## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

114 學年度嘉義縣豐山實驗教育學校七年級自然科學第一、二學期教學計畫表 設計者:邱美智

一、教材版本:康軒版第一、二册

二、本領域每週學習節數:4節

三、本學期課程內涵:

第一學期

			學習	重點		教學重點			跨領域統整 規 劃
教學進度	單元名稱	學習領域核心素養	學習表現	學習內容	學習目標	歌慶 對話 工作 遊戲	評量方式	議題融入	(無則免
 9/1~9/5	緒論 科學方法、進 入實驗室	自從驗題問源用物器及自活自析圖J-A常找並特因活、科源科。B-納、基括問根、,遭材設規探 能製用具活問根、,遭材設規探 能製用機經 據資善的儀備劃究 分作資	po-IV-1 動及自刊中有,問之不可與學常運境路行的能內別究學決假能、科然及自刊中有,問之科合專規,能、科然及,計進題能學以求(並後日技環網進畫而。辨探科解或能	Da-IV-1 自	1.法2.計結3.的急置4.况災疏路解歷解驗。道全設解(地及。)等果知安救。了時、散線學。何分驗則的急知)生物。	1.探解程說應生例 可情解決。(對學可的行說 生影題話是生例 對學可的行說 明度活來 說說與對學可的行說 明鄉納如的 說與何不 題明 一大題明 何變控或 的來既 種量解。 找因制 與一不 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人 人	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭類問 4. 紙筆 5. 操作	【育科用具歸進易道【育科解技理科】-A科,納而的。資】-J資的,教 2 工解題出決 教 2 與本備數 運 與,簡之 理科原媒	科技 綜合活動

等方法、整理 自然科學育如	12 0 11 12 10 ht	1). I list also piles and	A	F 30 33 to 22 12	15 17 1 15 1 day	24 W 14 11 /L
自然科學資訊 論案、提出適 第、思考、計 論等、提出適 第、思考、	訊及數學運算	依據觀察、蒐	鏡及顯微鏡	5. 認識各種常		體識讀的能
成数様・延利   海字・提出適   海字・提出適   海子・提出適   資			等。			
用口語、彩像、文字與圖案、如面 IN-II 能分析		• •		· •		
像、文字與圖 選。		· ·		6. 了解重要實	實驗與區分實驗組及	
需、會圖或實物、科學名 詞,數學公 式、模型等。 表達探完之過 程 發現與或 聚、價值和限 制等。 自 - J - B 2 能線 作適合學習階 與前對表數(	用口語、影	宜探究之問		驗器材的正確	對照組,以及數據的	媒體的互動
物、科學名 詞、數學公 或 提望等, 表達探究之過 法 整理資訊	像、文字與圖	題。		使用方法及操	類型與設計實驗應注	關係。
調、數學公 式、模型等, 表達探究之遇 截在、發現與成 果、價值和限 制等。自一J-B2 能緣 作適合學習階 投的科技設備 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 路城體中,將 養相關倫理與 分辨資訊之可 信程度及進行 各種有計畫的 觀數,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 前助於探究和 問題解決的資 前期的問題。 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 是 數數理 數數理	案、繪圖或實	pa-IV-1 能分		作過程。	意的事項。(對話)	【安全教
式、模型等,表達模宽之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能標 作適合學習階 稅的科技設備 與育源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 運用、自然環 境、奮刊人綱 路納 中,特 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,以後有 動觀察,以獲得 有助於探究和 問題解,以的資 就用  「大樓型等方 、次 是實險室 廢棄物。  「人生涯規劃 教育]  正 J3 覺察 自己的能力 與與趣。  「人生涯規劃 教育]  正 J4 9  「所等前 、	物、科學名	析歸納、製作		7. 知道如何維	5. 讓學生發表收集數	育】
及主接	詞、數學公	圖表、使用資		護實驗室整潔	據的方法,例如要如	安 J8 演練
程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能讓用科學原理、思考智能、數學等方法,從 6.可以讓每位同學提出一個問題與其預期 8	式、模型等,	訊及數學等方		及處理實驗室	何測量米粒的軟硬	校園災害預
果、價值和限制等。 由-J-B2 能操 作適合學習階 投的科技設備 與資源,並從 學習活動及科技 運用、自然環 解別 路線釋、發現 新的問題。 與解釋、發現 以來釋、發現 對關意是發現 時間, 自然環 解別 路線釋、發現 等者能、數 中應該遵守安全守 則,並說明團體生活 應需具有尊重別人與 環境的態度。(對話) 8. 提醒學生在實驗室 中應該遵守安全守 則,並說明團體生活 應需具有尊重別人與 環境的態度。(對話) 9. 每次實驗前說明緊 完結果和關倫理與 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。	表達探究之過	法,整理資訊		廢棄物。	度,或設計一些情境	防的課題。
制等。 自一1-B2 能操 作適合學習階 投的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 選用、自然環 與、書刊及網 路媒體中,培 養相關倫理與 分辨資訊之可 (育經度及進行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 訊。	程、發現與成	或數據。			來練習如何量化。	【生涯規劃
自 J-B2 能操 作適合學習階 與	果、價值和限	pa-IV-2 能運			6. 可以讓每位同學提	教育】
作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 經習活動、日 常經驗及科技 運用、自然環 地、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,以獲究 有助於探究和 問題解決的資 訊。	制等。	用科學原理、			出一個問題與其預期	涯 J3 覺察
段的科技设備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 選用、自然環 境、解決 境、解禮中,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-B2 能操	思考智能、數			的解決方法,作為多	自己的能力
與資源,並從學習活動、日常經驗及科技 類知、獲知因 學關活動、	作適合學習階	學等方法,從			元評量。(工作)	與興趣。
學習活動、日常經驗及科技運用、自然環期係、解決問題或是發現果關係、解決問題或是發現路機體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及进行各種有計畫的觀察,以獲得有財工的觀察,以獲得有財工的觀察,以獲得有財工的觀察,以後得有的政學,不可以及不可以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	段的科技設備	(所得的)資			7. 帶領學生認識實驗	
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。 問題解決的資訊。	與資源,並從	訊或數據,形			室的環境。(對話)	
運用、自然環境、審刊及網路機體中,培養相關倫理與於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。 問題解決的資訊。  運用、自然環境、解決問題或是發現器,新的問題。並養相關倫理與能將自己的探究結果和同學的結果或其他的結果或其他相關的資訊比較對照,相互有助於探究和問題解決的資訊,相互相關解決的資訊。  「我們們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	學習活動、日	成解釋、發現			8. 提醒學生在實驗室	
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的預顯解決的資訊。	常經驗及科技	新知、獲知因			中應該遵守安全守	
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所以在一方助於探究和問題解決的資訊。	運用、自然環	果關係、解決			則,並說明團體生活	
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。	境、書刊及網	問題或是發現			應需具有尊重別人與	
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的問題解決的資訊的問題解決的資訊的問題解決的資訊的。  完結果和同學的結果或其他的結果或其他的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的資訊的	路媒體中,培	新的問題。並			環境的態度。 <b>(對話)</b>	
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。  的結果或其他 相關的資訊比 較對照,相互 檢核,確認結 果。  司機解決的資訊。  如為一個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	養相關倫理與	能將自己的探			9. 每次實驗前說明緊	
各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 訊。  相關的資訊比 較對照,相互 檢核,確認結 果。  「問題解決的資」,  「說明實驗室器材的 名稱與用途,尤其是 酒精燈的正確使用方 式。此時先介紹常用 器材,不常用的器材	分辨資訊之可	究結果和同學			急狀況時應如何處	
觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 訊。  10. 說明實驗室器材的 名稱與用途,尤其是 酒精燈的正確使用方 式。此時先介紹常用 器材,不常用的器材	信程度及進行	的結果或其他			理,以及緊急救護設	
有助於探究和 問題解決的資果。 訊。 器材,不常用的器材	各種有計畫的	相關的資訊比			備的位置。(對話)	
有助於探究和 問題解決的資果。 訊。 器材,不常用的器材	觀察,以獲得	較對照,相互			10. 說明實驗室器材的	
問題解決的資訊。		檢核,確認結			名稱與用途,尤其是	
訊。 式。此時先介紹常用 器材,不常用的器材						
器材,不常用的器材	訊。				式。此時先介紹常用	
					· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
					則留待學期中進行實	
\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\						

						11.離開實驗室前,指 導學生將實驗室前,復 到使用前的狀況, 心學藥品及廢棄, 意棄置、 (對話) 12.可抽問狀況題, 檢 測學生對實驗 了解。(遊戲)			
= 9/08-9/12	第1章 生命	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Da-IV-1 使用	1. 知道生物和	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【環境教	語文
9/08-9/12	的特性	用科學知識、	據已知的自然	適當的儀器可	非生物的區	提問學生水晶寶寶不	2. 紙筆測驗	育】 四十	科技
	1・1生命現象	方法與態度於 日常生活當	科學知識概 念,經由自我	觀察到細胞的 形態及細胞	別,在於是否 有生命現象。	是生物的判斷依據為 何,並以此連結到生	3. 觀察 4. 操作	環 J3 經由 環境美學與	
		中。	恋   經由 日 我	形态及細胞   膜、細胞質、	2. 知道生物生	命現象的介紹。(遊	5. 實驗報告	埃境美字典   自然文學了	
				細胞核、細胞	存所需的環境		0. 貝吻双小人口	解自然環境	
		所習得的科學	想像當使用的	壁等基本構	資源。	2. 介紹生命現象, 可		的倫理價	
		知識,連結到	觀察方法或實	造。	3. 了解細胞是			值。	
		自己觀察到的		Da-IV-2 細胞	生物生命的基	例如車會動、山變高		【科技教	
		自然現象及實		是組成生物體	本單位。	都不算是生命現象。		育】	
		驗數據,學習		的基本單位。	4. 了解複式顯	· ·		科-J-A2 運	
		自我或團體探		Da-IV-3 多細	微鏡與解剖顯	生命現象的物質。(對		用科技工	
		索證據、回應	· ·	胞個體具有細	微鏡的構造與			具,理解與	
		多元觀點,並		胞、組織、器	基本操作方	3. 說明生物為了維持		歸納問題,	
		能對問題、方	得到新的模	官、器官系統	式。	生命現象,需要從環		進而提出簡	
		法、資訊或數	型、成品或結	等組成層次。	5. 能正確的操	境中獲得陽光、空		易的解決之	
		據的可信性抱	果。		作複式顯微鏡	氣、養分和水等生存		道。	
		持合理的懷疑	tr-IV-1 能將		觀察標本。	所需的資源。(對話)		【閱讀素養	
		態度或進行檢	所習得的知識		6. 能正確的操	4. 請學生自由發表最		教育】	
		核,提出問題			作解剖顯微鏡	高和最小生物體的差		閲 J3 理解	
		可能的解決方			觀察標本。	別在哪裡?他們是否		學科知識內	
		案。	然現象及實驗			有相似的構造?(歡		的重要詞彙	
			數據,並推論			慶)		的意涵,並	

自-J-A3 具備	出其中的關	5. 介紹細胞的基本概	懂得如何運
	聯,進而運用	念。(對話)	用該詞彙與
<b></b>	習得的知識來	6. 介紹細胞學說:生	他人進行溝
題,並能根據	解釋自己論點	物體都是由細胞所組	通。
問題特性、資	的正確性。	成。(對話)	
源等因素,善	tm-IV-1 能從	7. 從細胞發現的科學	
用生活週遭的	實驗過程、合	史切入,引導學生討	
物品、器材儀		論科技發展對科學研	
器、科技設備	較複雜的自然	究的影響。(對話)	
及資源,規劃	界模型,並能	8. 講解複式顯微鏡與	
自然科學探究	評估不同模型	解剖顯微鏡的基本構	
活動。	的優點和限	造、功能與操作注意	
	制,進能應用	事項,並請學生說出	
析歸納、製作		兩者的使用時機有何	
圖表、使用資		差異。(對話)	
訊及數學運算	pe-IV-2 能正	9. 進行實驗 1•1。說	
等方法,整理		明滴管使用及顯微鏡	
自然科學資訊		影像判斷的操作,並	
或數據,並利	物品、器材儀	依據學校的顯微鏡光	
用口語、影	器、科技設備	源種類,講解顯微鏡	
像、文字與圖	及資源。能進	視野亮暗不均的主	
案、繪圖或實	行客觀的質性	因。(工作)	
物、科學名	觀察或數值量	10. 提醒學生光線太暗	
詞、數學公	測並詳實記	不易看清楚目標;光	
式、模型等,	錄。	線太亮眼睛容易疲	
表達探究之過	ai-IV-1 動手	勞。所以適當的入光	
程、發現與成	實作解決問題	量相當重要。眼睛疲	
果、價值和限	或驗證自己想	勞時,應暫停觀察,	
制等。	法,而獲得成	稍加休息後再繼續。	
自-J-B2 能操	就感。	11. 慣用右手拿筆的學	
作適合學習階	ai-IV-3 透過	生,應練習張開右	
段的科技設備	所學到的科學	眼,以左眼觀察玻片	
與資源,並從	知識和科學探	標本,右手記錄,不	
學習活動、日	索的各種方	須將雙眼移開目鏡;	

常經驗及科技 法,解釋自然	而慣用左手的學生,	
運用、自然環 現象發生的原	則反之。	
境、書刊及網 因,建立科學	12. 轉動旋轉盤將物鏡	
路媒體中,培 學習的自信	切換至高倍率時,應	
養相關倫理與一心。	從側面觀看,避免高	
分辨資訊之可 an-IV-3 體察	倍率物鏡接觸到玻片	
信程度及進行 到不同性別、	標本。	
各種有計畫的「背景、族群科	13. 眼距調整器除了調	
觀察,以獲得 學家們具有堅	節兩眼的距離,亦能	
有助於探究和   毅、嚴謹和講	讓被觀察的物體影像	
問題解決的資本選輯的特	立體化。	
訊。 質,也具有好	14. 提醒學生藉由實	
自-J-B3 透過   奇心、求知慾	機,比較複式顯微鏡	
欣賞山川大 和想像力。	與解剖顯微鏡的不	
地、風雲雨	同。	
露、河海大		
洋、日月星		
辰,體驗自然		
與生命之美。		
自-J-C1 從日		
常學習中,主		
動關心自然環		
境相關公共議		
題,尊重生		
命。		
自-J-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。	5	

三	第1章 生命	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Da-IV-1 使用	1. 能分辨數種	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【環境教	語文
9/15-9/19	的特性	用科學知識、	據已知的自然	適當的儀器可	常見細胞的形	為例引入,學生較容	2. 紙筆測驗	育】	科技
	1・2細胞	方法與態度於	科學知識概	觀察到細胞的	態,並說出其	易聯想細胞與個體間	3. 觀察	環 J3 經由	
		日常生活當	念,經由自我	形態及細胞	功能。	的關係。積木的單元	4. 操作	環境美學與	
		中。	或團體探索與	膜、細胞質、	2. 能辨認各種	體相當於一個細胞,	5. 實驗報告	自然文學了	
		自-J-A2 能將	討論的過程,	細胞核、細胞	胞器的構造,	拼凑出來的模型相當		解自然環境	
		所習得的科學	想像當使用的	壁等基本構	並說出其功	於個體。(遊戲)		的倫理價	
		知識,連結到	觀察方法或實	造。	能。	2. 講解各類動物細胞		值。	
		自己觀察到的	驗方法改變	Da-IV-2 細胞	3. 比較動物與	與植物細胞的形態與		【科技教	
		自然現象及實	時,其結果可	是組成生物體	植物的細胞形	功能,並引導學生觀		育】	
		驗數據,學習	能產生的差	的基本單位。	態。	察課本圖。(對話)		科-J-A2 運	
		自我或團體探	異;並能嘗試	Da-IV-3 多細	4. 能觀察到植	3. 講解細胞的基本構		用科技工	
		索證據、回應	在指導下以創	胞個體具有細	物的氣孔。	造,及細胞各部位詳		具,理解與	
		多元觀點,並	新思考和方法	胞、組織、器		細的構造與功能。		歸納問題,	
		能對問題、方	得到新的模	官、器官系統		4. 細胞膜可比喻為水		進而提出簡	
		法、資訊或數	型、成品或結	等組成層次。		球的橡膠膜,具彈性		易的解決之	
		據的可信性抱	果。			可維持水球的形狀。		道。	
		持合理的懷疑	tr-IV-1 能將			細胞膜控制細胞物質		【閱讀素養	
		態度或進行檢	所習得的知識			進出的特性,可比喻		教育】	
		核,提出問題	正確的連結到			為動物園的出入口,		閲 J3 理解	
		可能的解決方	所觀察到的自			可藉由守門員管制遊		學科知識內	
		案。	然現象及實驗			客進出園區。		的重要詞彙	
		自-J-A3 具備	數據,並推論			5. 細胞核的比喻:電		的意涵,並	
		從日常生活經	出其中的關			腦的 CPU,具有指揮		懂得如何運	
		驗中找出問	聯,進而運用			其他部位的功能。		用該詞彙與	
		題,並能根據	習得的知識來			6. 細胞質的比喻:水		他人進行溝	
		問題特性、資	解釋自己論點			果果凍的膠質中散布		通。	
		源等因素,善	的正確性。			著各種水果粒(胞			
		用生活週遭的	tm-IV-1 能從			器)。			
		物品、器材儀	實驗過程、合			7. 說明胞器就像是一			
		器、科技設備	作討論中理解			棟房子(細胞)中的			
		及資源,規劃	較複雜的自然			許多小房間,在不同			
		自然科學探究	界模型,並能			的隔間中,分別進行			
		活動。	評估不同模型			不同的功能。例如液			

