南投縣日新國民中學 114 學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

領域 /科目	自然	年級/班級	八年級,共3班
教師	許學倉、謝慶華	上課週節數	每週 3 節 , 21 週 , 共 63 節

課程目標:

- 11. 了解觀察和實驗是學習自然科學的重要步驟,以及測量的意義與方法並能正確安全操作儀器,最後進行客觀的質性觀察或數 值量測並詳實記錄。
- 2. 認識物質的基本組成以及物質的分離方法,透過實驗學習與培養解決問題之能力。 3. 了解各種波的傳播現象與波的性質,並能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象。
- 4. 透過實驗與探究了解光的反射定律和平面鏡成像的原理,能夠說出光的折射現象,並能了解光的折射定律。
- 15. 了解溫度與熱的意義,透過實驗學習熱量傳送的三種基本方式,分析歸納三種方式的異同點及應用於日常生活經驗所見的現
- 6. 從科學史的角度學習物質的基本結構與元素,明白科學家們是利用不同的方式探索自然,並發現其規律與性質。 7. 透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習,將所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生,使學生認 識與了解太陽對人類的生活有何重要性。

退	費次	文學進度 單元名稱	核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
	_	測量 1-1 量 長與 2 1-2 1 9 9 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元期點,並能對問	2. 讓學生了解實驗與觀察在學習自然科學時,是一項重要的步驟。 3. 請學生表達有關自然現象需要觀察與實驗的生活經驗。	2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 實驗操作 【1-2】	【品德教育】

		懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,	諸節的實驗測量之先備知識。	4. 設計實驗 5. 實驗操作 6. 實驗報告	
		並能根據問題特性、資源等因素,善用生活 週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與	一些常見的質量單位。 6. 讓學生親自操作天平,並了 解天平使用時應注意的事項。 【1-2】		
		資源,並從學習活動、日常經驗及科技運 用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相 關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有	1. 使學生了解何謂測量及誤差的概念,進而知道如何表示測量的結果。 2. 教導學生估計值的意義,並了解如何估計,進而用來完整		
		的貝訊。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能了解 全球自然環境具有差異性與互動性,並能發	表示一個測量的結果。 3. 教導學生降低誤差的方法。		
	測量	展出自我文化認同與身為地球公民的價值 觀。 自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自 己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我		1. 觀察 2. 口頭詢問	【生涯規劃教育】 【閱讀素養教育】
11		或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決	2. 舉不同的事例:體積與重量 之間的關係比較,請學生回 答,藉以引起學習的動機。 2. 請學生利用排水法及天平,	 紙筆測驗 . 設計實驗 . 實驗報告 	
		自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題, 並能根據問題特性、資源等因素,善用生活	仔細測量鋁塊的體積與質量。 3.由學生找出質量和體積兩質量 實驗數據間的關係。 4.介紹密度的意義。 5.學生需熟悉體積、質量與密度三者之間的關係。		

		自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊	6. 由前面的實驗,讓學生再次		
		及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數	驗證概念、原理與實驗三者之間的關係。		
		據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖	[四] 中华 [第二次]		
		或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表			
		達探究之過程、發現與成果、價值和限制			
		等。			
		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與			
		資源,並從學習活動、日常經驗及科技運			
		用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相			
		關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有			
		計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決			
		的資訊。			
		全球自然環境具有差異性與互動性,並能發			
		展出自我文化認同與身為地球公民的價值			
		觀。			
	第二章物質	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日	1. 介紹三態變化的專有名詞,	1. 觀察	【環境教育】
	的世界	常生活當中。		2. 口頭詢問	【國際教育】
	2-1 認識物質	a-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與	生了解「凝固、熔化、汽化、凝結、蒸發、沸騰」等現象。		
	只		2. 說明一般物質的三態變化及		
		用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相	特例,如:乾冰昇華、樟腦		
=		關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有	九。 3. 以常見的化學反應為例,請		
_		計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決	學生說出化學反應可能發生的		
		的資訊。	變化。		
			4. 教師提問引起動機,如地球		
		海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	的大氣組成為何,竟能孕育出各式各樣的生命萬物?自然界		
			生物生存需要何種氣體?介紹		
			常見的混合物空氣。		

			5. 說明氮氣在生活中的應用。 6. 進行實驗 2-1,實際了解氧 氣的製備與性質。		
	第二章物質的世界2-2溶液質	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我	為例,來介紹水溶液的概念。 2. 以實例介紹重量百分濃度、	1. 觀察 2. 口實驗 3. 實驗觀察 4. 實	【環境教育】
五	第二章物質 的世界 2-3 混合 的分離	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題, 並能根據問題特性、資源等因素,善用生活 週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與 資源,並從學習活動、日常經驗及科技運 用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相	1. 學與混為 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	口頭詢問	【安全教育】 【生涯規劃教育】

	第三章波動 與聲音 3-1 波的傳 播與特徵	市生冶留中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊 及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數 據,並利用口語、影像、文式、模型等 或實物、科學名詞、數學公式、價值和限制 達探究之過程、發現與成果、價值和限制 等。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、 海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	波、繩波、彈簧波、)和 問題來引導學生思考,什麼是 「波」及「波動」?	1. 觀口實驗 寫 詢操報 4. 實驗	【生涯規劃教育】
セ	第三章波動 與聲音音音 3-2聲音的 形成考 次段考)	市土伯苗 T。	驗 3-1,使學生了解聲音是由物體的振動所產生。 2. 再由「波以耳實驗」的歷史	1. 觀察 2. 口頭詢問	【品德教育】 【生命教育】

		題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的	3. 說明聲音是聲波,從圖表討		
		懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決	論中認識不同的介質傳遞聲音的速率並不相同。一般來說,		
		方案。	固體傳聲速率>液體傳聲速率		
		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與	>氣體傳聲速率。		
		資源,並從學習活動、日常經驗及科技運			
		用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相			
		關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有			
		計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決			
		的資訊。			
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、			
		共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知			
		識與問題解決的能力。			
	第三章波動		[3-3]	1. 觀察	【生命教育】
	第二早版 期 與聲音	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日		1. 概祭 2. 口頭詢問	【生涯規劃教育】
	3-3 多變的	常生活當中。	豐不同造成整立的差異。	2. 一页的门	工作为通报
	聲音、3-4	自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河	2. 若學校有示波器,可進行示		
		海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	範。若無,則利用課文中由示		
	與應用	自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環境	波器顯示的各個聲波圖,來探		
	呼應學校願	相關公共議題,尊重生命。	討比較影響聲音的因素(響度、音調、音色)與波形的關		
	景-美感、	1 = 1	侵、百酮、百巴/ <u>無</u> 及形的關 條。		
八	自信、生活		3. 區分樂音與噪音的不同,利		
			用示波器分析比較雨者波形的		
			差異。		
			4. 學生討論分享噪音對人的影響及過程		
			響及噪音防制的方法。 【3-4】		
			1. 由生活的經驗,探討回聲的		
			產生原因及其應用和消除。		
			2. 說明「超聲波」及可利用它		
			來探測海底距離		

九	第四章光、 影像與 4-1 光的傳播	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	1. 始體別 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	1. 觀察 2. 口頭詢問	【品德教育】
+	第84-2射像	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊 及數學運算等方法,整理自然科學資業學 據,並利學等方法,數學學學學子,並 數學不可 。 對學名之 。 自-J-B2 能操作 。 自-J-B2 能操作 。 自-J-B2 能操作 。 自治 。 自治 。 自治 。 自治 。 自治 。 自治 。 自然 。 自治 。 自然 。 自然	4. 認識光速大小及影響光速的 因素。 1. 認識光的反射現象。 2. 進行實驗 4-1,理解光的反射定律。 3. 可使學生準備塑膠板親自尋	1. 紙筆測驗2. 作業檢核	【生涯規劃教育】

