邊有陽光,另一邊有陰影的地		【閱讀素養
			探索科學	進行客		3. 能認識生	<b>方,比較容易看到彩虹。</b>		教育】
			問題的能	觀的質		活中光的折	4. 觀察到彩虹是由很多不同顏色的色光所組		閱 E10
			力,並能	性觀察		射現象及光	成。		中、高年
			初步根據	或數值		在不同介質	5. 觀察到沒有水霧的地方不會產生彩虹。		級:能從報
			問題特	量測並		中的行進變	三、綜合活動		章雜誌及其
			性、資源	詳實記		化。	老師引導學生針對噴水器製造彩虹的實驗結		他閱讀媒材
			的有無等	錄。			果進行討論:		中汲取與學
			因素,規	pa-			1. 噴水製造彩虹的時候,要背向太陽,才會		科相關的知
			劃簡單步	III-2			較容易看到彩虹的色光。		識。
			驟,操作	能從			2. 噴水製造彩虹的時候,如果站在一邊有陽		
			適合學習	(所得			光,另一邊有陰影的地方,會比較容易看到		
			階段的器	的)資			彩虹。		
			材儀器、	訊或數			3. 覺察彩虹的色光包括紅、橙、黄、綠、		
			科技設備	據,形			藍、靛、紫等不同顏色。		
			及資源,	成解			4. 沒有噴到水霧的地方,不會有彩虹的色光		
			進行自然	釋、發			產生。		
			科學實	現新			活動二:光的行進路線會改變嗎?		
			驗。	知、獲			一、引起動機		
				知因果			陽光有時像一位魔術師,它讓水中的物品看		
				關係、			起來好像和在空氣中不一樣,接下來,我們		
				解決問			就一起來探究光的各種現象。		
				題或是			二、發展活動		
				發現新			1.探討生活中的折射現象,例如,為什麼浸		
				的問			在水中的腳,看起來變短了;筷子水中看起		

		題能已究和的(如自學較照查探否近果由II利學理常觀的象。將的結他結例:同)對,相究有的。——I-用知解生察現。並自探果人果——來—比——檢近是相結———1 科識日活到			來像斷掉了;引導學生說一說為什麼會有這些現象? 2.利用雷射光觀察光的折射情形。 (1)光在空氣中是如何行進的? (2)光在水中是如何行進的? (3)當光線由空氣進入水中,或是由水進入空氣中,光的行進方向有什麼改變? 3.了解介質的意義,筷子會像折斷般,是因為光線經過不同介質,所產生的折射現象所造成。 三、綜合活動從空氣看向水中,會因為光的折射現象,讓水底看起來比較淺。			
第五週 一、太陽的 秘密 3、光的折 射	3 自能官的遭保心力索自具實探电影。	pe- III-2 能正確 安全操 作適合 學習的物	INe- III-8 III-8 有現放可和 第光像	能透過實驗 操作,鏡的 放大鏡。 光和成像。	活動一:放大鏡如何聚光和成像? 一、引起動機 我們利用雷射光觀察到光的折射現象後,接 下來,要進一步利用放大鏡,來探討光線折 射後,如何聚光和成像? 二、實際利用放大鏡觀看微小物體,發現放大 鏡可以讓物體放大。 2. 知道放大鏡鏡面是中間凸出比較厚,越鏡 緣越薄。 3. 放大鏡的聚光: (1)讓陽光透過放大鏡再照射到地面上,觀 察地面上的情形。	口頭報告 小組互動 表現 實驗操作 習作評量	【育科與合力【育資享與【科】 E9 人的 訊 利 對 異團能 教 利技資。素 開 別 科 對 資 養 養	

	1		1
問題的能	觀的質	成一個光點。	閱 E10
力, 並能	性觀察	4. 教師說明光線從空氣中進入放大鏡後,行	中、高年
初步根據	或數值	進路線會往中間聚集。	級:能從報
問題特	量測並	5. 實作: 放大鏡的成像。	章雜誌及其
性、資源	詳實記	(1)先選擇要觀察的物體,一個近物和一個	他閱讀媒材
的有無等	錄。	遠物,例如:課本(近	中汲取與學
因素,規	pa-	物)、班級牌(遠物)。	科相關的知
劃簡單步	III-2	(2)調整放大鏡和觀察物體間的距離,觀察	識。
驟,操作	能從	物體在放大鏡中的影像有什麼變化。	
適合學習	(所得	三、綜合活動	
階段的器	的)資	引導學生依據實驗結果,進行討論與結論:	
材儀器、	訊或數	1. 什麼因素會影響放大鏡觀察到的影像有不	
科技設備	據,形	同變化?	
及資源,	成解	2. 用放大鏡觀察到的影像有不同變化,和光	
進行自然	釋、發	通過放大鏡的行進路線有關嗎?	
科學實	現新	3. 放大鏡是利用光的折射原理成像的。	
驗。	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。		

	1	1	T	- 1-	<u> </u>	I	T	1	
				ah-					
				III-1					
				利用科					
				學知識					
				理解日					
				常生活					
				觀察到					
				的現					
				象。					
第六週	二、千變萬	3	自 -E-A2	tr-	INb-	1. 觀 察 校	活動一:暖身活動	小組互動	【環境教
	化的植物		能運用好	III-1	III-7	園內的	一、引起動機	表現	育】
	1. 不同環境		奇心及想	能將自	植物各	植物特	1. 連結學生生活經驗,請學生說出校園內有	觀察記錄	環 E2 覺知
	的植物		像能力,	己及他	部位的	徵,發現植	哪些常見的植物?	習作評量	生物生命的
			從觀察、	人所觀	構造和	物為了適應	二、探索活動		美與價值,
			閱讀、思	察、記	所具有	不同環境而	1. 教師提問:「植物身體有那些構造呢?」		關懷動、植
			考所得的	錄的自	的功能	發展出特化	引導學生找出植物的根、莖、葉三個構造。		物的生命。
			資訊或數	然現象	有關,	的構造。	2. 教師引導學生說出植物的根有軸根與鬚根		環E3 了解
			據中,提	與習得	有些植	2. 觀察海邊	兩種。		人與自然和
			出適合科	的知識	物產生	的植物特	3. 教師引導學生思考植物的根的其他功用。		諧共生,進
			學探究的	互相連	特化的	徵,發現植	4. 觀察校園內的植物還有哪種不同形態的		而保護重要
			問題或解	结,察	構造以	物為了適應	根,說一說它們各有什麼不同的功能?		棲地。
			釋資料,	覺彼此	適應環	海邊	5. 教師引導學生瞭解植物莖的位置。		【閱讀素養
			並能依據	間的關	境。	環境而發展	6. 教師引導學生思考植物的莖的其他功用。		教育】
			已知的科	係,並	INe-	出特化的構	7. 觀察校園內的植物還有哪種不同形態的		現 E10
			學知識、	提出自	III-1	造。	並,教師鼓勵根據舊經驗或是課本進行發		中、高年
			科學概念	提出日 己的想	自然界	3. 觀察高山	言,說一說它們各有什麼不同的功能?		級:能從報
			杆字概念   及探索科	法及知	自然介 的物	o. 觀祭同山   的植物特	a, 就一就它们各有什麼不同的功能!   8. 教師引導學生發現莖上的「節」可以長出		一
					1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			學的方法	道與他	體、生	徴,發現植	葉子。		他閱讀媒材
			去想像可	人的差	物與環	物為了適應	9. 觀察校園內的植物葉子有什麼差異之		中汲取與學
			能發生的	異。	境間的	高山	處,,說一說它們各有什麼不同的功能?		科相關的知
			事情,以	po-	交互作	環境而發展	三、統整活動		識。
			及理解科	III-2	用,常	出特化的構	總結:不同植物因為環境的差異會發展出不		【户外教
			學事實會	能初步	具有規	造。	一樣的身體構造。		育】
		1	有不同的	辨別適	則性。		活動二:海邊的植物有什麼特別的地方?		户E2 豐富
		1	論點、證	合科學	INe-		一、引起動機		自身與環境
		1	據或解釋	探究的	III-12		1. 連結學生的生活經驗,請學生說一說海邊		的互動經
		1	方式。	問題,	生物的		有哪些常見的植物?		驗,培養對
		1	自 -E-B2	並能依	分布和		二、探索活動		生活環境的
		1	能了解科	據觀	習性,		1. 教師提問:「生長在海邊的植物與校園內		覺知與敏
			技及媒體	察、蒐	會受環		的植物,它們的根有什麼不一樣的地方?說		感,體驗與

			的式學動經技自境及體運,習、驗運然、網等用並活日及用環書路,方從 常科、 刊媒察	集料讀考論提宜之題 資、、、等出探問。 ah-	境的響境也響於的種別 因影;改會生其物。 1Nd-	一說它們有什麼不同的功能?」 2. 教師提問:「生長在海邊的植物與校園內的植物,它們的莖有什麼不一樣的地方?說一說它們有什麼不同的功能?」 3. 教師提問:「生長在海邊的植物與校園內的植物,它們的葉有什麼不一樣的地方?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。		珍惜環境的好。	
			獲於資自透科作培儕達合諧能得探訊下過學學養溝、作相力有究。 (C探的習與通團及處。助的 2 索合,同表隊和的	利學理常觀的象用知解生察現。科識日活到	生類多性物的亦多性物具樣;生環具樣。種有 生存境有	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?說一說它們有什麼不 同的功能是問話。 一說它們有什麼不 同的功能是問話。 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們有什麼不 同的功能是 一說它們的			
第七週	二、千變萬 化的植物存 2. 植物存 的本事	3	自能奇像從閱考資據出學問釋上至運心能觀讀所訊中適探題資子用及力察、得或,合究或料2好想,、思的數提科的解,	tr II 能己人察錄然與的互結覺一一將及所、的現習知相,彼們自象得識連察此	光合作	不一樣的身體構造。 活動一:植物如何從陽光獲得能量 一、引起動機 1.連結學生的生活經驗,請學生說一說植物 生長需要哪些條件?引導學生回想植物生所 需的條件。 二、探索活動 1.教師提問:「植物生長需要陽光?有誰可 以提出證據證明植物生長需要陽光?」 2.教師提問:「有沒有哪一種植物生長不需 要陽光呢?」 三、統整活動 結論:植物的葉子會跟陽光進行光合作用,這會將空氣中的二氧化碳變成氧氣和養分,	口頭報告 小組互動 表現 觀察記錄 習作評量	【教閱中級章他中科識【育科 赞 E10 高能誌讀取關 技 育 E2 在從及媒與的 教 了 E2 解其材學知	

並能依據 間	的關 部位的	後,利用莖	些氧氣可以供生物生存,養分則成為植物生	動手實作的
	,並 構造和	傳送到葉	長所需的養分,儲存在植物體內。	重要性。
	出自 所具有	子。	活動二:植物怎麼獲得水分?	
	的想 的功能	3. 透過葉面	一、引起動機	
	及知 有關,	蒸散現象實	1. 教師提問:「當植物缺水時,會呈現什麼	
	與他 有些植	驗,了解水	現象?」	
	的差 物產生	分從葉面蒸	2. 教師提問:「要如何讓枯萎的植物再重現	
能發生的 異		散的現象。	生機呢?」	
事情,以 pe-		727 50 31	二、探索活動	
1 ' "''	[-2 適應環		1. 教師提問:「回憶舊經驗,植物的身體包	
	正確 境。		括哪些部位?	
	全操 INd-		2. 幫植物澆水時,大多都澆在根部的土壤附	
	適合 III-5		近,推測水是從植物的哪個部位進入植物體	
	習階 生物體		內?	
	的物 接受環		3. 教師提問:「水分對植物的生長非常重	
	、器 境刺激		要,水分由根進入植物體內,又是如何運輸	
具備透過 材作	70.7		到其他部位?	
	、科 適當的		4. 引導學生進行探究活動,透過設計實驗來	
	没備 反應,		發現份輸送的情形。	
探索科學及			5. 學生分組進行探究活動,並設計實作內	
	。能 調節生		容。	
	行客 理作用		三、統整活動	
	的質 以維持		總結:植物從根部吸收水分之後,會透過莖	
	観察 恒定。		傳送植物體各部位。	
	數值		活動三:葉面的蒸散作用	
	則並		一、引起動機	
	實記		1. 教師引導學生回憶上一課的實驗內容。	
劃簡單步 錄	-		2. 教師提問:「植物利用哪個部位吸收水分	
驟,操作   pc-			呢?水分在植物體內會怎麼輸送呢?」	
適合學習 III			二、探索活動	
1 - 1	利用		1. 教師提問:「水分進入植物體後,輸送到	
	單形		植物體各部位,想一想,這些水分最後跑到	
' ' ' ' '	的口		哪裡去呢??	
	、文		2. 教師引導學生進行實驗: 葉面蒸散現象實	
	、影		驗。	
	(例		三、統整活動	
	: 攝		總結:植物將水分從根部吸收到體內,經由	
	、錄		<b>莖輸送到葉,再由葉面蒸散到空氣中。像這</b>	
透過探索影	,		種將植物體內的水,經由葉片以水蒸氣的形	
	, 圖或		態散發到空氣中的過程,稱為蒸散作用。	

第八週	二、千變萬 3	作培育達合諧能 作培育達合諧能 自-E-A3	實科詞學式型表究程現果由II現果利學理常觀的象to物學、公、等達之、或。一II或。用知解生察現。一、名數 模,探過發成 1成 科識日活到	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 3. 植物繁衍 大顯身手	具備透過 實地操作 探究活動	III-1 能就所 蒐集的	III-7 植物各 部位的	與討論了解 植物為了繁 殖會開花,	一、引起動機 1. 教師提問:「植物除了根、莖、葉的構造 之外,還有哪些構造呢?」引導學生觀察植	小組互動 表現 實驗操作	<b>教育】</b> 性 E1 認識 生理性別、	
		探索科學問題的能	數據或 資料,	構造和所具有	透過授粉結成果實產生	物的其他構造。 2. 教師統整學生的答案:「植物除了根、	習作評量	性傾向、性別特質與性別如用	
		力,並能 初步根據	進行簡單的記	的功能 有關,	種子。 2. 透過觀察	<ul><li>莖、葉的構造之外,還有花、果和種子。」</li><li>二、探索活動</li></ul>		別認同的多 元面貌。	
		問題特	錄與分	有些植	與討論了解	1. 教師提問:「花、果實、種子各有什麼功		【閱讀素養	
		性、資源	類,並	物產生	植物會利用	能?」		教育】	
		的有無等	依據習	特化的	不同方式進	_ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		閱 E10 中、高年	
		因素,規 劃簡單步	得的知識,思	構造以 適應環	行傳播達到 繁殖的目	觀察課本中花的剖面圖,並提出花的各部位 構造。		<ul><li>中、向平</li><li>級:能從報</li></ul>	
		動画平グ   驟 , 操作	考資料	境。	的。	3. 教師講解花的各部位構造,包括雄蕊和雌		章雜誌及其	
		適合學習	的正確	, ,	•	蕊上的細部構造介紹。		他閱讀媒材	
		階段的器	性及辨			4. 教師說明雄蕊上的花粉如何傳到雌蕊上。		中汲取與學	
		材儀器、	別他人			三、統整活動		科相關的知	
		科技設備	資訊與			結論:植物透過各種方式將雄蕊的花粉傳到		識。	

Т	7 少 1 七	党 //	11人共中央11、12 在11 11 12 11 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11 12 11	<u> </u>	
		實的	雌蕊胚珠的過程叫作授粉,當植物授粉後,		
		異。	原本的胚珠會發育成種子,外側的子房發育		
	科學實 pa		成果實。		
		I-2	活動二:植物的果實和種子如何傳播?		
		從	一、引起動機		
		所得	1. 上一節提到植物透過各種方式將雄蕊的花		
		) 資	粉傳到雌蕊柱頭的過程叫做授粉,當植物授		
		或數	粉後,原本的胚珠會發育成種子,外側的子		
	用簡單數 據	,形	房發育成果實。種子可以繁衍下一代,想一		
	學等方 成	解	想,有哪些大自然的力量可以幫忙植物的種		
	法,整理 釋	、發	子傳播呢?		
	已有的自  現	新	二、探索活動		
	然科學資 知	、獲	1. 教師提問:「不同形態的果實,怎樣幫助		
	訊或數 知	因果	種子散播?」		
	據,並利關	係、	2. 教師提問:「校園裡面有些常見的種子,		
	用較簡單 解	決問	想想看它們是利用什麼樣的方式進行散		
	形式的口 題	或是	播?」		
	語、文 發	現新	三、統整活動		
	字、影的	問	結論:植物根據環境的不同,透過不同方式		
	像、繪圖 題	。並	進行散播。		
		將自			
	科學名  己	的探			
	詞、數學 究	结果			
	公式、模和	他人			
	型等,表的	結果			
	達探究之	例如			
		自同			
	= ' '''	) 比			
	果。    較				
		,檢			
		相近			
		究是			
		有相			
		的結			
	學習活果				
	動、日常 ai				
		I-3			
		與合			
		學習			
		與同			
	九 百八 业	77.1			

第九週	二、千變萬化的植物	3	及體覺獲於資自透科作培儕達合諧能自具、網等問得探訊下過學學養溝、作相力下備路,題有究。 C 探的習與通團及處。 A 3 過媒察或助的 2 索合,同表隊和的 3 過	儕好動驗受科樂 有的經,學學趣 tc-11-1	INb- III-7	1.透過觀察解	活動一:植物還有其他不同的繁殖方式嗎? 一、引起動機	口頭報告小組互動	【性別平等教育】	
	3. 植物繁衍大顯身手		實探探問力初問性的因劃驟適階材科及進科驗自能地究索題,步題、有素簡,合段儀技資行學。下分操活科的並根特資無,單操學的器設源自實善B析作動學能能據源等規步作習器、備,然目比	能蒐數資進單錄類依得識考的性別資事差 pa II 能(就集據料行的與,據的,資正及他訊實異 I I 從所所的或,簡記分並習知思料確辨人與的。 2 得	植部構所的有有物特構適境物位造具功關些產化造應。各的和有能,植生的以環	植用外利進2.與同有繁物種,用行透討一多殖除子還根繁過論種樣方了之可莖殖觀了植化式,以葉。察解物的。	1. 植粉子 中國	表實習作評量	性生性別別元【教閱中級章他中科識[2] 理傾特認面閱育[2]、:雜閱汲相。認別、與的。素 年從及媒與的識、性性多 養 報其材學知	

结	交、製作 的)資	繁殖,生長的情形有什麼不同?」	I	T	1
	及、表作   的)貝 園表、運   訊或數	於殖, 生长的循形有什麼不问: 」 2. 鼓勵學生觀察並勇敢發言。			
		<ul><li>2. 政勵字生観祭业男取發言。</li><li>三、統整活動</li></ul>			
	是等方 成解 ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	結論:植物會以對自己有利的方式來繁殖。			
	长,整理 釋、發				
	已有的自 現新				
	太科學資 知、獲				
	凡或數 知因果				
	蒙,並利 關係、				
	月較簡單 解決問				
形	3式的口 題或是				
	吾、文 發現新				
字	字、影 的問				
	東、繪圖 題。並				
	戈實物、 能將自				
科	斗學名 己的探				
言	司、數學 完結果				
	公式、模 和他人				
型型	型等,表 的結果				
達	達探究之 (例如				
過	<b>過程、發</b> 來自同				
月 月 月	見或成 學)比				
	そ。   較對				
自自	∃-E-B2 照,檢				
	上了解科 查相近				
	支及媒體 探究是				
	的運用方 否有相				
	弋,並從 近的結				
	學習活 果。				
	为、日常 ai-				
	E S B B B B B B B B B B B B B B B B B B				
	支運用、 參與合				
	自然環 作學習				
	高				
	見、晋刊   亚兴问 及網路媒   儕有良				
	发網路媒   悄有良 豐等,察   好的互				
	是問題或 動經 第四十四				
	獲得有助 驗,享				
	ぐ探究的 受學習				
	資訊。 科學的				

			自-E-C2 透過探索	樂趣。					
			超 短						
			作學習,						
			培養與同						
			<b>香港通表</b>						
			達、團隊						
			合作及和						
			谐相處的						
			能力。						
第十週	二、千變萬	3	自-E-A2	po-	INb-	1. 能觀察植	活動一:如何辨識植物的特徵呢?	口頭報告	【戶外教
37 1 -2	一	0	能運用好	III-1	111-8	物比對植物	一、引起動機	小組互動	育】
	4. 植物的特		奇心及想	能從學	生物可	圖鑑知道植	1. 教師發問:「不同植物,它的外形有什麼	表現	<b>戸 E2 豐富</b>
	世		像能力,	習活	依其形	物特徵。	不一樣的地方?」	習作評量	自身與環境
			從觀察、	動、日	態特徴	2. 能自訂分	2. 教師引導學生了解接下來的學習任務是要	4 11 -1 -1	的互動經
			閱讀、思	常經驗	進行分	類的依據,	觀察並記錄校園植物的特徵。		驗,培養對
			考所得的	及科技	類。	進行植物分	二、探索活動		生活環境的
			資訊或數	應用、		類。	1. 教師提問:「不同植物有很多不一樣的特		<b>覺知與敏</b>
			據中,提	自然環			徵,記錄的時候要注意什麼事情呢?」		感,體驗與
			出適合科	境、書			三、統整活動		珍惜環境的
			學探究的	刊及網			1. 教師引導學生攜帶相關記錄器材,包括筆		好。
			問題或解	路媒體			記本、筆、相機,以及觀察特徵項目表,到		【性別平等
			釋資料,	等覺察			校園內觀察植物的特徵,並記錄下來。		教育】
			並能依據	問題。			2. 教師提醒學生要注意安全。		性 E1 認識
			已知的科	ah-			活動二:如何將植物進行分類呢?		生理性別、
			學知識、	III-1			一、引起動機		性傾向、性
			科學概念	利用科			1. 老師引導學生分享觀察紀錄:「剛剛記錄		別特質與性
			及探索科	學知識			的植物特徵是不是很多呢?請大家分享你的		別認同的多
			學的方法	理解日			紀錄。」		元面貌。
			去想像可	常生活			二、探索活動		【閱讀素養
			能發生的	觀察到			1. 請大家制訂一個分類依據,將你記錄的植		教育】
			事情,以	的現			物進行分類。		閱 E10
			及理解科	象。			三、統整活動		中、高年
			學事實會				1. 教師提問:「有沒有人可以分享一下你剛		級:能從報
			有不同的				剛將植物分類的方式呢?」		章雜誌及其
			論點、證				2. 教師提問:「剛剛同學的分類方式,有人		他閱讀媒材
			據或解釋				有不一樣的分類方式嗎?」		中汲取與學
			方式。				3. 共同操作:自訂分類依據,把課本中的六		科相關的知
			自 -E-B1				種植物分類並完成習作紀錄。		識。
			能分析比						