自-J-B1 能分	的優點和限	泡是細胞中的儲藏
		庫,粒線體像是細胞
		中的發電廠。
		8. 植物體具有細胞
		壁、葉綠體及較大型
自然科學資訊		的液泡等特殊構造。
或數據,並利		細胞和細胞壁的關係。
用口語、影	物品、器材儀	係,就好像將氣球放
像、文字與圖		在瓶中,瓶子可以維
案、繪圖或實		持氣球形狀。
物、科學名	行客觀的質性	9. 讓學生畫出簡單的
詞、數學公	觀察或數值量	動、植物細胞,標明
式、模型等,	測並詳實記	內部構造,並比較
表達探究之過		動、植物細胞的差
程、發現與成		異。(工作)
果、價值和限	實作解決問題	10. 進行實驗 1 • 2。
制等。	或驗證自己想	動物與植物細胞的觀
	法,而獲得成	察材料以典型且易取
作適合學習階	就感。	得為原則。(工作)
段的科技設備	ai-IV-3 透過	11. 觀察鴨跖草表皮細
與資源,並從	所學到的科學	胞,可見植物細胞排
學習活動、日	知識和科學探	列緊密、形狀規則的
常經驗及科技	索的各種方	特性,但看不到葉綠
運用、自然環	法,解釋自然	體,藉此結果可向學
境、書刊及網	現象發生的原	生說明葉綠體並非分
路媒體中,培	因,建立科學	布於整株植物體中。
養相關倫理與	學習的自信	12. 在實驗進行中,要
分辨資訊之可	心。	求學生如果觀察到目
信程度及進行	an-IV-3 體察	標物,隨時舉手請教
各種有計畫的		師過去,以確定學生
觀察,以獲得		觀察的目標是否正
有助於探究和		確。
問題解決的資		13. 觀察口腔皮膜細
訊。	求邏輯的特	胞,學生藉此練習從

		/ T.DO / :-	// 1 - 1 · ·			1 - 4			
		自-J-B3 透過				自己身上取得細胞、			
		欣賞山川大	奇心、求知慾			製成玻片標本,並藉			
		地、風雲雨	和想像力。			由適當染色,觀察細			
		露、河海大				胞核的構造。			
		洋、日月星				14. 口頭評量學生是否			
		辰,體驗自然				能夠了解細胞中各種			
		與生命之美。				構造的特性及功能。			
		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。							
四	第1章 生命	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Da-IV-3 多細	1. 了解生物細	1. 利用「自然暖身	1. 口頭詢問	【環境教	語文
9/22-9/26	的特性	用科學知識、	所習得的知識	胞個體具有細	胞由水、醣	操」詢問學生:細胞	2. 紙筆測驗	育】	科技
	1・3細胞所需	方法與態度於	正確的連結到	胞、組織、器	類、蛋白質、	由什麼組成?這些物	3. 觀察	環 J3 經由	
	的物質、1・4	日常生活當	所觀察到的自	官、器官系統	脂質等分子組	質又由什麼組成?原	4. 操作	環境美學與	
	從細胞到個體	中。	然現象及實驗	等組成層次。	成;上述分子	子與分子的概念對學	5. 實驗報告	自然文學了	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	Fc-IV-2 組成	則由碳、氫、	生相當抽象,老師可		解自然環境	
		所習得的科學	出其中的關	生物體的基本	氧、氮等原子	多用幾種比喻讓學生		的倫理價	
		知識,連結到	聯,進而運用	層次是細胞,	構成。	了解。(遊戲)		值。	
		自己觀察到的		而細胞則由醣	2. 知道細胞所			【科技教	
		自然現象及實		類、蛋白質及	需的物質進出			育】	
		驗數據,學習	的正確性。	脂質等分子所	細胞的方式。	喻,讓學生清楚原子		科-J-A2 運	
		自我或團體探		組成,這些分				用科技工	
<u> </u>	1		1		I	1	I	. , , , , , , ,	1

京經練 回應							
6 — W = 3 人 如	索證據、回應			3. 了解擴散作	和分子的關係。(對	具,理解與	
法、實訊或數	多元觀點,並	確安全操作適	粒子所組成。	用的定義,並	話)	歸納問題,	
據的可信性抱 持合理的懷疑 海 縣 數 數 集	能對問題、方	合學習階段的	Gc-IV-3 人的	能指出生活實	3. 可利用投影片或實	進而提出簡	
持令型的核型 及資源 能進 有些微性物對 内定義 並 例如一家時内萬家 書。(對語) 以無力 類型 對	法、資訊或數	物品、器材儀	體表和體內有	例。	物讓學生觀察擴散作	易的解決之	
態度或進行檢模、提出問題可能的強於方案。  1. (對籍)  1. (數達作用與物質進期的解於方案。	據的可信性抱	器、科技設備	許多微生物,	4. 了解渗透作	用過程並舉例說明,	道。	
核,提出問題 觀察或數值量 對照本等	持合理的懷疑	及資源。能進	有些微生物對	用的定義,並	例如一家烤肉萬家	【閱讀素養	
可能的解決方案。 自-J-A3 具情 從日常生活經報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報	態度或進行檢	行客觀的質性	人體有利,有	能指出生活實	香。(對話)	教育】	
無	核,提出問題	觀察或數值量	些則有害。	例。	4. 渗透作用與物質進	閱 J3 理解	
自一J-A3 具備 從日常生活經 驗中找出問題 或驗證自己思 皮膚 實作解決問題 或驗證自己思 皮度。	可能的解決方	測並詳實記	INc-IV-5 原子	5. 知道單細胞	出細胞的概念可與光	學科知識內	
從日常生活經 實作解決問題 或臉證自己想 法,而獲得成問題,並能根據 問題特性、資 減感。 ai-IV-2 透過 與同情的詩 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-B1 能分析歸納、製作 園表、使用資 訊及數學選算 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、跨圖或實物、科學名	案。	錄。	與分子是組成	生物和多細胞	合作用、呼吸作用、	的重要詞彙	
驗中找出問題,並能根據 療養因素,善 用生活週遭的 物品、器材儀 器、种致政備 及資源,規劃 自然科學探究 活動。 自-J-B1 能分析解納、製作 圖表、使用資 訊及數學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學選算 等方法,整理 自然科學道訊或數據,並利 用口語、影 像文字與圖 索、繪圖或實 物、則的學習。(對語) 5. 觀明動物細胞沒有 動物與權基。整理 到. 能說出數轉 第. 能說出數轉 第. 能說出數物 消化系統、呼 安。統等器官 系統的組成器 管。 10. 能用複式 顯微鏡觀察水 中的小生物。 (對語) (對語) (對語) (對語)	自-J-A3 具備	ai-IV-1 動手	生命世界與物	生物的差異。	消化作用等概念連	的意涵,並	
題,並能根據   法,而獲得成 就感。   2   2   2   2   2   2   2   2   2	從日常生活經	實作解決問題	質世界的微觀	6. 能舉出數種	結,有助於後續章節	懂得如何運	
問題特性、資源等因素,善期生活週遺物物品、需材质	驗中找出問	或驗證自己想	尺度。	單細胞生物和	的學習。(對話)	用該詞彙與	
源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、外享科學發現的樂趣。  1	題,並能根據	法,而獲得成		多細胞生物。	5. 說明動物細胞沒有	他人進行溝	
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-BI 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,並利用口話、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名	問題特性、資	就感。		7. 知道多細胞	細胞壁,置於清水中	通。	
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-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,進利用口語、影像文字與圖案、繪圖或實物、科學名	源等因素,善	ai-IV-2 透過		生物的組成層	會膨脹甚至破裂;而		
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	用生活週遭的	與同儕的討		次。	植物細胞因為有細胞		
及資源,規劃 自然科學探究 活動。 自-J-BI 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	物品、器材儀	論,分享科學		8. 能說出數種	壁,故即使放在清水		
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	器、科技設備	發現的樂趣。		動物與植物的	中也不會破裂。(對		
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	及資源,規劃			組織和器官。	話)		
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	自然科學探究			9. 能說出動物			
新歸納、製作	活動。			消化系統、呼	6. 舉例說明滲透作用		
□ 表、使用資	自-J-B1 能分			吸系統等器官	的應用,例如以生理		
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	析歸納、製作			系統的組成器	食鹽水清洗傷口、以		
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	圖表、使用資			官。	糖和鹽醃製食品等。		
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	訊及數學運算			10. 能用複式	(對話)		
或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名	等方法,整理			顯微鏡觀察水			
用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名	自然科學資訊			中的小生物。	7. 以「自然暖身操」		
像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名	或數據,並利				為例,詢問學生有什		
案、繪圖或實物、科學名     否也需要多種細胞才能維持生命現象?有	用口語、影				麼是一起合作才能完		
物、科學名	像、文字與圖				成的工作?生物體是		
	案、繪圖或實				否也需要多種細胞才		
- 詞、數學公	物、科學名				能維持生命現象?有		
	詞、數學公						

	莫型等,	哪些生物只需要一個
	<b>军究之過</b>	細胞就可以存活呢?
	<b>登現與成</b>	8. 以課本圖介紹單細
果、價	賈值和限	胞生物和多細胞生
制等。		物。(遊戲)
自-J-E	B2 能操	9. 可多舉例說明多細
作適合	·學習階	胞生物的組成層次:
段的科	<b>料技設備</b>	細胞之於組織,就像
與資源	<b>泵,並從</b>	磚頭之於牆;組織之
學習活	5動、日	於器官,就像食材之
常經驗	<b>食及科技</b>	於飯糰。(對話)
運用、	·自然環	10. 說明植物的器官可
境、書	<b>計</b> 及網	以分為營養器官和生
路媒體	豐中,培	殖器官。而器官系統
養相關	<b>副倫理與</b>	是動物才具有的組成
分辨資	<b>『訊之可</b>	層次。(對話)
信程度	<b>医及進行</b>	11. 請學生分組討論人
各種有	<b>百計畫的</b>	體的各器官系統中包
觀察,	以獲得	含哪些器官?各個器
有助於	<b>冷探究和</b>	官分別由哪些組織所
問題解	<b>军决的</b> 資	組成?(工作)
訊。		12. 事先勘查水樣採集
自-J-(	C2 透過	點,進行實驗1・4。
合作學	是習,發	13. 提醒學生在顯微鏡
展與同	同儕溝	下找尋目標物時,先
通、共	<b>共同參</b>	做地毯式搜尋,找到
與、共	<b>共同執行</b>	後再將目標物移至中
及共同	月發掘科	央。(工作)
學相關	<b>周知識與</b>	14. 要求學生在觀察到
問題解	<b>军决的能</b>	目標物時,隨時舉手
力。		請教師檢視,以確定
		學生觀察是否正確,
		並藉此評量學生是否
		熟練。(工作)

	1	1	ī	ī	T	T	T	T	T
						15. 如果由學生自行採			
						樣,可要求學生連帶			
						記錄樣區的環境,並			
						比較在不同水樣中的			
						生物種類有哪些地方			
						不同?這些不同之處			
						與棲地環境間的關係			
						是什麼?			
						耶拿教學重點:遊			
						戲、對話、工作			
五	跨科主題 世	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Ea-IV-2 以適	1. 了解相同事	1. 利用章首圖來說明	1. 口頭詢問	【科技教	數學
9/30-10/03	界的各種大小	用科學知識、	所習得的知識	當的尺度量測	物從不同尺度	自然界的尺度,從極	2. 紙筆測驗	育】	科技
	樣貌	方法與態度於	正確的連結到	或推估物理	能觀察到不同	大的宇宙到微小的原	3. 觀察	科-J-A3 利	健康與體育
	第1節巨觀尺	日常生活當	所觀察到的自	量,例如:奈	的現象或特	子,都是自然世界的	4. 操作	用科技資	
	度與微觀尺	中。	然現象及實驗	米到光年、毫	徵。	真實樣貌,讓學生對		源,擬定與	
	度、第2節尺	自-J-A2 能將	數據,並推論	克到公噸、毫	2. 知道宇宙間	尺度有初步認識及感		執行科技專	
	度的表示與比	所習得的科學	出其中的關	升到立方公尺	事物的規模可	受。(對話)		題活動。	
	較	知識,連結到	聯,進而運用	等。	以分為微觀尺	2. 利用「自然暖身			
		自己觀察到的	習得的知識來	INc-IV-1 宇宙	度和巨觀尺	操」的昆蟲複眼與小			
		自然現象及實	解釋自己論點	間事、物的規	度。	眼,引起學生思考相			
		驗數據,學習	的正確性。	模可以分為微	3. 知道許多現	同事物為何看起來有			
		自我或團體探	tm-IV-1 能從	觀尺度與巨觀	象需要透過微	差異。(遊戲)			
		索證據、回應	實驗過程、合	尺度。	觀尺度的觀察	3. 說明相同事物從不			
		多元觀點,並	作討論中理解	INc-IV-2 對應	才能得到解	同尺度,能觀察到不			
		能對問題、方	較複雜的自然	不同尺度,各	釋。	同的現象或特徵。(對			
		法、資訊或數	界模型,並能	有適用的單位	4. 了解對應不	話)			
		據的可信性抱	評估不同模型	(以長度單位	同尺度,各有	4. 引導學生討論「生			
		持合理的懷疑	的優點和限	為例),尺度	適用的單位,	活中還有什麼事物以			
		態度或進行檢	制,進能應用	大小可以使用	尺度大小可以	肉眼及顯微鏡觀察看			
		核,提出問題	在後續的科學	科學記號來表	使用科學記號	起來會有不同?」(對			
		可能的解決方	理解或生活。	達。	來表示。	話、工作)			
		案。	pe-IV-2 能正			5. 說明事物的規模依			
			確安全操作適			據尺度的大小分為巨			

自一J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-J-						
縣中找出問	自-J-A3 具備	合學習階段的	INc-IV-3 測量	5. 知道測量時	觀與微觀,運用課本	
题、並能根據 問題執性、資家範的質性 源等回素、養 觀察放數值量 用生活週週的 物品、器材儀 器、科技破別 鱼皮資源、規劃 自然科學模 活動。 自一I-B1 能介 树鮮的 與學遊享 活動。 自一I-B1 能介 树鮮的 與學遊享 等方法、整理 自然科學查訊 及數學遊享 等方法、整理 自然科學方訊 東京 與對 用口語、影 像、文字與實 物、科學名 到、數學公 京、東望與實 物、科學名 到、數學公 京、東望與方 、	從日常生活經	物品、器材儀	時要選擇適當	要選擇適當的	圖介紹微觀尺度或巨	
河郷特性、音   対察成数位母   対察成数位母   対察成数位母   対解的の尺度	驗中找出問	器、科技設備	的尺度。	尺度單位。	觀尺度才可觀察的多	
源等图素,善 期態或數值量 關係可以用比 例的方式來呈 期係可以用比 例的	題,並能根據	及資源。能進	INc-IV-4 不同	6. 了解不同事	種實例。(對話)	
用生活週邊的 物品、器材儀 錄。	問題特性、資	行客觀的質性	物體間的尺度	物間的尺度關	6. 介紹在巨觀尺度下	
物品、器材儀 錄。 當、料核政備 自工V-2 透過 與同傳的計	源等因素,善	觀察或數值量	關係可以用比	係可經由比例	看到的槐葉蘋與蓮花	
器、科技設備 及資源、規劃 與同稱的討 有	用生活週遭的	測並詳實記	例的方式來呈	换算,來理解	葉片防水現象,只有	
及資源,規劃 自然料學報究 論,分享科學 發現的樂趣。 自一J-B1 能分 析辭納、製作 圖表、使用的 意識和科學探 等方法,整理 自然科學資訊 或數數學選算 等方法,整理 自然科學資訊 或數數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 索、倫圖或實 物、科學名 到,建立科學 學習的自信 心。 到科學的觀 索、所屬或實 物、科學名 到,數學公 或、解釋自然 也一不 一一下/-1 察覺 到科學的觀 家、測量和方 或、模型等, 表、達探完之過 程、發現或成 果、價值。 看,是受到 在、發現與成 果、內值。 是一人子包 。 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, 是一人,	物品、器材儀	錄。	現。	事物間相對大	在微觀尺度才能解釋	
自然科學探究	器、科技設備	ai-IV-2 透過		小關係。	其疏水性功能,並介	
活動。 自 J-B1 能分析解納、製作 圖表、使用資 如 如 1 - W - 3 透過 世界與物質 世界的微觀尺 疣 所學到的科學	及資源,規劃	與同儕的討		7. 知道原子與	紹「蓮花效應」。 <b>(對</b>	
自-J-B1 能分析締約、製作	自然科學探究	論,分享科學		分子是組成生	話)	
新歸納、製作 圖表、使用資	活動。	發現的樂趣。		命世界與物質	7. 進行探索活動,預	
圖表、使用資訊及數學選算等方法,整理自然	自-J-B1 能分	ai-IV-3 透過		世界的微觀尺	先將羽毛球上的羽毛	
京的各種方法,整理自然 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影	析歸納、製作	所學到的科學		度。	拔下,讓學生比較從	
等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備與資源,並從	圖表、使用資	知識和科學探		8. 能運用比例	肉眼及顯微鏡觀察到	
自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自一J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從	訊及數學運算	索的各種方		尺概念,計算	的結果有何不同,總	
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 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	等方法,整理	法,解釋自然		出物體實際大	結本節學到的概念。	
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、發現由限期等。自一J-B2 能操作適合學習階段的科技政備與資源,並從	自然科學資訊	現象發生的原		小。	(遊戲、工作)	
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	或數據,並利	因,建立科學			8. 利用「自然暖身	
<ul> <li>・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・</li></ul>	用口語、影	學習的自信			操」引導學生討論尺	
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	像、文字與圖	心。			度的單位使用差異。	
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	案、繪圖或實	an-IV-1 察覺			(對話)	
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	物、科學名	到科學的觀			9. 介紹在巨觀尺度下	
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	詞、數學公	察、測量和方			常用的長度單位,例	
程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階的科技設備與資源,並從	式、模型等,	法是否具有正			如公分、公尺和公	
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	表達探究之過	當性,是受到			里。並以頭髮長度進	
制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從	程、發現與成				行長度單位的換算,	
自-J-B2 能操作適合學習階的科技設備與資源,並從 10.介紹頭髮的直徑屬 20.介紹頭髮的直徑屬 20.介紹頭髮的科技設備 20.介紹頭髮的科技設備 20.介紹東亞斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯	果、價值和限	的標準所規			藉以比較何種單位較	
自-J-B2 能操作適合學習階的科技設備與資源,並從 10.介紹頭髮的直徑屬 20.介紹頭髮的直徑屬 20.介紹頭髮的科技設備 20.介紹頭髮的科技設備 20.介紹東亞斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯拉姆斯	制等。	範。			為適合。(對話)	
作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從	自-J-B2 能操					
段的科技設備 與資源,並從	作適合學習階				於微觀尺度,依此介	
與資源,並從						
	與資源,並從				單位。科學記號的使	
	學習活動、日				用方式與目的將於數	