-	T			T	1
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、	6.接著介紹凹面鏡、凸面鏡的		
		共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知	成像原理、性質及應用。		
		識與問題解決的能力。			
		ng/2/ 1-1/5/11/0/ H1 MC/4			
	第四章光、	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日	1. 由生活中的折射現象引入,	1. 觀察	【生涯規劃教育】
	影像與顏色	常生活當中。	進行探究活動 4-3, 認識光的	2. 口頭詢問	【閱讀素養教育】
	4-3 光的折		折射。	3. 實驗操作	
	射	自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河	2. 解釋人在池邊看游泳池底會	4. 實驗報告	
+-		海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	比實際深度淺,此均由於光的	5. 紙筆測驗	
'		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、	折射現象。		
		共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知	3. 利用光折射的路徑圖,討論說明光在不同介質中速率不同		
		識與問題解決的能力。	所造成光進行方向的偏轉,而		
		2007/11/2011/01/14/1924	產生折射的現象。		
	第四章光、	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日	1. 由於光的折射性質, 凸透鏡	1. 觀察	【品德教育】
	影像與顏色	常生活當中。	會產生會聚光線的現象。由操	2. 口頭詢問	【生命教育】
	4-4 透鏡成		作透鏡成像的實驗,幫助學生	3. 實驗操作	
	像	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,		4. 實驗報告	
		並能根據問題特性、資源等因素,善用生活	鏡時,在透鏡另一側呈現出實	5. 紙筆測驗	
		週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,	像的性質,當物體進入透鏡的 焦點內,則會呈現正立的放大		
		規劃自然科學探究活動。	虚像。物體越接近焦點,虛像		
		自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊	則會逐漸放大。		
十二		及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數	2. 由於光的折射性質, 凹透鏡		
		據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖	曾座生贺放九級的現象,此时		
			不論物體置於凹透鏡前任何位		
		或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表	置,均會產生縮小的正立虛		
		達探究之過程、發現與成果、價值和限制	像。		
		等。	3. 藉由日常生活中常見的放大鏡、照相機與眼鏡來說明透鏡		
		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與	成像的應用。		
		資源,並從學習活動、日常經驗及科技運	NA 13- H 3 / 13 / 14		

	Т			ı	1
		用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相			
		關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有			
		計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決			
		的資訊。			
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、			
		共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知			
		識與問題解決的能力。			
	第四章光、	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日	1. 藉由太陽光照射三稜鏡呈現	1. 觀察	【生涯規劃教育】
	影像與顏色 4-5 色散與	常生活當中。		2. 口頭詢問 3. 實驗操作	【閱讀素養教育】
	顏色(第二	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,	不问頻巴允組成。 2. 讓學生動手做,將不同透明	4. 實驗報告	
	次段考)	並能根據問題特性、資源等因素,善用生活	紙包住日光燈產生不同的色	5. 紙筆測驗	
		週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,	光,再分別照射不同的色紙。		
, _		規劃自然科學探究活動。	請學生說出所觀察到的現象, 教師引導歸納出物體顏色成		
十三		自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊	因。		
		及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數			
		據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖			
		或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表			
		達探究之過程、發現與成果、價值和限制			
		等。			
	第五章溫度	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日		1. 觀察	【生涯規劃教育】
	與熱	常生活當中。	解溫度不是個體主動的知覺,	2. 口頭詢問	【閱讀素養教育】
	5-1 溫度與 溫度計、5-	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊		3. 實驗操作 4. 實驗報告	
	2 熱量	及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數	因個體的不同,而有不同的解	1. g \\ \(\)	
十四		據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖	讀方式。		
		或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表	3. 藉由科學史及簡易的實驗活動,讓學生了解溫標的制定,		
		達探究之過程、發現與成果、價值和限制	以及溫標除了最常使用的攝氏		
		等。	温度以外,還有其他溫標,如		
		•	華氏。		

	位于艾州市	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露美的資訊。自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	接觸後,熱量如何流動,以及熱平衡的意義。	1 the str	
十五	第與5-3 5-4 5-4 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於 1 是活出 1 是 1 是 1 是 1 是 1 是 1 是 1 是 1 是 1 是 1	2. 藉由實驗 5-1 的結果,分析	1. 觀寫 2. 實 3. 實 4.	【閱讀素養教育】 【戶外教育】

	第與五章 温度 多十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題, 並能根據問題特性、資源等因素,善用生活 週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 規劃自然科學探究活動。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河 海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	於在生活經驗中, 燒開 , 戶 時 , 等 有 所	3. 實驗操作	【能源教育】
十七	第六章物質 的基元素 6-1 元 化合物	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發	的分離,並詢問學生,分離出來的結物質還能再分離嗎?	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗操作 4. 實驗報告	【生涯規劃教育】 【閱讀素養教育】

十八	第的6-常素質子 一等本生的6-3與 質構中 物原	或實物、科學名詞、數學公式、模型等制、教學公式、模型等制、數學公式、價值和限制等。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、美 第一人之 透過於賞山川大地、風雲雨露、 第一人之 透過於賞山川大地、風雲雨露、 第一人之 透過環境相關議題的學習,能 會一人 全球自然環境具有差異性與互動性,並能發 展出自我文化認同與身為地球公民的價值 觀。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景		1. 觀頭	【生涯規劃教育】
----	---------------------------------	---	--	-------	----------

十九	第的6-4、5學物結期 子	常生活當中。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊 及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數 據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖 或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表 達探究之過程、發現與成果、價值和限制	列出來的概念。 2. 進行探究活動,簡單介紹週	? 實驗损作	【人權教育】
----	---------------	---	-----------------------------	--------	--------

環境教育 跨科主題 (1)(1)自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自 1. 生命的原 【能源教育】 1口頭評量 1. 連結生物課知識及生活經 己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我 動力、2.地 驗,引導學生了解太陽是地球 2分組報告 或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問 球的能源、 主要能量來源 (2) 2. 引導學生根據提示分組進行 3. 太陽的書 題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的 1口頭評量 模擬活動,從中察覺行星距離 布 2分組報告 懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決 恆星的遠近與所接收輻射量間 **(3)** 方案。 的關係。 1 觀察 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題, 3. 由模擬活動結果理解適居帶 2口頭評量 的相關概念,並以此延伸推論 3分組報告 並能根據問題特性、資源等因素,善用生活 其他星體的情況。 週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, (2) 規劃自然科學探究活動。 1. 連結生物課知識及生活經 驗,引導學生了解太陽是地球 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與 主要能量來源 資源,並從學習活動、日常經驗及科技運 2. 引導學生思考生活中會使用 二十 用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相 的能源,並從中察覺能量有多 種不同形式且可以互相轉換。 關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有 (3) 計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決 1. 欣賞不同情況下天空的照 的資訊。 片,連結光與色散現象的知 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河 識,討論不同情況天空顏色差 異的可能原因。 海大洋、日月星辰, 體驗自然與生命之美。 2. 學生分組實際操作模擬活 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能了解 動,察覺光過介質過程顏色發 全球自然環境具有差異性與互動性,並能發 生變化。 3. 由模擬活動結果理解太陽光 展出自我文化認同與身為地球公民的價值 通過大氣層被散射的相關概 觀。 念,並以此延伸推論其他行星 的天空狀況。 4. 學生根據散射概念,討論看 到雷射光徑的方法。

跨科主題 4. 紅外線的 發現、5. 光 的直進性與 日地月運 動、6. 光傳 播速率的測 量(第三次 段考)

自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結到自 己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我 或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問 題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的 懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決 方案。

自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題, 並能根據問題特性、資源等因素,善用生活 週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 規劃自然科學探究活動。

自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊 及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數 據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖 或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表 達探究之過程、發現與成果、價值和限制 竿。

自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河 理解月相變化規律。 海大洋、日月星辰, 體驗自然與生命之美。

(4)

1. 學生分段落閱讀課本後練習 表達內容,包括紅外線發現歷 2. 引導學生討論,解釋 24 小 時監視器的燈泡功能,認識紅 外線在生活中的應用。 3. 欣賞星空觀測的圖片,並引 導學生討論天文研究中的各種 2 口頭評量 電磁輻射波段觀測。

[5]

1. 欣賞星空、日行跡、月相變 化等的照片,進而察覺天體運 行的規律。

2. 認識行星及月亮發光成因, 討論月相持續變化的可能原 因。

3. 學生根據提示合作進行模擬 活動,觀察月球被太陽光照亮 的面積大小及地球可見月相,

4. 學生根據模擬活動所見,推 論日月食成因,並延伸討論木 衛食的形成。

(6)

1. 引導由速率的定義,設想測 量光速的方法,再連結光速的 概念,引導學生察覺光速不易 測量的原因 2. 學生閱讀課本內容,認識測

量光速的科學史, 並聯結木衛 一食成因的概念,引導學生討 論並理解羅默測光速的方法。 3. 引導學生由察覺星體間距離 遙遠,日常生活所用長度單位

(4)

1觀察 2分組報告

(5)

1 觀察

2口頭評量 3活動學習單

(6)

1 觀察

【環境教育】 【品德教育】

二十

	過小,進而認識常用於星體間 距離的單位。	

南投縣日新國民中學 114 學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

領域 /科目	自然	年級/班級	八年級,共3班
教師	許學倉、謝慶華	上課週節數	每週 3 節 , 21 週 , 共 63 節

課程目標:

- 1. 了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。
- 2. 藉由實驗探討化學反應前後,物質的質量變化,並了解化學反應的質量守恆。 3. 了解金屬活性大小與氧化還原在生活中的應用,並能將所學科學知識、方法與態度應用於日常生活當中。
- 4. 從科學史中學習解離說,了解電解質與非電解質的定義,以及認識實驗室中常見的酸鹼物質濃度、強度與 pH 值,並能將所 習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象。
- [5. 從實驗中了解反應速率以及化學平衡的概念,分析影響之因素與關係。
- 6. 能分辨有機物與無機物的差別,並藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗,證明有機物中含有碳,而無機物不含碳。
- 7. 了解力的意義,且知道力有不同的種類、表示法及其單位。
- 8. 了解摩擦力、壓力、浮力的定義,與生活上的應用。

	教學進度				
逓	次 單元名稱	核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
_	第一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一章 一	自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結 到自己觀察到的自然現象及實驗數據, 學習自我或團體探索證據、回應多元觀 即,並能對問題、本語、答如或數據	3. 實驗結果由學生討論、歸納後得 到結論,教師透過引導、提示,讓 每組學生說出實驗歸納的依據與結	3. 紙筆測驗 4. 實驗操作 5. 報告 6. 設計實驗	【品德教育】【生命教育】

		自-J-B2能操作適合學習階段的科技設備 與資源,並從學習活動、日常經驗及科 技運用、自然環境、書刊及網路媒體 中,培養相關倫理與分辨紊,以獲得 度及進行各種有計畫的資訊。 自-J-C2透過合作學習,發展與同儕溝 動於探究和問題解決的最期同發掘科 學相關知識與問題解決的能力。	5.生溫進質6.7.反燒一律8.燃為9.只類物改應,,化 劈變學 非中更遵 :是 說結不度一的進數重經 新舉在讓反 想質 原子目化學學學 非中更遵 :是 說結不後學學 非中更遵 :是 說結不後學學 非中更遵 :是 說結不後輕子一致。 一空學應 想質 原排量應 ,產學生 統蠟了守、改 學子,量過同改步過行師,例的 導的麼道原數在, 改 學子,量 無	
_	反應 1-2 質量 号 恒定律、1- 3 反應式與	訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科	【1-2】 1.透過實驗說明化學反應後,因 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	【生涯規劃教育】【閱讀素養教育】

		自-J-C2透過合作學習,發展與同儕溝	5. 說明化學反應若在某種特定的條		
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科	件下進行,則應如何書寫化學反應		
		學相關知識與問題解決的能力。	式。		
		1 14 14 14 14 may 2 1-1 1/5/11 12/14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 1	6. 說明生成物之狀態,應如何標示		
			書寫。		
			言 向。 7 人 勿		
			7. 介紹原子量是原子的比較質量,		
			以碳-12 為比較標準。		
			8. 介紹一些常見元素的原子量。		
			9. 說明原子量雖為比較值,沒有單		
			位,但實際應用時常以克、莫耳為		
			單位。		
			10. 說明如何由化學式及原子量計		
			算分子量。		
			11. 說明莫耳是計算微小粒子個數		
			的單位,當物質含有與 W 克碳相同		
			個數的微小粒子時, 則稱該物質的		
			量為一莫耳。		
			12. 請學生演練例題,並解答說		
			明。		
			1.提出問題,引導學生思考,舉出		
		於日常生活當中。	過去所學有關的氧化反應。		
			9 经知题,照出公司了,它美山社		
		自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結	2. 歸納學生舉出的例子,定義出狹		
		到自己觀察到的自然現象及實驗數據,	義的氧化,並將氧化依其反應的劇		
		學習自我或團體探索證據、回應多元觀	烈程度, 區分為緩和的氧化與劇烈	1. 觀察評量	
	#	點,並能對問題、方法、資訊或數據的	的氧化。	2. 口頭評量	
	第二草氧化	可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢	[O. 引导字生進行員\	3. 紙筆測驗	
三	還原反應	核,提出問題可能的解決方案。	4. 由實驗結果比較不同金屬燃燒的	4. 實驗操作	【閱讀素養教育】
	2-1 氧化反	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用	難易,與氧化物水溶液的酸鹼。	5 超生	【戶外教育】
	應與活性	資訊及數學運算等方法,整理自然科學	期勿,與氧化物水浴液的酸鹼。 5. 由氧化的劇烈程度導入金屬對氧 活性大小的概念, 并推於活性大的	6. 設計實驗	
		資訊或數據,並利用口語、影像、文字	冶注八小的桃心/业准确冶注入的	0. 或可貝橛 7. 學習態度	
		與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學	元素對氧活性大,形成的氧化物相	1.子白咫戊	
		公式、模型等,表達探究之過程、發現	對的也比較安定。		
		與成果、價值和限制等。	6. 說明非金屬也有活性大小,教師		
		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	可舉出生活中的實例,引起學生討		
		備與資源,並從學習活動、日常經驗及	論,推論如何應用非金屬的活性。		
	1				

	•				
		科技運用、自然環境、書刊及網路媒體			
		中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程			
		度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有			
		中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。			
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝			
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科			
		學相關知識與問題解決的能力。			
		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	1. 引導學生進行活動。		
		於日常生活當中。	2. 藉由鎂帶與二氧化碳的活動,與		
		自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結	碳粉與氧化銅反應的演示,讓學生		
		到自己觀察到的自然現象及實驗數據,	觀察並歸納出結論。	1. 觀察評量	
		學習自我或團體探索證據、回應多元觀	3. 教師適時提示對氧活性大的元素	2. 口頭評量	
		點,並能對問題、方法、資訊或數據的	和氧結合成穩定的氧化物,就不容	3. 紙筆測驗	【品德教育】
四	還原反應	可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢	易被取代。	1 安ト品化	【生命教育】
	2-2 氧化與	核,提出問題可能的解決方案。	4. 引導學生自己說出活性大小的關	4. 實驗操作 5. 報告	【生叩叙月】
	還原	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	係:鎂>碳>銅。	D. 积石 G 机斗安队	
		備與資源,並從學習活動、日常經驗及	5. 教師提出問題,詢問何謂還原反	6. 設計實驗 7. 學習態度	
		科技運用、自然環境、書刊及網路媒體	徳: 乳心兴趣冰及恋及首相什致	1. 字首思及	
		中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程	生?讓學生由實驗結果中聯想並推		
		度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有	論出氧化還原反應為相伴發生。		
		助於探究和問題解決的資訊。	6. 請學生演練例題,並解答說明。		
			1. 介紹煉鐵的流程,利用課本圖片		
			說明煉鐵需要的原料,提示學生並		
			歸納出這些原料在高爐中的用途與		
		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	反應結果。		
		於日常生活當中。	2. 說明冶煉的原理,冶煉時所加入		
	第二章氧化	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問		1. 觀察評量	
	還原反應	題,並能根據問題特性、資源等因素,		2. 口頭評量	【閱讀素養教育】
五	2-3 氧化還	善用生活週遭的物品、器材儀器、科技		3. 報告	【戶外教育】
	原的應用	設備及資源,規劃自然科學探究活動。	工業上會將生鐵再利用煉鋼手續,	4. 學習態度	- · · · - / · -
		自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然	變成鋼或熟鐵,以及介紹鋼與熟鐵	, , ,	
		環境相關公共議題,尊重生命。	的性質與用途。		
		7 70 1 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70 70	的性質與用途。 4.引導學生想想看:人們蓋房子所		
			用的鋼筋,為什麼不採用生鐵或熟		
			鐵呢?		
ь				l .	

		5.介紹 有常見的氧化 是		
第三章電解 質與酸驗 3-1 電解質	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 用科。 為-J-B1能產用科。 與作圖表、使用學知識、 為一J-B1能分析歸方法與整理 是 與整理 是 與 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	5. 利用解析/程式就明电解真的小溶液中,正、負離子的帶電量或個數不一字和等,但溶液如果、含軟	 觀口紙實報學察頭筆驗告習評測操態 6. 	【生涯規劃教育】 【閱讀素養教育】

			8. 電解質水溶液維持電的「中性」 與溶液的酸鹼性的「中性」, 意義 不同, 要加以說明。 9. 藉由學生生活經驗與本節說明, 讓學生舉出生活中有哪些物質屬於 電解質。	
せ	質與酸鹼鹽3-2酸和鹼	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度用科。 自-J-A3 具備從日期與態度 自-J-A3 具備從日期與 與應所 與實際 與實際 與實際 與實際 與實際 與 與 與 與	1.2 到每果的 與 與 品	【安全教育】
八	第三章電解 質與酸鹼的 3-3酸鹼的 強弱與 pH 值	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動	1. 說明莫耳濃度之定義。 2. 教導學生配製一定濃度溶液的方法。 3. 說明純水是一種極弱的電解質, 會解離出[H ⁺]及[OH ⁻],純水呈中的理由是水溶液中[H ⁺]及[OH ⁻]的 濃度相等。	【閱讀素養教育】 【戶外教育】