	T	1	 
較、製作			
圖表、運			
用簡單數			
學等方			
法,整理			
已有的自			
然科學資			
訊或數			
據,並利			
用較簡單			
形式的口			
語、文			
字、影			
<b>像、繪圖</b>			
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。			
自-E-B2			
能了解科			
技及媒體			
的運用方			
式,並從			
式, 业伙 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	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		能運用好	III-1	III-4	經驗和學習	一、引起動機:水溶液單元大概念情境	小組互動	育】
	1. 水溶液中		奇心及想	能從學	物質溶	活動中,覺	1. 透過課本中單元頁的插畫情境,可引導學	表現	海 E14 了
	的物質		像能力,	習活	解、反	察水溶液是	生思考水和水溶液有什麼不同;右半頁可觀	實驗操作	解海水中含
			從觀察、	動、日	應前	有其他物質	察到火力發電廠和雨水的關聯情境(酸雨現	習作評量	有鹽等成
			閱讀、思	常經驗	後,總	溶解在水	象),可引導學生思考水溶液和我們生活環		份,體認海
			考所得的	及科技	重量不	中,和水不	境的關係。		洋資源與生
			資訊或數	運用、	變。	相同,是一	2. 提問:水溶液是什麼?生活中有哪些水溶		活的關聯
			據中,提	自然環	INb-	種混合物。	液?水溶液有哪些奇妙的特質呢?		性。
			出適合科	境、書	III-2	2. 能驗證水	二、發展活動:海水是水溶液嗎?		【閱讀素養
			學探究的	刊及網	應用性	溶液溶解前	1. 提問並引導學生思考:海水是一種水溶液		教育】
			問題或解	路媒體	質的不	後總重量不	嗎?		閱 E10
			釋資料,	等察覺	同可分	變。	2. 推測與找證據:引導學生閱讀課本中的對		中、高年
			並能依據	問題。	離物質		話,從鹽田晒鹽、土壤鹽化等,再次引導學		級:能從報
			已知的科	an-	或鑑別		生討論海水是不是溶解了其他的物質而成為		章雜誌及其
			學知識、	III-1	物質。		水溶液。		他閱讀媒材
			科學概念	透過科	INa-		三、綜合活動:水溶液的定義		中汲取與學
			及探索科	學探究	III-3		定義:引導學生進一步形成水溶液的定義是		科相關的知
			學的方法	活動,	混合物		「水中溶解了其他的物質而成為水溶液」。		識。
			去想像可	了解科	是由不		活動二:水溶液的重量會有什麼變化?		【資訊教
			能發生的	學知識	同的物		一、引起動機:固體合成與分解的重量變化		育】
			事情,以	的基礎	質所混		1. 提問:請學生說一說物質溶解到水中,水		資 E2 使用
			及理解科	是來自	合,物		溶液的重量會有什麼變化呢?		資訊科技解
			學事實會	於真實	質混合		2. 引導學生觀察課本跨頁的天平, 固體的物		決生活中簡
			有不同的	的經驗	前後重		質分開前的重量和合成後的重量是否相等?		單的問題。
			論點、證	和證	量不會		3. 想一想,如果以食鹽水來做實驗,溶解前		資 E6 認識
			據或解釋	據。	改變,		食鹽和水的重量,和溶解後食鹽水溶液的重		與使用資訊
			方式。		性質可		量,會相等嗎?		科技以表達
			自 -E-A3		能會改		二、發展活動:溶解前後水溶液的重量變化		想法。
			具備透過		變。		1. 提問:討論課本中學生的對話,食鹽水溶		

		1	<i>₽</i> 11 12 11				11.11.4.11.4.1.4.1.4.1.4.1.1.1.1.1.1.1.		T	
			實地操作				液的重量會有什麼改變;會是因為食鹽溶解			
			探究活動				後消失不見了,所以,食鹽的重量也就消失			
			探索科學				不見了?還是因為食鹽溶解在水中,所以,			
			問題的能				水溶液應該包含水和食鹽的重量,請學生說			
			力,並能				一說自己的想法。			
			初步根據				2. 操作討論:溶解前,實驗要秤的總重量是			
			問題特				什麼?溶解後,我們要秤的總重量是什麼?			
			性、資源				3. 實驗操作:學生分組實驗操作,依序進行			
			的有無等				不同物質重量的溶解及秤重,並將實驗結果			
			因素,規				記錄下來。			
			劃簡單步				4. 結果紀錄: 教師引導學生將實驗結果, 記			
			驟,操作				錄在習作「溶解前後重量的測量結果」的表			
			適合學習				格中。			
			階段的器				三、綜合活動:溶解前後總重量不變			
			材儀器、				總結:從實驗結果可以證明「水溶液溶解前			
			科技設備				後,總重量不變」;同時,也可以驗證食鹽			
			及資源,				水溶液中確實有食鹽溶解在水中。			
			進行自然							
			科學實							
			驗。							
第十二週	三、奇妙的	3	自 -E-A2	po-	INe-	1. 透過探究	活動一:能不能取回水溶液中的物質?	口頭報告	【海洋教	
	水溶液		能運用好	I I I -1	III-4	活動,發現	一、引起動機:鹽田如何晒鹽	小組互動	育】	
	1. 水溶液中		奇心及想	能從學	物質溶	能利用水分	1. 提問:引導學生想一想食鹽可以溶解在水	表現	海 E14 了	
	的物質		<b>像能力</b> ,	習活	解、反	蒸發的方	中,那麼,能不能把從食鹽水溶液中把食鹽	探究活動	解海水中含	
			從觀察、	動、日	成业	法,來分離	變回來?	習作評量	有鹽等成	
			1 C 15 C / N	町、口	應前	太, 本分離		白     山 里	万	
			閱讀、思	<b>野、口</b> 常經驗	應用 後,總	太 水溶液中的	2.透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學	白叶可里	份,體認海	
					後,總		1 , .	自作可里		
			閱讀、思	常經驗	後,總	水溶液中的	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學	自作可里	份,體認海	
			閱讀、思 考所得的	常經驗 及科技	後,總 重量不	水溶液中的 固體物質。	<ol> <li>透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來?</li> </ol>	自仆可里	份,體認海 洋資源與生	
			閱讀、思 考所得的 資訊或數	常經驗 及科技 運用、	後重量。	水溶液中的 固體物質。 2.了解實驗	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質	自介可 里	份,體認海 洋資源與生 活的關聯	
			閱讀、思 考所, 實訊, 數 據中, 提	常經驗 建料 建制	後,總 重量不 變。 INb-	水溶液中的 固體物質。 2.了解實驗 操作及探究	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水	自計可 里	份,體認海 洋資源與生 活的關聯 性。 【閱讀素養	
			閱考資據 出學深 的數提科的	常及運自境、殿技、環書	後,總 重量不 變。 INb- III-2	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎?	百計可 里	份,體認海 洋資源與生 活的關聯 性。	
			閱考 資據 出讀 等資 據 出 的 數 提 科	常及運自境刊經科用然、及職技、環書網	後重變 , 量。 INb- III-2 應用	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎? 2. 觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶	百計可 里	份,體認海 洋資源與生 活的關聯 性。 【閱讀素養 教育】	
			閱考資據出學問讀所訊中適探題、得或,合究或思的數提科的解	常及運自境刊路經科用然、及媒驗技、環書網體	後重變 INb- III-2 應質	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2.透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1.提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎? 2.觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和粉末的產生。例如:夏天流汗後衣服有白	自計可 里	份,體認海 洋資源與生 活的關聯 性 <b>【閱讀素養</b> 教育】 閱 E10	
			閱考資據出學問釋讀所訊中適探題資、得或,合究或料思的數提科的解,	常及運自境刊路等經科用然、及媒察驗技、環書網體覺	後重變INI-R質同離 ,量。-2性不分質	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2.透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1.提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎? 2.觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和粉末的產生。例如:夏天流汗後衣服有白白的顏色、濱海的房屋牆面上會有白色的痕跡等。	百計可里	份資資關聯 認與聯 <b>養教</b> <b>對方</b> <b>以 對方</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b>	
			閱考資據出學問釋並已讀所訊中適探題資能知、得或,合究或料依的思的數提科的解,據科	常及運自境刊路等問經科用然、及媒察題驗技、環書網體覺。	後重變INI應質同離或,量。-2性不分質別	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2.透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來? 二、發展活動:如何取回水溶液中的物質 1.提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎? 2.觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和粉末的產生。例如:夏天流汗後衣服有白白的顏色、濱海的房屋牆面上會有白色的痕	百計可里	份洋活性 <b>【教</b> 閱中級章籍 與聯 <b>養的。讀素</b> <b>教</b> 閱中級章 華報其	
			閱考資據出學問釋並已學讀所訊中適探題資能知知、得或,合究或料依的識思的數提科的解,據科、	常及運自境刊路等問 an- 經科用然、及媒察題- 動技、環書網體覺。	後重變INI-R質同離 ,量。-2性不分質	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來?二、發展活動:如何取回水溶液中的物質1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎?2. 觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和的顏之。與不過一個,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	百分型	份洋活的性 <b>【财育】</b> 以下,, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下	
			閱考資據出學問釋並已學科讀所訊中適探題資能知知學、得或,合究或料依的識概思的數提科的解,據科、念	常及運自境刊路等問 an II透經科用然、及媒察題 — I 過驗技、環書網體覺。	後重變INII應質同離或物INa- 總不 2性不分質別。	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2.透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考與個別之一、發展活動:如何取回水溶液中的物質。 1.提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎? 2.觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和粉末的產生。例如:夏天流汗後衣服有白的的房屋墙面上會有白色的,以下,是一个人,也是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,	电计可里	份洋活性 <b>【教</b> 閱中級章他中,資的。 <b>閱育</b> E10高能誌讀取海生 養 報其材學	
			閱考資據出學問釋並已學讀所訊中適探題資能知知、得或,合究或料依的識思的數提科的解,據科、	常及運自境刊路等問 an III-1	後重變 IND-2 性不分質別。總不 2 性不分質別。	水溶液中的。 2.了解實驗 採作及探究 問題的方	2. 透過鹽田晒鹽及製作食鹽的資料,引導學生思考如何將食鹽水溶液的食鹽分離出來?二、發展活動:如何取回水溶液中的物質1. 提問:利用水分蒸發的方法,可以分離水溶液中的物質嗎?2. 觀察:生活上有哪些經驗會發現食鹽結晶和的顏之。與不過一個,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	日介可里	份洋活性 <b>【教</b> 閱中級章體源聯 <b>養</b> E10 高能誌讀鄉 <b>後</b> 在 報其材	

第十三週	三、奇妙的	33	能事及學有論據方自具實探探問力初問性的因劃驟適階材科及進科驗自發情理事不點或式下備地究索題,步題、有素簡,合段儀技資行學。下生,解實同、解。A透操活科的並根特資無,單操學的器設源自實A的以科會的證釋 3 過作動學能能據 源等規步作習器、備,然	學的是於的和據知基來真經證。	同質合質前量改性能變的所,混後不變質會。 Na-物混物合重會,可改	1. 能利用石	不會蒸發的性質,然為其他的,請實不會蒸發的人。 學生把蒸發的方法填寫在習作中,強力 學生把蒸發的方法填寫在習作中,人。 是一十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十	口頭報告	<b>育</b> 資資決單資與科想 E2 科活問 6 用以。 海用解簡。識訊達	
<i>x</i> 1 − × ±	上、可妙的水溶液 2.水溶液的 酸鹼性	5	日具實探探問力初問性品 人名英操活科的並根特資品 人名英格兰人姓氏 人名英格兰人姓氏 人名英格兰人姓氏 人名英格兰人姓氏 人名英格兰人姓氏 化二氯甲基 化二氯甲基甲基甲基 化二氯甲基甲基甲基甲基甲苯苯甲基 化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	PEII能自項變預變能響I-1解應並改可影進	III混是同質合質前量III-含由的所,混後不物混物合重會	1. 蕊驗溶性 2. 蕊驗類性机紙活的 歸紙果定中用來中酸 納的,義性石檢水鹼 石檢分酸和	一、引起動機:水溶液的性質 1.連結生活中水溶液的學習經驗,引導學生 先從五官觀察說一說生活中水溶液的性質, 讓學生能夠探討水溶液的不同性質。 2.除了外觀的顏色和功能外,中年級曾經學 過食物的酸鹼性,其中有許多屬於水溶液, 教師可以利用課本學生的對話情境,請學生 說一說如何知道水溶液的酸鹼性? 二、發展活動:檢驗水溶液的酸鹼性	小組互動 表現 實驗操作 習作評量	育海識域汙等題【育】 ○ E16鄉海、境 部的洋過問 教 ・資 和	

		1	1		
的有無等	行適當	改變,	鹼性水溶	1. 五官觀察: 教師可先準備幾種水溶液,例	資 E2 使用
因素,規	次數測	性質可	液。	如:食鹽水、白醋、石灰水等,引導學生利	資訊科技解
劃簡單步	試的意	能會改		用五官觀察水溶液的顏色或氣味等。	決生活中簡
驟,操作	義。在	變。		2. 提醒安全注意事項:教師應提醒學生觀察	單的問題。
適合學習	教師或	INe-		水溶液時的注意事項,避免用口來食用分辨	資 E9 利用
階段的器	教科書	III-5		或直接接觸皮膚等。	資訊科技分
材儀器、	的指導	常用酸		3. 介紹酸鹼指示劑—石蕊試紙:教師協助統	享學習資源
科技設備	或說明	鹼物質		整分辨水溶液酸鹼性的方法,然後搭配電子	與心得。
及資源,	下,能	的特		書或石蕊試紙使用操作影片,來導入酸鹼指	【環境教
進行自然	了解探	性,水		試劑-石蕊試紙的使用方法。	育】
科學實	究的計	溶液的		4. 提問:如何利用石蕊試紙來檢驗水溶液的	環 E10 覺
驗。	畫,並	酸鹼性		酸鹼性?	知人類的行
自-E-C3	進而能	質及其		5. 實驗操作:學生分組實驗操作,各組先準	為是導致氣
透過環境	根據問	生活上		備各種水溶液,用滴管吸取水溶液,分別滴	候變遷的原
相關議題	題的特	的運		一滴在紅色和藍色的石蕊試紙上,觀察石蕊	因。
的學習,	性、資	用。		試紙顏色的變化,並將實驗結果記錄下來。	環 E15 覺
能了解全	源(設	INg-		可以將每張石蕊試紙剪成 2 小張,節省用	知能資源過
球自然環	備等)	III-7		星。	度利用會導
境的現況	的有無	人類行		6. 操作討論:引導學生依據實驗結果,進行	致環境汙染
與特性及	等因	為的改		討論。	與資源耗竭
其背後之	素,規	變可以		7. 結果紀錄: 教師引導學生將實驗結果,記	的問題。
文化差	劃簡單	減緩氣		錄在習作的表格中。	
異。	的探究	候變遷		三、綜合活動:酸性、中性和鹼性水溶液的	
	活動。	所造成		操作型定義	
	pe-	的衝擊		1. 比較與歸納:引導學生在習作中,依據石	
	III-2	與影		蕊試紙的變色結果,將實驗過程中的水溶液	
	能正確	響。		進行分類,來分辨各種水溶液的酸鹼性。	
	安全操			2. 結論:混合物混合後,性質可能發生改	
	作適合			變。例如:小蘇打粉是	
	學習階			一種固體物質,沒有酸鹼性;當小蘇打粉溶	
	段的物			解到水中,就產生了酸鹼性。	
	品、器			3. 延伸閱讀:引導學生閱讀課本充電站關於	
	材儀			pH 值和其他酸鹼指示劑的介紹,讓學生了	
	器、科			解石蕊試紙以外的指示劑,包括廣用試紙和	
	技設備			酚酞在不同酸鹼水溶液中的變色情形。	
	及資			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	源。能				
	進行客				
	觀的質				
	性觀察				
	ーツレンハ	L	L	1	

				或數值 量測並 詳實記 錄。					
第十四週	三、奇妙的	3	自-E-A3	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		具備透過	III-1	III-3	活動,發現	1. 播放科學家波以耳利用各種花草汁液來進	小組互動	育】
	2. 水溶液的		實地操作	能了解	混合物	花卉或菜葉	行實驗的互動式故事影片。	表現	海 E16 認
	酸鹼性		探究活動	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以耳一	探究活動	識家鄉的水
			探索科學	項、應	同的物	鹼性而改變	樣,利用校園中或生活中的各種花草汁液,	習作評量	域或海洋的
			問題的能	變項並	質所混	顏色,並可	來自製酸鹼指示劑?		<b>汙染、過漁</b>
			力,並能	預測改	合,物	作為自製的	二、發展活動:探究自製酸鹼指示劑的方法		等環境問
			初步根據	變時可	質混合	酸鹼指示	及變化規律		題。
			問題特	能的影	前後重	劑。	1. 提問:如何利用有顏色的花草或果皮,來		【資訊教
			性、資源	響和進	量不會	2. 能選用合	做為水溶液的酸鹼指示劑呢?		育】
			的有無等	行適當	改變,	適的酸鹼指	2. 觀察:從生活上的經驗,有哪些有顏色的		資 E2 使用
			因素,規	次數測	性質可	示劑,檢測	花草或菜葉,碰到酸性或鹼性水溶液會改變		資訊科技解
			劃簡單步	試的意	能會改	不同水溶液	花草或菜葉的顏色?		決生活中簡
			驟,操作	義。在	變。	的酸鹼性	3. 蒐集及閱讀資料。		單的問題。
			適合學習	教師或	INe-	質。	4. 假設:當把有顏色的花草或果皮,加熱水		資 E9 利用
			階段的器	教科書	III-5		浸泡成汁液,碰到酸鹼水溶液,會有規律的		資訊科技分
			材儀器、	的指導	常用酸		顏色變化,可以用來做為酸鹼指示劑。		享學習資源
			科技設備	或說明	鹼物質		5. 設計實驗:參考蒐集到自製酸鹼指示劑的		與心得。
			及資源,	下,能	的特		方法,請小組或班級共同討論,選擇一種要		【環境教
			進行自然	了解探	性,水		做為自製酸鹼指示劑的材料,填寫在習作		育】
			科學實	究的計	溶液的		中,並準備實驗操作。		環 E10 覺
			驗。	畫,並	酸鹼性		6. 教師示範紫色高麗菜汁液的製作,並引導		知人類的行
			自 -E-C3	進而能	質及其		學生想一想製作酸鹼指示劑的步驟。		為是導致氣
			透過環境	根據問	生活上		7. 依據步驟進行有顏色的菜葉或果皮汁液的		候變遷的原
			相關議題	題的特	的運		酸鹼指示劑製作。		因。
			的學習,	性、資	用。		8. 可以參考課本中的充電站內容,改用調色		環 E15 覺
			能了解全	源(設	INg-		盤來放置酸鹼水溶液。		知能資源過
			球自然環	備等)	III-7		9. 引導學生先觀察自製指示劑的顏色,再分		度利用會導
			境的現況	的有無	人類行		別利用滴管在檢驗水溶液試管中,滴入等量		致環境汙染
			與特性及	等因	為的改		的自製指示劑。		與資源耗竭
			其背後之	素,規	變可以		10. 觀察水溶液的顏色變化,並將結果記錄		的問題。
			文化差	劃簡單	減緩氣		在習作中。		
			異。	的探究	候變遷		三、綜合活動		
				活動。	所造成		結論:引導學生統整實驗所選擇的紫色高麗		
				pe-	的衝擊		菜汁(或其他自製指示劑),適合用來作為		
				III-2	與影		酸鹼指示劑嗎?為什麼?		

第十五週	三、水溶液 2.水溶 酸鹼性	3	自-E-A3 具實 探究活 過作 類	能安作學段品材器技及源進觀性或量詳錄 pe II 能自正全適習的、儀、設資。行的觀數測實。 - I 了變確操合階物器 科備 能客質察值並記 1 解	響。 INa- III-3 混是	1. 和凝混合 了鹼性溶, 全型 性溶, 作	活動一:酸鹼水溶液混合,性質會改變嗎? 一、引起動機:酸鹼水溶液混合 1.教師引導學生想一想,水溶液可分成酸 性、中性和鹼性水溶液。如果,把不同酸鹼	口小表習解五人。	<b>【海洋教育】</b> 海 E16 認 識家鄉水	
			探問力初問性的因劃驟適階材科及進科驗索題,步題、有素簡,合段儀技資行學。科的並根特資無,單操學的器設源自實學能能據源等規步作習器、備,然	項變預變能響行次試義教教的或下了究畫、項測時的和適數的。師科指說,解的,應並改可影進當測意在或書導明能探計並	III-5 常期 的特,液 性溶 水的	用來性2.解水活應響而的。覺各溶環用。發驗 寒種液境與 及酸在中影	性的水溶液混合在一起,混合後水溶液的酸性可能會有什麼變化呢? 2.引導學生閱讀充電站「酸鹼溶液混合的放熱反應」,提醒學生酸鹼水溶液混合,會有放熱的實驗是實驗過程須遵守老師所提醒,實驗是主意數數水溶液混合後的酸量,實驗人類,一個人類,一個人類,一個人類,一個人類,一個人類,一個人類,一個人類,一個		域汙等題 <b>【育</b> 資資決單資資享與 <b>【育</b> 環知或染環。資】E 訊生的E 訊學心環】E 1人海、境 訊 使技中題利技資。教 覺的的漁 用解簡。用分源	

			自-E-C3	進而能	質及其		驗過程的觀察結果記錄到習作中。		為是導致氣	
			透過環境	根據問	<sub>貝及共</sub> 生活上		三、綜合活動:混合後酸鹼性的改變		一 何 足 守 玖 和 候 變 遷 的 原	
			超過環境相關議題	极振问 題的特	) 上 占 重		二、綜合冶動、配合後級歐性的以愛   結論:在酸性水溶液(白醋)中,滴入鹼		<b>医变色的</b> 原因。	
			柏爾· 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	超的行 性、資	用。		性水溶液 (小蘇打水)混合後,紫色高麗		環 E15 覺	
									_	
			能了解全	源(設	INg-		菜汁的顏色由紅色系(酸性)慢慢變成紫		知能資源過	
			球自然環	備等)	III-7		色系 (中性),持續滴入小蘇打水就會再		度利用會導	
			境的現況	的有無	人類行		變成藍綠色系(鹼性)。		致環境汙染	
			與特性及	等因	為的改		2. 由酸鹼指示劑 (例如紫色高麗菜汁)的		與資源耗竭	
			其背後之	素,規	變可以		顏色可以得知,酸鹼混合後的水溶液酸鹼性		的問題。	
			文化差	劃簡單	減緩氣		會發生改變。			
			異。	的探究	候變遷		3. 酸性水溶液經酸鹼混合變成中性或鹼性水			
				活動。	所造成		溶液後,可以滴入酸性水溶液,就能再變回			
				pe-	的衝擊		酸性水溶液。			
				III-2	與影		4. 如果酸鹼性較強的水溶液混合在一起,會			
				能正確	響。		有放熱的危險性,所以,不可隨意將酸性和			
				安全操			鹼性水溶液加以混合。教學活動設計			
				作適合			教學活動內容及實施方式 教學資源 學習評			
				學習階			里			
				段的物			活動二:生活中有哪些酸鹼水溶液的應用?			
				品、器			一、引起動機:誰把汙垢變不見了?			
				材儀			1.透過課本中的照片圖示,引導學生想一			
				器、科			想生活中有哪些例子會使用水溶液的酸鹼性			
				技設備			來解決生活上的困擾?			
				及資			二、發展活動:水溶液的酸鹼性質應用			
				源。能			1. 教師提問:生活上有哪些水溶液的酸鹼性			
				進行客			質應用?			
				觀的質			2. 引導學生說一說,生活上有哪些酸性、中			
				性觀察			性和鹼性水溶液的應用,解決了生活上的困			
				或數值			擾或不便?			
				量測並			3. 引導學生說一說,生活上有哪些困擾或不			
				詳實記			便,可以利用水溶液酸鹼混合後,改變酸鹼			
				錄。			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	pe-	IINe-	1. 能利用	活動一:水溶液會導電嗎?	口頭報告	【資訊教	
	水溶液		具備透過	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	育】	
	3. 水溶液的		實地操作	能正確	常用酸	成的電路,	1. 透過課本中跨頁的照片情境,引導學生想	表現	資 E2 使用	
	導電性		探究活動	安全操	鹼物質	來檢測水溶	一想水溶液的性質,水溶液除了有不同的酸	實驗操作	資訊科技解	