常經驗及科技	學領域進一步學習。
運用、自然環	(對話)
境、書刊及網	11.引導學生討論「聽
路媒體中,培	<b>說手上的細菌量很</b>
養相關倫理與	多,這是真的還是假
分辨資訊之可	的說法呢?」等屬於
信程度及進行	微觀尺度觀察的議
各種有計畫的	題,並說明若觀察事
觀察,以獲得	物十分微小,則必須
有助於探究和	使用顯微鏡,且以微
問題解決的資	觀尺度單位作表示。
訊。	(對話)
自-J-B3 透過	12. 進行比例換算遊
欣賞山川大	戲,老師先舉例「如
地、風雲雨	果螞蟻的大小就像是
露、河海大	人,那麼葉子可相當
洋、日月星	於一艘船。」,或是
辰,體驗自然	介紹與放大、縮小相
與生命之美。	關的影片,引導學生
自-J-C1 從日	討論,讓學生了解細
常學習中,主	胞的微小。(遊戲、工
動關心自然環	作)
境相關公共議	13. 進而說明比例尺也
題,尊重生	是運用類比關係,教
命。	導如何將放大的影像
自-J-C2 透過	推算出實際大小的方
合作學習,發	法。(對話)
展與同儕溝	14. 進行探索活動,運
通、共同參	用比例尺推算草履蟲
與、共同執行	的真實大小。(工作)
及共同發掘科	
學相關知識與	
問題解決的能	
カ。	

		4 I CO 14 12	T		1			1	
		自-J-C3 透過				耶拿教學重點:遊			
		環境相關議題				戲、對話、工作			
		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。							
六	第2章 養分	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Bc-IV-1 生物	1. 了解養分可	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【環境教	科技
10/07-10/09	2 • 1 食物中的	用科學知識、	所習得的知識	經由酵素的催	以分成醣類、	為例,討論食物包裝	2. 紙筆測驗	育】	健康與體育
	養分	方法與態度於	正確的連結到	化進行新陳代	蛋白質、脂	上有標示哪些訊息,	3. 觀察	環 J14 了解	
		日常生活當	所觀察到的自	謝,並以實驗	質、礦物質、	這些訊息和我們的健	4. 操作	能量流動及	
		中。	然現象及實驗	活動探討影響	維生素和水等	康有何關聯性呢?以	5. 實驗報告	物質循環與	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	酵素作用速率	六大類, 且知	此引起動機,讓學生		生態系統運	
		所習得的科學	出其中的關	的因素。	道其重要性。	認識人體所需的養分		作的關係。	
		知識,連結到	聯,進而運用	Fc-IV-2 組成	2. 了解生物需	種類有哪些?各有何		【科技教	
		自己觀察到的	習得的知識來	生物體的基本	要養分才能維	功用?(遊戲)		育】	
		自然現象及實	解釋自己論點	層次是細胞,	持生命現象。	2. 說明食物中含六大		科-J-A3 利	
		驗數據,學習	的正確性。	而細胞則由醣	3. 學習澱粉與	養分,並詢問學生這		用科技資	
		自我或團體探	pe-IV-1 能辨	類、蛋白質及	葡萄糖的測定	些養分的功用。(對		源,擬定與	
		索證據、回應	明多個自變	脂質等分子所	方法。	話)		執行科技專	
		多元觀點,並	項、應變項並	組成,這些分	4. 知道生物體	3. 提問學生睡覺時需		題活動。	
		能對問題、方	計劃適當次數	子則由更小的	內酵素的功用	不需要消耗能量?此			
		法、資訊或數	的測試、預測	粒子所組成。	及其特性。	時的能量用在何處?			
		據的可信性抱	活動的可能結			(提示:睡覺時,心			
		持合理的懷疑	果。在教師或			跳和呼吸等活動都需			
		態度或進行檢	教科書的指導			要能量。)強調養分			
		核,提出問題	或說明下,能			對生物體的重要性。			
		可能的解決方	了解探究的計			(對話)			
		案。	畫,並進而能			4. 進行示範實驗,並			
		自-J-A3 具備	根據問題特			藉此說明食物中含有			
		從日常生活經	性、資源(例			11111111111111111111111111111111111111			

驗中找出問	如:設備、時	能量,可以供給生物
題,並能根據	間)等因素,	體維持生命現象。
問題特性、資	規劃具有可信	5. 說明礦物質、維生
源等因素,善	度(例如:多	素和水的功用,以及
用生活週遭的	次測量等)的	缺乏礦物質、維生素
物品、器材儀	探究活動。	時會產生哪些症狀。
器、科技設備	pe-IV-2 能正	(對話)
及資源,規劃	確安全操作適	6. 進行實驗 2 • 1 。實
自然科學探究	合學習階段的	驗前說明碘液遇到澱
活動。	物品、器材儀	粉可能變成藍黑色
自-J-B1 能分	器、科技設備	(例如可溶性澱粉、
析歸納、製作	及資源。能進	<b>麵粉等),也可能變</b>
圖表、使用資	行客觀的質性	成紫紅色(例如玉米
訊及數學運算	觀察或數值量	粉、糯米粉等)。本
等方法,整理	測並詳實記	氏液需要在熱水中作
自然科學資訊	錄。	用才會變色。本氏液
或數據,並利	pa-IV-1 能分	偏紅色表示所含葡萄
用口語、影	析歸納、製作	糖的量越多。(遊戲、
像、文字與圖	圖表、使用資	工作)
案、繪圖或實	訊及數學等方	7. 發放一種食物 (例
物、科學名	法,整理資訊	如花生、香蕉、馬鈴
詞、數學公	或數據。	薯或洋芋片,建議先
式、模型等,	pa-IV-2 能運	煮熟)給各組進行測
表達探究之過	用科學原理、	定。
程、發現與成	思考智能、數	8. 連結「自然暖身
果、價值和限	學等方法,從	操」提問,請學生報
制等。	(所得的)資	告自己一天中所吃食
自-J-B2 能操	訊或數據,形	物所含的養分。(遊
作適合學習階	成解釋、發現	戲)
段的科技設備	新知、獲知因	9. 說明均衡的營養應
與資源,並從	果關係、解決	該要各種養分都攝
學習活動、日	問題或是發現	取,且分量適當。
常經驗及科技	新的問題。並	(對話)
運用、自然環	能將自己的探	

	T	,,, h, ,, ,, ,	31 H 2 - 7 12			A to est			1
		境、書刊及網	究結果和同學			耶拿教學重點:遊			
		路媒體中,培	的結果或其他			戲、對話、工作			
		養相關倫理與	相關的資訊比						
		分辨資訊之可	較對照,相互						
		信程度及進行	檢核,確認結						
		各種有計畫的	果。						
		觀察,以獲得	ai-W-1 動手						
		有助於探究和	實作解決問題						
		問題解決的資	或驗證自己想						
		訊。	法,而獲得成						
		自-J-C1 從日	就感。						
		常學習中,主	ai-W-2 透過						
		動關心自然環	與同儕的討						
		境相關公共議	論,分享科學						
		題,尊重生	發現的樂趣。						
		命。	ah-IV-2 應用						
		自-J-C2 透過	所學到的科學						
		合作學習,發	知識與科學探						
		展與同儕溝	究方法,幫助						
		通、共同參	自己做出最佳						
		與、共同執行	的決定。						
		及共同發掘科							
		學相關知識與							
		問題解決的能							
		力。							
セ	第2章 養分	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Bc-IV-1 生物	1. 知道影響酵	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【環境教	科技
10/13-10/17	2 • 2 酵【第一	用科學知識、	所習得的知識	經由酵素的催	素作用的因	為例,討論人類每天	2. 紙筆測驗	育】	
	次評量週】	方法與態度於	正確的連結到	化進行新陳代	素。	要攝取各類的食物,	3. 觀察	環 J14 了解	
		日常生活當	所觀察到的自	謝,並以實驗	2. 知道酵素的	但草食性動物卻只要	4. 操作	能量流動及	
		中。	然現象及實驗	活動探討影響	主要成分是蛋	吃草即可,為什麼?	5. 實驗報告	物質循環與	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	酵素作用速率	白質,且了解	以此為例,讓學生去		生態系統運	
		所習得的科學	出其中的關	的因素。	影響酵素活性	思考各種不同的動		作的關係。	
		知識,連結到	聯,進而運用	Bc-IV-3 植物	的因素。	物,所攝取的食物種		【科技教	
		自己觀察到的	習得的知識來	利用葉綠體進		類為何會不一樣呢?		育】	

自然現象及		行光合作用,	3. 了解葉子的		科-J-A3 利
<b></b>	图 的正確性。	將二氧化碳和	構造。	呢?(遊戲)	用科技資
自我或團體	<b>〒 po-IV-1 能從</b>	水轉變成醣類	4. 了解光合作	2. 說明酵素可以加速	源,擬定與
索證據、回	應 學習活動、日	養分,並釋出	用進行的場	反應。(對話)	執行科技專
多元觀點,	並 常經驗及科技	氧氣;養分可	所、原料和產	3. 酵素和作用對象間	題活動。
能對問題、	方 運用、自然環	供植物本身及	物。	具有專一性,可比喻	
法、資訊或	致 境、書刊及網	動物生長所	5. 了解光合作	為鑰匙和鎖之間一對	
據的可信性	包 路媒體中,進	需。	用對於生命世	一的關係。藉此延伸	
持合理的懷	足 行各種有計畫	Bc-IV-4 В	界的重要性。	不同種類的養分消化	
態度或進行	<b>会</b> 的觀察,進而	光、二氧化碳	6. 知道光合作	需要不同的酵素參	
核,提出問	題 能察覺問題。	和水分等因素	用進行的場	與。(對話)	
可能的解決	方 pe-IV-1 能辨	會影響光合作	所、原料和產	5. 酵素在參與完催化	
案。	明多個自變	用的進行,這	物。	反應後,本質不會發	
自-J-A3 具	<b>埔 項、應變項並</b>	些因素的影響	7. 了解植物需	生改變,可繼續進行	
從日常生活	巠 計劃適當次數	可經由探究實	要光才能進行	催化反應,稱為重複	
驗中找出問	的測試、預測	驗來證實。	光合作用。	性。(對話)	
題,並能根	豦 活動的可能結			6. 適時補充說明酵素	
問題特性、	資 果。在教師或			實際作用遠比示意圖	
源等因素,	善 教科書的指導			複雜,以免學生產生	
用生活週遭	内 或說明下,能			迷思概念。(對話)	
物品、器材	義 了解探究的計			7. 進行實驗 2 • 2。唾	
器、科技設	黄 畫,並進而能			液中酵素需較長時間	
及資源,規	劃 根據問題特			作用,可先讓反應開	
自然科學探	宮 性、資源(例			始後,再講解實驗原	
活動。	如:設備、時			理。(遊戲)	
自-J-B1 能	分 間)等因素,			8. 本氏液越偏紅色表	
析歸納、製	乍 規劃具有可信			示所含的糖越多,也	
圖表、使用	資 度 (例如:多			就是唾液中酵素作用	
訊及數學運	算 次測量等)的			的活性越高。可參考	
等方法,整	里 探究活動。			實驗 2・1 的本氏液反	
自然科學資	飛 pe-Ⅳ-2 能正			應呈色表。	
或數據,並	刊 確安全操作適			9. 因為作用時間只有	
用口語、影	合學習階段的			20 分鐘,所以不要加	
<b>像、文字</b> 與	圖 物品、器材儀			入太多澱粉液,以免	

東京 特別政策				
詞、數學公 式、模型等。 表達模定之過 在、發現與成 果、價值和 PD 1-10-1 能分 所等。 自-J-B2 能構 价適合學習價 提的科技設備 學習活動 1-B2 能源 在的科技設備 學習活動 1-B2 能源 在的科技設備 學習活動 1-B2 能源 是 1-B2 能源 是 1-B2 能源 是 1-B2 能源 是 1-B2 能源 是 1-B2 追過 所有 1-B3 過過 所有 1-B3 過 所有 1-B3 過 所有 1-B3 過 所有 1-B3 過 所有 1-B3 過 日 1-B3 過 所有 1-B3 過 日 1-B	案、繪圖或 5	【 器、科技設備	作用不全影響顏色判	
式、凝型等。 表達探克之過 在、發揮的  中國一下一一  中國一下一  中國一下   中國一下  中國一下    中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下    中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下    中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下    中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下   中國一下	物、科學名	及資源。能進	讀。	
表達探完之過 報。  程、發現與減 錄。  果、價值如限 辦字。 自了-B2 能標 作適合學習階 投价對抗效備 與資源, 並從 學習活動、 由 Pa NP 一 1	詞、數學公	行客觀的質性	10. 利用反應時間提	
發、發與應成果、價值和限制等。	式、模型等	觀察或數值量	問:高溫是否會影響	
果、價值和限制等。 自-J-B2 能接价均分學習階 投的科技設備 與實施 進從 學等方法,整理實訊 或數學等方法,數學等 沒數 即 pa-IV-2 能運 關上 以達到重複驗 證的效果。(數產) 如 pa-IV-2 能運 關上 數學 對落數 即 pa-IV-2 能運 用科學原理、 pa-IV-2 能運 用 用科學原理、 以應 學等方法,數 即 pa-IV-2 能運 用 所 pa-IV-2 能運 用 所 pa-IV-2 能運 用 所 pa-IV-2 能運 用 pa-IV-2 能運	表達探究之主	<b>週</b> 測並詳實記	消化酵素的活性?實	
新館的、製作	程、發現與月	<b>3</b>   錄。	驗可能會有怎樣的結	
自一J-B2 能操 作適合學習階 訊及數學等方 稅的科技設備 法, 整理資訊 與資源物 並 學習活數及科技 學習活數及科技 明 選用、自然環 境、書刊及網 等所計之可 房相關倫理與 分辨資訊之可 行程度及進行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於策究和 問題解決的資 訊。 自-J-B2 能操 (學 學習活數與 (學 等 有別 (學 等 有別 (學 等 有別 (學 等 (學 ) (學 (學 ) (學 ) (學 ) (學 ) (學 ) (	果、價值和厚	艮 pa-IV-1 能分	果?	
作適合學習階 投的料技效備 與育源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 選用、自然環 境、書刊及桐 路媒體中,培 養相關倫理與 分辨質取之可 信程度及進行 各種有計查的 觀察,以獲得 有助於採究和 問題解決的資 調。 自-J-B3 透過 依賞山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山川大 地、國山山大 地、國山川大 地、國山山 海 一部位的酸鹼度。 第一部位的酸鹼度。 第一部位的酸鹼度。 第一部位的酸鹼度來 第一部位的的酸會原理, 15. 以市售的「嫩精 精软化肉質的原理, 了解酵素在生活中的 應用。(對話)	制等。	析歸納、製作	11. 將全班各組的實驗	
接的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 境、書刊及網 路媒體中,培 預 所有關倫理與 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 問題解決的實 副一J-B3 透過 依實山片 地、風雲兩 第、河海大 洋、日月星 長,體驗自然 與生令之美。 自-J-C1 從日	自-J-B2 能打	<b>副表、使用資</b>	結果統整在黑板或電	
與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技 選用、自然環 思考智法、数 境、書刊及網 學等方法、從 為媒體學等方法、從 為媒體學等方法、從 為媒體學等方法、從 為媒體學等方法、從 為媒體學等方法、從 為媒體學等方法、從 國內、溫度越高則時 素活性越大:但是超 過適宜溫度後,反而 溫度越高則時 不住程度及進行 各種有計畫的 觀察、以獲得、發現 問題或案發現 新的問題。並 期外釋究和 問題解決的資 訊。 自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲而 露、河海大 地、風雲而 露、河海大 洋、目月星 長、體驗自然 東生の之美。 自-J-CI 從日 或驗證自己想	作適合學習『	11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11. 11.	腦上,以達到重複驗	
學習活動、日常經驗及科技 用科學原理、 思考智能、數 思考智能、數 思考智能、數	段的科技設備	情 法,整理資訊	證的效果。(歡慶)	
度。	與資源,並行	<b>E</b>   或數據。	12. 歸納影響酵素活性	
選用、自然環境、書刊及網路鐵槽中,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,以獲得有助於釋和問題解決的資訊。  自 - J-B 3 透過 放射 或數據,形	學習活動、	I pa-IV-2 能運	因素有溫度和酸鹼	
境、書刊及網路、整媒體中,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 有助於探究和問題或是發現 有助於探究和問題或是發現 有助於探究和問題或是發現 有助於探究和問題或是發現 有助於探究和問題或是發現 有助於探究和問題或是發現 有以所謂的資訊。 能將自己的探究 究結果和同學 自一J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨露、河海大 洋、日月星 長、體驗自然,解語 第1-V-1 動手 與生命之美。 自-J-C1 從日	常經驗及科	支 用科學原理、	度。	
路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行新知、發見期間,所以與於不可以與於不可以與於不可以與於不可以與於不可以與於不可以與於不可,以與於不可,以以與於不可,以以與於不可,以以與於不可,以以與於不可,以以與於不可,以以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以與於不可,以可以以以與於不可,以可以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以以	運用、自然到	<b>艮 思考智能、數</b>	13. 說明在一定溫度範	
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,以獲特 有助於探究和 問題解決的資 訊。 自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星 辰、體驗自然 與生命之美。 自-J-C1 從日	境、書刊及	<b>周</b> 學等方法,從	圍內,溫度越高則酵	
分辨資訊之可信程度及進行	路媒體中,均	5 (所得的)資	素活性越大;但是超	
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 的 微質山川大 地、風雲兩 露、河海大 洋、日月星 辰,體驗自然 與生命之美。自-J-C1 從日	養相關倫理與	早 訊或數據,形	過適宜溫度後,反而	
各種有計畫的 觀察,以獲得 問題或是發現 新的問題。並 能將自己的探 部 的 問題解決的資 能將自己的探 究結果和同學 的 結果或其他 放賞山川大 地、風雲雨 露、河海大 洋、日月星 辰,體驗自然 與生命之美。 自-J-C1 從日 包	分辨資訊之可	□ 成解釋、發現	温度越高,酵素活性	
觀察,以獲得 有助於探究和 問題或是發現 新的問題。並 能將自己的探 究結果和同學 自-J-B3 透過 於賞山川大 地、風雲兩 露、河海大 洋、日月星 辰,體驗自然 真上J-C1 從日 或驗證自己想	信程度及進行	f 新知、獲知因	越低。( <b>對話</b> )	
有助於探究和問題解決的資訊。 第的問題。並能將自己的探究和同學的一個一個的意識是來說。 第一丁-B3 透過的結果或其他的結果或其他的情報的資訊比地、風雲雨數對照,相互數對照,相互數對照,相互數以下,可以不可的所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以	各種有計畫的	为 果關係、解決	14. 說明每一種酵素有	
問題解決的資訊。 自-J-B3 透過的結果或其他的結果或其他的結果或其他的以上, 地、風雲雨露、河海大洋、日月星展、體驗自然與生命之美。自-J-C1 從日 或驗證自己想	觀察,以獲得	<b>引題或是發現</b>	其最適合的酸鹼度,	
訊。	有助於探究和	<b>新的問題。並</b>	消化道便是藉著控制	
自-J-B3 透過 欣賞山川大       的結果或其他 相關的資訊比         大 地、風雲雨 露、河海大 淺核,確認結 洋、日月星 辰,體驗自然 與生命之美。自-J-C1 從日 或驗證自己想       一個 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表 表	問題解決的意	f 能將自己的探 k	每一部位的酸鹼度來	
欣賞山川大     相關的資訊比       地、風雲雨     較對照,相互       露、河海大     檢核,確認結       洋、日月星     果。       辰,體驗自然     ai-IV-1 動手       與生命之美。     實作解決問題       自-J-C1 從日     或驗證自己想   (對話)  (對話)	訊。	究結果和同學	調整酵素活性,以達	
<ul> <li>地、風雲雨 較對照,相互</li></ul>	自-J-B3 透主	<b>B</b> 的結果或其他	到不同的消化功能。	
露、河海大       檢核,確認結果。         洋、日月星       果。         辰,體驗自然與生命之美。與生命之美。自-J-C1 從日       實作解決問題或驗證自己想             為例,讓學生思考嫩精軟化肉質的原理,了解酵素在生活中的應用。(對話)	欣賞山川大	相關的資訊比	(對話)	
eta、日月星       果。       精軟化肉質的原理,         辰,體驗自然 $ai-IV-1$ 動手       了解酵素在生活中的         與生命之美。       實作解決問題       應用。(對話)         自-J-C1 從日       或驗證自己想	地、風雲雨	較對照,相互	15. 以市售的「嫩精」	
辰,體驗自然       ai-IV-1 動手         與生命之美。       實作解決問題         自-J-C1 從日       或驗證自己想             了解酵素在生活中的應用。(對話)	露、河海大	檢核,確認結	為例,讓學生思考嫩	
與生命之美。 實作解決問題	洋、日月星	果。	精軟化肉質的原理,	
自-J-C1 從日 或驗證自己想	辰,體驗自約		了解酵素在生活中的	
自-J-C1 從日 或驗證自己想	與生命之美	實作解決問題	應用。(對話)	
	自-J-C1 從 1	1 或驗證自己想		
	常學習中,	<u> </u>		