		11 24 改员山石水上川知同岛石丛山	1 利田从上上、歌七丛 北磁丛	
呼馬	。學校願		4. 利用純水中加入酸或鹼,改變純	
景-	美感、	球公民的價值觀。	水中的[H ⁺]及[OH ⁻]說明酸性、中	
	、生活		性及鹼性溶液的差異,並說明強酸	
	工作		與弱酸、強鹼與弱鹼的意義。	
			5. 說明氫離子濃度與 pH 值之間的	
			關係,將水溶液中[H ⁺]用 pH 值表	
			示,使學生可由 pH 值判別水溶液	
			的酸鹼性。	
			6. 教導學生利用 pH 值表示[H ⁺]的	
			濃度,知道溶液的 pH 值愈小,表	
			示氫離子濃度愈大,酸性愈強;pH	
			值愈大,表示氫離子濃度愈小,鹼	
			性愈強;並強調pH值有小數與	
			0,1~14 為常用的範圍。	
			7. 說明有些蔬菜或水果也可以製成	
			酸鹼指示劑。	
			8. 說明利用石蕊試紙、酚酞、酚	
			紅、廣用試紙等指示劑的變色結	
			果,可判別溶液的酸鹼。	
			9. 進行小活動。	
			10. 引導學生想想看:把濃硫酸滴	
			到氯化鈉的晶體上生成的氣體溶解	
			在水中,取其溶液分別滴入下列四	
			種不同的指示劑,呈現的顏色如下	
			表所示,可推測該溶液 pH 值大約	
			在哪個範圍中?	
		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	1. 引導學生進行實驗。	
		於日常生活當中。	2. 由實驗歸納並寫出酸鹼反應的化 1. 觀察評量	
笠 =	三章電解	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問	學反應式。 2. 口頭評量	
赶货	-1	題,並能根據問題特性、資源等因素,	3. 利用酸鹼中和的例子,歸納出中 3. 紙筆測驗	【海洋教育】
	联化上人 匚	善用生活週遭的物品、器材儀器、科技	和作用主要是酸中的[H ⁺]和與鹼中 4. 實驗操作	
應	山义四双八人	設備及資源,規劃自然科學探究活動。	的[OH] 化合成水的反應。	
\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	4. 請學生演練例題,並解答說明。 6. 學習態度	
		備與資源,並從學習活動、日常經驗及	5利用氫氧化鈉與鹽酸的中和反應	
		科技運用、自然環境、書刊及網路媒體	0 71/14 乳刊 10 四元 面 取 17 1 7 7 次 10	

		中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程	實驗,知道酸鹼中和反應中,溫度	
		度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有	與酸鹼值(pH)的變化。	
		助於探究和問題解決的資訊。	6. 鼓勵同學提出生活中有關酸鹼中	
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝	和的應用實例,並加以說明。	
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科	7. 利用課本圖片使學生對生活中的	
		學相關知識與問題解決的能力。	鹽類有所認識,並介紹其性質。	
			8. 以引導方式,讓學生能認識生活	
			中有關鹽類的應用。	
			9. 請學生演練例題,並解答說明。	
			1. 說明反應物的本質會改變反應速	
			率。	
			率。2. 說明催化劑是改變反應途徑,提	
		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	供另一條反應途徑而改變反應速	
		於日常生活當中。	率。	
		自-J-A2 能將所習得的科學知識,連結	3. 引導學生想想看:雙氧水加入二	
		到自己觀察到的自然現象及實驗數據,	氧化錳產生氧氣的實驗中,二氧化	
		學習自我或團體探索證據、回應多元觀	益是否有參與反應?	
		點,並能對問題、方法、資訊或數據的	4. 說明工業上的觸媒與生物體中的	
		可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢	酵素,即是催化劑的一種,且具有	
		核,提出問題可能的解決方案。	選擇性,亦即某種催化劑只適合某 1. 觀察評量	
	第四章反應	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問	種反應,對於其他反應不一定有作2.口頭評量	
	速率與平衡	題,並能根據問題特性、資源等因素,	用。 3. 紙筆測驗	
十	4-1 反應速	善用生活週遭的物品、器材儀器、科技	5. 引導學生進行活動。 4. 實驗操作	
	率	設備及資源,規劃自然科學探究活動。	6. 建立學生化學反應需要粒子互相 5. 設計實驗	
	+	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	碰撞的概念,透過生活中的例子與 6. 學習態度	
		備與資源,並從學習活動、日常經驗及	實驗時物質要互相混合。	-
		科技運用、自然環境、書刊及網路媒體	7. 透過活動進行,使學生歸納出:	
		中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程		
		度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有	顆粒愈小反應速率愈快、濃度愈高 反應速率愈快。	
		助於探究和問題解決的資訊。		
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝	8. 由正方體的分割為例,說明表面	
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科	積增大,總表面積亦增大,增加碰 按機会, 体很互應, 其实, 其地,	
		學相關知識與問題解決的能力。	撞機會,使得反應速率加快。	
			9. 引導學生進行實驗。	
			10. 透過實驗結果,使學生歸納	
			出:溫度愈高,反應速率愈快。	

			11. 說明溫度愈高,粒子的能量增大,碰撞後很容易發生反應,因此反應速率增大。 12. 務必讓學生清楚知道,在不同溫度下,遮住「十」字所需的時間會因溫度愈高而愈快,但是要應住「十」所需要硫的沉澱量卻是相同的。 13. 請學生演練例題,並解答說明。 1. 由物理變化的實例先說明可逆的		
, <u> </u>	谏率與平衡	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問 規,並能根據問題特性、資源等因素, 善用生活週遭的物品、器材儀器、科技 設備及資源,規劃自然科學探究活動。	意友是一个人工,是一个一个人工,是一个一个一个一个一个人工,是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	紙筆測驗	【性別平等教育】

[5-1]1.從「食物烤焦了會變成黑色」開 始,引導學生了解有機物的共通性 質是含有碳元素。 2. 引導學生進行實驗。 3. 說明何謂「乾餾」,並讓學生明 白,如何對物質進行乾餾。 4. 由實驗結果歸納糖粉、麵粉為有 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 機物,食鹽為無機物,經過乾餾後 於日常生活當中。 和產生何種現象與物質?殘留物的 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用 酸鹼性為何? 資訊及數學運算等方法,整理自然科學 5. 藉助科學史的呈現,讓學生了解 資訊或數據,並利用口語、影像、文字 有機物並非一定要由有機體中獲 第五章有機 與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學 得,有機物也可以從無機物中合成 製造。 化合物 公式、模型等,表達探究之過程、發現 1. 觀察評量 與成果、價值和限制等。 5-1 有機化 |6. 說明現代科學家對有機物的定義|2. 口頭評量 合物的组 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設 是含碳的化合物,但一氧化碳、二3.紙筆測驗 備與資源,並從學習活動、日常經驗及 十二 成、5-2 常 氧化碳、碳酸鹽類等化合物例外。 【急救教育】 4. 實驗操作 [5-2]見的有機化 |科技運用、自然環境、書刊及網路媒體 5. 報告 1.引導學生進行活動。 合物 中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程 6. 設計實驗 度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 2. 讓學生以活動了解汽油、甘油、 香蕉油是由有機物所組成的混合 助於探究和問題解決的資訊。 急救教育 自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然 環境相關公共議題,尊重生命。 3. 說明石油的組成成分中以碳氫化 自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝 合物為主,也稱為烴類。 通、共同參與、共同執行及共同發掘科 4. 說明醇的共通特性與原子團,並 學相關知識與問題解決的能力。 介紹各種醇類的性質與用途。 5. 說明有機酸的共通特性與原子 團,並介紹各種有機酸的性質與用 途。 6. 說明有酯的共通特性與原子團。 7. 引導學生進行活動。 8. 說明醇和酸混合加熱會形成酯, 並介紹各種酯的性質與用途。 9. 請學生演練例題,並解答說明。

[5-3] [5-3] [1. 解釋聚發合物的定義,依來亦源區分為天經數學學問題,於自一J-AI 能應用科學知識,方法與應度於日常生活當中。	及公司 (1)
--	---------

十四	第六章力與 壓力 6-1 力與平	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科學習階級的常學習話, 一國學習話, 一國學習話, 一國學習過過 一國學習過 一國學習過 一國學習過 一國學 一國學 一國學 一國學 一國學 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國 一國	1. 例 2. 为 3. 為其形 4. 距 5. 大圖培教則之 4. 五 2. 3 4. 5. 6. 上與情 超 的係以 點不 力 關 2. 为 3. 為其形 4. 距 5. 大圖培教則之 5. 6. 上與情 超 的係以 點不 力 關 2. 3 4. 5. 6. 上與情 超 的係以 點不 力 量之, 作錯。之	評量測驗操作	【生涯規劃教育】【閱讀素養教育】
----	------------------------	--	---	--------	------------------