			探索科學	作適合	的特	液的導電	鹼性外,還具有其他的性質嗎?例如:手潮	習作評量	決生活中簡	
			休 系 杆 字	學習階	性,水	性。		自計町里	選的問題。 一	
			问题的能   力,並能	学 首階 段的物	溶液的	1 <u>4</u>	水溶液也具有導電性嗎?要如何測試呢?		平的问题。   環 E10 覺	
			初步根據	品、器	<b>酸鹼性</b>	3. 账 7 解計	2. 引導學生自由發表,可觀察課本跨頁的情		知人類的行	
			問題特	材儀	質及其	<b>有導電性</b> ,	境,例如:電池連接電線、燈泡汲水溶液,		為是導致氣	
			问题行   性、資源	祝俄   器、科		月 守电性 , 一 並能注意生	現,例如·电池连接电線、短池及小浴板, 看看燈泡是否會發亮;或者連接小馬達,看		為定等致報	
					生活上					
			的有無等	技設備	的運	活中的用電	看小馬達是否會轉動等。		因。	
			因素,規	及資	用。 IN	安全。	二、發展活動:檢驗酸鹼水溶液的導電性		【環境教	
			劃簡單步	源。能	INg-		1.提問與預測:教師先準備各種水溶液,例		育】	
			驟,操作	進行客	III-5		如:白醋、汽水、糖水、食鹽水、小蘇打		環 E15 覺	
			適合學習	觀的質	能源的		水、石灰水等,引導學生推預測哪些水溶液		知能資源過	
			階段的器	性觀察	使用與		具有導電性。		度利用會導	
			材儀器、	或數值	地球永		2. 準備要進行測試的水溶液等。		致環境汙染	
			科技設備	量測並	續發展		3. 將電線兩端放入第一種水溶液裡,觀察		與資源耗竭	
			及資源,	詳實記	息息相		LED 燈的發亮情形。		的問題。	
			進行自然	錄。	嗣。		4. 實驗操作:學生分組實驗操作,各組先準		環 E17 養	
			科學實				備各種水溶液以及測試用的電路,觀察燈泡		成日常生活	
			驗。				( 或 LED 燈或小馬達 ) 會不會發亮 ( 或		節約用水、	
			自-E-C1				轉動)。		用電、物質	
			培養愛護				5. 結果記錄: 教師引導學生依序檢測各種水		的行為,減	
			自然、珍				溶液的導電性,並記錄到習作中。		少資源的消	
			愛生命、				三、綜合活動:比較水溶液的導電性		耗。	
			惜取資源				1. 討論:根據實驗結果,哪些水溶液容易導			
			的關懷心				電?哪些不容易導電?			
			與行動				2. 歸納與結論:			
			力。				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	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		能運用好	III-1	III-3	體向下運動	一、引起動機	小組互動	育】	
	1、地球引		奇心及想	能分析	地球上	是受到地球	1. 透過課本中單元的照片情境,包括河流從	表現	科 E4 體會	
	カ		像能力,	比較、	的物體	引力作用。	垂直或近垂直的崖坡上墜流而下的瀑布、石	習作評量	動手實作的	
			從觀察、	製作圖	(含生	2. 能知道地	頭自陡峭的懸崖上由空中落下、從滑梯上方		樂趣,並養	
			閱讀、思	表、運	物和非	球上的物體	不用出力就可以自然的滑下來與從高空跳傘		成正向的科	
			考所得的	用簡單	生物)	都會受地球	後,人或物體會從高空,降落到地面上。		技態度。	

資訊或數	數學等	均會受	引力的作	請學生討論為什麼在高空的物體有向上的拉	科 E9 具備
據中,提	方法,	地球引	用。	力或支撐力時,物體有什麼運動狀況?向上	與他人團隊
出適合科	整理已	力的作	3. 能辨別物	的拉力或支撐力不見時,物體的運動狀況有	合作的能
學探究的	有的資	用,地	體受力可分	什麼改變?是什麼原因造成的?	カ。
問題或解	訊或數	球對物	為接觸力與	2. 透過這些自然情境和學生的其他生活經	【閱讀素養
釋資料,	據。	體的引	超距力。	驗,引導學生說出力可以使物體運動 ? 引	教育】
並能依據	pa-	力就是	4. 能運用時	導學生思考及發現物體向下運動是受到向下	閱 E3 熟悉
已知的科	III-2	物體的	間與距離的	的力所造成的。	與學科學習
學知識、	能從	重量。	關係,描述	二、發展活動:操作活動-地球引力是一種	相關的文本
科學概念	(所得	INd-	物體的速度	向下的力	閱讀策略。
及探索科	的)資	III-13	的變化。	1. 引發舊經驗:力可以使物體產生運動狀態	
學的方法	訊或數	施力可		的改變。	
去想像可	據,形	使物體		老師用手彈物體,使物體產生運動,讓學生	
能發生的	成解	的運動		思考,是什麼原因讓物體由靜止,產生運動	
事情,以	釋、發	速度改		狀態的改變。	
及理解科	現新	變,物		2. 教師提問並引導學生思考: 放開手中的物	
學事實會	知、獲	體受多		體如保特瓶,為什麼會掉下來?不會停留在	
有不同的	知因果	個力的		空中,也不會飛起來,最終降落在地面。	
論點、證	關係、	作用,		3. 透過課本中的照片圖來討論,也可以進一	
據或解釋	解決問	仍可能		步請學生搜尋物體向下掉落海水的資訊,再	
方式。	題或是	保持平		由學生進行說明,物體向下運動是受到向下	
自-E-A3	發現新	衡静止		的力所引起的。	
具備透過	的問	不動,		4. 再次說明, 力圖的描述方式: 力的作用	
實地操作	題。並	物體不		點、力的大小和方向。	
探究活動	能將自	接觸也		5. 再次透過提問引導學生,物體掛在空中時	
探索科學	己的探	可以有		與失去支撐力前後的力圖分析;並比較出物	
問題的能	究結果	力的作		體向下運動是受向下的力所引起的,而這種	
力,並能	和他人	用。		力就是地球引力。	
初步根據	的結果	INc-		6. 地球上受到地心引力的物體與是不是生物	
問題特	(例如	III-6		有什麼關係呢?	
性、資源	來自同	運用時		介紹生物與非生物的概念進而引導學生歸納	
的有無等	學)比	間與距		在地球上的物體包含生物與非生物都受到地	
因素,規	較對	離可描		球引力的影響。	
劃簡單步	照,檢			三、綜合活動	
驟,操作	查相近	的速度		1. 比較與歸納:引導學生進行習作中問題的	
適合學習	探究是	與速度		討論和書寫,從訊息的閱讀來進行推測及提	
階段的器	否有相	的變		出解釋資料,嘗試來說明科學概念(地球引	
材儀器、	近的結	化。		力)的特質。	
科技設備	果。			2. 引導學生進一步形成地球引力對物體的作	
及資源,	pc-			用:静止的物體一旦失去支撐就會往下掉	

	- /- Al>	+ ト か
	f自然 III-2	落,就算是物體向上拋,最後還是掉落地
科學		面。這是因為地球本身對物體具有引力,地
驗。		球上所有物體接受到地球引力的影響。
	E-B2   式的口	活動二:力的種類
	ア解科 語、文	一、引起動機
	及媒體 字、影	1. 透過課本中單元的照片情境,地球引力可
	<b>運用方</b> 像(例	以使物體向下運動,是力與物體的交互作
」	並從 如:攝	用。
學習	習活 影、錄	2. 透過這些自然情境和學生的其他生活經
動、	日常 影)、	驗,學生思考及發現還有什麼不同物體會發
經驗	<b>食及科</b> 繪圖或	生類似的狀況。
技運	<b>運用、 實物、</b>	二、發展活動:力的種類
自然	<b>大環</b> 科學名	1. 透過課本中單元的照片情境:地球引力使
境、	·書刊 詞、數	樹葉向下掉落、風力使風車轉動、使用人力
及網	<b>胃路媒</b> 學公	可以擦拭桌子、獸力,牛可以拉車、水力,
體等	宇,察 式、模	水車受到的水推動而轉動與磁力,迴紋針受
覺問	<b>閉題或</b> 型等,	到磁鐵的吸引。說明由物體的運動狀況改變
獲得	<b>昇有助</b> 表達探 ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ままま ま	觀察到該物體受力的情形。
於探	<b>聚究的</b> 究之過	2. 引發學生舊經驗,生活中有哪些現象與力
資訊	凡。     程、發	有關?
	現或成	3. 教師介紹接觸力與超距力的定義。
	果。	4. 教師提問並引導學生思考分辦,有些力需
	pe-	要接觸到物體才會能產生作用,成為接觸
	111-2	力,例如風力:風車轉動、水力:水車轉動
	能正確	等。有些力不需要接觸到物體也能產生作
	安全操	用,成為超距力,例如磁力: 磁鐵吸起
	作適合	迴紋針,地球引力:雨水從天空落下來等。
	學習階	三、綜合活動
	段的物	1. 引導學生進行習作中問題的討論和書寫,
	品、器	從訊息的閱讀來,進行推測及提出解釋資
	材儀	料,嘗試來說明科學概念(接觸力與超距力
	器、科	差異)的特質。
	技設備	2. 進行討論歸納與總結:
	及資	接觸到物體才能產生作用的力稱為「接觸
	源。能	力」,例如:風力、人力、
	進行客	水力等。不需要接觸到物體也能產生作用的
	觀的質	力稱為「超距力」,例如:磁力、地球引
	性觀察	カ。
	或數值	活動三:如何比較物體移動的快慢?
	量測並	一、引起動機
	王似亚	11/2/11/18

			1	, v, rb, ,	ı	1	In the desired A. A. I who of the other transfers	I		
		1		詳實記			想一想,在運動會比賽跑步時,如何判斷誰			
				錄。			跑的比較快?誰跑得比較慢?如何比較?			
		1		po-			二、發展活動:怎麼比較物體移動的快慢?			
				III-1			1. 透過課本中單元的照片情境:體育課、下			
				能從學			課後的賽跑或運動會 100 公尺賽跑等情			
				習活			境,如何比較誰跑得快?			
				動、日			2.教師介紹「比較誰跑得快」需要有比較			
				常經驗			基準。			
				及科技			3.引導學生提問並引導學生思考,比較基			
				運用、			準:			
				自然環			(1)同距離比較時間。			
				境、書			(2)相同時間比較距離。			
		1		刊及網			三、綜合活動			
		1		路媒體			1. 進行討論歸納與總結:引導學生進行習作			
				等察覺			中問題的討論和書寫,從訊息的閱讀來進行			
				問題。			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	pa-	INa-	1. 能觀察與	活動一:物體落下的高度會影響速度嗎?	口頭報告	【科技教	
	動		能運用好	III-1	III-7	操作,了解	一、引起動機	小組互動	育】	
	1、地球引		奇心及想	能分析	運動的	物體由愈高	透過課本中單元的照片情境,溜滑梯時,從	表現	科 E4 體會	
	力		像能力,	比較、	物體具	處落下,速	較高或較陡的滑梯滑下時,感覺速度比較	實驗操作	動手實作的	
			從觀察、	製作圖	有動	度愈快。	快。	習作評量	樂趣,並養	
			閱讀、思	表、運	能,對	2. 由探究了	二、發展活動:	日刊引主	成正向的科	
			考所得的	用簡單	同一物	解運動的物	透過自然情境和學生的其他生活經驗,學生		技態度。	
		1	資訊或數	數學等	體而	體具有動	思考及發現隨著地球引力對物體作用時間愈		科 E9 具備	
		1	據中,提	方法,	宣,速	能,對同一	長,物體的速度也會不一樣。		與他人團隊	
		1	出適合科	整理已	度愈快		1. 物體落下的高度與速度快慢		合作的能	
		1	學探究的	有的資	動能愈	速度愈快動	分組討論模擬滑梯的方法,並準備材料。		力。	
		1	字 採 光 的 問題 或 解	訊或數	_	能愈大。	(1)選擇模擬滑梯的物件:如厚紙板、電線		【閱讀素養	
		1	两	據。	INa-	100人	壓條等。		教育】	
		1	並能依據	pa-	III-5		(2)選擇模擬從滑梯滑下的物體:如螺帽、		親月』 関E3 熟悉	
		1	业	III-2	不同形		(2) 选择供换使用物用下的初胞·如 骄怕、 一 硬幣·····等。		與學科學習	
		1	學知識、	111-2   能從	不问形 式的能		(3)裝置成模擬滑梯實驗組。		一	
		1	-							
			科學概念	(所得	量可以		2. 進行實驗操作:		閱讀策略。	

及探索科	的)資 相互轉	設置好不同高度的滑梯,例如:10公分、15
學的方法	訊或數 換,但	公分等,再讓物體從滑梯最高處滑下,觀察
	據,形 總量不	立比較物體到達桌面時的速度快慢。
	成解 變。	3. 觀察與操作討論
事情,以	釋、發	(1)物體從哪個高度的滑梯滑下,會比較快
	現新	到達桌面?
學事實會	知、獲	1) 运术回:
	知因果	(4) 例 你 同 及 和 初 随 到 连 亲 画 的 还 及 沃 慢 有
有个问的 論點、證	關係、	「一」
據或解釋	解決問	三、綜合/A 勤
		1. 引导字生进行首作于问题的可调和音為
方式。	題或是	
自-E-A3	發現新 4 四	嘗試來說明科學概念(地球引力作用時間與
具備透過	的問	物體速度)的特質。
實地操作	題。並	2. 進行討論歸納與總結:
探究活動	能將自	(1)地球引力作用方向和物體運動方向相同
探索科學	己的探	時,作用時間愈長,物體移動的速度愈快。
問題的能	究结果	(2)在模擬滑梯實驗中,同一物體從愈高處
力,並能	和他人	落下,到達地面的速度也愈快,所以滑梯設
初步根據	的結果	置時,都會設有緩衝區,避免滑下的速度過
問題特	(例如	快造成危險。
性、資源	來自同	活動二:速度快慢會影響動能嗎?
	學)比	一、引起動機
因素,規	較對	透過模擬滑梯實驗,學生思考及發現:從愈
劃簡單步	照,檢	高滑落下的物體,速度會愈快,受到不同速
驟,操作	查相近	度的運動物體碰撞後,被碰撞物體會有什麼
適合學習	探究是	變化呢?
階段的器	否有相	二、發展活動:速度快慢與動能的關係
材儀器、	近的結	1.動能名詞解釋:物體移動時所具有的能量
科技設備	果。	稱為動能。
及資源,	pc-	2. 分組討論模擬「速度快慢會影響動能」的
進行自然	III-2	方法,並準備材料。
科學實	能利用	(1)選擇模擬「速度快慢與動能」的模擬滑
<b>驗</b> 。	簡單形	梯裝置。
自-E-B2	式的口	(2)選擇模擬從滑梯滑下的物體:如螺帽、
能了解科	語、文	<b>硬幣等</b>
技及媒體	字、影	(3)選擇模擬從滑梯滑下的被撞擊的物體:
的運用方	像(例	如長尾夾、乒乓球等。
式,並從	如:攝	(4)裝置成模擬「速度快慢與動能」實驗
學習活	影、錄	組。
動、日常	影)、	3. 進行實驗操作:

	1				1	
	經驗及科	繪圖或		體從不同高度的滑梯滑下,觀察並		
	技運用、	實物、		夾被撞擊後,在桌面的滑行情況。		
	自然環	科學名	4. 觀察與			
	境、書刊	詞、數	(1)長尾夾	被不同速度快慢的物體撞擊後,		
	及網路媒	學公	移動的情	形有什麼不同?		
	體等,察	式、模	(2)物體科	<b>。動速度的快慢,和動能有什麼關</b>		
	覺問題或	型等,	係?			
	獲得有助	表達探	三、綜合	活動		
	於探究的	究之過	1. 引導學	生進行習作中問題的討論和書寫,		
	資訊。	程、發	從訊息的	閱讀來進行推測及提出解釋資料,		
		現或成	嘗試來說	明科學概念(速度快慢與動能關		
		果。	係)的特	<b></b>		
		pe-	2. 進行討	論歸納與總結:		
		III-2	(1)在模揚	· 滑梯實驗中,同一物體從愈高處		
		能正確	滑落時,	行進速度會愈快,產生的動能也愈		
		安全操	大,因此	被撞擊的長尾夾也移動得愈遠。		
		作適合	(2)移動物	7體具有動能。		
		學習階	(3)發現物	7體速度愈快,物體的動能也愈		
		段的物	大。			
		品、器	(4)運動的	]物體具有動能,對同一物體而		
		材儀	言,速度	愈快動能愈大。		
		器、科				
		技設備				
		及資				
		源。能				
		進行客				
		觀的質				
		性觀察				
		或數值				
		量測並				
		詳實記				
		錄。				
		po-				
		III-1				
		能從學				
		習活				
		動、日				
		常經驗				
		及科技				
		運用、				
		- · · ·				

		1		自然環						
				日 然 場 · 書						
				現、香 刊及網						
				17 及網路媒體						
				等察覺						
<b>第11</b> 期	一上海军	9	4 E 10	問題。	IM-	1 4 安超上	工利 · 左译则目与从 l . 1	口运却上	V 431 14 44	
第十九週	四、力與運	3	自-E-A2	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		能運用好	III-2	III-3	的大小可由	一、引起動機	小組互動	育】	
	2、力的測		奇心及想	能正確	本量與	物體的形變	1. 透過課本中單元的照片情境,地球引力可	表現	科 E4 體會	
	量		<b>像能力</b> ,	安全操	改變量	或運動狀態	以讓物體往下掉,物體受地球引力的大小有	實驗操作	動手實作的	
			從觀察、	作適合	不同,	的改變程度	什麼不一樣?如何測量力的大小?	習作評量	樂趣,並養	
			閱讀、思	學習階	由兩者	得知。	2. 透過這些自然情境和學生的其他生活經		成正向的科	
			考所得的	段的物	的比例	2. 由探究了	驗,引導學生思考與對話,說出:「可以利		技態度。	
			資訊或數	品、器	可評估	解彈簧受的	用物體受力時,物體產生的形狀改變或運動		科E9 具備	
			據中,提	材儀	變化的	力量愈大,	狀況的改變,來了解物體受力大小」的概		與他人團隊	
			出適合科	器、科	程度。	伸長也愈	念。		合作的能	
			學探究的	技設備	INc-	長。	二、發展活動:		カ。	
			問題或解	及資	III-1	3. 能察覺地	依據彈簧受力改變形狀的特性,依其特性去			
			釋資料,	源。能	生活及	球對物體的	做有計畫的觀察,了解彈簧伸長量與所物體			
			並能依據	進行客	探究中	引力就是物	重量的關係,透過操作活動探究如何測量力			
			已知的科	觀的質	常用的	體的重量。	的大小?			
			學知識、	性觀察	測量工		1. 將彈簧和尺固定在支架上,量出彈簧原來			
			科學概念	或數值	具和方		的長度。			
			及探索科	量測並	法。		2. 在彈簧的末端掛上一個砝碼,測量彈簧伸			
			學的方法	詳實記	INc-		長的長。			
			去想像可	錄。	III-4		3. 取下彈簧上的砝碼,觀察彈簧能否恢復原			
			能發生的	pa-	對相同		來的長度。			
			事情,以	III-1	事物做		4. 重複上述步驟 2~3 ,在彈簧末端掛上不			
			及理解科	能分析	多次測		同數量的砝碼,並記錄彈簧的伸長情形。			
			學事實會	比較、	量,其		5. 再次透過提問引導學生思考:			
			有不同的	製作圖	結果間		(1)彈簧吊掛的物體重量與長度的關係。			
			論點、證	表、運	可能有		(2)彈簧受力與長度變化具有規律性,測量			
			據或解釋	用簡單	差異,		物體的重量。			
			方式。	數學等	差異愈		(3)物體受到地球引力的作用與重量有什麼			
			自-E-A3	方法,	大表示		關係?			
		1	具備透過	整理已	測量愈		三、綜合活動			
		1	實地操作	有的資	不精		1. 比較與歸納:引導學生進行習作中問題的			
		1	探究活動	訊或數	確。		討論和書寫,從訊息的閱讀來進行推測及提			
		1	探索科學	據。	INd-		出解釋資料,嘗試來說明科學概念(彈簧伸			
			問題的能	pa-	III-3		長量與懸掛物體重量關係、此物體所受地球			

	<del>,</del>	
力,並能	III-2 地球上	引力就是物體的重量)的特質。
初步根據	能從 的物體	2. 引導學生進一步形成彈簧伸長量與吊掛物
問題特	(所得 (含生	體重量關係:懸掛的砝碼數量愈多、重量愈
性、資源	的)資 物和非	重時,彈簧伸長的長度也愈長,且重量與長
的有無等	訊或數 生物)	度變化具有規律性,即重量愈重則伸長長度
因素,規	據,形 均會受	也愈長。
劃簡單步	成解 地球引	3. 生活上的應用:在彈性限度內,利用彈簧
驟,操作	釋、發 力的作	受力與長度變化具有規律性,就可以測量物
適合學習	現新 用,地	體的重量。
階段的器	知、獲 球對物	4. 當彈簧的拉力和物體的重力相同時,它就
材儀器、	知因果 體的引	不會上升或下降形成平衡狀態。彈簧秤伸長
科技設備	關係、 力就是	後所指的刻度就是物體的重量。
及資源,	解決問 物體的	5. 利用電子秤測量砝碼重量並比較彈簧伸長
進行自然	題或是 重量。	所顯示的關係並以力圖分析物體受力的情
科學實	發現新	形。以建立「物體的重量是該物體受到地球
驗。	的問	引力作用所造成」的科學概念。
	題。並	6. 彈簧在生活上的應用:在彈性限度內,彈
	能將自	<b>簧受力的大小與長度變化具有規律性,可以</b>
	己的探	用來測量物體的重量。日常生活中常見的彈
	究結果	<b>簧秤</b> ,就是運用這樣的原理。如:磅秤與彈
	和他人	簧秤。
	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-2	
	能利用	
	簡單形	
	式的口	
	語、文	
	字、影	
	像(例	

	1								1	T
				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。						
				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	ai-	INb-	1. 能了解同	活動一:物體同時受到兩個以上的作用力	口頭報告	【科技教	
	動		能運用五	III-1	III-3	時受到二個	一、引起動機	小組互動	育】	
	2、力的測		官,敏銳	透過科	物質表	方向相反,	1. 透過課本中單元的照片情境,拔河比賽的	表現	科 E4 體會	
	量		的觀察周	學探索	面的結	作用力大小	生活經驗,思考物體受到兩個方向相反,大	實驗操作	動手實作的	
	3、摩擦力		遭環境,	了解現	構與性	不同時,會	小不同的力時,會有什麼的變化?	習作評量	樂趣,並養	
			保持好奇	象發生	質不	影響物體移	2. 透過這些自然情境和學生的其他生活經		成正向的科	
			心、想像	的原因	同,其	動的情形。	驗,引導學生思考與對話,說出:「可以利		技態度。	
			力持續探	或機	可產生	2. 能分辦物	用物體受力後運動狀態改變情形量測力的大		科 E9 具備	
			索自然。	制,滿	的摩擦	質表面的結	小的舊概念。」		與他人團隊	
			自 -E-A2	足好奇	-	構與性質不	二、發展活動:		合作的能	
			能運用好	<i>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</i>	同;摩		1. 以紅筆在迴紋針的中央的做記號,將彈簧		力。	
			奇心及想	ai-	擦力會	生的摩擦力	秤分別勾住迴紋針的兩端,並且平放在桌			
			像能力,	III-2	影響物	不同。	面,在迴紋針所放的地方畫一條線,當作中			
			從觀察、	透過成	體運動	3. 能應用摩	線。			
			閱讀、思	功的科	的情	擦力的不	2. 一位同學用手指壓住迴紋針,兩端分別施			