			T	1		T	ı	1	1
		動關心自然環	法,而獲得成						
		境相關公共議	就感。						
		題,尊重生	ai-IV-3 透過						
		命。	所學到的科學						
		自-J-C2 透過	知識和科學探						
		合作學習,發	索的各種方						
		展與同儕溝	法,解釋自然						
		通、共同參	現象發生的原						
		與、共同執行	因,建立科學						
		及共同發掘科	學習的自信						
		學相關知識與	₩ .						
		問題解決的能	ah-IV-2 應用						
		力。	所學到的科學						
			知識與科學探						
			究方法,幫助						
			自己做出最佳						
			的決定。						
八	第2章 養分	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Db-IV-1 動物	1. 知道動物攝	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【環境教	健康與體育
10/21-10/23	2・3植物如何	用科學知識、	所習得的知識	體(以人體為	食後,養分須	為例,或以森林浴情	2. 紙筆測驗	育】	
	獲得養分、	方法與態度於	正確的連結到	例)經由攝	經消化才能被	境,讓學生思考植物	3. 觀察	環 J14 了解	
	2 • 4 動物如何	日常生活當	所觀察到的自	食、消化、吸	吸收。	如何獲得養分。(遊		能量流動及	
	獲得養分	中。	然現象及實驗	收獲得所需的	2. 了解人體消	戲)		物質循環與	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	養分。	化系統的構	2. 說明葉子的構造及		生態系統運	
		所習得的科學	出其中的關		造。	各部位的功能。(對		作的關係。	
		知識,連結到	聯,進而運用		3. 了解人體消	話)		【科技教	
		自己觀察到的	習得的知識來		化作用的過	3. 說明光合作用進行		育】	
		自然現象及實	解釋自己論點		程。	的場所在葉綠體,原		科-J-A3 利	
		驗數據,學習	的正確性。			料為水和二氧化碳,		用科技資	
		自我或團體探	po-IV-1 能從			以太陽光所提供的能		源,擬定與	
		索證據、回應	學習活動、日			量,將反應物轉變成		執行科技專	
		多元觀點,並	常經驗及科技			葡萄糖和氧氣等產		題活動。	
		能對問題、方	運用、自然環			物。(對話)		【生涯規劃	
		法、資訊或數	境、書刊及網			4. 說明光合作用的重		教育】	
		據的可信性抱	路媒體中,進			要性包含轉換各種生			

持合理的懷疑		物生存所需的能量,	涯 J10 職業
態度或進行相	<b>台</b>  的觀察,進而	與維持大氣中氧氣和	倫理對工作
核,提出問題	<b>夏</b> 能察覺問題。	二氧化碳濃度的穩	環境發展的
可能的解決	方 ai-IV-3 透過	定。(對話)	重要性。
案。	所學到的科學	5. 進行實驗 2 • 3。在	
自-J-A3 具1	苗 知識和科學探	實驗前 5~7天,先以	
從日常生活紅	<b>堅 索的各種方</b>	鋁箔紙包覆葉片並以	
驗中找出問	法,解釋自然	迴紋針固定,讓葉片	
題,並能根打	<b>蒙 現象發生的原</b>	耗盡儲存的澱粉。	
問題特性、	資 因,建立科學	6. 連結「自然暖身	
源等因素,	<b>拳</b> 學習的自信	操」的提問,請學生	
用生活週遭負	句 心。	說明葉的構造及其功	
物品、器材化	義 ah-IV-2 應用	能,與光合作用所需	
器、科技設位	睛 所學到的科學	的原料、產物和過	
及資源,規劃	划 知識與科學探	程。(遊戲)	
自然科學探究	2   究方法,幫助	7. 以「自然暖身操」	
活動。	自己做出最佳	引入,民間常散播著	
自-J-B1 能 á	<b>分</b> 的決定。	「吃腦補腦」等不實	
析歸納、製作	乍	的謠言,讓學生去討	
圖表、使用 ]	文 ]	論吃進身體內的食	
訊及數學運	<u></u>	物,如何轉變成我們	
等方法,整 <sub>3</sub>	里	可以利用的養分?(對	
自然科學資富	fl.	話)	
或數據,並ź	可	8. 複習 1 • 3 「物質進	
用口語、影		出細胞的方式」,以	
像、文字與[		搬家為例,問學生如	
案、繪圖或		果家具過大無法進入	
物、科學名		屋中怎麼辦?可提示	
詞、數學公		有些家具可先拆成小	
式、模型等	,	件,搬入屋內再組	
表達探究之主		合,引導學生了解細	
程、發現與		胞的「門窗」有一定	
果、價值和		大小,如果物質太大	
制等。		便無法進出細胞。食	
4.4.4		DE MILE CELL SIGN N	

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 達、書刊及網 路媒體中,培 養相關倫理與 分辨資訊之可 信程度及建行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 訊。 自一J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨	自-J-B2 能操	物中所含的醣類、蛋	
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 依賞山川大地、風雲雨	作適合學習階	白質和脂質都是大分	
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 分辨實訊之可 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	段的科技設備	子物質。(對話)	
常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路模體中,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	與資源,並從	9. 以貓獲取養分為	
運用、自然環境、書刊及網路構體中,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	學習活動、日	例,說明動物需經攝	
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	常經驗及科技	食、消化、吸收等過	
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	運用、自然環	程以獲得養分。(對	
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	境、書刊及網	話)	
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	路媒體中,培	10. 綜合上述的兩個概	
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 於賞山川大	養相關倫理與	念,歸納出動物所吃	
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	分辨資訊之可	的食物須先轉變成小	
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	信程度及進行	分子才能進入細胞,	
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	各種有計畫的	引導出消化作用的目	
問題解決的資 訊。 自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨	觀察,以獲得	的。(對話)	
訊。 自-J-B3 透過 欣賞山川大 地、風雲雨	有助於探究和		
自-J-B3 透過       欣賞山川大       地、風雲雨	問題解決的資		
欣賞山川大   地、風雲雨	訊。		
地、風雲雨	自-J-B3 透過		
	欣賞山川大		
露、河海大	地、風雲雨		
	露、河海大		
洋、日月星	洋、日月星		
辰,體驗自然	辰,體驗自然		
與生命之美。	與生命之美。		
自-J-C1 從日	自-J-C1 從日		
常學習中,主	常學習中,主		
動關心自然環	動關心自然環		
境相關公共議	境相關公共議		
題,尊重生	題,尊重生		
	命。		
自-J-C2 透過	自-J-C2 透過		
合作學習,發	合作學習,發		
展與同儕溝	展與同儕溝		
通、共同參	通、共同參		

九 10/27-10/31	第分第3章 學與物分物 2 · 4 得 看 4 下 4 的 4 不 4 的 4 的 4 的 4 的 4 的 4 的 4 的 4 的	與及學問力自用方日中自所知自自驗自索多能法據持態核可案自從驗題、共相題。 J 科法常。 J 習識己然數我證元對、的合度,能。 J 日中、共同關解 A 學與生 A 得,觀現據或據觀問資可理或提的 A 常找出同發知決 1 知態活 2 的連察象,團、點題訊信的進出解 3 生出生執掘識的 能識度當 能科結到及學體回,、或性懷行問決 具活問担行科與能 應、於 將學到的實習探應並方數抱疑檢題方 備經 時行科與能	所然數出聯習解的 po學常運境路行的能 ai 與論發 ai 觀現據其,得釋正一習經用、媒各觀察 To 傳分的祭象,中進的自確一活驗、書體種察覺 To 傳分的了與及並的而知己性 1 動及自刊中有,問 2 的享樂 3 的實推關運識論。能、科然及,計進題透討科趣透自驗論 用來點 從日技環網進畫而。過 學。過自驗論 用來點	Db-IV-1 體例食收養分IV-6 動體攝、需植、果東能 動為。吸的物質具。	1.道能 2.是韌 3.和能 4.內質並植東 5.內質並植東 6.的年因能和的了由皮知木。知韌部能物排知韌部能物排了內輪。 时內 1. 道能 2.是韌 3.和能 4.內質並植東 5.內質並植東 6.的年因 2.以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以前,以	消這話2.食助混方管方舒是的是一舒動和3.消素的4.蛋脱器 明向物。有肌做,讓向腸距,這化明液可度學質的官 消前與消兩肉連稱食運管離稱是液消,加。生和功的 化推消化種沿續為物送壁同為要充化內速對較能位 管進化管,著的蠕沿。肌時分使分腺含養對較質,置 可,液的一一收動著另肉收節食混會有分話澱三以。 幫並均運種定縮,一一每縮運物合產酵消 粉種及數 助幫勻動是的和這定種隔和 能。生 化 、養及對	1. 口頭詢問 2. 紙筆 3. 觀察	【育科用具歸進易道科】-A2工解題出決報 運 與,簡之	科技
		從日常生活經	發現的樂趣。 ai-IV-3 透過 所學到的科學 知識和科學探 索的各種方		年輪的形成原	4. 請學生比較澱粉、			

物品、器材镍	現象發生的原	5. 連結「自然暖身	
器、科技設備	因,建立科學	操」提問,並以概念	
及資源,規畫	] 學習的自信	連結進行統整,讓學	
自然科學探究		生熟悉消化作用進行	
活動。	ah-IV-2 應用	的過程及結果。(對	
自-J-B1 能分	所學到的科學	話)	
析歸納、製化	知識與科學探	6. 以「自然暖身操」	
圖表、使用資	究方法,幫助	為例,溪頭柳杉因松	
訊及數學運算	自己做出最佳	鼠啃食樹皮枯死及空	
等方法,整理	2 的決定。	心神木可存活為例,	
自然科學資訊		引導學生思考,此是	
或數據,並和	1	否為植物所需物質的	
用口語、影		運輸受到影響所造	
像、文字與圖		成。以此開場,介紹	
案、繪圖或寶	<u> </u>	植物的維管束構造。	
物、科學名		(遊戲)	
詞、數學公		7. 利用栽種植物,讓	
式、模型等,		學生察覺植物的生長	
表達探究之道	1	需要水分,並引導學	
程、發現與成		生思考、觀察水分由	
果、價值和門		根吸收可運送至莖、	
制等。		葉等部分,以認識運	
自-J-B2 能持		送水分的構造;並讓	
作適合學習階	7	學生思考植物行光合	
段的科技設備		作用製造養分,養分	
與資源,並從		該如何運送到其他構	
學習活動、E		造,以認識運送養分	
常經驗及科技		的構造。(工作)	
運用、自然理		8. 以課本圖說明維管	
境、書刊及網		束的分布和組成,及	
路媒體中,均		木質部和韌皮部的功	
養相關倫理與		能。(對話)	
分辨資訊之可		9. 以課本圖或實體,	
信程度及進行		引導學生認識葉脈,	
お花次次では		A1 4 1 T 20 201 V V V	

L	(京) 立 山山	各觀有問訊自欣地露洋辰與自常動境題命自合展通與及學問力包種察助題。」一賞、、、,生了學關相,。」作與、、共相題。下有,於解 B山風河日體命一習心關尊 一學同共共同關解計以探決 3 川雲海月驗之 1 中自公重 2 習儕同同發知決 1 畫獲究的 透大雨大星自美從,然共生 透,溝參執掘識的 生的得和資 過 然。日主環議 過發 行科與能 原		DL W C H V-	1 加学美八日	並以的10.10、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大脈、 11、大管成2.10、大脈、 11、大脈、 11、大	1 中苏州田		岭人江和
+ 11/3-11/7	第3章 生物 的運輸與防禦 3·2植物體內 物質的運輸	自-J-A1 能應 用科學與態 日常生活當中。 自-J-A2 能解 所習得的科學	所習得的知識 正確的連結到 所觀察到的自 然現象及實驗	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1.知道養分是 由期的。 2.了水程的 內水程的 過程的 過程的 水分的 大分的 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人 大人	引導學生思考平時吃 香蕉和橘子時都可以	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 操作	【科技教育】 科-J-A2 用科技工 具納問理與 歸納問提出簡	綜合活動 科技

知識,連結到	聯,進而運用	3. 知道根毛的	2. 準備小盆栽,將盆	易的解決之
自己觀察到的	習得的知識來	形成與作用。	<b>裁置入塑膠袋內密封</b>	道。
自然現象及實	解釋自己論點	4. 了解蒸散作	並等待一段時間,可	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	的正確性。	用,並知道蒸		
自我或團體探	pe-IV-2 能正	散作用是水分		
索證據、回應	確安全操作適	在植物體內上	或照片,請學生觀察	
多元觀點,並	合學習階段的	升的主要動	並討論,袋內的水氣	
能對問題、方	物品、器材儀	カ。	來自哪裡?(遊戲)	
法、資訊或數	器、科技設備	5. 知道氣孔的	3. 詢問學生, 光合作	
據的可信性抱	及資源。能進	開關由保衛細		
持合理的懷疑	行客觀的質性	胞調節及氣孔		
態度或進行檢	觀察或數值量	開閉對植物蒸	如何運送到植物各部	
核,提出問題	測並詳實記	散作用的影	分。(對話)	
可能的解決方	錄。	響。	4. 說明木棉的養分運	
案。	pa-IV-2 能運		送情形。(對話)	
自-J-A3 具備	用科學原理、		5. 以課本圖說明養分	
從日常生活經	思考智能、數		在韌皮部內雙向輸	
驗中找出問	學等方法,從		導。 <b>(對話)</b>	
題,並能根據	(所得的)資		6. 進行實驗 3 • 2。透	
問題特性、資	訊或數據,形		過觀察植物不同部位	
源等因素,善	成解釋、發現		紅色溶液分布,引導	
用生活週遭的	新知、獲知因		學生理解植物自根部	
物品、器材儀	果關係、解決		吸收水分後,利用維	
器、科技設備	問題或是發現		管束中的木質部將水	
及資源,規劃	新的問題。並		分自根部往上運輸至	
自然科學探究	能將自己的探		莖、葉和花。(工作)	
活動。	究結果和同學		7. 引導學生探討在不	
自-J-B1 能分	的結果或其他		同天氣環境、不同植	
析歸納、製作	相關的資訊比		物,水分上升的快慢	
圖表、使用資	較對照,相互		是否也會有差別,藉	
訊及數學運算	檢核,確認結		以探討影響水分上升	
等方法,整理	果。		的因素有哪些。(對	
自然科學資訊	ai-IV-1 動手		話)	
或數據,並利	實作解決問題			

用口語、影	或驗證自己想	8. 以大樓常需靠馬達	
像、文字與	圖 法,而獲得成	將水抽上頂樓的水塔	
案、繪圖或	實 就感。	儲存為例,引導學生	
物、科學名	ai-IV-2 透過	思考植物要怎樣將根	
詞、數學公	與同儕的討	部所吸收的水分運輸	
式、模型等	, 論,分享科學	到莖、葉。 <b>(對話)</b>	
表達探究之	過一發現的樂趣。	9. 說明根毛的形成與	
程、發現與	成   ah-IV-2 應用	作用、根部吸收水分	
果、價值和	限 所學到的科學	的方式,及水分、養	
制等。	知識與科學探	分在植物體內運送的	
自-J-B2 能	操 究方法,幫助	途徑,並比較植物體	
作適合學習	階 自己做出最佳	內韌皮部和木質部的	
段的科技設	備 的決定。	運輸作用。(對話)	
與資源,並	從	10. 詢問當水分運送至	
學習活動、	日	葉後的結果會如何,	
常經驗及科	技	進而說明植物的蒸散	
運用、自然	環	作用及其影響。(對	
境、書刊及	網	話)	
路媒體中,	培	11. 以課本圖說明氣孔	
養相關倫理	與	的開閉情形,讓學生	
分辨資訊之	可	了解氣孔如何調節蒸	
信程度及進	行	散作用,及二氧化碳	
各種有計畫	的	和氧氣由何處進出植	
觀察,以獲	得	物體。(對話)	
有助於探究	和	12. 請學生一起寫心製	
問題解決的		圖,統整植物的光合	
訊。		作用與物質運輸概	
自-J-B3 透	過	念。(歡慶)	
欣賞山川大			
地、風雲雨			
露、河海大			
洋、日月星			
長,體驗自	然		
與生命之美			
1,,,=1,=2,			