第六章力與 十五 壓力 6-2 摩擦力	中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程	4. 從物體開始運動找出最大靜摩擦 力的大小。 5. 請學生發表意見,在什麼情況下時 需要減少(或增加)摩擦力,此時 應該怎麼做才可達到目的? 6. 以生活中的實例,舉例說明摩擦 力存在的重要。 7. 請學生演練例題,並解答說明。	口頭評量 紙筆測驗 實驗操作 報告	【生命教育】
第六章力學不完全的 第二十六 图 图 为 图 为 图 为 图 为 图 为 图 为	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 自-J-A2 能應用科學知識、方法與態度 方子A2 能應用科學知識學別學的科學知實驗 實力,是一個學別,數多數學的,數多數,會 實力,是一個學別,數多數,會 實力,是一個學別,數多數,會 實力,是一個學別,數多數, 實力,是一個學別, 實力, 是一個學別, 是一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一	1. 引達 1. 引流 等 1. 引方 等 3. 筆壓有4. 力。 等 4. 加否 5. 要向 5. 要向 4. 加否 6. 力, 4. 数或住移說不說例由的操力 等 4. 数或住移說不說例由的操力 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 。 要 是 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等	親口紙實學察頭筆驗習評評測操態量量驗作度	【生涯規劃教育】

力之單位。 13. 精助科學史的呈現,讓學生了解馬德堡半家實驗。 1. 詢問卻人在空中會往下落,為什麼在水中每覺得下落,為什麼在水中可完,在水中與調明浮力的存在。物,會覺得重量變輕了。以此說明浮力的存在。物體在空中和水中的力圖。 3. 說明學次數與測量方式。 4. 請學學學生的實驗,每 6. 引學學學生的看見的現象。 6. 請學學生也實驗中看見的別數應。 6. 請學學生也實驗中看見的別數應。 6. 請學學生也實驗中看見的別數應。 6. 請學學生也實驗中看見的別數應。 7. 教師建與的分類。 第二章力與科技運用、自然環境,審刊及網路媒體中,培養相關倫育主營,對數理與分辨體別之可得有助於揮突和問題解決的資訊。 6. 一J-C2 透過與不數體,不能對於實際理學的學生的一個人學。 7. 教師決問問,如應用已學 7. 教師決問問,如應用已學 1. 觀察評學量 3. 無質樂理與 4. 實驗書 6. 沒驗書所 6. 沒數者 5. 說明浮在水池的實態之 6. 沒數者 1. 觀察評學量 3. 無質解評學 2. 無質解書 6. 沒數學所 2. 如實際, 5. 說明測檢 6. 很對關係 6. 沒數者可 6. 沒數者可 6. 沒數者可 6. 沒學智能變 6. 沒學不能的用。 6. 沒數者所 6. 沒數者所 6. 沒數者所 6. 沒數者的 6. 沒學智能變 6. 沒學學生此時可說應。 6. 清學學生學中,與新學的物體,其所受浮 力的原則與沉物相同。。 9. 請學學生觀看:一塊點上會 沉入水中為何將其裡成半球形的 碗卻可浮在水面上會 沉入水中為相關之之處? 11. 進行小活動。 12. 說明液體的密度與物體受到浮 力大的關稅。	第六章力與 7	於日常生活當中。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設 備與資源、並從學習活動、日常經驗 科技運用、自然環境、書資訊、 自然環境、 時 時 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	13. 藉德門內國 (1) (1) (1) (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	 口頭筆剛 紙筆測操作 報告實驗 設計實驗 	【急救教育】
---	---------	--	--	---	--------

+1	跨取自主題然	自-J-A1 能應用科。 與	13. 在 13. 在 13. 在 24. 在 25. 在 26. 在 26. 在 27. 或裝識學是並品麼嗎。 26. 在 26. 在 26. 在 27. 或裝識學還熟食的之一。 26. 在 26.	1. 口小現 到 到 到 到 到 題 表 習 4. 4.	【生涯規劃教育】
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科	3. 引導學生思考人類在自然界中生		