¥	<b>考所得的</b> 學探	索 形。	同,讓生活	以 200 克重及 100 克重的力。	
	資訊或數 經驗		更便利。	3. 鬆開壓住迴紋針的手後,觀察兩端彈簧讀	
	東  東  東  中  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・  ・		文及小	5. 松州座江巡巡町の了後、観宗州州戸黄明     數和迴紋針的移動情形。	
	出適合科 然科			4. 重複步驟 2, 但改以兩端施以 200 克重	
	學探究的 學習	•		相同的力,鬆開壓住迴紋針的手後,待迴紋	
	引題或解 樂趣			付門的力,然所壓住巡談到的了後, 行巡談     針靜止, 觀察兩端彈簧秤的讀數和迴紋針的	
	子送玖开 宗赵 睪資料, pa-	形變或		移動情形。	
	ギョバナ   pa É能依據   III-			5.透過提問引導學生思考:	
	L			J. 透過模問刊等字生心方:   (1)用大小不同的力來拉迴紋針,迴紋針的	
	P知識、 比較			移動情形會有什麼不同?	
	字知識、 口製 斗學概念 製作			(2)當迴紋針受到兩端的力量拉動後,是怎	
	十字概念   製作 及探索科   表、			(2) 當型 (2) 附	
		_			
				(3)兩力相同時,迴紋針會怎樣移動?	
	上想像可 數學 上於 4 4 4 ★ 1 ★ 1			三、綜合活動 1.比較與歸納:引導學生進行習作中問題	
	を発生的 方法 事情,以 整理				
				的討論和書寫,從訊息的閱讀來,進行推測	
	及理解科 有的			及提出解釋資料,嘗試來說明科學概念	
	学事實會 訊或			(物體受到方向相反兩種力同時作用關係)	
	有不同的 據。	體受多		的特質。	
		個力的		2. 引導學生進一步形成物體同時受到兩種力	
	蒙或解釋 III-			同時作用時關係的概念。	
	方式。 能從	仍可能		(1)物體受力後可能產生形狀變化,或是運	
	自-E-A3 (所			動狀態改變。	
	具備透過 的)			(2)彈簧受力後會伸長,且伸長量與受力大	
	實地操作 訊或	1 1		小呈規律性變化,可以用來測量力的大小。	
	深究活動 據,			(3)靜止的物體同時受到兩個方向相反且作	
	深索科學 成解	接觸也		用於同一直線上的力時,若兩力大小相等,	
	<b>引題的能</b> 釋、			則物體會維持靜止不動 ; 若兩力大小不	
	力,並能 現新	力的作		等,則物體會往施力較大的方向移動。	
	刀步根據 知、	-			
	月題特 知因			活動一:物體移動速度的變化與接觸面有什	
	生、資源 關係			麼關係?	
	内有無等 解決	*		一、引起動機	
	<b>国素</b> ,規 題或			1. 透過課本中的照片情境,在草皮與 PU 跑	
	創簡單步 發現	沂		道上滾動足球速度變化的生活經驗,思考物	
	聚,操作 的問			體在不同接觸面的運動狀況,會有什麼不一	
	商合學習 題。			樣?	
	皆段的器 能將			2. 透過這些自然情境和學生的其他生活經	
	才儀器、 己的			驗,引導學生思考與對話,得到:「物體移	
	斗技設備 究結	R		動速度的變化會受到接觸面的影響」的想	

及資源 人名		法。
進行自		二、發展活動:探究活動
科學實		1. 教師引導: 想一想,以相同的力量踢球,
驗。	來自同	為什麼在草皮與 PU 跑道上滾動球,移動的
自-E-	C2 學)比	距離會不一樣?
透過投	深索   較對	2. 透過課本中的情境圖進行討論並提出問
科學的	的合 照,檢	題:具有速度的物體在不同表面移動時,速
作學習	習,   查相近	度的變化與物體表面有關係?
培養與	與同 探究是	3. 引導學生在對話中形成假設:物體移動距
	通表   否有相	離和接觸面材質有什麼關係?
達、團	国隊 近的結	4. 透過對話與討論,建立探究活動步驟並進
合作及	及和 果。	行操作。
諧相處	len pc-	5. 透過提問引導學生思考,進行假設驗證:
能力。	III-2	將實驗數據與資訊記錄在習作,並分析整理
	能利用	相關的資料現象發生的原因或機制。
	簡單形	(1)卡紙和砂紙的表面材質有什麼不一樣?
	式的口	(2)硬幣在哪一種材質移動的距離有什麼不
	語、文	一樣?
	字、影	(3)物體移動的遠近,和接觸面產生的阻力
	像(例	大小有什麼關係?
	如:攝	三、綜合活動
	影、錄	1. 比較與歸納:引導學生進行習作中問題的
	影)、	討論和書寫,從科學探索了解現象發生的原
	繪圖或	因或機制,嘗試來說明科學概念 (摩擦力
	實物、	大小是受到移動物體與接觸面關係 ) 的特
	科學名	質。
	詞、數	2. 引導學生進一步發現摩擦力大小是受到移
	學公	動物體與接觸面關係的概念。物體在不同材
	式、模	質的表面移動時,互相接觸的部分會產生摩
	型等,	擦力,而使得物體的移動速度改變。
	表達探	活動二:摩擦力在生活中的應用
	究之過	1. 透過課本中生活的情境,引導學生思考與
	程、發	對話:物體運動會隨著接觸面的不同,而且
	現或成	摩擦力會影響物體的運動。由課本的情境與
	果。	生活的例子,思考哪些事物是應用增加摩擦
	pe-	力及減少摩擦力的例子。
	III-1	2. 生活中如何應用增加摩擦力的方法,讓生
	能了解	活或工作更便利:如 滑草時使用紙板,可
	自變	以減少摩擦力,更容易滑動。
	項、應	3. 生活中如何應用減少摩擦力的方法,讓生
	' N / W	5. 工化 1 2 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

г	T	T T			
	變項並		活或工作更便利:如腳踏車握把是由摩擦力		
	預測改		較大的材質製成,可避免手握住時打滑。		
	變時可		4. 比較與歸納:引導學生進行習作中問題討		
	能的影		論、生活例子進行思辨,如何應用摩擦力會		
	響和進		影響物體的運動,讓生活或工作可以更便		
	行適當		利。		
	次數測				
	試的意				
	教師或				
	教科書				
	的指導				
	或說明				
	了解探				
	究的計				
	畫,並				
	進而能				
	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-				
	III-2				
	能正確				
	安全操				
	女全探 作適合				
	學習階				
	段的物				
	品、器				
	材儀				
	器、科				
	技設備				

		及資				
		源。能				
		谁行室				
		2觀性或量詳錄2的觀數測實。				
		性觀察				
		或數值				
		量測並				
		詳實記				
		錄。				

## 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 翰林版第六冊 教學節數 每週3節,本	文學期共 60 節
-------------------------	-----------

課程目標		8. 創 9. 診 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.	從透知認學能透能能能能經了知了了燃過道識習根過察說和說由解道解解燒實氧燃火據實覺出同出觀動動動現際氣燒災假地食黴學食察物物物物象操和三發設操物菌合物校的有是具了作二要生設作腐對作保園形覓靠有了作二要生設作腐對作保園形覓靠有	星每解,氧素的計發敗人完存常態食不養一和組物知化,原實現的類成的見特、同育些仙成質道碳並因驗生原生黴原的徵生的、明后氣質如在利,,鏽足活菌理動與殖緊保顯座體燃化(),黃色云質理數與	寻為需製常這知行環歸影驗方了為保方後特	星、气气中牛方舌质菌类见 羊,凡餐管。二。舆的,火動因適應察 和動息衍幼。 氧 二用提災。,宜用記 群物傳生行化 化。滅措 解長 其 的體以。。碳 碳 火施 防的 差 形的及、,,的和 鏽環 異 成構社	並了解其特性。 方法。 火災求生方法。 的方法及原理。 境。 。 。 。 造不同,有不同的運動方式。			
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重學習表現	點 學習 內容	學習目標	教學重點(學習引導內容及實施方式)	評量方式	議題融入	跨領域統整 規劃 (無則免)
第一週	一、探索星 空的奥秘 1. 星空神 話	3	自-E-A1 能官的課場 明報 報環 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 報題 表述 時 時 表述 時 表述 時 表述 時 表述 時 表述 時 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述 表述	pc- III-2 能簡式語字像 以下。(	INC- III-14 四季星 所不同。	1 能經星。 體經星。 體經星。 相或了大 體深特 空座星、	活動一:觀賞星星 一、引起動機 1. 滿天星斗的美麗星空,你曾經你細觀察過夜裡的星星的經驗嗎?在怎樣的環境下比較能清楚觀察星空呢? 2. 學生透過分享觀星的經驗,例如:星星高掛在天空中有的位置高,有的位置低;星星的顏色看起來有一些不一樣;天氣晴朗的夜	課堂問答 小組互動 表現 習作評量	<b>環方</b> 電力 自覺境 參習驗然、完 學體 與與與,環平整	

1. 透過觀星經驗來探討星星的亮度、大小和顏色等差異。

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。

2. 透過中西方的星座故事,認識星座的由來。

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。

5. 認識四季星空及主要亮星。

索自然。	如:攝	明亮、顏色	空能看到比較多的星星等。	性。
自-E-A2		的差異。	二、發展活動	【科技教
能運用女			1. 學生從分享觀星的經驗中,察覺到有些地	育】
奇心及想			方夜晚不容易觀察到星星?它會受到環境條	科E4
像能力,			件影響嗎?讓我們來透過探究方法來找出原	體會動手實
從觀察、	科學名		因吧?	作的樂趣,
閱讀、思	、詞、數		2. 觀察星星會受到周圍光線的影響,明亮的	並養成正向
考所得的	學公		環境不容易觀察到星星分組討論讓教室環境	的科技態
資訊或數	式、模		明暗不同方法,並利用投影機投放星空圖	度。
據中,提	型等,		像,來比較環境明暗時所觀察到的結果?	
出適合和	表達探		3. 將探究實驗觀察到的結果記錄在習作上。	
學探究的	究之過		三、統整活動	
問題或解	程、發		1. 歸納出觀星時必須挑選合適的地點、晴朗	
釋資料,	現或成		的天氣等條件。	
並能依據	果。能		2. 認識「光害」,如太陽光亮度太亮或街上	
已知的科	依據觀		路燈、車燈、招牌燈光多,都是會影響我們	
學知識、	察、蒐		觀察星星。	
科學概念	集資			
及探索科	<b>料、閱</b>			
學的方法	讀、思			
去想像可	考、討			
能發生的	論等,			
事情,以	提出問			
及理解科	題。			
學事實會	ai-			
有不同的	ı III-2			
論點、證	透過成			
據或解釋	功的科			
方式。	學探索			
自-E-B1				
能分析均				
較、製化				
圖表、道				
用簡單數	樂趣。			
學等方	ah-			
法,整理				
已有的自				
然科學資				
訊或數	理解日			
據,並和	常生活			

			用形語字像或科詞公型達過現果較式、、、實學、式等探程或。簡的文影繪物名數、,究、成單口 圖、 學模表之發	觀現象。						
第二週	一空 1. 話	3	自能官的遭保心力索自能奇像從閱考資據出學問釋並已學科下運,觀環持、持自下運心能觀讀所訊中適探題資能知知學一人用敏察境好想續然-A用及力察、得或,合究或料依的識概1五銳周,奇像探。2 好想,、思的數提科的解,據科、念	pc II 能簡式語字像如影影繪實科詞學式型表究程現果依察集一I-利單的、、(:、)圖物學、公、等達之、或。據、資2 用形口文影例攝錄、或、名數 模,探過發成能觀蒐	INC- III-14 四空所同 可容會不。	1.的同等小2.認故的知亮,數。透識事由道度愈字 過星及來星不亮愈 閱座星。	活力 () () () () () () () () () () () () ()	課分表習行為,我們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們	【育環戶自覺境衡性【育 體作並的度環】日外然知的、。科】 會的養科。學體自美與 技 科動樂成技教 參習驗然、完 教 任手趣正態與與,環平整 實,向	

		及探索科	料、閱			二、發展活動			
		學的方法	讀、思考、討			1. 認識星星的亮度,知道星星亮度的分法:			
		去想像可	考、 <sub>引</sub> 論等,			(1) 認識星等,它代表著星星的亮度。在			
		能發生的	· ·			一般星座盤上也會呈現星等說明圖示。			
		事情,以	提出問			(2) 住在南、北半球的人們,在觀看星星			
		及理解科	題。			時,所觀測到的星星會有所不同。因此,在			
		學事實會	ai-			臺灣無法觀測到所有星星。			
		有不同的	III-2			三、統整活動			
		論點、證	透過成			1. 星星愈亮時,距離地球越近,而星星與地			
		據或解釋	功的科			球的距離是以光年計算。			
		方式。	學探索						
		自-E-B1	經驗,						
		能分析比	感受自						
		較、製作	然科學						
		圖表、運	學習的						
		用簡單數	樂趣。						
		學等方	ah-						
		法,整理	III-1						
		已有的自	利用科						
		然科學資	學知識						
		訊或數	理解日						
		據,並利	常生活						
		用較簡單	觀察到						
		形式的口	的現						
		語、文	象。						
		字、影							
		像、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。							
第三週 一、	探索星 3	自 −E−A1	ti-	INc-	1. 學會操作	活動一:認識與操作星座盤	課堂問答	【環境教	
空的		能運用五	III-1	III-2	星座盤,能	一、引起動機	實作評量	育】	
2. —	<b>地</b> ఈ	官,敏銳	能運用	自然界	以方位和高	1. 怎麼能知道所見的星空上的星星是什麼	習作評量	環 E1 參與	
星星	<b>起</b> 節	日 弘义到し	NO ZO //I	H ///	->1>0 120-1-1-0		口口口王	W 11 3 77	

遭環境,	心,察	中有趣	星星的位	2. 觀星是不是要準備很多工具?	自然體驗,
	<b>覺日常</b>	的最大	至至的位 晋。	3.展示星座盤,詢問星座盤有什麼作用?	<b>覺知自然環</b>
心、想像	生活現	或最小		二、發展活動	境的美、平
	象的規	的事物		1. 認識星座盤(星座盤是觀察星星的簡便工	(新、與完整 )
索自然。	律性會	(量),		县。)	性。
自-E-A3	因為某	事物大		2. 說明星座盤的用途,引導學生觀察盤面上	【科技教
具備透過	些改變	小宜用		的標示,並說明各個圖示的意義。	育】
實地操作	而產生	適當的		(1)星座盤上的時間、中空的橢圓形、地平	科E2
探究活動	差異,	單位來		線、方位、星等、星點大小等標示及文字。	了解動手實
探索科學	並能依	表示。		(2)將學生發表的項目板書在黑板上,再指	作的重要
問題的能	據已知	INc-		· 導全班共同觀看,並進行解說。	性。
力,並能	的科學	III-14		(3)時間:只有標示傍晚以後至清晨的時	
初步根據	知識科	四季星		間。	
問題特	學方	空會有		(4)中空的橢圓形:為可以看見的星空範	
性、資源	法,想	所不		圍,但會因所處地方而有不同。	
的有無等	像可能	同。		(5)星點大小:愈亮的星星,星點會較大。	
因素,規	發生的	INc-		(6)地平線:愈是空曠的地方,所看見的星	
劃簡單步	事情,	III-15		空範圍愈是接近地平線,也就是能看見的範	
驟,操作	以察覺	除了地		圍愈大;如果是在四周很多阻擋物的地方觀	
適合學習	不同的	球外,		星,地平線附近的建築物會擋住許多星空,	
階段的器	方法,	還有其		所能見到的星空範圍也就愈小。	
材儀器、	也常能	他行星		(7)方位:教師可以引導學生觀察星座盤面	
科技設備	做出不	環繞著		上的方位有哪裡不一樣?詢問如何才能使盤	
及資源,	同的成	太陽運		面上的方位變成熟悉的方位排列方式。由此	
進行自然	品。	行。		讓學生知道星座盤上的方位是為了高舉觀測	
科學實	pe-			而設計的。	
驗。	III-2			(8)高度角透明片:與星座盤結合,可以得	
自-E-B3	能正確			知星星的高度角。	
透過五官	安全操			3. 藉由太陽的高度角引入,知道星星的位置	
知覺觀察	作適合			包含方位與高度角。	
周遭環境	學習階			4. 進行實際操作星座盤,學會尋找當天夜晚	
的動植物	段的物			可以在天空中觀察到的星星。	
與自然現	品、器			三、統整活動	
象,知道	材儀			1. 進行「使用星座盤尋找星星」的活動。	
如何欣賞	器、科			(1)高舉星座盤後,提醒學生此時星座盤上	
	技設備			的方位,就是實際的方位;星座盤上所呈現	
物。	及資			的星空,就是當時的星空。	
	源。能			(2)操作星座盤,找一找今天晚上8時的東	
	進行客			北方天空可以看見什麼星座呢?	
	觀的質				

				山細宮			江和一、日日从深仁田町		I	1
				性觀察			活動二:星星的運行規則			
				或數值			一、引起動機			
				量測並			1.每天所見的星星都一樣嗎?春夏秋冬不同			
				詳實記			季節看到星星都一樣嗎?			
				錄。			(1)讓學生自由發表後,再利用星座盤來進			
				ai-			行求證,加深學生概念的建立。			
				III-1			二、發展活動			
				透過科			1.探討星星一天的運行規則。			
				學探索			(1)進行「星星一天中的位置變化」活動,			
				了解現			讓學生自行選定一個星座,並實際操作星座			
				象發生			盤,記錄星星一天的位置變化。			
				的原因			(2)引導學生進行歸納,察覺星星在同一夜			
				或機			晚的運行規則,是從東向西慢慢移動, 且			
				制,滿			星座的形狀不會改變。			
				足好奇			(3)教師歸納星星的運行規則,並介紹星軌			
				·30。			就是星星運行的軌跡。			
				ai-			2. 探討星星一年的運行規則。			
				III-2			(1)進行「星星在不同日期的位置變化」活			
				透過成			動,讓學生自行選定一個星座,並實際操作			
				功的科			星座盤,記錄星星一年的位置變化。			
				學探索			(2)引導學生進行歸納,察覺一年中星星的			
				經驗,			位置會由東向西移動,且星座的形狀不會改			
				感受自			變。			
				然科學			三、統整活動			
				學習的			1. 想一想,星星移動位置的情形和太陽、月			
				樂趣。			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跡。			
							(1)星星的位置會隨著時間改變,如果將星			
							星在天空中移動的情形連續拍攝下來,就會			
hb	1 k	2			***	4 1 - 11 - 1	形成一道道美麗的星軌。		F	
第四週	一、探索星	3	自-E-A1	ti-	INc-	1. 認識四季	活動一:認識四季星空及主要亮星	課堂問答	【環境教	
	空的奥秘		能運用五	III-1	III-2	星空不同的	一、引起動機	實作評量	育】	
	2. 一起觀		官,敏銳	能運用	自然界	星座以及尋	1. 星星的位置會隨著一天的運行及一年的運	小組互動	環E1 參與	
	星星		的觀察周	好奇	或生活	找主要亮	行而不同,每天晚上所觀看到的星星,也因	表現	戶外學習與	
			遭環境,	心,察	中有趣	星。	為時間的不同,其位置也有所改變,但是滿	習作評量	自然體驗,	
			保持好奇	覺日常	的最大	2. 認識宇宙	天星斗,怎樣才能辨認星星呢?		覺知自然環	
			心、想像	生活現	或最小	的星球有恆	(1)引導學生觀察每天的星空。		境的美、平	
			力持續探	象的規	的事物	星、行星、	(2)操作星座盤面上的星座運行,蒐集橢圓		衡、與完整	

キムか	伊山人	(旦), 佐日	11.11日4日日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日11日1	Jul -
索自然。	律性會	(量), 衛星。		性。
自-E-A3	因為某	事物大	二、發展活動	【科技教
具備透過	些改變	小宜用	1. 在不同的季節裡,有哪些星星是比較容易	育】
實地操作	而產生	適當的	看見的?	科E2
探究活動	差異,	單位來	(1)引導學生觀察四季星空圖,進而發覺有	了解動手實
探索科學	並能依	表示。	些星星比較亮,可以作為辨識標的。藉由觀	作的重要
問題的能	據已知	INc-	察不同季節的星空圖片,發覺不同季節出現	性。
力,並能	的科學	III-14	的星星不一樣。	
初步根據	知識科	四季星	(2)利用星座盤進行觀察,並介紹不同季節	
問題特	學方	空會有	的亮星,認識春季大三角、夏季大三角、秋	
性、資源	法,想	所不	季四邊形、冬季大三角。	
	像可能	同。	(3)引導學生可以藉由各個季節的亮星,來	
因素,規	發生的	INc-	辨識天空中的其他星星。	
劃簡單步	事情,	111-3	三、統整活動	
驟,操作	以察覺	本量與	1. 說說看四季不同的星座,是由哪些星座組	
適合學習	不同的	改變量	成?也去查詢這些星座的美麗故事。	
階段的器	方法,	不同,		
材儀器、	也常能	由兩者	活動二:宇宙中的星球~認識恆星、行星、	
科技設備	做出不	的比例	衛星	
<b>人</b> 及資源,	同的成	可評估	一、引起動機	
進行自然	品。	變化的	1. 我們都知道夜裡的美麗的星空,一閃一閃	
科學實	pe-	程度。	亮晶晶,這些都和我們所處的地球一樣嗎?	
驗。	III-2	INc-	(1)複習五上太陽觀測單元內容。	
自-E-B3	能正確	III-15	(2)說說看太陽系裡哪些星球組成的呢?	
透過五官	安全操	除了地	二、發展活動	
知覺觀察	作適合	球外,	1. 宇宙是由許多星球所組成的,而我們看到	
周遭環境	學習階	還有其	滿天星斗會發光發熱的星星,大多是恆星。	
的動植物	段的物	他行星	2. 太陽是一顆恆星,八大行星繞著它轉動。	
與自然現	品、器	環繞著	而八大行星中,體積最小的行星是水星,最	
象,知道	材儀	太陽運	大的行星是木星。	
如何欣賞		行。	3.延伸學習:地球和太陽的距離很遠,約達	
美的事	技設備	14	一億五千萬公里。	
物。	及資		(1)地球以橢圓形軌道繞著太陽運行,地球	
	源。能		和太陽平均距離長度稱為一個天文單位。	
	進行客		(2)光年是距離單位,表示以光速行走一年	
	題的質		的距離。	
	概的 性觀察		三、統整活動	
	性観祭 或數值		1. 上網查詢一下最亮的天狼星距離地球多遠	
	量測並		呢?	
	詳實記			

		錄 ai II 透學了象的或制足心 ai II 透功學經感然學樂。 - I- 過探解發原機,好。 - I- 過的探驗受科習趣問 A 索現生因 满奇 2 成科索,自學的。					
第五週 一空 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜 夜	祕   能運用     辨   官,敏	五銳周,奇像探。2 好想,、思的數111-季會不。2 好想,、思的數2 確操合階物器 科備 能客質察值數數 科備 能客質察值	-14 星在天空中 -14 星在天空中 - 的位置幾乎 - 不會改變。 - 2. 能利用北	活動一:認識北極星 一、引起動機 1. 北極星高掛北方天空,我們可以一眼就看 出北極星嗎? (1) 北極星是二等星,不是很亮,不容易一 眼看出,所到 二、容易一 眼看出,所動 1. 不同季星整星,不是很亮星來 到北極星? (可學生發育季星, 一 (可學生發育數 是一 是一 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	課堂問答實作評量	【育環戶自覺境衡性【育科動重【育安安境】 E P 外然知的、。科】 E 手要安】 E 1 教教 參習驗然、完 教 了作。教 了育與與,環平整 解的	