+- 11/10-11/14	第3章 章 章 與體 內 數 會 的 的 會 的 會 的 會 的 會 的 的 的 的 的 的 的 的 的	自常動境題命自合展通與及學問力自用方日中自所知自自驗自索多能法據持態了學關相,。」作與、、共相題。」一科法常。」習識己然數我證元對、的合度一習心關尊 一學同共共同關解 一學與生 一一得,觀現據或據觀問資可理或1 中自公重 2 習儕同同發知決 1 知態活 2 的連察象,團、點題訊信的進從,然共生 透,溝參執掘識的 能識度當 能科結到及學體回,、或性懷行日主環議 過發 行科與能 應、於 將學到的實習探應並方數抱疑檢	所然數出聯習解的 po-IV-T 動及自動論 用來點 從日技環自驗論 用來點 從日技環	Db體例統物細行並心探循作「IV-IV的將運處質由及,系形2人循體輸,交心脈以統。動體環內至並換跳搏了的物為系的各進。、的解運	1.環血巴2.位心血動3.動4.脈一5.以靜三了系管系了置臟液力了的了搏致知分脈類解統系統解、的流。解情解的的道為和,是動的、臟。跳率、管脈血比體為和、臟造動的、臟。跳率、管脈血比循心淋、的及是原、搏、與是、可、管較	引嘴效子 2. 環構身的具力對學各什?道統交血介而推制 是到所述系述,必動與學者什?道統交血介而推動,以對於於交血介而推動,以對於於於,運似提統的通流,心動人與所以此。分輸交供運循、與一條數,與一條數,	1. 口頭	【育科用具歸進易道 科】-A科,納而的。 教 運 與,簡之	科技健康與體育
-------------------	--	---	---	---	--	---	-------	-------------------------------------	---------

核,提出問題	的觀察,進而	其構造、功能	5. 利用課本圖,引導
可能的解決方	能察覺問題。	上的不同。	學生了解人體心臟的
案。	pe-IV-2 能正	6. 知道人體內	構造和功能。或以實
自-J-A3 具備	確安全操作適	血液流動的方	體豬心演示,藉由解
從日常生活經	合學習階段的	向為心臟→動	剖豬心讓學生實際觀
驗中找出問	物品、器材儀	脈→微血管→	察心臟構造,例如心
題,並能根據	器、科技設備	靜脈→心臟。	房、心室和瓣膜。(對
問題特性、資	及資源。能進	7. 了解血液由	話)
源等因素,善	行客觀的質性	血漿和血球組	6. 說明心臟收縮和舒
用生活週遭的	觀察或數值量	成,及其功	張時的血液流向,並
物品、器材儀	測並詳實記	能。	說明瓣膜能防止血液
器、科技設備	錄。		<b>倒流,因此血液流動</b>
及資源,規劃	pa-IV-1 能分		具有固定的方向,即
自然科學探究	析歸納、製作		使人倒立,血液也不
活動。	圖表、使用資		會逆流。(對話)
自-J-B1 能分	訊及數學等方		7. 引導學生觀察自己
析歸納、製作	法,整理資訊		手臂上的血管,進而
圖表、使用資	或數據。		說明血管分為動脈、
訊及數學運算	pa-IV-2 能運		静脈和微血管。(對
等方法,整理	用科學原理、		話)
自然科學資訊	思考智能、數		8. 利用課本表, 比較
或數據,並利	學等方法,從		三種血管在管壁厚
用口語、影	(所得的)資		度、管壁彈性、血液
像、文字與圖	訊或數據,形		流速和功能上的差
案、繪圖或實	成解釋、發現		異;並說明靜脈也有
物、科學名	新知、獲知因		瓣膜,能防止血液逆
詞、數學公	果關係、解決		流。(對話)
式、模型等,	問題或是發現		9. 提問組織細胞如何
表達探究之過	新的問題。並		獲得養分,進而說明
程、發現與成	能將自己的探		消化系統(小腸絨毛
果、價值和限	究結果和同學		吸收養分)和循環系
制等。	的結果或其他		統(組織細胞和微血
	相關的資訊比		管的物質交換)的關
作適合學習階	較對照,相互		徐。(對話)
	· · · [		

程的料技效儀 與音源系 近 役 電腦		1	-m .1 .1 .1	11.15 2			10 10 4			1
學習活動、目 高三V-1 動手 實際驗及科技 遊用,自然環 政際宣白型 境、各刊及網 法,而獲得成 陽媒體中,培 就。 養相關倫理與 共同稱的訂 信程及及进行 分享科學 各種有主義的 觀察 以獲得 所學到的科學 問題解於的資 訊。IV-3 透過 有助於程度和 所學到的科學 明認和科學報 境相關公共議 一題 -1-C1 從目 常學習中,主 觀察歷生的原 學習中,主 觀察歷生的原 動關公自然環 境相關公共議 一題 -1-C2 透過 今年歷日,發 養與同所落 通、共同數行 各種等學學中,其同數行 人及共同發揮科做展 對應 (數理) (數理) (數理) (數理) (數理) (數理) (數理) (數理)			段的科技設備	檢核,確認結			10. 說明身體血液並非			
常經驗及科技 實作解決問題 選用、自然環 域於證自己想 埃、香利及詢 為蘇標體中 培 減感 秦相關物理與 山下V-2 透過 沒不要朝於運動的 以 沒不要朝於運動 以 沒有的於探勤 的 的學學生				l '						
選用、自然環境、書刊及網份 法、而獲得成 就職 201 11 12 11 22 23 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24			學習活動、日				管。例如用餐後,血			
接、香利及網 游戏			常經驗及科技	實作解決問題			液大量流入消化器官			
路線體中・線 表相關倫理與 分辨資訊之可 信程度及進行 論,分字科學 發展的樂趣。 21-IV-2 透過 分子科學 發展的樂趣。 21-IV-3 透過 有助於探究和 所题解決的資 訊。 41-IV-3 透過 所學別的科學 於 21-IV-3 透過 所學別的科學家			運用、自然環	或驗證自己想			的血管;運動時,則			
			境、書刊及網	法,而獲得成			大量流入骨骼肌附近			
今辨資訊之可信程度及进行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的質 訊。 自一J-C 1 沒也 實學習中,主 動關心自然環 現果發生的原 因 1-1-C 2 逸過 合作學習,每 動 1-1-C 2 逸過 合作學習,實 與與同價溝 通、共同參 與, 共同執行 及共同發掘料。 十二 第 3 章 生物 11/17-11/21 的運輸與防禦 3 3 3 0 人體內物 第 3 3 0 人體內物 方法與應度分 第 1 2.利用課本圖表,介 紹三種血球的外形、 大小及動能的比較。 因 3.說明乳氣主要靠紅 血球運送,二氧化碳 主要是靠血聚運送。 (對話) 14.呼應選絡系統比 喻者血管中血液 所學到的科學探 究方法,幫助 自己放出。 (對話) 14.呼應選絡系統比 喻者血管型地域 一次資籍分上種血球的功能。 所選科的地域 所題解決的能 力。 1.1 2 解 5 (以人權為 (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (加)指揮列和識 所習得的知識 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (加)指揮列和 ) (以人權為 ) (加)指揮列和 ) (以人權為 ) (以人權為 ) (加)的循環系 ) (以人權為 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環系 ) (加)的循環和達和達,推成 3. 觀察 ) (如)的循環和 ) (如) 3. 觀察 ) (如) 4. 可) (如) 6. 可) 6. 可) 6. 可) (如) 6. 可) 6. 可) 6. 可) 6. 可) 6. 可) 6. 可) 6. 可			路媒體中,培	就感。			的血管。提醒學生飯			
信程度及進行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於環究而 問題解決的資 訊。			養相關倫理與	ai-IV-2 透過			後不要劇烈運動,以			
●種有計畫的 觀察,以復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策重生。 命。 自-J-C2 透過合作學習,發展與門僧溝。			分辨資訊之可	與同儕的討			免妨礙消化。(對話)			
観察・以獲得 有助於探究和   門題解決的資 訊。   自 - J - C1 從日 依日 常學習中,主 動腦心自然異 境相關公共議 題,尊重生 命。   自 - J - C2 透過 合作學習,發展與同情溝 通、共同參 自 是 - J - C2 透過 合作學習,發展與同情溝 通、共同參 知識與科學探 完 方法,幫助 自己做出 實 2 是 2 是 2 重 2 是 2 重 2 是 2 是 2 重 2 是 2 是			信程度及進行	論,分享科學			11. 由課本圖引導學生			
有助於探究和問題解決的資 知識和科學探索的各種方			各種有計畫的	發現的樂趣。			觀察血液經分離後會			
問題解決的資 訊。			觀察,以獲得	ai-IV-3 透過			分為血漿和血球,進			
12. 利用课本圖表,介			有助於探究和	所學到的科學			而理解其組成和功			
自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環現象發生的原因,建立科學學習的自信			問題解決的資	知識和科學探			能。 <b>(對話)</b>			
常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。			訊。	索的各種方			12. 利用課本圖表,介			
動關心自然環境相關公共議題、導重生命。			自-J-C1 從日	法,解釋自然			紹三種血球的外形、			
境相關公共議題,尊重生命。       魯間的自信心。       血球運送,二氧化碳主要是靠血漿運送。         命。自-J-C2 透過合作學習,發展與同價溝通、共同參與人共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。       知識與科學探究方法,幫助自己做出最佳的決定。       自己做出最佳的決定。         十二 11/17-11/21 的運輸與防禦 3・3 入體內物       自-J-A1 能應用子IV-1 能將所習得的知識正確的連結到       Db-IV-2 動物體(以人體為體(以人體為物質、分法與態度於方法與態度於方法與態度於可以比喻成什麼?學生可以發揮創意,惟必須符合三種血球的功能。(對話)       1. 立頭詢問題, 1. 立頭詢問題, 1. 立頭詢問題, 2. 操作。       1. 之頭詢問題, 2. 操作。       1. 之頭詢問題, 2. 操作。       1. 之頭詢問題, 2. 操作。       1. 本社教育工程, 2. 操作。       1. 工具的問題, 2. 操作。       2. 操作。       1. 工具的問題, 2. 操作。       2. 操作。       1. 工具的問題, 2. 操作。       1. 工具的問題, 2. 操作。       1. 工具的問題, 2. 操作。       1. 工具的工具的工程, 2. 操作。       1. 工具的工程, 2. 工具的工程, 2. 工具的工程, 2. 工具的工程, 2. 工具的工程, 2.			常學習中,主	現象發生的原			大小及功能的比較。			
題,尊重生命。 自-J-C2 透過 6-J-C2 透過 6-学習,發 展與同情溝 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。  十二 11/17-11/21  第 3 章 生物 的運輸與防禦 3・3 人體內物 方法與態度於 広確的連結到  「心。 ah-IV-2 應用 所學到的科學 知識與科學探 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。  (對話) 14. 呼應道路系統比 喻,若血管是道路,請學生想想三種血球 可以比喻成什麼?學 生可以發揮創意,惟 必須符合三種血球的 功能。(對話)  11. 了解小魚尾 器過程,強調體循環 第 3 章 生物 的運輸與防禦 3・3 人體內物 方法與態度於 正確的連結到 例)的循環系  11. 了解小魚尾 器過程,強調體循環 2. 操作 第 3 章 性物 有 3. 觀察  科技 健康與體育			動關心自然環	因,建立科學			13. 說明氧氣主要靠紅			
中二-J-C2 透過 合作學習,發 展與同價溝 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。       由h-IV-2 應用 所學到的科學 知識與科學探 究方法,幫助 自己做出最佳 的決定。       (對話) 14. 呼應道路系統比 喻,若血管是道路, 請學生想想三種血球 可以比喻成什麼?學 生可以發揮創意,惟 必須符合三種血球的 功能。(對話)         十二 11/17-11/21       第 3 章 生物 的運輸與防禦 的運輸與防禦 3 · 3 人體內物       自-J-A1 能應 所習得的知識 所習得的知識 所習得的知識 正確的連結到       tr-IV-1 能將 所習得的知識 正確的連結到       Db-IV-2 動物 體(以人體為 所習得的知識 所習得的知識 所習得的知識 所可以上。       1. 了解小魚尾 雖(以人體為 流動的情形。       1. 口頭詢問 2. 操作 3. 觀察       【科技教 育】 (健康與體育 3. 觀察       科技 健康與體育 升-J-A2 運			境相關公共議	學習的自信			血球運送,二氧化碳			
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。			題,尊重生	<i>☆</i> 。			主要是靠血漿運送。			
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。			命。	ah-IV-2 應用			(對話)			
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。       完方法,幫助 自己做出最佳 的決定。       1. 了解小魚尾 體(以人體為 所習得的知識 不分。       1. 了解小魚尾 環境 類別與解決的能 力。       1. 可與物質 (以入體為 流動的情形。       1. 可與物問 (表現的)       1. 口頭詢問 (2. 操作 (表現的)       1. 口頭詢問 (表現的)       1. 口頭詢問 (2. 操作 (表現的)       1. 口頭詢問 (2. 操作 (表現的)       1. 口頭詢問 (表現的)       1. 口頭詢問 (表			自-J-C2 透過	所學到的科學			14. 呼應道路系統比			
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。     自己做出最佳的決定。     可以比喻成什麼?學生可以發揮創意,惟必須符合三種血球的功能。(對話)       十二 11/17-11/21 的運輸與防禦 3・3 人體內物 方法與態度於 方法與能力 (以入體為 流動的情形。 大學 (以入體 (以入體 (以入體 (以入體 (以入體 (以入體 (以入體 (以入體			合作學習,發	知識與科學探			喻,若血管是道路,			
與、共同執行 及共同發掘科 學相關知識與 問題解決的能力。的決定。生可以發揮創意,惟 必須符合三種血球的 功能。(對話)生可以發揮創意,惟 必須符合三種血球的 功能。(對話)十二 11/17-11/21第3章 生物 的運輸與防禦 3・3人體內物自-J-A1 能應 所習得的知識 方法與態度於tr-IV-1 能將 所習得的知識 所習得的知識 正確的連結到Db-IV-2 動物 體(以人體為 體(以人體為 所到得的知識 所到的循環系1. 了解小魚尾 離血管中血液 流動的情形。1. 說明人體的血液循 環過程,強調體循環 流動的情形。1. 口頭詢問 2. 操作 和肺循環相連,組成【科技教 育】 和肺循環相連,組成科力-A2 運			展與同儕溝	究方法,幫助			請學生想想三種血球			
大二       第3章 生物 的運輸與防禦 3・3人體內物 方法與態度於       由-J-A1 能應 所習得的知識 定確的連結到       Db-IV-2 動物 體 (以人體為 體 (以人體為 流動的情形。       1. 了解小魚尾 結血管中血液 流動的情形。       1. 說明人體的血液循 環過程,強調體循環 混過程,強調體循環 流動的情形。       1. 口頭詢問 2. 操作 育 】 健康與體育			通、共同參	自己做出最佳			可以比喻成什麼?學			
學相關知識與問題解決的能力。     功能。(對話)       十二 11/17-11/21 的運輸與防禦 3・3 人體內物 方法與態度於 方法與態度於 下確的連結到     Db-IV-2 動物 體 (以人體為 體 (以人體為 類) 別的循環系 流動的情形。     1. 說明人體的血液循 理過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混動的情形。     2. 操作 有			與、共同執行	的決定。			生可以發揮創意,惟			
十二       第3章 生物 的運輸與防禦 3·3人體內物 方法與態度於 正確的連結到       由-J-A1 能應 HT-IV-1 能將 Db-IV-2 動物 體(以入體為 體(以入體為 流動的情形。       1. 了解小魚尾 環過程,強調體循環 混過程,強調體循環 流動的情形。       1. 口頭詢問 2. 操作 育 】 健康與體育			及共同發掘科				必須符合三種血球的			
十二       第3章 生物 的運輸與防禦       自-J-A1 能應 用科學知識、所習得的知識       Db-IV-2 動物 體 (以入體為 體 (以入體為 體 (以入體為 計))       1. 了解小魚尾 器血管中血液 器血管中血液 流動的情形。       1. 說明人體的血液循 程過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調體循環 混過程,強調整循環 混過程,強減       1. 口頭詢問 (工科技教 育 )       科技 健康與體育 (以入體為 計)			學相關知識與				功能。(對話)			
十二       第3章 生物 的運輸與防禦 3·3人體內物 方法與態度於 正確的連結到       10b-IV-2 動物 體(以人體為 體(以人體為 別) 的循環系 流動的情形。       1. 了解小魚尾 環過程,強調體循環 2. 操作 (以人體為 流動的情形。       1. 可頭詢問 (工科技教 育) 健康與體育			問題解決的能							
11/17-11/21     的運輸與防禦     用科學知識、 所習得的知識     體(以人體為 統動的情形。     環過程,強調體循環     2.操作     育】     健康與體育       3・3 人體內物     方法與態度於     正確的連結到     例)的循環系     流動的情形。     和肺循環相連,組成     3.觀察     科-J-A2 運			カ。							
11/17-11/21     的運輸與防禦     用科學知識、     所習得的知識     體(以人體為	十二	第3章 生物	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Db-IV-2 動物	1. 了解小魚尾	1. 說明人體的血液循	1. 口頭詢問	【科技教	科技
3·3人體內物 方法與態度於 正確的連結到 例)的循環系 流動的情形。 和肺循環相連,組成 3. 觀察 科-J-A2 運	The state of the s				· ·					
		3・3人體內物	方法與態度於		例)的循環系	流動的情形。	和肺循環相連,組成		科-J-A2 運	
		質的運輸								