利用夾錘發將一般超市買得數的厚度,以海關與外國人會有60~70 で於的開燒網中,與大會有60~70 で於的開燒網中,或以海區讓學生。					
度的肉排即可,用水壓排除餐內空 氦水以與短邊編中 為以的閱燒編中的下,課時間是抓對車 協助商節下,課時間是抓對真 空包裝鍋中的。所有關果學上 過程, 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				利用夾鏈袋將一般超市買得到的厚	
 (五) 「東京 中央 東京 東京				度的肉排即可,用水壓排除袋內空	
下					
熱。(可於前一節下課時間讓學生協助前置準備作業) 課堂上訴封真空色裝飾的與性在蠟燭加熱小紹杯上進行演調約45 秒。 (1)教師提問「新庸報學主播與加熱小紹杯上進行演調約45 种,進行發表,觀導所對人。 (2)教師提問「新庸報學主提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的完?」等問題,為分組計與為一數的問題,與一個的影響,別導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的完?」等問題,為多組計與為一數的問題,與一個的影響,別導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的完?」等問題,為的講論學別等與生活中的關餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即用值的影響,別等學生提下動量,認識學生根據要所學分享生活中的關於實理,以對於一個學學學學學與的發展,也以對於一個學學學學學的學學的學學學學的學學的學學學學的學學的學學的學學學學的學學學學				○ 水的 問 陸 絕 中 , 或 以 杨 迴 水 粬 加	
協助前置準備作業,變上拆封真空色裝的內排,切成 2~3 公分小塊內,讓學生獨類加熱小紹杯上進行烹調約 45 秒。 (1)教師提問「新聞報學:香蕉牛奶中其實沒有香蕉、鳳梨酥餅也不見得有鳳梨,是真的嗎?」,學生可根據自己所搜集的為對學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起關端。 (3)教師拿出食品包裝上的添加物成分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起關端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識亦學學生回和本冊所學驗鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂即和本冊所學驗鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂師學討論並回答「絕一想」的問題,被出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 (4)請學生關注全聚性脫遊,從海洋學也關一人,對於對別,其所造成的影響。 (4)請學生關注全聚性脫遊,從海洋學主關主經歷,對對其所造成的影響,對學主關注全聚性數理,並且不可實踐於生活中的處理方。 (4)請學生關注全聚物對其所造成的影響,說解於自然學的影響,體悟環境的承載能力並積 2. 口頭評量 3. 表現在對於當出不可實踐於生活中的處理方。 2. 連結已經學過的資源使用減量 3. 表現 4. 發表 2. 連結已經學過的資源使用減量 3. 表現 4. 發表 5. 不經後 2. 建結已經學過的資源使用減量 3. 表現 4. 發表 5. 不經後 2. 建結已經學過的資源使用減量 3. 表現 4. 發表 5. 不經後 2. 是連結已經學過的資源使用減量 4. 發表 5. 不經後 2. 是連結已經學過的資源使用減量 5. 表現 4. 發表 5. 不經後 4. 包之學常生活中使				一位,不时间先期了,以内型一个相应的。	
空包裝的肉排,切成2~3 公分小 塊肉、讓學生在蠟燭加熱小紹杯上 進行烹調的「新聞報學:香蕉牛 奶中其實沒有香養真的嗎?」,雖行發表。 (1)教師費問「新聞報學:香蕉牛 奶中其實沒有香養真的嗎?」,雖行發表。 (2)教師拿出食品包裝上的添加物 成分分別對應什麼樣的資料,進行發 表。(2)教師拿出食品包裝上的添加物 成分分別對應什麼樣的目的呢?」 等問題,為分組計戶壓之工作的廚餘 處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤 pH值的影響,引導學生回和本冊 所學酸鹼鹽的概念。 (4)薪學生根據的問題的義略。 (4)薪學生根據與,從海 洋已豐土的門理,擬出一項家 庭廚餘再利用及處理的策略。 (4)薪學生關注受球性議題,從海 洋已影構的問題的張感,仍為 對學學生關注極棄物對其所造成 的影響,引導學生關注極棄物對其所造成 的影響,對學生關注極棄物對其所造成 的影響,對應是不能,從海 洋已影響,並能根據問題特性、資源等因素, 為用生活週數目然,是不可實踐於生活中的處理方 。 (4)新學生關注受棄物數其所造成 的影響,可實踐於生活中的處理方 。 (4)影響,也可實踐於生活中的處理 方 。 (4)新學生關注便棄動物對其所造成 的影響,也可實踐於生活中的處理 方 。 (4)新學生關注便強動的資源使用減量 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表 (4)發表				然。(「於刖一即下沫吁旧議字生 加力之中,并从此之	
塊肉、讓學生在蠟爛加熱小銘杯上進行烹調的 45 秒。 (1)教師提問「新聞報導:香蕉牛奶中其實沒有香蕉,鳳梨縣斷地不見得有鳳梨,是真的嗎?」,學生可根據自一所搜集的資料,進行發表。 (2)教師拿出食品包裝上的添加物成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組對學學生提問。「哪些成分分別對應性的對土壞別值的影響,引導學生回和本冊所學驗驗鹽的概念。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗驗,弘識咖啡渣堆肥對土壞別值的影響,引導學生回和本冊所學驗驗鹽的概念。 (4)請學生根據與所學討論並回答原廚條再利用及處理的資略。 (4)請學生根據與所學討論並回答「想一起」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的資略。 [4] 一一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一日一				協助削直準備作業/課室上拆封具	
進行衰調約 45 秒。				空包裝的肉排,切成2~3公分小	
進行衰調約 45 秒。				塊肉,讓學生在蠟燭加熱小鋁杯上	
(1)教師提問「新聞報導:香蕉牛奶中其實沒有香蕉、鳳梨酥餅也不見得有鳳梨,是母白蜜科,進行發表。《2)教師拿出食品包裝上的添加物成分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。《3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即用值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹽的概念。《4)請學生根據讓堂所學討論並回答原廚餘用想」的問題,擬略也一項家庭廚餘用想」的問題,擬略也一項家庭廚餘用想」的問題,擬略也一項家庭廚餘用想」的問題,提略也一項家庭廚餘用想」的問題,提的也有過程,並能根據問題特性、資源等因素,並能根據問題特性、資源等因素的影響,體悟實踐於生活中的處理方法。建結已經學過的表述,是一個調等學生活過遭的物品、器材儀器、科技的影響,體價踐於生活中的處理方法。這結已經學過的資源使用減量。1.小組互動養所進行。2.1一點3 透過欣賞山川大地、風雲兩海,其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				進行烹調約 45 秒。	
奶牛其實沒有香蕉、鳳梨酥餅也不見得有鳳梨,與生任發表。嗎?」,學生發表。《2)教師拿出食品包裝上的添加物成分分別對應自己的惡知數數,然後到導學生提問:「哪些成成分分別對應分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤則值的影響,認識咖啡渣堆肥對土壤則值的影響,認識咖啡渣堆肥對土壤則值的影響,翻過一項家處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤則用便的影響的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家處理想想的問題,類出一項家。(4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,與出一項家處一樣一想,的問題,發略。1. 訓察評量 1. 觀察評量 2. 課務實驗的承載能力並檢了,從海洋已累積體所承載能力並檢了。與,並能根據問題特性、資源等因素,從自己累積體所承載能力並接近,從海洋已累積體所承載能力並接近,從海洋已累積體所承載能力並接近,從海洋已累積的影響,體層環境的承載能力並有對於實際,體層環境的不動能可實踐於生活中的處理方。。 2. 課結已經學的各種廢棄功數其所造成的影響,體層所發力。 2. 課結已經理,從海洋教育】 3. 小組互動數,並能根據問題特性、資源等因素,法。 2. 連結已經學過的資源使用減量、表現 4. 發表 4. 發表 4. 發表				(1)教師提問「新聞報導:香蕉牛	
見得有鳳梨,是真的嗎?」,學生可根據自己所搜集的資料,進行發表。 (2)教師拿出食品包裝上的添加物成分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。(3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤則計值的影響,引導學生回扣本冊所學酿鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答,提出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 [1.引導學生根據課堂所變計論過度,從海海條中找出問題,並能根據問題特性、音樂者的問題,疑由於資本與其所造成的影響,對其所造成的影響,對學生關注全球性議題,從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的影響,對學生活音過,從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成。影響,當一一個大多種原理的一種的影響,對實際,也可實踐於生活中的處理方法。 (4)影響,到可實踐於生活中的處理方法。 (5)影響,對於實過的資源使用減量、表現人類等對為與其一個大學學過的資源使用減量、表現人類等對於實過,其關係與有關於與一個大學學過的資源使用減量、表現人類等對於實過,其一個大學學過的資源使用減量、表現人類等對於實過,其一個大學學過的資源使用減量、表現人類等對於實過,其一個大學學過的資源使用減量、表現人類等對於實過,其一個大學過的資源使用減量、表現,數學生檢視自己平常生活中使				奶中其實沒有香蕉、圓型酥餅也不	
可根據自己所搜集的資料,進行發表。 (2)教師拿出食品包裝上的添加物成分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據中對計論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 [1.引導學生關注全球性議題,從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的手上光質,並能根據問題特性、資源等因素,經過一是工學過的資源使用減量。 [1.引導學生關注全球性議題,從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學的資源使用減量。 [3.小組互動表明人類學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學				目得右圍利,是首的嗎?,學生	
表。 (2)教師拿出食品包裝上的添加物成分分別對應付壓樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即用值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 (4)請學生關注全球性議題,從海港日惠一個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				可担握自己的抽售的咨判,准行為	
(2)教師拿出食品包裝上的添加物成分,然後引導學生提問:「哪些成分分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即用值的影響,引導學生回和本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 [1.引書選性關其之定球性議題,從海於已表情也各種廢棄物對其所造成的影響,體悟環境的承載能力並積別。 [1.引書 [2. 口頭評量] [3. 小組互動 [2. 中海 [2.					
成分,然後引導學生提問:「哪些成分分別對應什麼樣的目的呢?」等問題,為分組討論學習引起開端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即相值的影響,認識咖啡渣堆肥對土壤即相值的影響,認識咖啡渣堆肥對土壤即相便的影響的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答原廚餘再利用及處理的策略。 (4)請學生根據課堂所學討論並同為原廚餘再利用及處理的策略。 [1.引導學生關注全球性議題,從海於日常生活當中。自一J-A3具備從日常生活經驗中找出問與,並能根據問題特性、資源等因素,於日常生活運動的物品、器材儀器、科技的影響,體悟環境的承載能力並積 2. 中國經濟學學,與實際學生活時的數學學,與實際學生的影響,體悟環境的承載能力並積 2. 中國經濟學學,與實際學生,與學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學				衣。 (0) 女女女女女女女女女女女	
成分分別對應什麼樣的目的呢?」 等問題,為分組討論學習引起開 端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘 處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤 pH值的影響,引導學生回扣本冊 所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回 答「想一想」的問題,擬出一項家 庭廚學生關注全球性議題,從海 於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問 類,並能根據問題特性、資源等因素, 養別有及實理的教格。 1.引導學生關注全球性議題,從海 注已累積的各種廢棄物對其所造成 的影響,體悟環境的承載能力並積 2.口頭頭評量 3.小組互動 表明 表明 養別構及有常生活經驗的 經濟 與一數。 1.可實踐於生活中的處理方 的影響,體悟環境的承載能力並積 2.口頭頭評量 3.小組互動 表閱 表閱,規劃自然科學探究活動。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩 富一J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩 露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 5R,讓學生檢視自己平常生活中使				(2)教師拿出食品包装上的添加物	
等問題,為分組討論學習引起開端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即H值的影鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 1.引導學生關據與實施與大海於日常生活當中。 自一J-A3 具備從日常生活經驗中找出問,並能根據問題特性、資源等因素,提門各種廢棄物對其所造成的影響,體悟環境的承載能力並積 1.觀察評量過,並能根據問題特性、資源等因素,提問各種廢棄物對其所造成的影響,體悟環境的承載能力並積 1.觀察評量對於日常生活過遭的物品、器材儀器、科技。 這一J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日到 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日到 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日 1-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日 1-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日 1-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日 1-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一月一日 1-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩島一段及再生的 5R,讓學生檢視自己平常生活中使					
端。 (3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即用值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 1. 引導學生關注全球性議題,從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的影響,體悟環境的承載能力並積之。 2. 連結已經數中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,證明證明,並能根據問題特性、資源等因素,證明證明,並能根據問題特性、資源等因素,證明證明,並能根據問題特性、資源等因素,證明實際於生活中的處理方之。 3. 小超解對 2. 2. 連結已經學過的資源使用減量、表現 4. 發表 5R,讓學生檢視自己平常生活中使					
(3)教師請同學分享生活中的廚餘處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤即間值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 1.引導學生關注全球性議題,從海族已常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,體悟環境的承載能力並積之。以對於實施可實踐於生活中的處理方。的影響,體悟環境的承載能力並積之。如數學探究活動。對應一致不可實踐於生活中的處理方。表現是活理適的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。自一J-B3透過欣賞山川大地、風雲兩露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 5R,讓學生檢視自己平常生活中使				等問題,為分組討論學習引起開	
處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤 pH 值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,證明,並能根據問題特性、資源等因素,語用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 5R,讓學生檢視自己平常生活中使 [環境教育]				端。	
處理經驗,認識咖啡渣堆肥對土壤 pH 值的影響,引導學生回扣本冊所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,證明實際於生活中的處理方為,並能根據問題特性、資源等因素,證明實際於生活中的處理方為,並能根據問題特性、資源等因素,對於實際,體悟環境的承載能力並積為,並能根據問題特性、資源等因素,對於實際,體質數於生活中的處理方為,如組至數之。 是一人一人。 其一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是一人,是				(3)教師請同學分享生活中的廚餘	
pH值的影響,引導學生回扣本冊 所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家 庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問 題,並能根據問題特性、資源等因素, 善用生活週遭的物品、器材儀器、科技 設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩 露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與					
所學酸鹼鹽的概念。 (4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善為主題。 以一個人工程,與一個人工程,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以					
(4)請學生根據課堂所學討論並回答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善善與備及資源,規劃自然科學探究活動。自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 (4)請學生根據課堂所學討論並回答所數。 1. 引導學生關注全球性議題,從海洋已濟驗,從海洋已聚積的各種廢棄物對其所造成的影響,體悟環境的承載能力並積之。 2. 連結已經學過的資源使用減量、表現。 4. 發表 [2. 連結已經學過的資源使用減量、表現。 表現。 表現。 表現。 包含, 表現。 包含。 在一個人工作工作, 表現。 包含。 在一個人工作工作工作, 表現。 包含。 在一個人工作工作工作, 表現。 包含。 在一個人工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作工作					
答「想一想」的問題,擬出一項家庭廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,證明,並能根據問題特性、資源等因素,善於一個人工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工					
度廚餘再利用及處理的策略。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善善,並能根據問題特性、資源等因素,善善,並能根據問題特性、資源等因素,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					1
自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素, 善善用生活週遭的物品、器材儀器、科技。 2. 連結已經學過的資源使用減量、 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲兩 電、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 5R,讓學生檢視自己平常生活中使 4. 發表				各一想一想」的问题,擬出一項家	
於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問 題,並能根據問題特性、資源等因素, 善善用生活週遭的物品、器材儀器、科技 設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨 露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與 第已累積的各種廢棄物對其所造成 的影響,體悟環境的承載能力並積 1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 小組互動 表現 4. 發表					
自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,基語出可實踐於生活中的處理方式,可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可				1.引導學生關注全球性議題,從海	
世十九 跨科主題 選予自然 題,並能根據問題特性、資源等因素, 極討論出可實踐於生活中的處理方 2. 口頭評量 3. 小組互動 4. 發表 4. 發表 5R,讓學生檢視自己平常生活中使 4. 發表					
世十九 跨科主題 選予自然 題,並能根據問題特性、資源等因素, 極討論出可實踐於生活中的處理方 2. 口頭評量 3. 小組互動 4. 發表 4. 發表 5R,讓學生檢視自己平常生活中使 4. 發表			自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問	的影響,體悟環境的承載能力並積 1. 觀察評量	
十九 還予自然 善善用生活週遭的物品、器材儀器、科技 法。		ab Al V 125		極討論出可實踐於生活中的處理方2. 口頭評量	【海洋教育】
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □					
	' /	遠予自然	出借乃咨酒,提劃自然科學探空活動。		A WOUTH A
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■			内,		
				[ED, 按照从公司工资上公司任务] [ED, 按照上公司工资上公司任务]	
				DM/ 碳字生微枕日 U T 市 生 石 中 使 四 次 压 基 取	
生命之美。 用資源情形、紀錄三餐及點心所使			生旷之夫。	用貝你侑形、紀録二食及點心所使	