出適合科	詳實記		【戶外教
學探究的	錄。	活動二:尋找北極星	育】
問題或解	ai-	一、引起動機	户E1
釋資料,	III-1	1. 夜空裡的星星位置,會隨著時間、月分不	善用教室
並能依據	透過科	同而移動位置,但是,所有的星星都是如此	外、戶外及
已知的科	學探索	嗎?我們來旋轉星座盤,說說看你發現了什	校外教學,
學知識、	了解現	麼?	認識生活環
科學概念	象發生	·觀察星座盤面在同一天不同時間,或者不	境(自然或
及探索科	的原因	同日期相同時間的變化。	人為)。
學的方法	或機	2. 北極星高掛北方天空, 我們可以一眼就看	
	制,滿	出北極星嗎?	
能發生的	足好奇	· 北極星是二等星,不是很亮,不容易一眼	
事情,以	心。	看出,所以必須藉助其他亮星來尋找。	
及理解科	ai-	二、探索活動	
學事實會	III-2	1. 操作星座盤,看看 3 月分北極星附近有什	
	透過成	麼亮星?	
論點、證	功的科	·利用北斗七星尋找北極星。	
據或解釋	學探索	2. 操作星座盤,觀察秋冬季節,在北極星附	
	經驗,	近有什麼亮星?	
自 自 E-A3	感受自	·可以繼續利用北斗七星來尋找北極星嗎?	
具備透過	然科學	·利用仙后座尋找北極星。	
實地操作	學習的	三、統整活動	
探究活動	樂趣。	1. 複習利用北斗七星與仙后座來尋找北極	
探索科學	ah-	星。	
問題的能	III-1	2. 找一個晴朗的夜晚,和家人到沒有光害的	
力,並能	利用科	户外,運用上述的方法,找一找北極星。	
初步根據	學知識		
問題特	理解日		
性、資源	常生活		
	觀察到		
	的現		
割簡單步	象。		
適合學習			
材儀器、			
科技設備			
及資源,			
進行自然			
科學實			

			驗。						
第六週	二、空氣與	3	自-E-A2	pe-	INa-	1. 能認識空	活動一:空氣的組成	口頭報告	【科技教
	燃燒		能運用好	III-2	III-2	氣中主要組	一、引起動機	小組互動	育】
	1. 氧氣與		奇心及想	能正確	物質各	成氣體為	1. 複習舊經驗:教師請學生回想三年級「風	表現	科 E1 了解
	燃燒		像能力,	安全操	有不同	氮、氧、二	與空氣」單元中,空氣有哪些特性?	實驗操作	平日常見科
			從觀察、	作適合	性質,	氧化碳、水	2. 學生擬答:	習作評量	技產品的用
			閱讀、思	學習階	有些性	蒸氣等。	(1)空氣的流動會形成風。		途與運作方
			考所得的	段的物	質會隨	2. 能從生活	(2)空氣看不見但無所不在,充滿在生活四		式。
			資訊或數	品、器	温度而	經驗中,辨	周,例如:裝著空氣的氣球,或拿塑膠袋裝		科 E2 了解
			據中,提	材儀	改變。	別可以幫助	空氣後會變得鼓鼓的。		動手實作的
			出適合科	器、科	INa-	物質燃燒的	(3)空氣無所不在,占有空間的地方都會隱		重要性。
			學探究的	技設備	III-4	方法。透過	藏著空氣,例如:將海綿泡水可以觀察到空		科 E4 體會
			問題或解	及資	空氣由	實驗操作,	氣所產生的氣泡。		動手實作的
			釋資料,	源。能	各種不	了解物質燃	(4)空氣具有重量、占有空間,沒有固定的		樂趣,並養
			並能依據	進行客	同氣體	燒需要空	形狀。		成正向的科
			已知的科	觀的質	所組	氣。	3. 教師播放影片「科學家日誌動畫—拉瓦		技態度。
			學知識、	性觀察	成,空		節」		科 E9 具備
			科學概念	或數值	氣具有		二、發展活動		與他人團隊
			及探索科	量測並	熱脹冷		1. 教師說明拉瓦節的科學發現: 古代人們認		合作的能
			學的方法	詳實記	縮的性		為空氣是單一的物質,直到1777年法國科		カ。
			去想像可	錄。	質。氣		學家拉瓦節透過實驗,發現空氣是由氧氣和		【安全教
			能發生的		體無一		氦氣組成。拉瓦節並估算出氧氣和氦氣在空		育】
			事情,以		定的形		氣中所占的比例,推翻長久以來人們以為空		安 E2 了解
			及理解科		狀與體		<b>氣是單一物質的錯誤觀念。</b>		危機與安
			學事實會		積。		2. 教師說明空氣是多種氣體的混合物,約有		全。
			有不同的		INb-		78% 氮氯和 21% 氧氯,剩下 1%的其他氣體則		【閱讀素養
			論點、證		III-2		由氫氣、二氧化碳、一氧化碳、臭氧和其他		教育】
			據或解釋		應用性		稀有氣體共同組成。		閱 E3 熟悉
			方式。		質的不		3. 教師說明氮和氫的特性與生活用途。		與學科學習
			自 -E-C2		同可分		三、綜合活動		相關的文本
			透過探索		離物質		1. 師生討論空氣對人類、動植物和地球的影		閱讀策略。
			科學的合		或鑑別		響,教師可引導學生到網路查詢資料或到圖		閱 E10
			作學習,		物質。		書館查詢圖書。		中、高年
			培養與同		INe-		2. 學生擬答:		級:能從報
			儕溝通表		III-3		(1)動物生存需要空氣。		章雜誌及其
			達、團隊		燃燒是		(2)空氣能幫助物質燃燒。		他閱讀媒材
			合作及和		物質與		(3)溫室氣體能使地表保持溫暖。		中汲取與學
			諧相處的		氧劇烈		(4)臭氧層能保護地球免遭受紫外線的傷		科相關的知
			能力。		作用的		害。		識。

現象,	(5)空氣汙染會讓人或動物生病。	閱E13
燃燒必		願意廣泛接
須同時	活動二:燃燒需要空氣?	觸不同類型
具備可	一、引起動機	及不同學科
燃物、	1. 學生分享日常生活中看過的燃燒現象?	主題的文
助燃	2. 學生擬答:過生日的時候,通常會在蛋糕	本。
物,並	上點蠟燭慶生。	
達到燃	3. 請學生思考蠟燭燃燒時會產生什麼現象?	
點等三	蠟燭為什麼能夠燃燒呢?	
個要	二、發展活動	
素。	1. 教師提問在我們的周遭,有哪些物質能夠	
INf-	起火燃烧?有什麼方法能讓物質燃烧得更旺	
III-1	盛?物質燃燒需要空氣嗎?可以用怎樣的方	
世界與	式證明?	
本地不	2. 引導學生進行探究活動。	
同性別	(1)觀察:請學生觀察日常生活中燃燒發生	
科學家	時和空氣的關係。	
的事蹟	(2)提出問題:鼓勵學生在觀察後提出問	
與貢	題,例如:	
獻。	・燒紙錢的金爐和烤肉架為什麼有一個一個	
INf-	的孔洞?	
111-2	· 生火烤肉時, 木炭為什麼要交錯堆疊?	
科技在	(3) 蒐集資料:鼓勵學生用各種方式蒐集資	
生活中	料。可以用「燃燒要素」的關鍵字搜尋資	
一	料。	
與對環	· 學生到圖書館查詢百科全書發現: 金爐和	
境與人	烤肉架留有通風孔,讓空氣流通,幫助燃	
體的影	烧。	
響。	·學生上網查詢資料後發現:木炭和木炭之	
i i	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	
	版,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	
	胍碌工制加迪/ 烟入时燃烧用形入胃如何以	

	1	ı	1		1	T	Luc	ı	1	
							變?			
							(6)實驗結果:將實驗觀察到的情形記錄在			
							習作中。			
							(7)討論:			
							·實驗1中,2支蠟燭的燃燒情形有什麼不			
							一樣?是什麼原因造成這樣的差別呢?			
							·從實驗2的結果可以發現,蠟燭持續燃燒			
							需要什麼條件?			
							三、綜合活動			
							1. 歸納:蠟燭燃燒時需要空氣,當供應的空			
							氣不足時,燭火就會熄滅;當有空氣時,能			
							讓蠟燭繼續燃燒。			
							2. 總結:師生依據實驗紀錄歸納結論,物質			
							燃燒需要空氣。			
第七週	二、空氣與	3	自-E-A2	tc-	INa-	1. 能利用雙	活動一:氧氣有什麼特性?	口頭報告	【科技教	
71. 5.4	燃烧		能運用好	III-1	III-2	氧水與金針	一、引起動機	小組互動	育】	
	1. 氧氣與		奇心及想	能就所	物質各	菇製造氧	1. 教師請學生就日常生活經驗分享氧氣的特	表現	A E1 了解	
	燃燒		像能力,	蒐集的	有不同	氣,透過實	性與用途。	實驗操作	平日常見科	
	7,1117/13		從觀察、	數據或	性質,	際操作,以	二、發展活動	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	資料,	有些性		1. 教師說明: 氧氣是空氣中含量第二多的氣	日刊引至	途與運作方	
			考所得的	進行簡	質會隨	觀察到氧氣	體,氧跟氮、氩都是無色、無味的氣體。讓		式。	
			資訊或數	單的記	温度而	具有助燃的	我們來製造氧氣,試試看,氧氣能不能幫助		科 E2 了解	
			據中,提	錄與分	改變。	性質。	物質燃燒?		動手實作的	
			出適合科	類,並	INa-	2. 能了解氧	2. 分組實作:		重要性。	
			學探究的	依據習	III-4	<b>氣在生活中</b>	(1)進行「製造與檢驗氧氣」的實驗:		A E4 體會	
			問題或解	得的知	空氣由	的用途與重	·教師可以請不同組學生分別在雙氧水中加		動手實作的	
			釋資料,	識,思	各種不	要性。	入金針菇、胡蘿蔔、馬鈴薯、豬肝、香蕉		樂趣,並養	
			並能依據	考資料	同氣體	3. 能學會實	皮、菠菜或紅莧菜等催化劑,觀察產生		成正向的科	
			已知的科	的正確	所組	驗器材的正	1 氧氣的效果。再把點燃的線香放進氧氣瓶		技態度。	
			學知識、	性及辨	成,空	確使用方	中,觀察燃燒情形。		科 E9 具備	
			科學概念	別他人		法。	·雙氧水中有沒有加入金針菇等催化劑,出		與他人團隊	
			及探索科	資訊與	熱脹冷		現什麼差別?加入金針菇等催化劑有什麼作		合作的能	
			學的方法	事實的	縮的性		用?		力。	
			去想像可	差異。	質。氣		·學生擬答:除了金針菇可以讓雙氧水製造		【安全教	
			能發生的	po-	體無一		氧氣的速度較快外,其他像馬鈴薯、香蕉		育】	
			事情,以	III-2	定的形		皮、豬肝、胡蘿蔔等含有酵素的物質,也能		安 E2 了解	
			及理解科	能初步	狀與體		讓氧氣的分解速度加快,通常這種可以增加		危機與安	
			學事實會	辨別適	積。		物質反應速度的物質稱為催化劑,在利用雙		全。	
			有不同的	合科學	INb-		氧水製造氧的實驗中,最常用的催化劑是二		【閱讀素養	
			論點、證	探究的	III-2		氧化錳。		教育】	
	I .	<u> </u>	1111 1111 1177	1/K /U 4/			Tu 105m		7~ A A	

T	11-11-200	nn ne	+,		an no +i t
	據或解釋	問題,	應用性	3. 實驗結果紀錄與討論:	閱E3 熟悉
	方式。	並能依	質的不	・當廣口瓶中的雙氧水加入剪碎的金針菇時	與學科學習
	自-E-C2	據觀	同可分	產生的情形:廣口瓶中沒有加入金針菇,廣	相關的文本
	透過探索	察、蒐	離物質	口瓶裡幾乎沒有變化,只有些許的氣泡;加	閱讀策略。
	科學的合	集資	或鑑別	入金針菇後,持續看見廣口瓶裡一直產生小	閲 E10
	作學習,	料、閱	物質。	氣泡,表示分解出來的氧氣較多,表示加入	中、高年
	培養與同	讀、思	INd-	金針菇能讓雙氧水分解出氧氣的時間變短,	級:能從報
	儕溝通表	考、討	III-1	金針菇就是一種催化劑。	章雜誌及其
	達、團隊	論等,	自然界	·把點燃的線香放進反應後的廣口瓶中,線	他閱讀媒材
	合作及和	提出適	中存在	香的燃燒情形:當燃燒的線香放入有加金針	中汲取與學
	諧相處的	宜探究	著各種	菇的廣口瓶時,可以看到燃燒中的線香會變	科相關的知
	能力。	之問	的穩定	得較亮,有時甚至會起火燃燒,表示製造出	識。
		題。	狀態;	來的氧氣較多。可見氧可以幫助物質燃燒,	閲E13
		pe-	當有新	當氧較多時物質燃燒會較劇烈。	願意廣泛接
		III-2	的外加	三、綜合活動	觸不同類型
		能正確	因素	1. 歸納:雙氧水和金針菇作用後會產生氧	及不同學科
		安全操	時,可	氣,線香在氧氣中會燃燒得更旺盛。	主題的文
		作適合	能造成	2. 總結:師生依據實驗紀錄而結論,氧氣可	本。
		學習階	改變,	以幫助物質燃燒,氧氣具有助燃的性質。	
		段的物	再達到		
		品、器	新的穩	活動二:氧氣有什麼用途?	
		材儀	定狀	一、引起動機	
		器、科	能。	1. 教師請學生思考氧氣除了能幫助物質燃燒	
		技設備	INe-	外,在生活中,氧氣還有哪些用途?請學生	
		及資	III-3	從日常生活經驗中回答。	
		源。能	燃燒是	二、發展活動	
		進行客	物質與	1. 學生上網或到圖書館找尋相關資料後和同	
		觀的質	氧劇烈	學分享氧氣的生活用途。	
		性觀察	作用的	2. 教師說明生物需要氧氣來維持生命、氧氣	
		或數值	現象,	瓶的應用、乙炔熔接和氧氟保存的方式。	
		量測並	燃燒必	三、綜合活動	
		詳實記	須同時	1. 師生歸納: 氧氣在生活中的用途與重要	
		錄。	具備可	性。多數生物生存需要氧氣、氧氣可以助	
		pa-	燃物、	燃、高壓氧可以治療疾病等。	
		III-2	助燃		
		能從	物,並		
			達到燃		
			點等三		
		訊或數	個要		
		據,形	素。		
		かル	<i>ψ</i>		

	1	1					T	1	1	
				成解	INf-					
				釋、發	III-1					
				現新	世界與					
				知、獲	本地不					
				知因果	同性別					
				關係、	科學家					
				解決問	的事蹟					
				題或是	與貢					
				發現新	獻。					
				的問	INf-					
				題。並	III-2					
				能將自	科技在					
				己的探	生活中					
				究結果	的應用					
				和他人	與對環					
				的結果	境與人					
				(例如	體的影					
				來自同	響。					
				學)比						
				較對						
				照,檢						
				查相近						
				探究是						
				否有相						
				近的結						
				果。						
第八週	二、空氣與	3	自-E-A2	ah-	INa-	1. 能經由檢	活動一:如何檢驗燃燒後的氣體?	口頭報告	【科技教	
	燃燒		能運用好	III-1	III-2	驗燃燒後的	一、引起動機	小組互動	育】	
	2. 二氧化		奇心及想	利用科	物質各	空氣,知道	1. 教師提問:請學生思考,廣口瓶裡的蠟燭	表現	科 E1 了解	
	碳與滅火		像能力,	學知識	有不同	物質燃燒會	燃燒過後,裡面的氣體改變了嗎?	實驗操作	平日常見科	
			從觀察、	理解日	性質,	消耗氧氣,	學生擬答:	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	常生活	有些性	產生二氧化	· 多數物質燃燒會產生二氧化碳。		途與運作方	
			考所得的	觀察到	質會隨	碳。	· 燃燒時消耗空氣中的氧氣,空氣的成分比		式。	
			資訊或數	的現	温度而		例會改變。		科 E2 了解	
			據中,提	象。	改變。	题操作,利	·電視新聞常說物質燃燒不完全會產生一氧		動手實作的	
			出適合科	tc-	INb-	用醋和小蘇			重要性。	
			學探究的	III-1	III-2	打製造二氧			科 E4 體會	
			問題或解	能就所	應用性	化碳,並檢			動手實作的	
			釋資料,	蒐集的	質的不	驗二氧化碳			樂趣,並養	
						· ·				
			並能依據	數據或	同可分	的性質。透	學生擬答:		成正向的科	1

1 to 16 11	恣劇.	融船所	温安卧细安	· 同樣可以用檢驗氧氣的方式來觀察。	<b>计</b>
已知的科 學知識、	資料,	離物質	過實驗觀察 二氧化碳能	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	技態度。   科 E9 具備
, , , , , ,	進行簡	或鑑別		・眼觀:用眼睛看燃燒時空氣的是否有顏色	
科學概念	單的記	物質。	使澄清石灰	的變化?	與他人團隊
及探索科	錄與分	INd-	水變混濁,	・手摸:手摸廣口瓶的溫度是否改變?	合作的能
學的方法	類,並	III-1 5 40 ⊞	且不具助燃	・嗅覺:燃燒時鼻子聞到什麼味道?	力。
去想像可	依據習	自然界	性。	二、發展活動	【安全教
能發生的	得的知	中存在	3. 能學會實	1. 教師說明: 澄清石灰水的製作, 及其能鑑	育】
事情,以	識,思	著各種	驗器材的正	別二氧化碳。	安E2 了解
及理解科	考資料	的穩定		2. 分組實作:取一個乾淨的廣口瓶(甲),	危機與安
學事實會	的正確	狀態;	法。	加入澄清石灰水。蓋上玻璃片後,輕輕搖動	全。
有不同的	性及辨	當有新		瓶子,使石灰水與空氣充分混合,觀察石灰	【閱讀素養
論點、證	別他人	的外加		水的變化。	教育】
據或解釋	資訊與	因素		3. 分組實作:燃燒中的蠟燭放入另一個乾淨	閲E3 熟悉
方式。	事實的	時,可		的廣口瓶 (乙),並蓋上玻璃片;待蠟燭熄	與學科學習
	差異。	能造成		滅後取出蠟燭,立即用玻璃片蓋住瓶口;同	相關的文本
	pa-	改變,		樣放入石灰水與使其與燃燒後的空氣充分混	閱讀策略。
	III-2	再達到		合,觀察石灰水的變化。	閲 E10
	能從	新的穩		4. 討論:兩個廣口瓶中的空氣,加入澄清石	中、高年
	(所得	定狀		灰水後分別出現什麼變化?是什麼原因造成	級:能從報
	的)資	態。		的呢?	章雜誌及其
	訊或數	INe-		(1)甲瓶內是未燃燒過的空氣,由於二氧化	他閱讀媒材
	據,形	III-3		碳濃度低,不易與澄清石灰水產生反應,澄	中汲取與學
	成解	燃燒是		清石灰水仍為無色透明。	科相關的知
	釋、發	物質與		(2)乙瓶內是燃燒過的空氣,由於二氧化碳	<b>識。</b>
	現新	氧劇烈		濃度升高,容易與石灰水產生反應,所以澄	閲E13
	知、獲	作用的		清石灰水會變成乳白色的混濁狀。	願意廣泛接
	知因果	現象,		5. 實驗記錄:	觸不同類型
	關係、	燃燒必		(1)廣口瓶加入澄清石灰水,蓋上玻璃片後	及不同學科
	解決問	須同時		輕輕搖動,使石灰水與普通的空氣充分混	主題的文
	題或是	具備可		合。觀察結果:澄清石灰水沒有變化。	本。
	發現新	燃物、		(2)在廣口瓶中放入燃燒的蠟燭,待蠟燭熄	
	的問	助燃		滅後取出蠟燭,倒入澄清石灰水,同時輕輕	
	題。並	物,並		摇晃,使澄清石灰水與蠟燭燃燒後產生的氣	
	能將自	達到燃		體充分混合。觀察結果:澄清石灰水變白色	
	己的探	點等三		混濁。	
	究結果	個要		三、綜合活動	
	和他人	素。		師生歸納:物質燃燒後,部分的氧氣會被消	
	的結果	INf-		耗掉,產生另一種氣體,這種氣體會使澄清	
	(例如	III-2		石灰水變混濁,無法幫助燃燒,我們稱這種	
	來自同	科技在		氣體為二氧化碳。	
	., 1	1111	I	And term 1. A 1.	