日常生活·	然現象及實驗	物質運輸至各	2. 實測運動前	完整的心血管系統。	目	,理解與
中。	製據,並推論	初 頁 建 棚 主 谷 一 細 胞 處 , 並 進	後的心跳與脈			納問題,
l '	· ·				· ·	
自-J-A2)		行物質交換。	搏,驗證心跳			而提出簡
所習得的		並經由心跳、	與脈搏的速率		· ·	的解決之
知識,連		心音及脈搏的	是一致的。	氣、排除二氧化碳。	道	. •
自己觀察		探測,以了解	3. 知道心搏速			
自然現象		循環系統的運	率會隨著身體			
驗數據,		作情形。	活動變化。	氣體交換與肺泡的氣		
自我或團別			4. 知道人體的			
索證據、			血液循環可分			
多元觀點			為肺循環和體	· ·		
能對問題			循環,並分析			
法、資訊	以數 路媒體中,進		比較兩者的途	成、位置和功能。(對		
據的可信	E抱   行各種有計畫		徑和作用。	話)		
持合理的情	夏疑 的觀察,進而		5. 能從血液流	4. 說明淋巴系統的形		
態度或進	「檢 能察覺問題。		動方向,區分	成及組成,並引導學		
核,提出	月題 pe-IV-2 能正		出不同的血	生比較淋巴、組織液		
可能的解:	平方 確安全操作適		管。	和血液的差異。(對		
案。	合學習階段的		6. 了解淋巴系	話)		
自-J-A3 -	·備 物品、器材儀		統組成,並比	5. 讓學生觀察課本		
從日常生;	<b>F經</b> 器、科技設備		較淋巴、組織	圖,引導學生了解淋		
驗中找出	月 及資源。能進		液和血液的不	巴系統在人體防禦機		
題,並能	艮據 行客觀的質性		同。	制上非常重要。(對		
問題特性	資 觀察或數值量		7. 了解淋巴系	話)		
源等因素	善測並詳實記		統的功能,包	6. 進行實驗 3 • 3-1,		
用生活週			括人體的防禦	說明心音與脈搏的形		
物品、器			作用。	成。(遊戲、工作)		
器、科技	·   =			7. 學生二人一組,以		
及資源,				同一性別為原則。測		
自然科學				量脈搏時,受測者的		
活動。	法,整理資訊			手臂必須輕鬆的平放		
自-J-B1 t				在桌面上,主測者以		
析歸納、				食指和中指的指端或		
圖表、使	=			連同無名指的指端,		
國 (人)	15   八八丁小社			~11		

to a be the track	m h t 11 h	1.11.14 (
訊及數學運算		輕按撓動脈上。(遊
等方法,整理		戲、工作)
自然科學資訊		8. 測量心音時,聽診
或數據,並利	訊或數據,形	器置於左胸前第四肋
用口語、影	成解釋、發現	骨和第五肋骨之間探
像、文字與圖	新知、獲知因	測,因為心臟位於胸
案、繪圖或實	果關係、解決	腔的前方,所以從胸
物、科學名	問題或是發現	前探測較清楚。若不
詞、數學公	新的問題。並	方便於胸前探測時,
式、模型等,	能將自己的探	可由受測者的左背面
表達探究之過	究結果和同學	探測心音。(遊戲、工
程、發現與成	的結果或其他	作)
果、價值和限	相關的資訊比	9. 使用聽診器前,說
制等。	較對照,相互	明正確的使用方式,
自-J-B2 能操	檢核,確認結	並提醒注意事項。(遊
作適合學習階	果。	戲、工作)
段的科技設備	ai-IV-1 動手	10. 分別記錄心跳與脈
與資源,並從	實作解決問題	搏的次數,通常心跳
學習活動、日	或驗證自己想	的次數與脈搏數應一
常經驗及科技	法,而獲得成	致。(對話)
運用、自然環	就感。	11. 處理班級學生的數
境、書刊及網	ai-IV-2 透過	據時,可比較男、女
路媒體中,培	與同儕的討	生心搏的快慢。平均
養相關倫理與	論,分享科學	而言,女性的心搏比
分辨資訊之可	發現的樂趣。	較快。
信程度及進行	ai-IV-3 透過	12. 進行實驗 3 • 3-
各種有計畫的		2,實驗前,教導學生
觀察,以獲得		如何善待實驗動物,
有助於探究和		讓學生藉此機會關心
問題解決的資		並尊重生命。(對話)
訊。	現象發生的原	13. 指導學生盡量觀察
自-J-C1 從日		魚尾鰭末端的血管,
常學習中,主		該部位透光性較佳,
動關心自然環		容易觀察。

		垃扣明八十半	ob TV 9 庭田			11 担职超上治十四仙			
		境相關公共議	ah-IV-2 應用 系與到44 科與			14. 提醒學生複式顯微			
		題,尊重生	所學到的科學			鏡視野下的血液流向			
		命。	知識與科學探			與實際方向相反。			
		自-J-C2 透過	究方法,幫助						
		合作學習,發	自己做出最佳						
		展與同儕溝	的決定。						
		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。							
十三	第3章 生物	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Db-IV-2 動物	1. 了解人體的	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【科技教	綜合活動
11/24-11/28	的運輸與防禦	用科學知識、	所習得的知識	體(以人體為	防禦作用可抵	引入,並提問:有沒	2. 紙筆測驗	育】	科技
	3・4 人體的防	方法與態度於	正確的連結到	例)的循環系	抗外來病原體	有生病的經驗,為什		科-J-A2 運	健康與體育
	禦作用	日常生活當	所觀察到的自	統能將體內的	的侵害,包括	麼會生病、生病後為		用科技工	
		中。	然現象及實驗	物質運輸至各	非專一性防禦	何痊癒、有沒有預防		具,理解與	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	細胞處,並進	和專一性防	的方式等問題,透過		歸納問題,	
		所習得的科學	出其中的關	行物質交換。	禦。	學生的回答,建構		進而提出簡	
		知識,連結到	聯,進而運用	並經由心跳、	2. 了解非專一	「病原體」、「防禦		易的解決之	
		自己觀察到的	習得的知識來	心音及脈搏的	性防禦包括皮	機制」等概念。(遊		道。	
		自然現象及實	解釋自己論點	探測,以了解	膜屏障、吞噬	戲、工作)		【生涯規劃	
		驗數據,學習	的正確性。	循環系統的運	作用和發炎反	2. 以比喻讓學生理解		教育】	
		自我或團體探	po-IV-1 能從	作情形。	應,並理解皮	人體防禦作用的功		涯 J10 職業	
		索證據、回應	學習活動、日	Dc-IV-3 皮膚	膜屏障是身體	能,以及非專一性與		倫理對工作	
		多元觀點,並	常經驗及科技	是人體的第一	第一道防線。	專一性防禦的初步概		環境發展的	
		能對問題、方	運用、自然環	道防禦系統,	3. 知道專一性	念:皮膜屏障就像圍		重要性。	
		法、資訊或數	境、書刊及網	能阻止外來	防禦中白血球	牆,病原體像侵入			
		據的可信性抱	路媒體中,進	物,例如:細	的作用。	者,組織細胞像民			
		持合理的懷疑	行各種有計畫	菌的侵入;而	4. 能解釋疫苗	宅,白血球像軍警,			
		態度或進行檢	的觀察,進而	淋巴系統則可	的預防原理,	會進行搶救 (非專一			
		核,提出問題	能察覺問題。	進一步產生免	並理解預防注	性的吞噬作用、發炎			
		可能的解決方	pa-IV-2 能運	疫作用。	射的重要性。	反應以及專一性防禦			
		案。	用科學原理、	· · ·		等)。白血球的種類			

自-J-A3 具備	思考智能、數	Ma-IV-1 生命	很多,各司其職,就		
從日常生活經	學等方法,從	科學的進步,	像軍警可再細分為霹		
驗中找出問	(所得的)資	有助於解決社	靂小組、維安特勤		
題,並能根據	訊或數據,形	會中發生的農	等。(對話)		
問題特性、資	成解釋、發現	業、食品、能	3. 利用課本圖,讓學		
源等因素,善	新知、獲知因	源、醫藥,以	生了解皮膜屏障包括		
用生活週遭的	果關係、解決	及環境相關的	皮膚、黏膜等,以及		
物品、器材係	問題或是發現	問題。	消化道的酸鹼值、酵		
器、科技設備	新的問題。並		素等;可視情況補充		
及資源,規畫	能將自己的探		皮膚表面共生的微生		
自然科學探究	究結果和同學		物所形成的生物性防		
活動。	的結果或其他		禦。(對話)		
自-J-B1 能分	相關的資訊比		4. 引導學生理解皮膜		
析歸納、製作	較對照,相互		屏障是身體第一道防		
圖表、使用資	檢核,確認結		線,當病原體突破第		
訊及數學運算	. 果。		一道防禦,會引發其		
等方法,整理	ai-IV-2 透過		他防禦作用來抵抗病		
自然科學資訊	與同儕的討		原體的侵害,進而介		
或數據,並利	論,分享科學		紹(第二道防禦)吞		
用口語、影	發現的樂趣。		噬作用和發炎反應。		
像、文字與圖	ai-IV-3 透過		(對話)		
案、繪圖或寶	所學到的科學		5. 用學生生活的例		
物、科學名	知識和科學探		子,讓學生理解到發		
詞、數學公	索的各種方		炎反應通常會出現		
式、模型等,	法,解釋自然		紅、熱、腫、痛的現		
表達探究之過	現象發生的原		象。(對話)		
程、發現與成	因,建立科學		6. 讓學生思考如果當		
果、價值和限	學習的自信		發炎反應無法制止病		
制等。	心。		原體入侵和擴散時,		
自-J-B2 能搏	an-IV-3 體察		該怎麼辦?進而說明		
作適合學習階	到不同性別、		身體會引發專一性防		
段的科技設備	背景、族群科		禦(第三道防禦、特		
與資源,並從	學家們具有堅		種部隊),以及白血		
學習活動、日	毅、嚴謹和講				

		业一叫中心口	ls and the country	I		-51111111111111111111111111111111111111		1	
		常經驗及科技				球的作用方式。(工			
		運用、自然環				作)			
		境、書刊及網				7. 說明專一性防禦的			
		路媒體中,培	和想像力。			「專一性」和「記憶			
		養相關倫理與				性」,引導出科學家			
		分辨資訊之可				利用這些原理製造疫			
		信程度及進行				苗,以對疾病進行預			
		各種有計畫的				防措施。(對話)			
		觀察,以獲得				8. 說明疫苗的預防原			
		有助於探究和				理,並以課本圖說			
		問題解決的資				明,進而讓學生理解			
		訊。				注射疫苗的重要性。			
		自-J-C2 透過				(對話)			
		合作學習,發				9. 提問學生是否注射			
		展與同儕溝				過疫苗,並進行探索			
		通、共同參				活動,讓學生思考為			
		與、共同執行				何要注射疫苗、疫苗			
		及共同發掘科				的作用為何等,透過			
		學相關知識與				學生的回答,建構			
		問題解決的能				「疫苗」、以及「疫			
		力。				苗與防禦機制的關			
						係」等概念。(對話)			
						10. 複習提問:請學生			
						回憶疫苗接種經驗,			
						為何預防不同疾病需			
						要接種不同的疫苗?			
						(提示:專一性) <b>(對</b>			
						話)			
十四	第4章 生物	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Dc-IV-1 人體	1. 知道什麼是	·	1. 口頭詢問	【安全教	綜合活動
12/01-12/05	的協調作用	用科學知識、	據已知的自然	的神經系統能	受器。	為例,說明過程中需	2. 觀察	育】	健康與體育
	4·1神經系統	方法與態度於		察覺環境的變	2. 知道什麼是	要受器接受刺激、周		y J4 探討	7
	【第二次評量	日常生活當	念,經由自我	動並產生反	動器。	圍神經傳遞訊息、中		日常生活發	
	週】	中。	或團體探索與	應。		樞神經處理訊息以及		生事故的影	
		•	討論的過程,			,		響因素。	
			14 104 114 114	2		I		9 7 4	

自-J-A2 能將	想像當使用的	3. 知道神經元	
所習得的科學	觀察方法或實	是神經系統基	戲)
知識,連結到	驗方法改變	本單位。	2. 利用學生的日常活
自己觀察到的	時,其結果可	4. 了解人體神	動為例,說明生物體
自然現象及實	能產生的差	經系統組成、	應如何協調身體,以
驗數據,學習	異;並能嘗試	位置和基本功	應付環境的變化。(對
自我或團體探	在指導下以創	能。	話)
索證據、回應	新思考和方法	5. 知道腦分為	3. 簡介受器的構造與
多元觀點,並	得到新的模	大腦、小腦與	特徵。動物體內的受
能對問題、方	型、成品或結	腦幹。	器多分布於感覺器官
法、資訊或數	果。		中,例如眼、耳、
據的可信性抱	tr-IV-1 能將		鼻、舌。4. 舉例說明
持合理的懷疑	所習得的知識		動器(肌肉和腺體)
態度或進行檢	正確的連結到		可產生反應。(對話)
核,提出問題	所觀察到的自		5. 說明神經系統由神
可能的解決方	然現象及實驗		經元 (神經細胞) 構
案。	數據,並推論		成。(對話)
自-J-A3 具備	出其中的關		6. 利用神經元示意
從日常生活經	聯,進而運用		圖,說明神經元的構
驗中找出問	習得的知識來		造。(對話)
題,並能根據	解釋自己論點		7. 簡介人體神經系統
問題特性、資	的正確性。		的組成(腦、脊髓和
源等因素,善	tm-IV-1 能從		神經),並以房屋中
用生活週遭的	實驗過程、合		的電源配置為比喻,
物品、器材儀	作討論中理解		説明腦、脊髓和神經
器、科技設備	較複雜的自然		的關係:腦和脊髓為
及資源,規劃	界模型,並能		中樞神經,相當於房
自然科學探究	評估不同模型		子的總電源,負責總
活動。	的優點和限		管一切電的流向。神
自-J-B1 能分	制,進能應用		經相當於自電源延伸
析歸納、製作	在後續的科學		而出的電線,將電分
圖表、使用資	理解或生活。		送到各種電器設備,
訊及數學運算	ai-IV-1 動手		如果電線未與電源相
等方法,整理	實作解決問題		
1 , , , , , ,	,, , , , , , , <del>,</del> , , , , , , , , , , ,		

自然科學資訊	或驗證自己想		接,則無法供電。(對		
或數據,並利	法,而獲得成		話)		
用口語、影	就感。		8. 簡介中樞神經的組		
像、文字與圖	ai-IV-2 透過		成:腦和脊髓均屬於		
案、繪圖或實	與同儕的討		人體的中樞神經,構		
物、科學名	論,分享科學		造柔軟,須由骨骼保		
詞、數學公	發現的樂趣。		護。腦由腦殼保護,		
式、模型等,	ai-IV-3 透過		而脊髓則由脊柱保		
表達探究之過	所學到的科學		護。(對話)		
程、發現與成	知識和科學探		9. 簡介大腦的構造和		
果、價值和限	索的各種方		功能:大腦為腦部前		
制等。	法,解釋自然		端最膨大的部位,分		
自-J-B2 能操	現象發生的原		為左右兩半球,主管		
作適合學習階	因,建立科學		一切有意識的行為。		
段的科技設備	學習的自信		國中階段無須細分大		
與資源,並從	<i>™</i> •		腦中不同區域的功		
學習活動、日			能。 <b>(對話)</b>		
常經驗及科技			10. 簡介小腦的構造和		
運用、自然環			功能。小腦位於大腦		
境、書刊及網			後下方,分為左右兩		
路媒體中,培			半球,與全身肌肉的		
養相關倫理與			協調有關。(對話)		
分辨資訊之可			11. 簡介腦幹的構造和		
信程度及進行			功能。腦幹位於大腦		
各種有計畫的			下方、小腦前方,是		
觀察,以獲得			人體的生命中樞。(對		
有助於探究和			話)		
問題解決的資			12. 簡介脊髓的功能。		
訊。			包含將神經訊息向上		
自-J-C2 透過			傳遞至腦、向下傳遞		
合作學習,發			至頸部以下各動器,		
展與同儕溝			以及作為頸部以下的		
通、共同參			反射中樞。(對話)		
與、共同執行					

		及共同發掘科 學相關知識與							
		字相關知識 <u>與</u> 問題解決的能							
		力。							
十五	第4章 生物	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Dc-IV-1 人體	1. 分辨感覺神	1. 介紹感覺神經元與	1. 口頭詢問	【性別平等	社會
12/08-12/12	的協調作用	用科學知識、	據已知的自然	的神經系統能	經元和運動神	運動神經元。提問人	2. 觀察	教育】	綜合活動
	<b>4</b> • 1 神經系統	方法與態度於	科學知識概	察覺環境的變	經元的不同。	體如何接收外界的刺	3. 操作	性 J2 釐清	健康與體育
		日常生活當	念,經由自我	動並產生反	2. 知道刺激與	激,又如何產生反	4. 實驗報告	身體意象的	
		中。	或團體探索與	應。	反應的神經傳	應。(對話)		性别迷思。	
		自-J-A2 能將	討論的過程,		導途徑,並且	2. 說明聽旋律哼歌、		【人權教	
		所習得的科學	想像當使用的		了解反應時間	打桌球的神經傳導途		育】	
		知識,連結到	觀察方法或實		的意義。	徑。可以感測器、線		人 J6 正視	
		自己觀察到的	驗方法改變		3. 了解膝跳反	路和控制中心進行類		社會中的各	
		自然現象及實	時,其結果可		射。	比說明。(對話)		種歧視,並	
		驗數據,學習	能產生的差		4. 了解反應時	3. 讓學生比較受器與		採取行動來	
		自我或團體探	異;並能嘗試		間的意義,並	動器位於頸部以上或		關懷與保護	
		索證據、回應	在指導下以創		熟悉測定反應	以下時,神經傳導途		弱勢。	
		多元觀點,並	新思考和方法		時間的方式。	徑有何差異。(對話)			
		能對問題、方	得到新的模		5. 了解接尺反	4. 解釋反應時間是由			
		法、資訊或數	型、成品或結		應的神經傳導	受器接受刺激到動器			
		據的可信性抱	果。		途徑。	表現出反應所需要的			
		持合理的懷疑	tr-IV-1 能將		6. 了解人體對	時間。(對話)			
		態度或進行檢	所習得的知識		温度及物像的	5. 說明反射作用的神			
		核,提出問題	正確的連結到		感覺作用。	經傳導途徑。(對話)			
		可能的解決方	所觀察到的自			6. 學生常會有大腦負			
		案。	然現象及實驗			<b>責意識行為,而脊髓</b>			
		自-J-A3 具備	數據,並推論			負責反射作用的迷思			
		從日常生活經	出其中的關			概念,因此應提醒學			
		驗中找出問	聯,進而運用			生,腦幹也能擔任反			
		題,並能根據	習得的知識來			射中樞,例如眨眼反			
		問題特性、資	解釋自己論點			射、分泌唾液、瞳孔			
		源等因素,善	的正確性。			縮小等。(對話)			
		用生活週遭的	tm-IV-1 能從			7. 請學生比較反射作			
		物品、器材儀	實驗過程、合			用與大腦意識行為。			