自一]-C1 從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題、尊重生命。自一]-C2 透過合作學習,發展與同傳攝通、共同參與內,與其一類解於力。自一]-C3 透過環境相關議題的學習,能了解全球的機量的。						
自-J-C2 透過合作學習,發展與同價溝 遵、共同參與、共同執行及共同發掘科 學相關知識與問題解決的能力學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動地 性,並能發展出自我文化認同與身為地 時一J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活當中。 自-J-A3 集構從問題特學、一類、 等的是主活當中。 自-J-A3 集構從問題特性、對於人 於一方。 等的是主活當時的物品、新學學究的人 一一十一, 一十一, 一十一十一, 一十一十一一。 一十一十一一。 一十一一(第一一次 大學習 下 內 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一 是 一						
通、共同參與、共同執行及共同發掘科 學相關知識與問題解決的能力。 自一J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然且有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。 1. 學學也思想不動機用的的人類 於日常生活會中。 自一J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活會中。 自一J-A2 具備從日常生活經驗中找出問題,將理性內理學習所,與理問。 是來自然不過過過數學的物品,然對學與自己學學生提出植物的根 若穿環際,如此環問題科, 善用生活週遭的物品。然對學家自己, 第一型,可能造成房屋內園 發情與資源,非從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 大學生學的學的學的學的人類所 是及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 動於探究和問題解決的能力學 度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 動於探究和問題解決的。 自一J-C1 透過學分作學習 的 數分探究和問題解決的。 自一J-C1 透過學分作學可以 是與相關公共議題。 是一一C1 從過令作學可以 發現相關公共議題。 是一一一C1 從過令作學可以 一一一C1 從過令作學可以 一一一C1 從過學分作學不可以 一一一C1 從與環境人關議題的學和 對熱應以及樂學規定。 3. 設斯標的 是與知識與問題解決的能力。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C2 透過環境相關發現的學用, 一一一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			環境相關公共議題,尊重生命。			
通、共同參與、共同執行及共同發掘科 學相關知識與問題解決的能力。 自一J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然且有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。 1. 學學也思想不動機用的的人類 於日常生活會中。 自一J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活會中。 自一J-A2 具備從日常生活經驗中找出問題,將理性內理學習所,與理問。 是來自然不過過過數學的物品,然對學與自己學學生提出植物的根 若穿環際,如此環問題科, 善用生活週遭的物品。然對學家自己, 第一型,可能造成房屋內園 發情與資源,非從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 機與資源,並從學習活動、日常經驗殼 大學生學的學的學的學的人類所 是及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 動於探究和問題解決的能力學 度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 動於探究和問題解決的。 自一J-C1 透過學分作學習 的 數分探究和問題解決的。 自一J-C1 透過學分作學可以 是與相關公共議題。 是一一C1 從過令作學可以 發現相關公共議題。 是一一一C1 從過令作學可以 一一一C1 從過令作學可以 一一一C1 從過學分作學不可以 一一一C1 從與環境人關議題的學和 對熱應以及樂學規定。 3. 設斯標的 是與知識與問題解決的能力。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C1 透過境內作學主動關。 自一J-C2 透過環境相關發現的學用, 一一一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			自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝	3. 教師提問「生活中有哪些回收資		
自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 中華主義與自然是有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 1. 等學生回想本冊所學塑膠分類,熟 整生活中所使用的合成聚合物。			通、共同參與、共同執行及共同發掘科			
自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 中華主義與自然是有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 1. 等學生回想本冊所學塑膠分類,熟 整生活中所使用的合成聚合物。			學相關知識與問題解決的能力。	行動學習方式進行資料收集,然後		
了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 1.學生根據課堂所學討論並回答 「想一型」的提問。 1.學生根據課堂所學討論並回答 「想一型」的提問。 1.學生自主學習、閱讀課文文本後,教師建築物而言,有什麼優點和裁種對之。引導學生提出植物的根裁種對藥藥生產出植物的根類類,並能機據問題特性、資源等因素,善善用生活週遭的物品、然材儀器、科技設備及資源,規劃自然學習階設的報告。 以及經濟及經歷在海域,並從學習潛階設的報告。 以及經濟人學也的問題,				進行口頭發表。		
性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 集備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等不到實際人類,可能造成房屋結構的破壞,可能造成房屋結構的破壞,可能是過過的物品、器對人類器,可能是造成房屋的機關,並能根據問題特性、資源等不到之與一樣,教師提了降低室內溫度等所生活過遭的物品、器對人類器,可能造成房屋結構的破壞的人類。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設,指導與資源,起於學學習活動、內有一學共幅若為降低吸收太歸類,自然學學內辨實之之,就可學共同思考想一想的問題,就有權力,自然學與人鄉醫者與人鄉醫者與人,也與人鄉醫者與人,也與人鄉醫和人,也與人鄉醫和人,也與人鄉所建物自己,也與人鄉所建物自己,也與人鄉所建物自己,也與人鄉所建物自己,也與人鄉所建物自己,以獲得有數於探究和問題解決的能力。自一J-C1 透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				4. 引導學生回想本冊所學塑膠分		
球公民的價值觀。 \$\frac{1}{\\$5.\\$\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \				類,熟習生活中所使用的合成聚合		
5.請學生根據課堂所學討論並回答 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活當中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問,並能根據問題特性、資源等因素, 有什麼優點和 裁對建築物而言,有什麼優點和 裁對建築物而言,有什麼優點和 裁對建築物,可能造成房屋結構的破壞 之, 執動上活週遭的物品、器科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技效。 第一及整了不同觀點可以及綠蔭可降低室內溫度等 ,並從學習活動、日常經驗及 對於無處以及及綠蔭可降低室內溫度等 ,並從學習活動、日常經驗及 對於理,自然環境、書刊及網路媒體 對熱應以及及綠蔭可降低室內溫度等 ,並從學習活動、日常經驗發體對熱應以及及綠蔭可降低室內溫度等 ,				物。		
-1-A1 能應用科學知識、方法與態度				5. 請學生根據課堂所學討論並回答		
自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活實中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,著用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探疫活動。自由J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及有與資源,並從學習活動、日常經驗及有與運用、自然環境、書刊及網路信程有與企業規定。 3. 教師舊為條、學數一中,培養相關倫理與分辨資訊。 2. 城市樓房外牆若為降低吸收太陽輻和中,培養相關倫理與內辨資訊。 2. 城市樓房外牆若為降低吸收太陽輻和中,培養相關倫理與內辨資訊。 2. 城市樓房外牆若為降低吸收太陽輻和中,培養相關倫理與內辨資訊。 2. 城市樓房外牆若為降低吸收太陽相一般,與大經學園活動,因於釋境自有計畫的觀報,以獲得有財政。 3. 教師應以及美國紐約對於新建物自然實力,與是其稅有所數,以獲得有財政,與是其稅,以及其關稅,以及,以及緣實,以與其類之。 3. 教師應以及美國紐約對於新建物自然,以實稅,以及其稅,以及,以及緣實,以與其稅,以及,以與其類,以與其稅,以及,以與其類,以與其稅,以與其類,以與其類,以與其稅,以與其類,以與其類,以與其稅,以與其類,以與其稅,以與其類,以與其稅,以與其稅,以與其稅,以與其稅,以與其稅,以與其稅,以與其稅,以與其稅				「想一想」的提問。		
自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活電中。自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,各層人工學學習時致的科技設立。 3. 等學生提出植物的根數 5 等不可變生提出植物的人 5 等不可變生,是出值物的問題, 5 等別數。 6 自 -J-B2 能操作適合學習時致的科技設 6 等可降低室內溫度等 6 的破壞,並從學習活動、日常經驗及 4 有數資源,並從學習活動、日常經驗及 4 有數資源,並從學習活動、日常經驗及 4 有數方數。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 5 。 6 是 6 是 6 是 6 是 6 是 6 是 6 是 6 是 6 是 6						
於日常生活當中。自一J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能標間題特性、資源等因素,有什麼優點和 數點?」。引導學生提出植物的根			自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度			
自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問規,並能根據問題特性、資源等因素,養用生活週遭的物品、器材儀器、新數。 自一J-B2 能操作適會學習階段的科技設						
題,並能根據問題特性、資源等因素,善等用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然署學探究活動。自 J-B2 能操作適合學習階段的科技設備 備與資源,並從學習活動、日常經驗稅						
善善善善善善善善善善善善善善善善,				若穿入建築物,可能造成房屋結構		
要得上的				的破壞、以及綠蔭可降低室內溫度		
自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體物,培養相關倫理與分辨資訊之可信程的應。 一十一十一十一十一方。 一十十一十一方。 一十十一十一方。 一十一一个一个方。 一十一个一个方。 一十一个一个方。 一十一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一			設備及資源,規劃自然科學探究活動。			
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##				2. 請同學共同思考想一想的問題,		
十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十十					察評量	
中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程 度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有 助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然 環境相關公共議題,尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝 遵相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。		吠 (1) 上 跖	科技運用、自然環境、書刊及網路媒體			
一十 過應目点 (第三次段 考) 度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有			中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程	色房屋以及美國紐約對於新建物白 表現		【生命教育】
大学 助於探究和問題解決的資訊。	二十	週 應目然 (度及進行各種有計畫的觀察, 以獲得有			【生涯規劃教育】
自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。 4		(3. 教師播放阿姆斯特丹浮動城市介 4. 實	驗操作	
自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝 通、共同參與、共同執行及共同發掘科 學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。		(考)	自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然	紹影片: 5. 發		
自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝 通、共同參與、共同執行及共同發掘科 學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。				https://www.youtube.com/watch? 6. 同	儕互評	
學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。 料發表自己對漂浮城市的肯定與疑 問。 5.「環保漂浮屋設計師活動」學生 提出自己的房子設計概念及其所應 用的相關熱傳播以及浮力原理,應			自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝	v=3AQDd1Y_p8c		
學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動 性,並能發展出自我文化認同與身為地 球公民的價值觀。 料發表自己對漂浮城市的肯定與疑 問。 5.「環保漂浮屋設計師活動」學生 提出自己的房子設計概念及其所應 用的相關熱傳播以及浮力原理,應			通、共同參與、共同執行及共同發掘科	4. 學生根據課文或閱讀素材相關資		
了解全球自然環境具有差異性與互動 5.「環保漂浮屋設計師活動」學生性,並能發展出自我文化認同與身為地 提出自己的房子設計概念及其所應 球公民的價值觀。 用的相關熱傳播以及浮力原理,應				料發表自己對漂浮城市的肯定與疑		
了解全球自然環境具有差異性與互動 5.「環保漂浮屋設計師活動」學生性,並能發展出自我文化認同與身為地 提出自己的房子設計概念及其所應 球公民的價值觀。 用的相關熱傳播以及浮力原理,應			自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能	問。		
性,並能發展出自我文化認同與身為地 提出自己的房子設計概念及其所應 球公民的價值觀。 用的相關熱傳播以及浮力原理,應				5. 「環保漂浮屋設計師活動」學生		
球公民的價值觀。 用的相關熱傳播以及浮力原理,應			性,並能發展出自我文化認同與身為地			
			球公民的價值觀。			