T T	242 \	T		
	學)比 生活			
	較對 的原		碳有什麼特性?	
	照,檢 與對			
	查相近 境與		氧化碳跟氧都是無色、無味	
	探究是體的		碳也可以幫助燃燒嗎?讓我	
	否有相 響。	們來製造二氧化	碳,並驗證二氧化碳有什麼	
	近的結	特性?		
	果。	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)提示製造二章	<b>〔</b> 化碳的觀察重點	
		• 眼觀:小蘇打	粉和醋混合後的變化?(產	
		生氣泡)		
		• 耳聽: 有無聲	響?(啵啵聲)	
			否改變?(溫度略微下降)	
			碳無色無味, 怎麼知道二	
			來了呢?」,請學生思考後	
			泉香放入後是否繼續燃燒,	
		看與澄清石灰水	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
			7組思考用哪些材料來製造	
			察瓶中的反應,比較不同材	
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	的效果和收集瓶中產生的氣	
		體。		
		· · · ·	<b>礼體的塑膠袋中倒入澄清石</b>	
			,觀察袋中澄清石灰水的變	
		化。	2071 VE 1 12 1/2 - 25 4 1 1 4 X	
			瓦中放入已點燃的線香,觀 	
		察線香的燃燒情		
		3. 實驗結果紀錄		
			打粉混合後,出現什麼現	
		象?	11 1/1/1/10 B IX B 20 II /X 20	
			示有氣體產生。	
			放入廣口瓶中,還能繼續燃	
		2. 府勘燃的線質 燒嗎?	/A/C/貝 I TA T / 经 肥 / 整 例 / 然	
		一		

							·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 1.歸納:食用醋和小蘇打粉作用後會產生二氧化碳,燃燒的線香在二氧化碳中會熄滅。 2.總結:師生依據實驗紀錄而結論,二氧化碳無法幫助物質燃燒,二氧化碳沒有助燃性。			
第九週	二、空氣與	3	自-E-A2	ah-	INa-	1. 能了解二	活動一:二氧化碳有什麼用途?	口頭報告	【科技教	
.,	燃燒		能運用好	III-1	III-2	氧化碳在生	一、引起動機	小組互動	育】	
	2. 二氧化		奇心及想	利用科	物質各	活中的用	1. 教師說明:請學生思考在生活中,二氧化	表現	科E1 了解	
	碳與滅火		像能力,	學知識	有不同	途。	碳還有哪些用途?請學生從日常生活經驗中	實驗操作	平日常見科	
			從觀察、	理解日	性質,		回答。	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	常生活	有些性		二、發展活動		途與運作方	
			考所得的	觀察到	質會隨		1. 學生上網或到圖書館找尋相關資料後和同		式。	
			資訊或數	的現	温度而		學分享二氧化碳的生活用途。		科 E2 了解	
			據中,提	象。	改變。		2. 教師說明發酵的麵糰會產生二氧化碳、乾		動手實作的	
			出適合科	tc-	INb-		冰是固態的二氧化碳、碳酸飲料和跳跳糖的		重要性。	
			學探究的	III-1	III-2		製作原理。		科 E4 體會	
			問題或解	能就所	應用性		3. 科學閱讀:說明溫室氣體、溫室效應與全		動手實作的	
			釋資料,	蒐集的	質的不		球暖化。		樂趣,並養	
			並能依據	數據或	同可分		(1)教師提問:		成正向的科	
			已知的科	資料,	離物質		·溫室效應對環境和生物會有哪些影響?		技態度。	
			學知識、	進行簡	或鑑別		·水蒸氣和溫室效應有什麼關係?		科E9 具備	
			科學概念	單的記	物質。		·生活有哪些節能減碳的作法?		與他人團隊	
			及探索科	錄與分	INd-		・哪些是常見的溫室氣體?		合作的能	
			學的方法	類,並	III-1 5 4k 田		三、綜合活動		力。	
			去想像可 能發生的	依據習 得的知	自然界 中存在		1. 教師提問:如何證實二氧化碳會讓暖化更嚴重?學生依生活經驗和想像力自由回答。		【安全教   育】	
			非	待的知 識,思	著各種		2.探究活動:藉由溫室效應模擬實驗來探究		<b>月』</b>   安 E2 了解	
			及理解科	考資料	有谷性 的穩定		二氧化碳是否會造成暖化加劇。每組準備兩		<b>金機與安</b>	
			及	的正確	的 稳足 狀態;		個燒杯,A 組的燒杯中放入小蘇打粉跟食用		全。	
			子	性及辨	欣恋, 當有新		醋,讓它為二氧化碳較多的空氣。B 組的燒		【閱讀素養	
			新斯、證 論點、證	別他人			杯則不放入任何材料,為一般的空氣。兩組		教育】	
			據或解釋	資訊與	因素		都裝上溫度感測器或溫度計,用有加熱功能		現 E3 熟悉	
			方式。	事實的	時,可		的燈泡模擬太陽來照射燒杯,在燈光照射下		與學科學習	
				差異。	能造成		定時觀察溫度的變化。		相關的文本	
				pa-	改變,		3. 指導學生完成實驗紀錄表,比較 A 組和 B		閱讀策略。	
				III-2	再達到		組在燈光照射後的溫度變化情況,每隔10		閲 E10	

T				A- 111	ar 11 10		1) htt 1-1 htt L 100 ft		<b>山 立左</b>	
				能從	新的穩		分鐘記錄一次溫度。		中、高年	
				(所得	定狀		4. 師生討論: A 組(CO2較多的空氣) 經過燈		級:能從報	
				的)資	態。		泡長時間照射後溫度會比 B 組(普通空氣)		章雜誌及其	
				訊或數	INe-		高。		他閱讀媒材	
				據,形	III-3		5. 歸納: 二氧化碳會吸收熱量,讓空氣的溫		中汲取與學	
				成解	燃燒是		度變高。		科相關的知	
				釋、發	物質與				識。	
				現新	氧劇烈				閱E13	
				知、獲	作用的				願意廣泛接	
				知因果	現象,				觸不同類型	
				關係、	燃燒必				及不同學科	
				解決問	須同時				主題的文	
				題或是	具備可				本。	
				發現新	燃物、					
				的問	助燃					
				題。並	物,並					
				能將自	達到燃					
				己的探	點等三					
				究結果	個要					
				和他人	素。					
				的結果	INf-					
				(例如	III-2					
				來自同	科技在					
				學)比	生活中					
				較對	的應用					
				照,檢	與對環					
				查相近	境與人					
				探究是	體的影					
				否有相	響。					
				近的結						
				果。						
第十週	二、空氣與	3	自 -E-A2	po-	INe-	1. 能察覺生	活動一:什麼情況會發生燃燒?	口頭報告	【科技教	
	燃燒		能運用好	III-1	III-2	活中有許多	一、引起動機	小組互動	育】	
	3. 燃燒與		奇心及想	能從學	物質的	可以燃燒的	1. 教師提問引發學生思考: 香噴噴的烤肉很	表現	科 E1 了解	
	滅火		像能力,	習活	形態與	物質,透過	吸引人,除了食材之外,你有注意過烤肉的	實驗操作	平日常見科	
			從觀察、	動、日	性質可	紙杯燃燒實	器具嗎?這些器具分別是什麼材質?哪些會	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	常經驗	因燃	驗,發覺燃	燃燒,哪些不會燃燒呢?		途與運作方	
			考所得的	及科技	燒、生	燒需要達到	·學生擬答: 烤肉時通常會準備木炭、烤肉		式。	
			資訊或數	運用、	鏽、發	燃點的要	架、烤網、鐵夾等器具。木炭是木材製成		科 E2 了解	

		T		I	
	出適合科 境、書	鹼作用	燒三要素:	將食材烤熟;烤肉架、鐵網和鐵夾則是金屬	重要性。
	學探究的 刊及網		可燃物、助	製品,在烤肉時並不會燃燒,所以可以盛裝	科 E4 體會
	問題或解 路媒體		燃物、達到	或拿取木炭和食材。	動手實作的
	釋資料, 等察覺		燃點。	2. 教師說明:紙張是常見的可燃物,但是用	樂趣,並養
	並能依據 問題。	質,這	2. 能觀察各	紙張做成的紙鍋,就可以用來煮食物而不會	成正向的科
	已知的科 ah-	些改變	種滅火的方	著火燃燒,為什麼會這樣呢?	技態度。
	學知識、 III-2	有些會	式,發覺滅	二、實作活動	科 E9 具備
	科學概念 透過科	和溫	火的原理與	1. 引導學生思考如何設計實驗,進行「加熱	與他人團隊
	及探索科 學探究	度、	燃燒三要素	紙杯」的實驗。	合作的能
	學的方法 活動解	水、空	的關聯。	(1)提示紙杯加熱的觀察重點	力。
	去想像可 決一部	氣、光	3. 能從新聞	• 眼觀:紙杯底部是否燻黑冒煙?	【安全教
	能發生的 分生活	等有	時事中,探	• 眼觀:紙杯內部水的變化?	育】
	事情,以 週遭的	關。改	討火災可能	2. 各組準備兩個紙杯(一個紙杯中加入適量	安 E2 了解
	及理解科 問題。	變要能	造成的災	的冷水,另一個紙杯則不裝水),利用鐵絲	危機與安
	學事實會	發生,	害。檢驗生	做成杯架,再用絕緣膠帶纏繞在握把處,做	全。
	有不同的	常需要	活環境中,	好隔熱措施。利用燭火在杯底加熱,觀察雨	安 E4 探討
	論點、證	具備一	有哪些危險	個紙杯的變化。	日常生活應
	據或解釋	些條	因素可能引	三、實驗結果紀錄與討論	該注意的安
	方式。	件。	發火災,或	1. 燭火加熱有裝水的紙杯,可以看到什麼現	全。
	自 -E-B2	INe-	是阻礙逃	象?	安 E5 了解
	能了解科	III-3	生。歸納預	· 紙杯很久才出現一點點冒煙, 紙杯不容易	日常生活危
	技及媒體	燃燒是	防火災發生	燃燒。	害安全的事
	的運用方	物質與	及火場求生	2. 燭火加熱未裝水的紙杯,可以看到什麼現	件。
	式,並從	氧劇烈	的方式。	象?	【防災教
	學習活	作用的	4. 能學會實	·杯底很快就有冒煙,如果不移開紙杯就會	育】
	動、日常	現象,	驗器材的正	起火燃燒。	防 E3 臺灣
	經驗及科	燃燒必	確使用方	四、綜合活動	曾經發生的
	技運用、	須同時	法。	1.歸納:紙杯裝不裝水會影響紙杯被燃燒情	重大災害及
	自然環	具備可		形,裝水的紙杯溫度上升較慢,不易達到紙	其影響。
	境、書刊	燃物、		的燃點,所以較難燒起來。	防 E4 防災
	及網路媒	助燃		2. 總結:物質燃燒時都需要點火,點火可以	學校、防災
	體等,察	物,並		提高物質的溫度,當物質達到一定的溫度時	社區、防災
	覺問題或	達到燃		就會燃燒,可以燃燒的物品稱為可燃物,氧	地圖、災害
	獲得有助	點等三		<b>氟就稱為助燃物,達到可以燃燒的溫度稱為</b>	潛勢、及災
	於探究的	個要		燃點;可燃物、助燃物和達到燃點是燃燒的	害預警的內
	資訊。	素。		三個條件,只要缺乏其中一個條件,物品就	涵。
	自-E-C1	INf-		無法燃燒。	防 E5 不同
	培養愛護	III-2			災害發生時
	自然、珍	科技在		活動二:用什麼方法可以滅火?	的適當避難
	愛生命、	生活中		一、引起動機	行為。
<u> </u>	· L				

惜取	資源 的應用	1. 教師提問:如果使用火時不慎引發火災,	防 E6 藉由
的關	褱心 與對環	要怎麼做才能滅火呢?你能說出不同的滅火	媒體災難即
與行:	動 境與人	方式是依據什麼原理嗎?	時訊息,判
カ。	體的影	2. 學生分享日常生活中常見的滅火方式。並	斷嚴重性,
	響。	嘗試從燃燒三要素來思考滅火的原理。	及通報請求
		二、發展活動	救護。
		1. 分組實作和觀察:	防 E9 協助
		(1)常溫中的蠟燭不會燃燒,需要用打火機	家人定期檢
		點燃才會燃燒。	查急救包及
		(2)用廣口瓶蓋住點燃蠟燭,空氣不流通,	防災器材的
		氧氣燃燒完後,蠟燭就會熄滅。	期限。
		(3)將蠟燭剪短,蠟燭燃燒完就會熄滅。	【閱讀素養
		2. 討論前述三種情境,主要是運用哪一項燃	教育】
		燒要素來滅火。	閲 E3 熟悉
		3. 滅火原理應用實例說明:	與學科學習
		(1)用水將燃燒中的木炭澆熄。	相關的文本
		· 澆水會降低溫度, 使温度無法達到木炭的	閱讀策略。
		燃點。	閱 E10
		(2)用鍋蓋將起火燃燒的菜鍋蓋熄。	中、高年
		·鍋蓋隔絕空氣,空氣不再流通,失去助燃	級:能從報
		物氧氣。	章雜誌及其
		(3)森林大火災,消防隊員會把沒著火的樹	他閱讀媒材
		木或雜草清除。	中汲取與學
		· 移除樹木雜草等可燃物,讓火源無法繼續	科相關的知
		擴大蔓延。	識。
		三、綜合活動	閱E13
		1. 師生歸納:用水澆熄燃燒中的木炭、用水	願意廣泛接
		滅火等方式,是使物質無法達到燃點;設置	觸不同類型
		防火巷、將爐灶中的木柴移走等方式,依據	及不同學科
		的原理是移除可燃物;用酒精燈蓋子將酒精	主題的文
		燈的火熄滅、用泡沫滅火器滅火等方式滅	本。
		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:滅火器的使用方式「拉、瞄、	
		壓、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。	

	1	I		1					T	1
							活動二:火火機 1. 播讀, 1. 大學生 1. 大學大學 1. 大學 1. 大學			
第十一週	三、防止生	3	自 -E-A2	po-	INd-	1. 觀察生活	活動一:觀察生鏽的物品	口頭報告	【科技教	
	鏽與保存食		能運用好	III-2	III-2	中生鏽的物	一、引起動機	小組互動	育】	
	物		奇心及想	能初步	人類可	品,了解物	1. 教師於課前先行準備一些已經生鏽的物	表現	科E1 了解	
	1. 生鏽知		像能力,	辨別適	以控制	品生鏽的特	品,方便孩子觀察。	實驗操作	平日常見科	
	多少		從觀察、	合科學	各種因	徵及環境。	2. 以圖片提問學生有沒有去過漁港?會看到	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	探究的	素來影	2. 透過實驗			途與運作方	
			考所得的	問題,	響物質	操作變因,	品上面有一層褐色的物質。那是什麼東西		式。	
			資訊或數	並能依	或自然	了解鐵生鏽	呢?想一想,這些船隻出海捕魚載回來的魚		科E2 了解	
			據中,提	據觀	現象的	的主因。	貨都怎麼處理? - XRX 1		動手實作的	
			出適合科 學探究的	察、蒐 集資	改變, 改變前		二、發展活動 1.找一找,並仔細觀察看看,身邊有沒有生		重要性。 科 E4 體會	
			学孫究的問題或解	条頁 料、閱	改變用 後的差		1. 找一找, 亚什細觀祭有有, 身瓊有沒有生 鏽的物品?是什麼材質呢?		科 E4 體會 動手實作的	
			问	一 計 、 思	後 明 異 可以		鳙的物品: 定什麼材 貝先:   2. 平常看到的鐵是銀色的金屬, 很堅硬; 但		助士員作的 樂趣,並養	
			梓貞村,   並能依據	· 頑、心 考、討	被觀		在自然環境下,時間久了,鐵製品表面會產		亲趣,业食 成正向的科	
			工化队冰	77 11	77义19亿		14日心水况   刊用八   戰衣即衣則冒座		<b>冰</b> 上門的有	

要か減、 提品速 變的快 外学級人 会 保	已知的科 論等	<b>ç</b> , 察,改	生紅棕色或褐色易碎的物質,稱為「鐵	技態度。
科学机念   全民党   投下以   投下以   投下以   投下以   投下以   投下以   投下   投   投   投   投   投   投   投   投		·   ·		
及报条料 之間 婚刑	, , , , ,		_	
學的方法 去想條子 111-1 Ne- 解。 解子 接触 2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
上想像可				
能發生的 以 III-1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				
<ul> <li>事情、以 能了解 111-2</li></ul>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· ·		
及理解科 自變 物質的 化患病 物形态病 有不同的 變項並 性質可 跨車的电子、網杯、小綠蓋、腳 按 : 能從報 安 雜誌及其 (				
學事實會 項、應 形態與 初生		· · ·		
有不同的 雙項並 撰謝式 解解				
論點、證 積減解釋 變時可 燒、生				
據或解釋 變時可				
方式- A3				
自-E-A3 響和進 群、酸 行適當 特、酸 行適當 (行適當 大數)		.   . =	· ·	
具備透過 行適當 鹼作用 實地操作 次數測 等而改 該或形 探索科學 義。在 成新物 1. 將觀察的結果記錄在習作。 2、綜合活動 1. 將觀察的結果記錄在習作。 3. 內 並能 教科書 些改變 6. 产外和宣內都可以找到生鏽的鐵製品。 三、綜合活動 1. 將觀察的結果記錄在習作。 4. 內 對應的能 教師或 質,這 方 些會 內 的指導 內 經 內 不 可 起動機 1. 我智賴製品容易生鏽的環境,包含潮湿的 環境如浴室、廚房、海邊、戶外容易淋到雨的地方,還有什麼環境會影響鐵製品生鏽 完。 2. 引 等 4. 表 第 4. 表 第 4. 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表				
實地操作				
探究活動 試的意 養。在 問題的能 教師或 放新物質		- ' '		
探索科學				
問題的能 力,並能 物料書 的指導 問題特 或說明 性、資源 的有無等 因素,規 劃簡單步 驟、操作 適合學習 階段的器 階段的器 精機器、 性、資源 精機器、 性、資 實力 養生, 材儀器、 性、資 素 科技設備 及資源, 進行自然 執學實 驗。  科學實 驗。				
力,並能 教科書 也改變 有些會 的指導 或說明 和溫 性、資源 下,能 度、 另經驗之室、廚房、海邊、戶外容易淋到雨 的有無等 了解探 水、空 因素,規 實有 雙一 進 而能 關。改 釋 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一			1.將觀察的結果記錄在習作。	
初步根據 問題特 成說明 性、資源 下,能 皮 の有無等 因素,規 動簡單步 動簡單步 動簡單步 動命學習 下,能 適合學習 下發表的 特別 特人機器 、性、資 科技設備 及資源, 進行自然 人 、源(段 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、				
問題特 性、資源 下,能 的有無等 因素,規 的有無等 壓力 壓力 一 一 及資源 , 進行自然 , 進行自然 , 進行自然 , 進行自然 , 建 中 一 及資源 , 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 在  ( ) 是				本。
性、資源 下,能 度、				
的有無等				
四素,規 究的計				
劃簡單步 畫,並 等有				
驟,操作       進而能       損。改變要能       接觸水分、空氣、酸鹼性物質等。         適合學習       根據問變要能       二、發展活動         階段的器       競的特務生,       1. 教師提問:如果想自己設計實驗來找出鐵         村投設備       源(設計資驗。       上條         人資源, 備等)       些條       上條         進行自然       的有無件。       件。         科學實等       等因」。       · 依據假設而改變的因素稱為「操作變         融。       素,規       III-2       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	·		呢?	
適合學習	劃簡單步 畫	,並   等有	2. 引導學生探討鐵生鏽的原因,例如:容易	
階段的器       題的特       發生, 常需要 性、資 常需要 性	驟,操作 進市	<b>万能 關。改</b>	接觸水分、空氣、酸鹼性物質等。	
材儀器、       性、資       常需要       生鏽的原因要怎麼進行呢?         科技設備       源(設 具備一及資源, 備等)       些條       ·在實驗過程中會有很多因素影響實驗結果         進行自然       的有無件。       稱為「變因」。         科學實       等因 INf-       ·依據假設而改變的因素稱為「操作變         驗。       素,規 III-2       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	適合學習 根扎	<b>蒙問   變要能  </b>	二、發展活動	
科技設備       源(設 具備一 及資源, 備等) 些條       2. 教師說明實驗設計必備條件:         進行自然       的有無 件。       株為「變因」。         科學實       等因 INf- 驗。       大依據假設而改變的因素稱為「操作變因。其他可能影         大成據假設而改變的因素稱為「操作變因。其他可能影       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	階段的器 題的	勺特   發生,	1. 教師提問:如果想自己設計實驗來找出鐵	
及資源,       備等)       些條       ·在實驗過程中會有很多因素影響實驗結果         進行自然       的有無       件。       稱為「變因」。         科學實       等因       INf-       ·依據假設而改變的因素稱為「操作變         驗。       素,規       III-2       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	材儀器、 性	、資 常需要	生鏽的原因要怎麼進行呢?	
進行自然       的有無       件。       稱為「變因」。         科學實       等因       INf-       ·依據假設而改變的因素稱為「操作變         驗。       素,規       III-2       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	科技設備 源	(設 具備一	2. 教師說明實驗設計必備條件:	
科學實       等因       INf-       · 依據假設而改變的因素稱為「操作變 驗。         大大線假設而改變的因素稱為「操作變 因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	及資源, 備等	等)   些條	·在實驗過程中會有很多因素影響實驗結果	
科學實       等因       INf-       ·依據假設而改變的因素稱為「操作變         驗。       素,規       III-2       因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	進行自然的	<b>自無</b> 件。	稱為「變因」。	
	科學實等區	INf-		
自-E-B2   劃簡單   科技在   響結果的因素,在實驗中都要保持不變,稱	驗。	,規 III-2	因」。每次實驗操作一種變因。其他可能影	
	自-E-B2 劃創	育單   科技在	響結果的因素,在實驗中都要保持不變,稱	
能了解科的探究生活中人為「控制變因」。	能了解科的技	采究 生活中	為「控制變因」。	
技及媒體 活動。 的應用 ·為了比對操作變因對實驗結果的影響,進	技及媒體 活動	b。   的應用	·為了比對操作變因對實驗結果的影響,進	
的運用方 pa- 與對環 行實驗時要設置「實驗組」和「對照組」。		與對環	行實驗時要設置「實驗組」和「對照組」。	

式,並從	III-2 境與人	·假設水分是影響鐵製品生鏽的因素,水分
學習活	能從 體的影	的多少就是實驗的操作變因;其他的因素必
	(所得 響。	須保持不變。
經驗及科	的資	3. 知道實驗設計的方法後,讓我們動手設計
技運用、	訊或數	實驗,來進行探究吧!
	據,形	(1)觀察:請學生觀察日常生活中物品生鏽
境、書刊	成解	的可能原因。例如水、空氣、酸雨和鹽分
	釋、發	等。
體等,察	現新	(2)提出問題:鼓勵學生在觀察後提出想要
<b>費問題或</b>	知、獲	探究的問題,例如:在水分多的環境下鐵製
獲得有助	知因果	品會生鏽?或在空氣多的環境下鐵製品會生
於探究的	關係、	鏽。
資訊。	解決問	(3)蒐集資料:鼓勵學生用各種方式蒐集資
自-E-C2	題或是	料。可以上網查詢資料或到圖書館查書籍資
透過探索	發現新	料。
科學的合	的問	(4)提出假設:鼓勵學生提出不同的假設。
作學習,	題。並	學生可以小組討論提出自己的假設或參考上
培養與同	能將自	面三個假設的例子練習寫假設。
	己的探	(5)設計實作:引導學生思考如何設計實
達、團隊	究結果	驗,請參考範例。小組依據所設計的實驗提
合作及和	和他人	出假設,找出操作變因、控制變因、並設置
諧相處的	的結果	實驗組和對照組,依序填入表格中。教師可
能力。	(例	以請每組學生上台發表該組的實驗設計,透
	如:來	過聆聽與討論,再針對自己組別的實驗設計
	自同	做確認或修正。
	學)比	(6)實驗結果:每隔一段時間,觀察並記錄
	較對	鋼棉的變化,可以文字或圖畫的方式記錄下
	照,檢	來。
	查相近	(7)討論:請每組學生上臺發表該組實驗設
	探究是	計所觀察到兩個鋼棉生鏽的情形。如果是以
	否有相	空氣為操作變因,學生發現裝有空氣的夾鏈
	近的結	袋,袋子有變扁的現象;如果生鏽現象嚴
	果。	重,袋子會變得很扁,而且鐵製品會呈現脆
	pc-	弱狀。如果是以水分為操作變因除了會看見
	III-1	鋼棉生鏽的現象外,還可以在袋子中看到黑
	能理解	褐色的鏽水。
	同學報	(8)結論:比對實驗組和對照組,歸納影響
	告,提	鐵製品生鏽的因素。
	出合理	三、統整活動
	的疑問	各組分享探究的過程與結果,並將實驗結果

b tr	刀如应工儿口在上加一九	
或意	及觀察到的現象記錄下來。	
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		
市生冶 觀察到		
的現		
象。 ab		
ah-		
III-2		
透過科		
學探究		
活動解		
決一部		
分生活		
週遭的		
問題。		