			T
器、科技設備		8. 觀察膝跳反射。(工	
及資源,規劃	較複雜的自然	作)	
自然科學探究	界模型,並能	9 進行實驗 4・1-1。.	
活動。	評估不同模型	進行接尺前,要求受	
自-J-B1 能分	的優點和限	試者目視直尺下端,	
析歸納、製作	制,進能應用	而非上端主試者的	
圖表、使用資	在後續的科學	手,以避免受試者觀	
訊及數學運算	理解或生活。	察到主試者手部的肌	
等方法,整理	ai-IV-1 動手	肉活動,而干擾實驗	
自然科學資訊	實作解決問題	結果。(工作)	
或數據,並利	或驗證自己想	10. 進行滑落距離與接	
用口語、影	法,而獲得成	尺反應時間的換算,	
<b>像、文字與圖</b>	就感。	使用對照表,查出接	
案、繪圖或實	ai-IV-2 透過	尺反應時間。(工作)	
物、科學名	與同儕的討	11.實驗後提問:個人	
詞、數學公	論,分享科學	接尺時間差異原因是	
式、模型等,	發現的樂趣。	什麼?接尺反應的神	
表達探究之過	ai-IV-3 透過	經傳導途徑是什麼?	
程、發現與成	所學到的科學	(對話)	
果、價值和限	知識和科學探	12. 進行實驗 4・1-	
制等。	索的各種方	2。調配溫水時,應先	
自-J-B2 能操	法,解釋自然	加冷水,再慢慢加入	
作適合學習階	現象發生的原	熱水。最後配得的溫	
段的科技設備	因,建立科學	度容許有5℃之內的	
與資源,並從	學習的自信	誤差,不須為求精準	
學習活動、日	心。	而耗費過多時間。(工	
常經驗及科技		作)	
運用、自然環		13. 視覺暫留除使用紀	
境、書刊及網		錄簿插圖,也可請學	
路媒體中,培		生自行繪製圖案觀	
養相關倫理與		察。(工作)	
分辨資訊之可		14. 連結「自然暖身	
信程度及進行		操」提問,並可藉由	
各種有計畫的		口頭評量或利用一些	

十六 12/15-12/19	第4章 生物的協調作用 4·2內分泌統	觀有問訊自合展通與及學問力自用方日中自所知自自驗自索多能法據察助題。J作與、、共相題。J科法常。J習識已然數我證元對、的,於解 C學同共共同關解 A學與生 A得,觀現據或據觀問資可以探決 2 習儕同同發知決 1 知態活 2 的連察象,團、點題訊信獲究的 透,溝參執掘識的 能識度當 能科結到及學體回,、或性得和資 過發 行科與能 應、於 將學到的實習探應並方數抱	tir IV-DP,團論像察方,產;指思到、。 IV-DP和經體的當方法其生並導考新成 1的識由探過使法改結的能下和的品能自概自索程用或變果差嘗以方模或 依然 我與,的實 可 試創法 結	Dc-IV-2 的能用物Ga-IV-2 外代持恆CA 主體統作內。類由性定的性染。	1.系長2.泌及3.分能4.用和完5.系系了統的能系作了泌。了藉內成能統統解對重說統用解系 解神分。比與的內動要明的方人統 協經泌 較內差分物性內特式體的 調系系 神分異泌成。分徵。內功 作統統 經泌。	小戲能活徑  1.為與調心應氧細2.變發系話3.物理造遊)夠動。 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (評解的遊 (對是在神 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對題,需調 (對學 (對題,需調 (對學 (對題,需調 (對學 (對題,需調 (對學 (對過 (對) (對) (對) (對) (對) (對) (對) (對) (對) (對)	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【教性身性【育人社種採關弱性育 J 2 意迷權 正的,動保平 釐象思教 正的,動保等 清的。 視各並來護	社會活動實
		據的可信性抱疑 態度或進行 人名			水机的左共	造,稱為腺體。可用知識快遞進一步講解人體的腺體依據是否由分泌管運送分泌物,分為內分泌腺和			

可能的解決方案。 自一J-B1 能分析歸納、製作 並推論
自-J-B1 能分析歸納、製作 圖表、使用資 選件 圖表、使用資 選件 通表、使用資 選件 1 選件的關表、使用資 選件 解釋自己論點 的生理功能。 4 簡介腦重瞭的構造 和功能,以及與生長 激素相關的巨人症和 (條儒症。) (對話) 5 語介甲狀瞭的構造 和功能。(對話) 5 語介甲狀腺的構造 和功能。(對話) 6 語介副甲狀腺的構造 物、科學名 詞、數學公 式、數學公 式、數學公 式、數學公 表達按完之過程 後型等,表達接完之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階 设的科技设備
斯。進而運用 智得的知識來 開 2 少,就能夠發揮正常 的生理功能。(對話) 4. 簡介腦垂腺的構造 不功能,以及數學運算 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、發生與成果、價值和限制等。 自一J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備
圖表、使用資訊及數學選單
等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備
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
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
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
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
<ul> <li>案、繪圖或實物、科學名</li> <li>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。</li> <li>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備</li> <li>6. 簡介副甲狀腺的構造和</li> <li>2. 簡介腎上腺的構造</li> <li>2. 整大況時,腎上腺素的分泌使心跳加快、呼吸加快加深、血壓上升、血糖升高,使個體可以應付危急狀況。(對話)</li> <li>8. 簡介胰島的構造和</li> </ul>
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
司、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
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
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
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
果、價值和限制等。       快、呼吸加快加深、血壓上升、血糖升高,使個體可以應付高,使個體可以應付危急狀況。(對話)         1       1         2       1         2       2         3       2         3       3         4       3         4       4         5       4         6       5         8       6         6       6         8       6         6       6         8       6         6       6         8       6         6       6         8       6         6       6         8       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9       6         9<
制等。       血壓上升、血糖升         自-J-B2 能操       高,使個體可以應付         作適合學習階       危急狀況。(對話)         段的科技設備       8. 簡介胰島的構造和
自-J-B2 能操作適合學習階的       高,使個體可以應付 危急狀況。(對話)         股的科技設備       8. 簡介胰島的構造和
作適合學習階 段的科技設備
段的科技設備 8. 簡介胰島的構造和
學習活動、日
常經驗及科技
運用、自然環 9. 簡介性腺的構造和
境、書刊及網 功能。(對話)
路媒體中,培 10.總結動物體內有神
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

		明昭初出从次				田辛士「與羽山回			
		問題解決的資訊。				用章末「學習地圖」			
						表比較。(對話)			
		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。							
ナセ	第4章 生物	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Dc-IV-5 生物	1. 了解動物行	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭詢問	【生涯規劃	社會
12/22-12/26	的協調作用	用科學知識、	據已知的自然	體能覺察外界	為受神經系統	為例,說明植物也會	2. 課堂發表	教育】	綜合活動
	4・3生物的感	方法與態度於	科學知識概	環境變化、採	與內分泌系統	因受到聲音或光照等	3. 觀察	涯 J10 職業	
	應	日常生活當	念,經由自我	取適當的反應	協調。	環境刺激,而表現出	4. 操作	倫理對工作	
		中。	或團體探索與	以使體內環境	2. 認識常見的	葉片開合的反應。(對	5. 實驗報告	環境發展的	
		自-J-A2 能將	討論的過程,	維持恆定,這	動物行為。	話)		重要性。	
		所習得的科學	想像當使用的	些現象能以觀	3. 了解學習能	2. 介紹動物行為與神		【環境教	
		知識,連結到	觀察方法或實	察或改變自變	力與神經系統	經系統、內分泌系統		育】	
		自己觀察到的	驗方法改變	項的方式來探	的關係。	的關係。動物行為的		環 J2 了解	
		自然現象及實	時,其結果可	討。	4. 了解向性的	表現,是個體因應身		人與周遭動	
		驗數據,學習	能產生的差		現象與作用方	體內外的刺激,透過		物的互動關	
		自我或團體探	異;並能嘗試		式。	神經的傳遞而表現出		係,認識動	
		索證據、回應	在指導下以創		5. 了解觸發運	的反應。所以神經的		物需求,並	
		多元觀點,並	新思考和方法		動、捕蟲運動	興奮與體內激素的濃		關切動物福	
		能對問題、方	得到新的模		及睡眠運動的	度,會影響動物行為		利。	
		法、資訊或數	型、成品或結		現象。	的表現。(對話)			
		據的可信性抱	果。		6. 能說明影響	3. 介紹反射及趨性。			
		持合理的懷疑	tr-IV-1 能將		植物各種生理	(對話)			
		態度或進行檢	所習得的知識		現象的因素。	4. 介紹可藉由學習而			
		核,提出問題	正確的連結到		7. 探究光源方	改變的行為,說明學			
		可能的解決方	所觀察到的自		向對苜蓿幼苗	習能力與神經系統的			
		案。	然現象及實驗		莖生長的影	發達程度有關。人類			
		自-J-A3 具備	數據,並推論		響。	的大腦十分發達,所			
		從日常生活經	出其中的關			以可以表現複雜的行			
		驗中找出問	聯,進而運用			為。(對話)			

題,並能根據	習得的知識來	5. 以實際的植物、圖
問題特性、資	解釋自己論點	片或影片,說明植物
源等因素,善	的正確性。	的向性。除了課本的
用生活週遭的	tm-IV-1 能從	例子,提問學生是否
物品、器材儀	實驗過程、合	還看過其他向性的實
器、科技設備	作討論中理解	例。(對話)
及資源,規劃	較複雜的自然	6. 說明植物有向性,
自然科學探究	界模型,並能	是因要獲得生存所需
活動。	評估不同模型	的資源,例如陽光和
自-J-B1 能分	的優點和限	水。(對話)
析歸納、製作	制,進能應用	7. 說明植物向性需長
圖表、使用資	在後續的科學	時間觀察,才能看到
訊及數學運算	理解或生活。	生長方向改變。(對
等方法,整理	pe-IV-1 能辨	話)
自然科學資訊	明多個自變	8. 介紹植物的觸發運
或數據,並利	項、應變項並	動、捕蟲運動及睡眠
用口語、影	計劃適當次數	運動等現象,這些運
像、文字與圖	的測試、預測	動的反應速率較快,
案、繪圖或實	活動的可能結	比較容易觀察。可讓
物、科學名	果。在教師或	學生實際觀察植株,
詞、數學公	教科書的指導	以加深學習成效。(對
式、模型等,	或說明下,能	話)
表達探究之過	了解探究的計	9. 請學生討論含羞草
程、發現與成	畫,並進而能	的觸發運動、捕蠅草
果、價值和限	根據問題特	的捕蟲運動有何意
制等。	性、資源(例	義。(提示:含羞草
自-J-B2 能操	如:設備、時	閉起小葉時,可以驚
作適合學習階	間)等因素,	嚇小蟲,減少被掠食
段的科技設備		的機會;捕蠅草的捕
與資源,並從		蟲行為有助於獲得養
學習活動、日		分。(工作)
常經驗及科技		10. 說明植物接受環境
運用、自然環		刺激後產生各種反應
境、書刊及網	確安全操作適	與生理現象,是為了

路媒體中,培	合學習階段的	爭取生存所需的資	
養相關倫理與	物品、器材儀	源,並避免傷害。(對	
分辨資訊之可	器、科技設備	話)	
信程度及進行	及資源。能進	11. 進行實驗 4・3。	
各種有計畫的	行客觀的質性	實驗結果應與假設相	
觀察,以獲得	觀察或數值量	符,即植物會朝光源	
有助於探究和	測並詳實記	方向生長,表現出向	
問題解決的資	錄。	光性。 <b>(對話)</b>	
訊。	pa-IV-1 能分	12. 請學生分享日常生	
自-J-B3 透過	析歸納、製作	活中,植物的生長、	
欣賞山川大	圖表、使用資	開花、結果等行為可	
地、風雲雨	訊及數學等方	能受到哪些環境因子	
露、河海大	法,整理資訊	影響。(對話)	
洋、日月星	或數據。		
辰,體驗自然	pa-IV-2 能運		
與生命之美。	用科學原理、		
自-J-C1 從日	思考智能、數		
常學習中,主	學等方法,從		
動關心自然環	(所得的)資		
境相關公共議	訊或數據,形		
題,尊重生	成解釋、發現		
命。	新知、獲知因		
自-J-C2 透過	果關係、解決		
合作學習,發	問題或是發現		
展與同儕溝	新的問題。並		
通、共同參	能將自己的探		
與、共同執行	究結果和同學		
及共同發掘科	的結果或其他		
學相關知識與	相關的資訊比		
問題解決的能	較對照,相互		
カ。	檢核,確認結		
自-J-C3 透過	果。		
環境相關議題	an-IV-3 體察		
的學習,能了	到不同性別、		

		解全球自然環	背景、族群科						
		· 時里城日然塚 · 境具有差異性							
		現共有左共任 與互動性,並							
		能發展出自我							
		文化認同與身							
		為地球公民的							
1 5		價值觀。	和想像力。	D - 177 4 1 18th	1 7 77 1 1/1 日本	1 以「台加亚台口	1 一工工目	<b>* 1</b>	1T 1
├八 ○/00 1/0	第5章 生物	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Dc-IV-4 人體	1. 了解生物體	· —	1. 口頭評量	【環境教	語文
2/29-1/2	的恆定性	用科學知識、	所習得的知識	會藉由各系統	必須維持體內	為例,請學生分享在	2. 實作評量	育】	綜合活動
	5・1 恆定性與	方法與態度於		的協調,使體	的恆定,才能	運動前後,身體的心	3. 紙筆評量	環 J2 了解	
	體溫的恆定	日常生活當	所觀察到的自	內所含的物質	生存。	跳和呼吸之頻率有何		人與周遭動	
		中。	然現象及實驗	以及各種狀態	2. 了解人體維			物的互動關	
		自-J-A2 能將		能維持在一定	持恆定性的相			係,認識動	
		所習得的科學		範圍內。	關器官系統。	化。(對話、遊戲)		物需求,並	
		知識,連結到		Dc-IV-5 生物	3. 知道動物依			關切動物福	
		自己觀察到的		體能覺察外界	維持體溫的方	是否也有類似的恆定		利。	
		自然現象及實	解釋自己論點	環境變化、採	式,可分成內			【閱讀素養	
		驗數據,學習	的正確性。	取適當的反應	温動物和外溫	考生物體為何要維持		教育】	
		自我或團體探	pe-IV-2 能正	以使體內環境	動物。	恆定性?(對話、遊		閱 J1 發展	
		索證據、回應	確安全操作適	維持恆定,這	4. 能比較內溫	戱)		多元文本的	
		多元觀點,並	合學習階段的	些現象能以觀	動物和外溫動	3. 說明生物體內部環		閱讀策略。	
		能對問題、方	物品、器材儀	察或改變自變	物體溫調節方	境維持恆定,才能穩		【戶外教	
		法、資訊或數	器、科技設備	項的方式來探	式的相異點。	定進行代謝作用,以		育】	
		據的可信性抱	及資源。能進	討。		維持生命現象。(對		戶 J5 在團	
		持合理的懷疑	行客觀的質性			話)		隊活動中,	
		態度或進行檢	觀察或數值量			4. 說明人體恆定性的		養成相互合	
		核,提出問題	測並詳實記			維持,和神經、內分		作與互動的	
		可能的解決方	錄。			※ 消化、循環、呼		良好態度與	
		案。	pa-IV-2 能運			吸及泌尿等器官系統		技能。	
		自-J-A3 具備	=			共同作用有關。(對			
		從日常生活經				話)			
		驗中找出問	學等方法,從			5. 強調內溫動物並非			
		題,並能根據				體溫固定不變,而是			
		問題特性、資				改變的範圍較小,而			

源等因素,善	成解釋、發現	外溫動物的體溫則會	
用生活週遭的	新知、獲知因	隨著環境溫度的變化	
物品、器材儀	果關係、解決	而明顯改變。 <b>(對話)</b>	
器、科技設備	問題或是發現	6. 說明體溫恆定失調	
及資源,規劃	新的問題。並	的狀況,常見的有熱	
自然科學探究	能將自己的探	衰竭和中暑,並藉此	
活動。	究結果和同學	提醒學生注意。(對	
自-J-B1 能分	的結果或其他	話)	
析歸納、製作	相關的資訊比	7. 說明內溫動物可藉	
圖表、使用資	較對照,相互	由增加產熱(例如肌	
訊及數學運算	檢核,確認結	肉收縮等)和降低散	
等方法,整理	果。	熱(例如皮膚表面微	
自然科學資訊	ai-IV-1 動手	血管收縮等)來提高	
或數據,並利	實作解決問題	體溫。反之,可藉由	
用口語、影	或驗證自己想	降低產熱(例如活動	
<b>像、文字與圖</b>	法,而獲得成	力降低等)和增加散	
案、繪圖或實		熱(例如皮膚表面微	
物、科學名	ah-IV-1 對於	血管擴張、流汗等)	
詞、數學公	有關科學發現	來降低體溫。(對話)	
式、模型等,	的報導,甚至	8. 引導學生思考,夏	
表達探究之過	權威的解釋	天和冬天時人類在生	
程、發現與成	(例如:報章	理和行為上的體溫調	
果、價值和限	雜誌的報導或	節方式有什麼不同。	
制等。	書本上的解	(對話)	
自-J-B2 能操	釋),能抱持	9. 說明有些外溫動物	
作適合學習階	懷疑的態度,	有適應環境溫度變化	
段的科技設備	評估其推論的	的行為。(對話)	
與資源,並從	證據是否充分	10. 提問學生體溫恆定	
學習活動、日	且可信賴。	的維持方式和動物在	
常經驗及科技	ah-IV-2 應用	地球上分布狀況有何	
運用、自然環	所學到的科學	關聯性?(對話)	
境、書刊及網	知識與科學探		
路媒體中,培	究方法,幫助		
養相關倫理與			