			平台模擬所欲設計的房子,並測試		
			乘載的重量。		
			6. 請學生根據自己的設計,進行 「環保漂浮屋」實作成果發表。		
			7. 請學生根據課堂所學,討論並回		
			答「想一想」的提問。		
			1. 學生自主學習、閱讀課文文本		
			後,教師提問:「花園城市的植物 栽種對建築物而言,有什麼優點和		
		自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度	缺點?」。引導學生提出植物的根		
		於日常生活當中。	若穿入建築物,可能造成房屋結構		
		自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,	的破壞、以及綠蔭可降低室內溫度等不同觀點。		
		善用生活週遭的物品、器材儀器、科技	[2.請同學共同思考想一想的問題,		
		設備及資源,規劃自然科學探究活動。	城市樓房外牆若為降低吸收太陽輻		
		自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設	射熱應以白色為佳,譬如希臘的白	1 物总运用	
		備與資源,並從學習活動、日常經驗及 科技運用、自然環境、書刊及網路媒體	色房屋以及美國紐約對於新建物白色外牆的建築規定。	1. 觀祭評重 2. 小組互動	
	圬杆土咫	中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程	3. 教師播放阿姆斯特丹浮動城市介		
二十		度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有	紹影片:	3. 設計實驗	
	考)	助於探究和問題解決的資訊。	https://www.youtube.com/watch?		
		自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。	v=3AQDd1Y_p8c 4. 學生根據課文或閱讀素材相關資	5. 發表 6. 同磁互評	
		自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝	料發表自己對漂浮城市的肯定與疑	0. 內頂五町	
		通、共同參與、共同執行及共同發掘科	問。 5.「環保漂浮屋設計師活動」學生		
		學相關知識與問題解決的能力。	5. 「環保漂浮屋設計師活動」學生		
		自-J-C3 透過環境相關議題的學習,能 了解全球自然環境具有差異性與互動	提出自己的房子設計概念及其所應用的相關熱傳播以及浮力原理,應		
		性,並能發展出自我文化認同與身為地	用實驗室內所提供的素材,建一個		
		球公民的價值觀。	平台模擬所欲設計的房子,並測試		
			乘載的重量。		
			6. 請學生根據自己的設計,進行 「環保漂浮屋」實作成果發表。		

	7. 請學生根據課堂所學,討論並回答「想一想」的提問。	