	1		1		Г	Ι		ı	ī	
				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。						
第十二週	三、防止生	3	自-E-A2	po-	INd-	1.透過實驗	活動一:防止生鏽的方法	口頭報告	【科技教	
	鏽與保存食		能運用好	III-2	III-2	操作變因,	一、引起動機	小組互動	育】	
	物		奇心及想	能初步	人類可	了解鐵生鏽	1. 說一說: 生鏽的鐵製品你會喜歡嗎? 會對	表現	科 E1 了解	
	1. 生鏽知		像能力,	辨別適	以控制	的主因。	我們的生活造成什麼影響?會影響美觀、有	實驗操作	平日常見科	
	多少		從觀察、	合科學	各種因	2. 了解防鏽	時會造成危險、造成使用不便,或是減少物	習作評量	技產品的用	
			閱讀、思	探究的	素來影	的原理及生	品的使用期限。		途與運作方	
			考所得的	問題,	響物質	活中常見的	二、發展活動:		式。	
			資訊或數	並能依	或自然	防鏽方法。	1. 學生可以分組討論並發表生活中防鏽的方		科 E2 了解	
			據中,提	據觀	現象的		法:		動手實作的	
			出適合科	察、蒐	改變,		·在鐵製品表面上油:腳踏車鏈條、鉸鏈、		重要性。	
			學探究的	集資	改變前		刀片等。		科 E4 體會	
			問題或解	料、閱	後的差		· 在鐵製品表面塗油漆: 鐵窗、欄杆、遊樂		動手實作的	
			釋資料,	讀、思	異可以		器材等。		樂趣,並養	
			並能依據	考、討	被觀		· 在鐵製品上包覆塑膠皮: 迴紋針、衣架		成正向的科	
		1	已知的科	論等,	察,改		等。		技態度。	
		1	學知識、	提出適	變的快		· 讓鐵製品保持乾燥: 刀具使用後立刻擦乾		科 E9 具備	
		1	科學概念	宜探究	慢可以		或晾乾、相機放入防潮箱、腳踏車避免淋雨		與他人團隊	
		1	及探索科	之問	被測量		等。		合作的能	
			學的方法	題。	與了		三、綜合活動		力。	
			•		•	i .	1			

能發生的	III-1	INe-	隔絕空氣和鍍上合金都是生活中常用的好方	教育】
事情,以		III-2	法。	閱 E10
及理解科	自變	物質的	2. 完成習作。	中、高年
學事實會	項、應	形態與		級:能從報
有不同的	變項並	性質可		章雜誌及其
論點、證	預測改	因燃		他閱讀媒材
據或解釋	變時可	燒、生		中汲取與學
方式。	能的影	鏽、發		科相關的知
自一E-A3	響和進	酵、酸		識。
具備透過	行適當	鹼作用		閱E13
實地操作	次數測	等而改		願意廣泛接
探究活動	試的意	變或形		觸不同類型
探索科學	義。在	成新物		及不同學科
問題的能	教師或	質,這		主題的文
力,並能	教科書	些改變		本。
初步根據	的指導	有些會		
問題特	或說明	和溫		
性、資源	下,能	度、		
的有無等	了解探	水、空		
因素,規	究的計	<b>氣、光</b>		
劃簡單步	畫,並	等有		
驟,操作	進而能	關。改		
適合學習	根據問	變要能		
階段的器	題的特	發生,		
材儀器、	性、資	常需要		
科技設備	源(設	具備一		
及資源,	備等)	些條		
進行自然	的有無	件。		
科學實	等因	INf-		
驗。	素,規	III-2		
自-E-B2	劃簡單	科技在		
能了解科	的探究	生活中		
技及媒體	活動。	的應用		
的運用方	pa-	與對環		
式,並從	III-2	境與人		
學習活	能從	體的影		
動、日常	(所得	響。		
經驗及科	的)資			
技運用、	訊或數			
自然環	據,形			

				I	1
	成解				
	釋、發				
	現新				
	知、獲				
獲得有助	知因果				
於探究的	關係、				
資訊。	解決問				
自 -E-C2	題或是				
透過探索	發現新				
科學的合	的問				
作學習,	題。並				
培養與同	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,提				
	出合理				
	的疑問				
	或意				
	見。並				
	能對				
	「所訂				
	定的問				
	題」、				
	~ ]				

		1	_	 T	
	「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				
	分生活				
	週遭的				
	問題。				
	tm- III-1				
	111-1				
	能經由				
	提問、				
	觀察及實驗等				
	實驗等				

探索自然界現象之間的關係,建立簡單的概念	
象之間 的關 係,建 立簡單	
的關 係,建 立簡單	
(係,建 立簡單	
立簡單	
模型,	
到有不	
第十三週 三、防止生 3 自-E-A2 po- INd- 1. 了解食物 活動一:食物長黴了 ロ頭報告 <b>【科技教</b>	
鏽與保存食   能運用好   III-1   III-2   腐敗的原   一、引起動機   小組互動   <b>育】</b>	
物 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	
2. 生活中 像能力, 習活 以控制 黴菌。 品,方便孩子觀察,也可以請學生提前收 實驗操作 平日常見科	
的食物保	
存   閱讀、思   常經驗   素來影   2. 食物若沒有妥善保存,放一段時間後會變   途與運作方	
資訊或數   運用、   或自然   還會因為空氣中布滿的微生物而長黴腐敗或   科 E2 了解	
據中,提 自然環 現象的 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	
出適合科 境、書 改變, 二、發展活動 重要性。	
學探究的   刊及網   改變前   1. 教師提問並請學生回答:看圖說說看,你   科 E4 體會	
問題或解 路媒體 後的差 發現了什麼?它跟原來的食物有哪裡不一 動手實作的	
釋資料, 等察覺 異可以 樣? 樂趣,並養	
並能依據 問題。 被觀 ・橘子上長出綠色的黴菌,聞起來有臭酸 成正向的科	
已知的科     po-     察,改       は態度。       はなり	
學知識、 III-2 變的快 · 長黴的蛋糕上,有黑色和綠色的絲狀物。   科 E9 具備	
科學概念 能初步 慢可以 · 大白菜表面長了一點一點黑色的黴菌。 與他人團隊 即以海 神 剛星 · 中国 · 中	
及探索科 辨別適 被測量 · 提醒學生觀察黴菌時不可過於靠近,避免 合作的能 四、微节状上温铁石座。	
學的方法   合科學   與了   吸入黴菌造成過敏反應。   力。	
去想像可   探究的   解。	
及理解科 據觀 物質的 用我们的眼明有消定。	
「子子貝音   ボール   ルンスター   ロガー・観示版図   「石廟の文本   「石扇の文本   「石扇   「石扇の文本   「石扇   「石	

T	15 15 60 200 15	m 11 ·	11 - 12 0 (	ا ما حد ا
		、思燒、生	什麼工具? (可以用放大鏡和顯微鏡)	中、高年
	1	、討鏽、發	二、發展活動	級:能從報
		等, 酵、酸		章雜誌及其
		出適 鹼作用	大鏡觀察,將觀察到的情形畫下來。	他閱讀媒材
		探究 等而改		中汲取與學
		問 變或形	微小生物的好用工具。	科相關的知
	探索科學  題		3. 學生可能沒有實際操作顯微鏡的經驗,教	識。
	問題的能 pe		師可以自行斟酌安排學生進行操作。若學校	
	力,並能II	I-2   些改變	沒有器材,也可以課本圖片做介紹。	
	初步根據能	正確 有些會	三、統整活動	
	問題特安	全操 和溫	1. 將實驗結果及觀察到的現象記錄在習作。	
	性、資源 作	適合 度、		
	的有無等學	習階 水、空		
	因素,規 段	的物 氣、光		
	劃簡單步 品	、器 等有		
	驟,操作 材	儀關。改		
	適合學習 器	、科 變要能		
	階段的器 技	設備 發生,		
	材儀器、 及	資 常需要		
	科技設備 源	。能 具備一		
	及資源, 進	行客 些條		
	進行自然觀	的質 件。		
	科學實性	觀察 INf-		
	驗。	數值 III-2		
	自-E-B2 量	測並 科技在		
	能了解科詳	實記 生活中		
	技及媒體 錄	。 的應用		
	的運用方 pc	- 與對環		
	式,並從 II	I-1 境與人		
	學習活能	理解 體的影		
	動、日常 同	學報響。		
		,提		
		合理		
		疑問		
	境、書刊 或			
		。並		
	體等,察 能			
		所訂		
		的問		
		٦,		
	11 VIE 70 44 /	_	1	

			1	,
資訊。	「探究			
自-E-C	2 方			
透過探	索法」、			
科學的	合 「獲得			
作學習				
培養與				
達、團				
合作及				
諧相處				
能力。	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)、			
	繪圖或			
	實物、			
	科學名			
	詞、數			
	學公			
	式、模 二			
	八、保			
	型等,			
	表達探			
	究之過			
	程、發			
	現或成			
	果。			
	ah-			

			I-1				
			用科				
		學	知識				
		理	解日				
			生活				
			察到				
		的					
		象					
		an					
			I-3				
			認不				
			性				
			、族				
		群	等文				
			背景				
			人,				
			可成				
		為	科學				
		家	0				
		tm	_				
			I-1				
			經由				
			問、				
			察及				
			驗等				
			程,				
			索自				
			<b>界現</b> □				
			之間				
		的					
			,建				
			簡單				
			概念				
			型 ,				
			理解				
		到	有不				
		同	模型				
		的	存				
		在	•				
L	1			I	I		

第十四週	三、防止生	3	自-E-A2	po-	INd-	1. 能察覺食	活動一:探討食物長黴的原因	口頭報告	【科技教
	鏽與保存食		能運用好	III-1	III-2	物腐敗的原	一、引起動機	小組互動	育】
	物		奇心及想	能從學	人類可	因並歸納黴	1. 黴菌會造成食物腐敗壞掉,為什麼會這樣	表現	A E1 了解
	2. 生活中		像能力,	習活	以控制	菌適宜生長	呢?是什麼因素導致黴菌生長?	實驗操作	平日常見科
	的食物保		從觀察、	動、日	各種因	的環境。	二、發展活動	習作評量	技產品的用
	存		閱讀、思	常經驗	素來影	2. 能和同學	1. 請學生分組討論容易促使黴菌生長的環境		途與運作方
			考所得的	及科技	響物質	合作完成黴	因素並歸納可能影響黴菌生長的因素。例		式。
			資訊或數	運用、	或自然	菌實驗,並	如:水分的多寡、曝晒在陽光下或是陰暗		科 E2 了解
			據中,提	自然環	現象的	觀察記錄其	處、溫度高低、接觸空氣的多寡等。		動手實作的
			出適合科	境、書	改變,	差異。	2. 學生動手設計實驗並進行探究:		重要性。
			學探究的	刊及網	改變前		(1)觀察:請學生觀察食物長黴菌的情形並		科 E4 體會
			問題或解	路媒體	後的差		提出可能原因。		動手實作的
			釋資料,	等察覺	異可以		(2)提出問題:鼓勵學生在觀察後提出問		樂趣,並養
			並能依據	問題。	被觀		題。		成正向的科
			已知的科	po-	察,改		例如:在潮溼的環境下食物會容易長黴菌		技態度。
			學知識、	III-2	變的快		嗎?溫度高容易促使黴菌生長嗎?		科 E9 具備
			科學概念	能初步	慢可以		(3)蒐集資料:鼓勵學生用各種方式蒐集資		與他人團隊
			及探索科	辨別適	被測量		料也可以用「黴菌生長條件」的關鍵字搜尋		合作的能
			學的方法	合科學	與了		資料。		力。
			去想像可	探究的	解。		(4)假設:鼓勵學生提出不同的假設。例		【閱讀素養
			能發生的	問題,	INe-		如:		教育】
			事情,以	並能依	III-2		·在潮溼的環境下,黴菌比較較容易生長。		閱 E3 熟悉
			及理解科	據觀	物質的		·黴菌在潮濕的環境下比較容易生長,在乾		與學科學習
			學事實會	察、蒐	形態與		燥的環境下比較不會生長。		相關的文本
			有不同的	集資	性質可		·水分會影響黴菌生長。		閱讀策略。
			論點、證	料、閱	因燃		·請小組上臺說一說該組提出的實驗假設,		閱E10
			據或解釋	讀、思	燒、生		並討論怎麼樣的實驗假設比較好?再次修正		中、高年
			方式。	考、討	鏽、發		和確認小組的假設。		級:能從報
			自 -E-A3	論等,	酵、酸		(5)設計實作:引導學生思考如何設計實		章雜誌及其
			具備透過	提出適	鹼作用		驗,請參考範例。小組依據所設計的實驗提		他閱讀媒材
			實地操作	宜探究	等而改		出假設,找出操作變因、控制變因、並設置		中汲取與學
			探究活動	之問	變或形		實驗組和對照組,依序填入表格中。		科相關的知
			探索科學	題。	成新物		·教師可以請每組學生上臺發表該組的實驗		識。
			問題的能	pe-	質,這		設計,透過聆聽與討論,再針對自己組別的		
			力,並能	III-2	些改變		實驗設計做確認或修正。		
			初步根據	能正確	有些會		(6)實驗結果:觀察並記錄從實驗至長出黴		
			問題特	安全操	和溫		菌的日期及黴菌生長的情形,可以文字或圖		
			性、資源	作適合	度、		畫的方式記錄下來。		
			的有無等	學習階	水、空		(7)討論:請每組學生上臺發表不同「操作		
			因素,規	段的物	氣、光		變因」下所觀察到黴菌生長的情形。如果是		

劃簡單步 品、		以水為操作變因,會發現有滴水的食物,黴	
驟,操作 材儀	關。改	菌生長快速、數量變得很多,而沒滴水的食	
適合學習 器、	科 變要能	物黴菌生長較少。如果是以空氣為操作變	
階段的器 技設	備 發生,	因,發現接觸空氣較多黴菌生長比較多,而	
材儀器、 及資	常需要	接觸空氣較少黴菌生長數量比較少。如果是	
科技設備 源。	能具備一	以溫度為操作變因,會發現放在冰箱內的低	
及資源, 進行	客 些條	溫環境黴菌生長比較少,而室溫下黴菌生長	
進行自然 觀的	質件。	數量比較多。	
科學實 性觀	察 INf-	(8)結論:比對實驗組和對照組,歸納影響	
驗。  或數	值 III-2	黴菌生長的因素。	
自-E-B2 量測	並科技在	三、統整活動	
能了解科 詳實	記 生活中	1. 各組分享探究的過程與結果,並將實驗結	
技及媒體 錄。	的應用	果及觀察到的現象記錄下來。	
的運用方 pc-	與對環	2. 歸納:影響黴菌生長的因素有水分、空氣	
式,並從 III-	1 境與人	和温度等。除了食品會長黴之外,其他物品	
學習活能理	解 體的影	也會長黴。	
動、日常 同學	報響。		
經驗及科 告,	提		
技運用、出合	理		
自然環的疑	問		
境、書刊 或意			
及網路媒 見。			
體等,察 能對			
覺問題或 「所			
獲得有助 定的			
於探究的  題」			
資訊。 「探			
自-E-C2 方			
透過探索 法」			
科學的合「獲			
作學習, 之證			
培養與同 據」			
達、團隊 之發			
合作及和 現」			
諧相處的   之間			
能力。			
並提			
业族	Щ		

		T	1	T		
		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				
		八、保 川 版				
		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-				
		111-3				
		體認不				
		同性				
		別、族				
		群等文				
L		1 * *	 <u> </u>			

r	,							1	1
			化的都為家加II能提觀實歷探然象的係立的模並到同的在背人可科。 I-經問察驗程索界之關,簡概型理有模存。景,成學 1由、及等,自現間 建單念,解不型						
第十五週	三、防止生 鏽 物 2. 生活中 的食 存	是E、是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是一个是	po II 能習動常及運自境刊路等問 po II 化活、經科用然、及媒察題 - 日驗技、環書網體覺。	INI人以各素響或現改改後異被察-11一類控種來物自象變變的可觀,2 可制因影質然的,前差以 改	1. 菌活其 其 2. 物理制 數生及 食原。	活動一:微生物在生活上的運用 一、创生物在生活上的運用 1. 物品長徽除了危害健康,影響環境衛生, 也會對我們的生活造成許多不便。難道資料 。 一、教師主物,是一個人人 。 看看發展一個人人 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	口頭報告習作評量	【育科平技途式科動重科動樂成技技】E1 常品運。E2 實性 實,向度教 了見的作 了作。體作並的。解科用方 解的 會的養科	

學知識、 III-		菊花的栽培上。	科 E9 具備	
科學概念 能初		(3)運用於醫療用品:盤尼西林是由青黴菌	與他人團隊	
及探索科 辨別		中提煉而成的抗生素。它可以對抗很多種病	合作的能	
學的方法 合科	學   與了	菌,是醫學中很常用的抗菌藥品。	力。	
去想像可 探究	的解。	(4)可以淨化水質:在汙水處理廠中常利用	【閱讀素養	
能發生的 問題	, INe-	微生物幫助分解各種汙染,達到水淨化的效	教育】	
事情,以 並能		果。	閱 E3 熟悉	
及理解科 據觀	物質的	(5)自然界的分解者:沒有了黴菌或其他微	與學科學習	
學事實會 察、	蒐 形態與	生物的分解作用,地球上可能充满了垃圾、	相關的文本	
有不同的 集資	性質可	生物屍體也不會腐爛,所以地球上也將會布	閱讀策略。	
論點、證 料、	<b></b> 因燃	滿了已死亡的生物屍體等。	閱E10	
據或解釋 讀、	思   燒、生	三、統整活動	中、高年	
方式。 考、	計 鏽、發	1. 歸納:微生物對人類而言並不只有壞處,	級:能從報	
自-E-A3 論等	, 酵、酸	還有很多好處。	章雜誌及其	
具備透過 提出	適 鹼作用		他閱讀媒材	
實地操作 宜探	究 等而改		中汲取與學	
探究活動 之問	變或形		科相關的知	
探索科學  題。	成新物		識。	
問題的能 pe-	質,這			
力,並能 III-	2   些改變			
初步根據 能正	確   有些會			
問題特 安全	操 和溫			
性、資源 作適				
的有無等 學習	皆 水、空			
因素,規 段的				
劃簡單步 品、				
驟,操作 材儀				
適合學習 器、				
階段的器 技設				
材儀器、 及資				
科技設備 源。				
及資源, 進行				
進行自然 觀的				
科學實 性觀				
驗。  或數				
自-E-B2 量測				
能了解科 詳實				
技及媒體 錄。	的應用			
的運用方 pc-	與對環			
式,並從 III-				
ν π.ν. 111	九六八			

的可以	Al112 A-11	BH 11 21	1		I	ı	1
	能理解	體的影					
	同學報	響。					
	告,提						
	出合理						
	的疑問						
	或意						
	見。並						
	能對						
覺問題或	「所訂						
獲得有助	定的問						
於探究的	題」、						
資訊。	「探究						
自 -E-C2	方						
透過探索	法」、						
科學的合	「獲得						
	之證						
	據」及						
儕溝通表	「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						
	能利用 簡單形						
	式的口						
	式的 L 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	
· 大线/ 人	
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	

			1	77. 日日				1		
				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、揭祕動	3	自 -E-A2	pc-	INc-	1. 能透過校	活動一:我的校園動物觀察記	口頭報告	【性別平等	
	物的世界		能運用好	III-2	11I-8	園或社區某	1. 教師提問:還記得中年級的時候有學過關	小組互動	教育】	
	1. 校園動		奇心及想	能利用	在同一	區域範圍的	於動物課程嗎?	表現	性 E6 了解	
	物偵查員		像能力,	簡單形	時期,	觀察記錄,	· 教師的答案可從學生對於問題的回饋修	實驗操作	圖像、語言	
			從觀察、	式的口	特定區	描述族群及	正,若學生對於中年級的動物課程有印象則	習作評量	與文字的性	
			閱讀、思	語、文	域上,	群集的組	可繼續追問學生還記得哪些課程的內容;反		別意涵,使	
			考所得的	字、影	相同物	成。	之,若學生有遺忘的現象,可引導在課本單		用性別平等	
			資訊或數	像(例	種所組	2. 能歸納不	元首頁中提及的「我學過了」的內容,來引		的語言與文	
			據中,提	如:攝	成的群	同季節的氣	起舊經驗。		字進行溝	
			出適合科	影、錄	體稱為	候特性影響	2. 複習舊經驗:教師請學生回想三年級「動		通。	
			學探究的	影)、	「族	下,會有不	物王國」單元中,在校園中的某些特定區域		【科技教	
			問題或解	繪圖或	群」,	同的動物出	會有哪些動物呢?		育】	
			釋資料,	實物、	而在特	現。	學生擬答:		科 E1 了解	
			並能依據	科學名	定區域	3. 能說明螞	·花圃的陰暗潮溼處會有蝸牛、蚯蚓。		平日常見科	
			已知的科	詞、數	由多個	蟻的覓食、	·在樹林裡會有松鼠、白頭翁。		技產品的用	
			學知識、	學公	族群結	分工合作、	·水池裡有烏龜、鯉魚和水黽。		途與運作方	
			科學概念	式、模	合而組	訊息傳遞以	二、發展活動		式。	
			及探索科	型等,	成「群	及社會性的	1. 教師說明:校園環境提供動物棲地與食物		科 E4 體會	
			學的方法	表達探	集」。	行為。	來源,樹林區、花圃、草地、水池,是許多		動手實作的	
			去想像可	究之過	INe-		動物出沒的地方。找一找,我們可以在校園		樂趣,並養	
			能發生的	程、發	III-1		的這些地方發現什麼動物呢?記錄下發現的		成正向的科	
			事情,以	現或成	自然界		地點、環境還有數量。		技態度。	
			及理解科	果。	的物		2. 配合習作:選擇校園觀察的地點,記錄動		科 E9 具備	
			學事實會	ai-	體、生		物的名稱、數量、外形特徵、正在進行活動		與他人團隊	
			有不同的	III-2	物與環		情形及運動方式。		合作的能	
			論點、證	透過成	境間的		三、綜合活動		カ。	
			據或解釋	功的科	交互作		1. 不同的校園環境能提供不同動物生存所需		【閱讀素養	
			方式。	學探索	用,常		要的各種條件,在同一區域中,多數動物必		教育】	
			自 -E-A3	經驗,	具有規		須與其他動物共同生活,並且形成族群、群		閱 E10	
			具備透過	感受自	則性。		集。		中、高年	

安山坦ル かかり	a INC	9.加口的铁矿加工的形雕版为「北部、北	4n · 4t 44 ±n
實地操作然科學		2. 相同物種所組成的群體稱為「族群」,特	級:能從報
探究活動 學習的		定區域出現多個族群結合而成,則稱為「群	章雜誌及其
探索科學樂趣	· · · ·	集」。	他閱讀媒材
問題的能 an-	<b>見食、</b>	·在自然情况下,任何生物的族群,都無法	中汲取與學
力,並能 III-1		單獨存在於環境中;所以在同一環境中必定	科相關的知
初步根據 透過和		有多種的生物族群生活於其間。同時生活在	識。
問題特 學探知	-   - '	同一空間內各種生物的族群,合稱爲群集。	閱E13
性、資源 活動	•		願意廣泛接
的有無等 了解和		活動二:族群與群集	觸不同類型
因素,規 學知言		一、引起動機	及不同學科
劃簡單步 的基础		老師提問:在草原上成群的斑馬聚集在一起	主題的文
驟,操作 是來		有什麼好處?(在被追捕之時,可互相支援	本。
適合學習 於真質		干擾捕獵者的視線)在自然環境中,任何一	
階段的器 的經歷	<b>☆</b>	種生物族群都不能單獨生存,必定會有許多	
材儀器、 和證		種的生物族群同時生活在一起。	
科技設備 據。		二、發展活動	
及資源,		個體聚集成群有許多益處,除了可以在覓食	
進行自然		與防禦上相互合作之外,也能提高物種對環	
科學實		境改變的適應能力,增加存活機會。在自然	
驗。		狀況下,群集中族群和族群間的交互作用非	
自 -E-C2		常複雜,包括掠食、競爭、互利共生、片利	
透過探索		共生和寄生。	
科學的合		三、綜合活動	
作學習,		族群是指「一定空間範圍內同時生活的同種	
培養與同		生物之集合」,在自然環境中,任何一種生	
儕溝通表		物都無法單獨生存,若不同生物的物種族	
達、團隊		群,同時一起生活在同一空間裡,則稱為群	
合作及和		集。包括在這個區域內所有的動物、植物和	
諧相處的		肉眼看不見的微生物。群集的生物間具有交	
能力。		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。	
		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	
		MANA C MANAGEMENT OF MANAGEMENT MANAGEMENT	

	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—媽	
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	2. 探究活動:	
	(1)觀察:掉在地上的食物碎屑會引來成群	
	結隊行進的螞蟻。 - 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,並觀察螞蟻的	
	活動情形。	
	(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:跟隨扛食物的螞蟻,你可以找到蟻	
	巢。每個蟻巢內住著蟻后、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	
	<b>飼幼蟲等工作,像這樣分工合作、共同生</b>	
	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。	
	11 1/1/ = X 11/ T	

第十七週	四、揭祕動	3	自-E-B2	po-	INa-	1. 能從觀察	活動一:動物的運動方式	口頭報告	【性別平等
	物的世界		能了解科	III-1	III-10	手臂伸屈和	一、引起動機	小組互動	教育】
	2. 動物的生		技及媒體	能從學	在生態	雞翅的運	1. 教師提問:觀察手臂伸直及彎曲時,骨	表現	性 E7 解讀
	存之道		的運用方	習活	系中,	動,發現動	骼、肌肉和關節是如何互相配合完成的。	實驗操作	各種媒體所
			式,並從	動、日	能量經	物骨骼和肌	(1)想一想,三年級學過動物的身體構造與	習作評量	傳遞的性別
			學習活	常經驗	由食物	肉運作的情	運動方式有什麼關係呢?		刻板印象。
			動、日常	及科技	鏈在不	形。	學生擬答:		【科技教
			經驗及科	運用、	同物	2. 能比較昆	·馬有四肢可以行走、奔跑。		育】
			技運用、	自然環	種間流	蟲的身體構	·魚有鰭能在水中游。		科 E9 具備
			自然環	境、書	動與循	造不同,運	·鳥有翅膀能在天空飛行。		與他人團隊
			境、書刊	刊及網	環。	動方式也不	·袋鼠後腳粗壯擅長跳躍。		合作的能
			及網路媒	路媒體	INb-	同,有些昆	二、發展活動		カ。
			體等,察	等察覺	III-5	蟲幼蟲期與	1. 教師提問 1: 說說看昆蟲的運動方式有哪		【閱讀素養
			覺問題或	問題。	生物體	成蟲期的運	些?		教育】
			獲得有助	ah-	是由細	動方式也不	學生擬答:		閱 E3 熟悉
			於探究的	I I I -1	胞所組	相同(以水	·飛行:蜜蜂、蜻蜓、蝴蝶、蛾有翅膀。		與學科學習
			資訊。	利用科	成,具	生昆蟲蜻蜓	·游:龍蝨後足扁平可在水中划行。		相關的文本
				學知識	有由細	為例)。	·跳、飛行:蝗蟲後腳又粗又長又有翅膀。		閱讀策略。
				理解日	胞、器	3. 能描述動	2. 教師提問 2: 想想看有哪些昆蟲幼蟲期與		閱 E10
				常生活	官到個	物的覓食行	成蟲期的運動方式也不相同?		中、高年
				觀察到	體等不	為有不同的	例如:蝴蝶的幼蟲主要是爬行,成蟲則主要		級:能從報
				的現	同層次	類型(追	是飛行。		章雜誌及其
				象。	的構	捕、設陷	學生擬答:蜻蜓。		他閱讀媒材
					造。	阱、分工合	3. 教師提問 3: 圖片中的蝸牛和蜆沒有骨		中汲取與學
					INb-	作、互相幫	骼,牠是如何運動呢?		科相關的知
					III-6	助)。	三、綜合活動		識。
					動物的	4. 能辨別不	1. 師生歸納:動物的運動方式和其身體構造		
					形態特	同動物的進	有關,而且有各自擅長的運動方式,例如:		
					徴與行	食方式與口	除了可以爬行或步行以外,有的可以飛行,		
					為相	或口器的形	有的可以游泳有些會跳躍,有些甚至會滑		
					關,動		水、潛水,有些昆蟲幼蟲期與成蟲期的運動		
					物身體	以鳥喙為	方式也不相同。		
					的構造	例,其長短			
					不同,	及形式與其			
					有不同	食物相關。	一、引起動機		
					的運動	5. 能知道食	1. 教師提問:人為了活下去必須要攝取各種		
					方式。	物鏈是生物	食物,那其他動物也必須攝取食物獲得養分		
					INc-	間食物的關	以維持生命嗎?牠們如何攝取食物呢?		
					III-7	係,在生態	二、發展活動		
					動物體	<b>系中</b> ,代表	1. 透過課本中的舉例說明,不同動物有不同		

	1	1	+11 m	つり近くな	11.企A/为 口儿如日为刁蛇归关入以从上
			內的器	了物質和能	的覓食行為,目的都是為了獲得養分以維持
			官系統	量在不同物	生命。
			是由數	種間流動與	2. 教師說明1: 覓食行為包括追捕、設陷
			個器官	循環的情	阱、分工合作、互相幫助。 (A)
			共同組	形。	(1)教師鼓勵學生在討論與比較後提出問
			合,以	6. 以人體消	題,例如:
			執行某	化系統為	·蜘蛛設陷阱捕捉食物,為什麼自己不會被
			種特定	例,能指出	a a d c c c c c c c c c c c c c c c c c
			的生理	食物消化經	・瓶鼻海豚如何分工合作圍捕獵物呢?
			作用。	由口、食	(2)學生蒐集資料:教師鼓勵學生運用各種
			INd-		方式蒐集「動物的覓食行為」資料。
			III-5	腸、大腸等	・學生到圖書館查詢百科全書發現:蜘蛛網
			生物體	器官,將食	裡有些絲有黏性,有些沒有,例如輻射狀蛛
			接受環	物消化吸收	網,縱線無粘性橫線有。由於蜘蛛本身的行
			境刺激	利用。	動也會受自己的黏液所影響,因此當牠們在
			會產生		網上移動時,會避免踩到帶有黏液的絲線。
			適當的		·學生上網查詢資料後發現:瓶鼻海豚,進
			反應,		行圍捕之前,由 3~6 隻海豚組成圍捕行動
			並自動		的先鋒,牠們會先以繞圈的方式,慢慢的把
			調節生		欲捕獵的魚慢慢集中起來,然後在這同時,
			理作用		<b>牠們也會在海中不停地拍動尾鰭,使海中的</b>
			以維持		淤泥懸浮在海中,讓海變得很混濁。當縮小
			恆定。		到一定程度時,就會並排環繞在這些被集中
			INe-		的魚周圍,然後當這些魚跳出水面的時候,
			III-11		瓶鼻海豚們也同時跳起,在空中獵捕這些
			動物有		<b>魚</b> 。
			<b>覓食、</b>		3. 教師提問:動物的覓食行為和身體構造有
			生殖、		關,想一想,不同鳥喙的長短及形式與其食
			保護、		物有什麼相關呢?
			訊息傳		(1)黑面琵鷺:嘴喙扁平像湯匙方便在水中
			遞以及		攪來攪去找東西吃。
			社會性		(2)大杓鷸:嘴喙極長而彎,能將長嘴插入
			的行		深泥中啄出食物。
			為。		4. 教師說明 2:
			INe-		藉由覓食,動物可從其他生物得到賴以存活
			III-13		的能量。各種生物的食物(能量)來源不
			生態系		同,例如:綠色植物(生產者)直接利用日
			中生物		光, 行光合作用, 產生所需能量; 草食性動
			與生物		物(初級消費者)以植物為食;肉食性動物
			彼此間		(高級消費者)以其他動物為食,這種以營
1	1	I	122017		TOWNS A 7 TO MONTH OF THE PARTY

							Man Dungah and the transfer of the			
					的交互		養階層的關連,將生物直接或間接的連結在			
					作用,		一起,稱為食物鏈。			
					有寄		5. 教師提問:校園或社區還有什麼族群之間			
					生、共		有食性關係呢?			
					生和競		·臺灣欒樹的種子→赤星椿象→赤腰燕。			
					爭的關		· 菜葉→蝸牛→螢火蟲幼蟲。			
					係。		6. 教師說明 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, 覓食的行為也就不			
							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。			
第十八週	四、揭祕動	3	自 -E-B2	po-	INa-	1. 能知道外	活動一:動物的保命方法	口頭報告	【性別平等	
	物的世界	_	能了解科	III-1	III-10	界溫度變化	一、引起動機	小組互動	教育】	
	2. 動物的生		技及媒體	能從學	在生態	時人體仍維	1. 教師提問1:在炎熱的夏天為什麼容易中	表現	性 E7 解讀	
	存之道		的運用方	習活	系中,	持體溫。	暑?	習作評量	各種媒體所	
	1,		式,並從	動、日	が - 能量經	2. 能了解動	2. 教師說明 1: 中暑是一種很常見的熱傷	41111	傳遞的性別	
			學習活	常經驗	由食物	物身體的外	害,熱傷害是指高溫環境下,人體無法有效		刻板印象。	
			動、日常	及科技	鏈在不	形、顏色、	調節體溫,就會出現各種不適症狀。人體排		【科技教	
		l	到日印	1011X	えイン	ルクタロ	かられるは から日日からではていたがにか / 胆が		■113X3X	

<b>に取り付 19</b> m	50	计从标从	17月	<b>*</b>
經驗及科 運用、	同物	花紋等,能	汗最重要的生理目的就是在降温,避免中	育】
技運用、 自然環	1	形成保護	暑。當體溫升高時,汗液的排出和蒸發可以	科 E9 具備
自然環境、書		色、警戒	幫助體表帶走大量的熱量,因此能達到散熱	與他人團隊
境、書刊 刊及網	·	色、擬態、	的目的。	合作的能
及網路媒 路媒體		偽裝等效	3. 教師提問 1: 有些動物的體色或形態和環	力。
體等,察 等察覺		果,對生存	境相似,這是一種讓自己不容易被發現的方	【閱讀素養
覺問題或 問題。	生物體	的方式有影	法。想一想,動物不容易被發現有什麼好	教育】
獲得有助 ah-	是由細	響。	處?	閱 E3 熟悉
於探究的 III-1	胞所組	3. 能了解寄	4. 教師說明1: 生物的體色和環境相似,藉	與學科學習
資訊。 利用科		生、共生和	此使個體獲得保護的情形,稱為「保護	相關的文本
學知識		競爭的不	色」。	閱讀策略。
理解日	胞、器	同。	5. 教師提問 2:相反的,有些動物的體色或	閱 E10
常生活	1		形態和環境差異很大。想一想,這樣對牠們	中、高年
觀察到			的生存有什麼幫助?	級:能從報
的現	同層次		6. 教師說明 2: 可以保護自己使其他動物懼	章雜誌及其
象。	的構		怕不敢靠近,是一種「警戒」作用。	他閱讀媒材
	造。		二、發展活動	中汲取與學
	INb-		1. 方便捕食其他動物及避免被捕食的方法:	科相關的知
	III-6		(1)教師說明:外界氣溫變動時,有些動物	識。
	動物的		會調節體溫,以維持體內生理機能正常,而	
	形態特		動物依維持體溫的的方式,可分為恆溫動物	
	徵與行		與變溫動物,恆溫動物與變溫動物有何異	
	為相		同。	
	關,動		(2)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資	
	物身體		料後口頭報告。	
	的構造		2. 教師提問:環境的改變會影響到動物的生	
	不同,		存,所以有些動物會隨著季節變化而遷徙,	
	有不同		遷徙的原因可能是什麼?	
	的運動		(1)學生討論:小組發表。	
	方式。		(2)教師說明:受當地的氣候和食物供應影	
	INc-		響,以及出於交配或繁殖的原因,需要遷徙	
	III-7		到更適合覓食和繁殖的環境。	
	動物體		(3)教師提問:除了「保護色」和「警戒	
	內的器		色」,你還知道哪些動物禦敵或避敵的方	
	官系統		法?	
	是由數		(4)學生分享:上網或到圖書館找尋相關資	
	個器官		料後口頭報告。	
	共同組		三、綜合活動	
	合,以		1. 方便捕食其他動物及避免被捕食的方法:	
	執行某		鳥類和哺乳類(例如狗、貓等)動物,體溫	
	-1/ 1/ 1/V	1	M4 20/1   M4 A0/1	

種特定	維持在一定的範圍之內,稱為「內溫動	
的生理	物」。魚類、爬蟲類(例如蜥蜴、龜等)、兩	
作用。	生類(例如青蛙)動物的體溫會隨著環境溫	
INd-	度改變而產生較明顯的變化,這類動物稱為	
III-5	「外溫動物」。	
生物體	2. 每種動物都有保護自己的方法,遇到敵人	
接受環	時,也各有禦敵或避敵的本領。動物身體的	
境刺激	外形、顏色、花紋等,能形成保護色、警戒	
現代版	色、擬態、偽裝等效果,對生存的方式有影	
適當的	響。	
反應,		
及應, 並自動	江和一、山能从六下从田	
型目 助   調節 生	活動二:生態的交互作用   一、引起動機	
· ·		
理作用	1. 教師提問:海葵的觸手有毒,為什麼小丑	
以維持	魚還是住在海葵裡呢?	
恆定。	2. 教師說明:小丑魚不怕海葵原來是因為,	
INe-	小丑魚的表面有一層特殊的黏液保護,與海	
III-11	葵觸手上面的黏膜一樣,令海葵誤以為小丑	
動物有	魚是自己的觸手。小丑魚因此可以透過自己	
見食、	的顏色引誘其他魚游過來,讓海葵用毒剌將	
生殖、	大魚刺死後,牠們就可以一起享用大餐啦!	
保護、	所以,小丑魚幫海葵引誘食物,帶毒刺的海	
訊息傳	葵保護小丑魚,而海葵就食小丑魚消化後的	
遞以及	殘渣,互相幫助,無數海葵中,僅有一些品	
社會性	<b>種的海葵可以跟某些小丑魚建立關係,而且</b>	
的行	一些小丑魚對以後會成爲自己家的海葵的顏	
為。	色也是挑剔,會挑選顏色相近的海葵。	
INe-	二、發展活動	
III-13	1. 教師提問 1:	
生態系	像小丑魚與海葵這樣互相幫忙,雙方都得到	
中生物	好處,稱作「共生」,那如果只有一方獲利	
與生物	呢?	
彼此間	2. 教師說明1:寄生,例如,瓷螺寄生在海	
的交互	星上。	
作用,	3. 教師提問 2: 動物彼此間的互動方式,除	
有寄	了寄生、共生,還有什麼?	
生、共	三、綜合活動	
生和競	1. 寄生是當一種生物寄居在他種生物的體內	
争的關	或體表,藉以得到食物或是保護,這段關係	
係。	中,寄主受害,寄生物受益。	
147	1 7 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	

							2. 共生則是兩種生物互相依賴,雙方都獲得 利益。			
							3. 競爭在不同物種之間及同一物種成員之間			
							都有機會出現,如爭奪食物、居所、交配權			
							等。			
第十九週	四、揭祕動	3	自 -E-B2	ai-	INd-	1. 能知道為	活動一:動物的求偶行為	口頭報告	【人權教	
	物的世界		能了解科	III-3	III-4	了繁衍下一	一、引起動機	小組互動	育】	
	3. 動物的生		技及媒體	參與合	生物個	代,動物會	1. 教師提問:在山野中閃爍的螢火蟲之光,	表現	人 E6 覺察	
	命延續		的運用方	作學習	體間的	利用聲音、	既浪漫又神祕,但小小的螢火蟲發出螢光的	習作評量	個人的偏	
			式,並從	並與同	性狀具	光、舞蹈、	目的是什麼呢?		見,並避免	
			學習活	儕有良	有差異	打鬥或散發	2. 教師說明: 螢火蟲腹部的發光器會發出螢		歧視行為的	
			動、日常	好的互	性;子	特殊體味等	光,讓異性在黑暗中能找到彼此。		產生。	
			經驗及科	動經	代與親	方式來吸引	二、發展活動		【科技教	
			技運用、	驗,享	代的性	異性,以達	1. 教師提問 1: 動物會利用聲音、光、舞		育】	
			自然環	受學習	狀具有	到求偶、交	蹈、打鬥或散發特殊體味等方式來吸引異		科 E9 具備	
			境、書刊	科學的	相似性	配的目的。	性,這就是求偶行為。說說看,你知道哪些		與他人團隊	
			及網路媒	樂趣。	和相異	2. 能經由觀	動物的求偶行為呢?		合作的能	
			體等,察	ah-	性。	察各種動物	2. 學生討論:動物有哪些求偶的方式?		カ。	
			覺問題或	III-1	INe-	或觀看影	(1)雄蛙會發出蛙鳴來吸引雌蛙。		【資訊教	
			獲得有助	利用科	III-11	片、圖片,	(2)雄軍艦鳥的喉囊在求偶時,顏色會呈現		育】	
			於探究的	學知識	動物有	了解動物的	鮮紅色,並鼓脹呈球形。		資 E9 利用	
			資訊。	理解日	<b>覓食、</b>	繁殖方式有	(3)雄孔雀有一身鮮豔的羽毛。		資訊科技分	
				常生活	生殖、	卵生、胎	三、統整活動		享學習資源	
				觀察到	保護、	生,並知道	1. 動物求偶的行為是為了吸引異性注意,進		與心得。	
				的現	訊息傳	兩者	而達到交配繁殖後代的目的。		【閱讀素養	
				象。	遞以及	不同處。			教育】	
					社會性	3. 能經由觀	活動二:動物的繁殖方式		閱 E10	
					的行	察各種動物	一、引起動機		中、高年	
					為。	或觀看影	1. 教師提問:動物經過求偶、交配來繁殖下		級:能從報	
						片、圖片,	一代。小雞是如何孵化出來的呢?有哪些動		章雜誌及其	
						能了解動物	物的繁殖方式和雞相同?		他閱讀媒材	
						的保護行為	2. 學生討論:口頭報告。		中汲取與學	
						有不同的類	二、發展活動		科相關的知	
						型。	1. 教師提問:胎生和卵生有什麼不同?		識。	
						4. 能觀察自	2. 學生討論:口頭報告。		閱 E13 願	
						己與父母和	3. 教師說明:卵由動物的母體產下,由卵提		意廣泛接觸	
						祖父母外型	供胚胎發育所需的養分,胚胎在卵內發育成		不同類型及	
						相似性(眼	小動物之後才孵化出來,這種繁殖方式稱為		不同學科主	
						皮、耳垂、	「卵生」。大部分的魚類、鳥類、爬蟲類、		題的文本。	
						姆指、捲	兩生類、昆蟲和軟體動物等,都是卵生動			

舌、美人 尖),不涉 及血型。	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	
5. 能比較自	殖方式稱為「胎生」。胎生動物是藉由臍帶	
己與同學性	與胎盤相連,從母體獲得養分,所以在新生	
狀的差異	個體的身上可以發現與臍帶連接的接口—肚	
性。	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。而親代照顧子代的行 為,就稱為「育幼行為」。	
	為,	
	一·發展//	
	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. 教師説明: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			
							<b>方</b> 。			
							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。			
第二十週	四、揭祕動	3	自-E-B3	tr-	INf-	1. 能了解自	活動一:向動物借點子	口頭報告	【環境教	
	物的世界		透過五官	III-1	III-3	然界生物的	一、引起動機	專題報告	育】	
	4. 動物與人		知覺觀察	能將自	自然界	特徵與原理	1. 教師提問1:汽車的倒車雷達,你有注意	小組互動	環 E2 覺知	
	類生活		周遭環境	己及他	生物的	在人類生活	過什麼狀況下會想的特別大聲嗎?哪些種動	表現	生物生命的	
			的動植物	人所觀	特徴與	上的應用。	物也有類似的身體構造功能呢?	習作評量	美與價值,	
			與自然現	察、記	原理在	2. 能知道人	學生擬答:		關懷動、植	
			象,知道	錄的自	人類生	類日常生活	愈靠近障礙物會愈大聲。倒車時,裝置在車		物的生命。	
			如何欣賞	然現象	活上的	中所依賴的	尾保險桿上的探頭發送聲波撞擊障礙物後反		環E6 覺知	
			美的事	與習得	應用。	經濟動物及	射此聲波,計算出車體與障礙物間的實際距		人類過度的	
			物。	的知識	INf-	養殖的方	離,然後,提示給司機。蝙蝠也有類似的身		物質需求會	
			自-E-C1 中美会游	互相連	III-4	法。	體構造功能。		對未來世代	
			培養愛護	結,察	人類日		2 教師說明:超聲波感測器,用於發射以及		造成衝擊。	
			自然、珍	覺彼此 間的關	常生活		接收超聲波信號,通過超聲波感測器可以測		【海洋教	
			愛生命、		中所依		量距離。倒車雷達的工作原理當然向蝙蝠學		育】	
			惜取資源	係,並	賴的經濟科技		習的,由雷達探頭髮出超聲波,一旦超聲波		海 E15 認	
			的關懷心	提出自	濟動植		碰上障礙物後,便會反射回來,此時系統便		識家鄉常見	
			與行動	己的想	物及栽		會計算,雷達探頭與障礙物之間的距離,然		的河流與海	
			力。	法及知	培養殖		後根據距離的遠近,對駕駛員發出不同頻率		洋資源,並	
				道與他 人的差	的方 法。		的警報,從而幫助駕駛員,更好地判斷該停 車的位置。		珍惜自然資源。	
				異。	一 本。		平的位直。   3. 教師提問 2:除了倒車雷達原理來自於編		1 '	
							3. 教師恢问 2·除了倒平甾廷原理來目於騙 蝠的創想之外,還有其他以自然為師,將生		【科技教	
				po- III-1					<b>育】</b> 科 E1 了解	
				111-1   能從學			物順應入目		杆 L1	
				服伙字 習活			新共原理結合當代科技,應用於口吊生活中 的嗎?		十日常兒科	
				<b>動、日</b>			的為!  二、發展活動		按 座 面 的 用	
				野べ口   常經驗			一、殺成石勤   1. 教師提問 1:鯊魚皮膚上的鱗片有什麼特		式。	
				及科技			1. 教師從同1· 無紙及廣工的鱗片有用密行   殊構造? (能夠引導周圍的水流,有效地減		八°	
				運用、			少水的阻力而游得更快)		與他人團隊	
			1	进川,		<u> </u>	ノ小町四月町町代下ノ	<u>i</u>	共心八団体	

自然環	2. 教師提問 2: 日常生活中我們所使用的吸	合作的能
境、書	管,是來自於哪一種動物的靈感呢?你還能	カ。
刊及網	舉出那些例子呢?	【閱讀素養
路媒體	(1)蒐集資料:鼓勵學生用各種方式蒐集資	教育】
等察覺	料。	閱 E10
問題。	三、綜合活動	中、高年
	以自然為師,我們可以將生物順應大自然演	級:能從報
	化出的特有智慧作為啟蒙,將其原理結合當	章雜誌及其
	代科技,應用於日常生活中。	他閱讀媒材
		中汲取與學
	活動二:動物與我	科相關的知
	一、引起動機	識。
	1. 教師提問:人類生活與動物息息相關,舉	閲 E13 願
	凡人類日常生活之所需,均直接或間接的取	意廣泛接觸
	之於動物,你能說出食衣住行有哪些取之於	不同類型及
	動物嗎?	不同學科主
	(1)學生擬答:	題的文本。
	·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。	
	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。	