		分信各觀有問訊自常動境題命自合辨程種察助題。 J 學關相,。 J 學關稅,於解 C 習心關尊 C 習之進畫獲究的 從,然共生 透,可行的得和資 日主環議 過發	自己做出最佳的決定。						
十九	第5章 生物	展與 與 共	tm-IV-1 能從	Bc-IV-2 細胞	1. 知道呼吸作	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【閱讀素養	語文
1/5-1/9	的恆定性 5·2呼吸與氣 體的恆定	用方日中自所知自自驗自科法常。J-A2的連察象,團識度當能科結到及學體識及樂學則的實習探	實驗計之報型 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	利用養分進行 呼量,作用 作,所需 Db-IV-3 體()統 體() 競與 對 類 類 類 與 類 類 與 類 與 與 類 與 與 , 概 , 概 , 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的	用要2.吸同3.何换3.呼吸的性比器。知進。了吸助的 物體 植氣 人統與 物的 物體 體。	為例,引導學生思考 動學生思爾人 動學生思爾人 動學生思爾人 動學生思爾人 動為不可要 對為大 對為大 對為大 對為大 大 一 一 要 發 數 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	<ol> <li>實作評量</li> <li>紙筆評量</li> <li>機察</li> <li>操作</li> <li>實驗報告</li> </ol>	教育】 閱J1 發展 多元文本的 閱讀策略。	

索證據、	回應 常經驗及科技	5. 了解呼吸運	3. 介紹各種動物的呼
多元觀點	,並 運用、自然環	動的過程。	吸構造,有何差異。
能對問題	、方 境、書刊及網	6. 了解呼吸運	請學生比較鰓、氣
法、資訊	或數 路媒體中,進	動與呼吸作用	管、肺、皮膚等呼吸
據的可信	性抱 行各種有計畫	的差異。	構造的共同點:表面
持合理的	懷疑的觀察,進而	7. 了解氯化亞	溼潤、有大量可攜帶
態度或進	行檢 能察覺問題。	鈷試紙和澄清	<b>氣體的血液(或組織</b>
核,提出	問題   pe-IV-2 能正	石灰水的功	液)流過、表面積
可能的解	決方 確安全操作適	能。	大,並說明這些特性
案。	合學習階段的	8. 學習水和二	與氣體交換的關係。
自-J-A3	具備 物品、器材儀	氧化碳的檢測	(對話)
從日常生	活經 器、科技設備	方法。	4. 提問將蚯蚓或蛙放
驗中找出	問 及資源。能進	9. 了解人呼出	在乾燥的環境一段時
題,並能	根據「行客觀的質性」	的氣體含有水	間後,為什麼會死
問題特性	、資 觀察或數值量	和二氧化碳。	亡?(提示:因為皮
源等因素	,善 測並詳實記	10. 了解植物	膚無法保持溼潤,不
用生活週	遭的 錄。	行呼吸作用會	能進行氣體交換)(對
物品、器	材儀   ai-IV-1 動手	釋出二氧化	話)
器、科技	設備 實作解決問題	碳。	5. 說明植物除氣孔外
及資源,	規劃 或驗證自己想	11. 知道動物	亦可利用莖上的皮孔
自然科學	探究 法,而獲得成	和植物呼吸作	交換氣體。請學生觀
活動。	就感。	用的產物相	察山樱花或桑樹的
自-J-B1	能分 ah-IV-2 應用	同。	莖,其上皮孔清楚可
析歸納、	製作 所學到的科學		見。(對話)
圖表、使	用資 知識與科學探		6. 以圖片或人體模型
訊及數學	運算 究方法,幫助		為例,讓學生了解呼
等方法,	整理 自己做出最佳		吸系統中的器官種類
自然科學	資訊 的決定。		及位置。(對話)
或數據,			7. 說明人體各呼吸器
用口語、			官(鼻、咽、喉、氣
像、文字	與圖		管、支氣管、肺)的
案、繪圖			構造與功能。(對話)
物、科學			8. 利用呼吸運動模
詞、數學			型,講解人體呼吸運

		1			
式、模型等			動的過程,並了解呼		
表達探究之	過		吸運動時,肺、胸		
程、發現與	成		腔、肋骨及横膈的連		
果、價值和	限		動關係。(對話)		
制等。			9. 說明腦幹是調控氣		
自-J-B2 能	操		體恆定的呼吸中樞。		
作適合學習	階		10. 利用課本圖,回顧		
段的科技認	備		並比較呼吸運動與呼		
與資源,並	從		吸作用的功能與過		
學習活動、	日		程。(對話)		
常經驗及科	技		11. 進行實驗 5・3。		
運用、自然	環		說明由氯化亞鈷試紙		
境、書刊及	網		和澄清石灰水的變		
路媒體中,	培		化,驗證生物呼出的		
養相關倫理	與		氣體含有水分和二氧		
分辨資訊之	.可		化碳。(遊戲、工作)		
信程度及進	行		12. 提醒學生當石灰水		
各種有計畫	的		變混濁後,不要再繼		
觀察,以獲	得		續吹氣,否則又會變		
有助於探究	和		澄清。		
問題解決的	資				
訊。					
自-J-B3 透	過				
欣賞山川大					
地、風雲雨					
露、河海大					
洋、日月星					
長,體驗自	然				
與生命之美	. •				
自-J-C1 <b></b>	.日				
常學習中,	主				
動關心自然	環				
境相關公共					

		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							
		カ。							
廿	第5章 生物	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Dc-IV-4 人體	1. 了解人體血	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【環境教	語文
1/12-1/16	的恆定性	用科學知識、	所習得的知識	會藉由各系統	糖的來源。	為例,詢問學生實際	2. 實作評量	育】	綜合活動
	5・3 血糖的恆	方法與態度於	正確的連結到	的協調,使體	2. 了解血糖恆	的飢餓感體驗,複習	3. 紙筆評量	環 J2 了解	健康與體育
	定、	日常生活當	所觀察到的自	內所含的物質	定對人體的重	胰島素和升糖素對血		人與周遭動	
	5・4排泄作用	中。	然現象及實驗	以及各種狀態	要性。	糖濃度的影響。(遊		物的互動關	
	與水分的恆定	自-J-A2 能將	數據,並推論	能維持在一定	3. 知道內分泌	戲)		係,認識動	
		所習得的科學	出其中的關	範圍內。	系統維持血糖	2. 介紹人體有兩個血		物需求,並	
		知識,連結到	聯,進而運用	Dc-IV-5 生物	恆定的作用模	糖來源,一為食物消		關切動物福	
		自己觀察到的	習得的知識來	體能覺察外界	式。	化吸收的葡萄糖;另		利。	
		自然現象及實	解釋自己論點	環境變化、採	4. 知道排泄作	一為肝臟所儲存的肝		【家庭教	
		驗數據,學習	的正確性。	取適當的反應	用的意義。	糖。(對話)		育】	
		自我或團體探	ah-IV-1 對於	以使體內環境	5. 了解人體的	3. 介紹血糖功能及維		家 J6 覺察	
		索證據、回應	有關科學發現	維持恆定,這	泌尿系統的器	持血糖穩定的重要		與實踐青少	
		多元觀點,並	的報導,甚至	些現象能以觀	官及其功能。	性。(對話)		年在家庭中	
		能對問題、方	權威的解釋	察或改變自變	6. 了解人體維	4. 可用空調系統的調		的角色責	
		法、資訊或數	(例如:報章	項的方式來探	持水分恆定的	節為例,說明胰島素		任。	
		據的可信性抱	雜誌的報導或	討。	方式。	的回饋作用:當室溫		【閱讀素養	
		持合理的懷疑	書本上的解		7. 比較不同生	比設定溫度高時,便		教育】	
		態度或進行檢	釋),能抱持		物維持水分恆	會啟動冷卻系統,使		閱 J1 發展	
		核,提出問題	懷疑的態度,		定的方式。	室温降低;反之,則		多元文本的	
		可能的解決方	評估其推論的			會關閉冷卻系統,使		閱讀策略。	
		案。	證據是否充分			室溫回升,如此反覆			
			且可信賴。			調控,即可將室內溫			

從日常生活經 驗中找出別 知,並能根據 究方法,幫助 問題特性、資 廣等因素。 所生活週遺的 物品、器材儀 及資源,規劃 自然科學探究 活動。 自J-Bl 能分 析類的、聚作 圖表、使用資 部次之變理 自然科學沒有 與用立 等方。 有 用工語、影 樣、文字與圖 業、於學可 有 所以其一 等 的、科學名 到,我學之 有 或數律, 使用 首 所 不 等 的、科學名 到,我學學之 有 或 表 實 表 的 、 是 內 的 。 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 的 是 的 是 的 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 是 的 一 是 的 是 的			
宇宙	自-J-A3 具備   ah-IV-2 應用	度維持在設定溫度範	
題、並能根據 問題特性、			
問題特性、資 源等因素、善 用生活通过的 物品、器材儀 及資源與類 自然科學探究 活動。 自J-BB 能分 析解納、製作 國表、學理算 等方法、整理 自然科學音訊 風及數學不過 自然學學音訊 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 有數學生 明面 所 明 四 語 、			
源等因素,善 用生活週連的 物品、資材儀 器、科技設備 及資源,規劃 自然科學 線介 語、一個 1-1-B1 能分 析解的、變作 圖表、使與實 等方法。 使用資 訊及數學選算 等方法。 如果 1-1-B1 能分 析解的、數作 圖表、使學選算 等方法。 在中央線附近 中 2-1-B1 能分 析解的、數作 圖表、使學選算 等方法。 在 1-1-B2 能	題,並能根據   究方法,幫助	素藉由「拮抗作用」	
用生活週速的 物品、目对债	問題特性、資 自己做出最佳	調節血糖的濃度。過	
物品、器材儀器、料技政備及音源、規劃 自然科學探究 活動。 自_I_BI 能分 析解納、製作 圖表、使用資 訊及數學選擇 自然科學可說 或數據、並利 用口语、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、經型等,表述例 數學公 式、凝型等,表述例 表 使、介值和限 制度。 自_I_B2 能嫌 情經。 自_I_B2 能嫌 例等。 自_I_B2 能嫌 作 通合學習階 段的科技設備 與資源,並從	源等因素,善的決定。	程類似拔河比賽,當	
需、科技設備 及資源、規劃 自然科學探究 活動。 自-J-BI 能分析館納、製作 圖表、使用資 訊及數學達算 等方法,整理 自然科學資訊 或據據,並利 用口言。第一數 作 國表、使用資 就數據,並利 用口等。 像、文與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、建釋完之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 投的對投設備 與資源,並從	用生活週遭的	雙方勢均力敵,左右	
及賣源、規劃 自然科學探究 活動。 自一I-BI 能分析歸納、製作 圖表、使用賣 第元反為學運單單 等方法,整理 自然科據,並利 用口語、彩 像、文學國或實 物、科學名 調、數數語、彩 像、文學國或實 物、科學名 調、數學公 式、模型之過 表、學學之 表。 在代謝作 與的 類身體產生危害。(遊 數) 數) 影, 納學內 影, 納學內 表。 (數) 影, 納學內 表。 (數) 影, 納學內 表。 (數) 影, 納學內 表。 (數) 影, 納學內 表。 (數) 影, 納學內 表。 (數) 影, 納 數學公 式、模型之過 表。 (數) 影, 納 大學內 大學內 大學內 大學內 大學內 大學內 大學內 大學內	物品、器材儀	雨方彼此制衡,中點	
6. 請學生利用課本 圖,統整在一天活動 中血糖濃度的變化, 及內分泌系統如何雜 持恆定。(工作) 7. 以「自然戰身標」 等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 偉、文字與圖 策、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。 自一J-B2 能操 作適合學習階 段的科技政備 與首別 與前,並從	器、科技設備	會在中央線附近來回	
活動。 自-J-BI 能分析解的、製作 圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊。 東京學生思考自然科學資訊。或數據,進利 用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名 詞、數學公。或、樂學公式、模型等。表達探究之過報、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現或廣播的,與與成果、價值和限報。表達探究之過程、發現與成果、價值和限期等。 自-J-B2 能操作應合學習階段的科技或情與資源,並從	及資源,規劃	移動。(對話)	
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 超內在代謝作用過程中會產生廢物,且需將集查維出,以免對學重別有的人類作用過程中會產生廢物,且需將表立維出出,以免對身體產生危害。(遊戲、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詢、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 能操作適合學習階與的科技毀傷與資源,並從	自然科學探究	6. 請學生利用課本	
析歸納、製作 圖表、使用資訊及數學望算 等方法,整理 自然科學資訊 類數據,並利 用口語、影 傳、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	活動。	圖,統整在一天活動	
析歸納、製作 圖表、使用資訊及數學望算 等方法,整理 自然科學資訊 類數據,並利 用口語、影 傳、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	自-J-B1 能分	中血糖濃度的變化,	
(現) (別) 「自然暖身操」	析歸納、製作	及內分泌系統如何維	
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 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	圖表、使用資	持恆定。(工作)	
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 程、發現與成 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	訊及數學運算	7. 以「自然暖身操」	
自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從	等方法,整理		
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 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	自然科學資訊	體內在代謝作用過程	
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、發現與成程、發現與成程、發現與成果、價值和限制等。自一J-B2 能操作適合學習階段的科技政備與資源,並從			
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			
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			
物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過程、發現與成 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			
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			
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	詞、數學公	用將養分分解獲得能	
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	式、模型等,	量,但也會產生代謝	
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		廢物,排出代謝廢物	
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			
制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從			
自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從			
作適合學習階          段的科技設備       9. 說明有些動物會先         與資源,並從       將氨轉變成毒性較弱			
段的科技設備       9. 說明有些動物會先         與資源,並從       將氨轉變成毒性較弱			
與資源,並從與資源,並從與資源,並從與資源,並從與資源,並從與政事性較弱			
	學習活動、日	的尿素或毒性更小的	

		常經驗及科技 運用、書刊及 境、體體中 路媒體 格相關倫理 養相關倫理與				尿酸,再排出體外。 (對話) 10.排除代謝廢物的器 官稱為排泄器官,例 如人體的肺、皮膚、			
		分辨資度 起進之 建重有計以 進畫 獲納				腎臟等。(對話) 11.說明人體的泌尿系 統的器官及其功能。 (對話)			
		有助於探究和 問題解決的資 訊。				12.利用課本圖,說明 人體維持水分恆定的 方式:水分過少時口 渴想喝水、排尿量減 少;水分過多時喝水			
						減少、排尿量增加。 (對話) 13. 舉實例說明在陸地 生活的生物為維持水			
						分恆定須開源節流, 開源是從外界獲取水 分,節流則是防止水 分的散失,包含構			
サー 1/19-1/20	【第三次評量 週】 複習全冊	自-J-A1 能應 用科學知識、 方法與態度於 日常生活當	tr-IV-1 能將 所習得的知識 正確的連結到 所觀察到的自	Dc-IV-1 人體 的神經系統能 察覺環境的變 動並產生反	1. 了解生命科學與認識生物體的基本運作機制與構造。	造、生理及行為等方面。(對話) 1. 複習生命現象的定義與特性。(對話) 2. 複習各種生物獲得養分的方式與運輸作	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教 育】 環 J2 了解 人與周遭動	第一冊所對 應的統整相 關領域。
		中。 自-J-A2 所習得的連絡 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	所	應。 Dc-IV-2 人體 的內分泌系統 能調節代謝作 用,維持體內 物質的恆定。	後前共構造。 2. 能運用科學 方法解決問 題。	展为的为式與建糊作用。(對話) 3. 複習各種生物的協調作用與恆定調節機制。(對話) 4. 寫學習單。(工作)		为的互動關係,認識動物需求,並關切動物語報, 關切動物語 利。	

 	4m2 4 m 11 m	D == 0		1	<b>F</b> . No. 1 t	
	釋自己論點	Bc-IV-2 細胞			【家庭教	
	正確性。	利用養分進行			育】	
I I	i-IV-1 對於	呼吸作用釋放			家 J6 覺察	
	關科學發現	能量,供生物			與實踐青少	
	報導,甚至	生存所需。			年在家庭中	
法、資訊或數 權	威的解釋	Db-IV-3 動物			的角色責	
據的可信性抱	例如:報章	體(以人體為			任。	
持合理的懷疑 雜	誌的報導或	例)藉由呼吸			【閱讀素養	
態度或進行檢 書	本上的解	系統與外界交			教育】	
核,提出問題 釋	),能抱持	換氣體。			閲 J1 發展	
可能的解決方 懷	疑的態度,	Dc-IV-4 人體			多元文本的	
案。 評	估其推論的	會藉由各系統			閱讀策略。	
自-J-A3 具備 證:	據是否充分	的協調,使體				
從日常生活經 且	可信賴。	內所含的物質				
驗中找出問 ah	i-IV-2 應用	以及各種狀態				
題,並能根據 所	學到的科學	能維持在一定				
問題特性、資 知	識與科學探	範圍內。				
源等因素,善究	方法,幫助	Dc-IV-5 生物				
用生活週遭的 自	己做出最佳	體能覺察外界				
物品、器材儀 的	決定。	環境變化、採				
器、科技設備 ai	-IV-1 動手	取適當的反應				
及資源,規劃 實	作解決問題	以使體內環境				
自然科學探究 或	驗證自己想	維持恆定,這				
活動。  法	,而獲得成	些現象能以觀				
自-J-B1 能分 就	.感。	察或改變自變				
析歸納、製作 pa	-W-2 能運	項的方式來探				
圖表、使用資 用	科學原理、	討。				
	考智能、數					
等方法,整理 學	等方法,從					
	所得的)資					
	.或數據,形					
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	解釋、發現					
	知、獲知因					
	關係、解決					

物	、科學名 問題	題或是發現			
詢	、數學公 新自	的問題。並			
式	、模型等, 能	將自己的探			
表	達探究之過 究然	結果和同學			
程	、發現與成 的紀	結果或其他			
果	、價值和限 相原	關的資訊比			
制	等。 較對	對照,相互			
自-	-J-B2 能操 │ 檢オ	核,確認結			
作	適合學習階 果	0			
段的	的科技設備 pe-	-IV-2 能正			
與	資源,並從 確告	安全操作適			
學:	習活動、日 合品	學習階段的			
常	經驗及科技 物品	品、器材儀			
運	用、自然環 器	、科技設備			
境	、書刊及網 及	資源。能進			
		客觀的質性			
養フ		察或數值量			
分	辨資訊之可 測立	並詳實記			
信	程度及進行 録	0			
	種有計畫的				
	察,以獲得				
	助於探究和				
	題解決的資				
訊					
	-J-B3 透過				
	賞山川大				
	、風雲雨				
	、河海大				
	、日月星				
	,體驗自然				
	生命之美。				
	-J-C1 從日				
	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				
	カ。				
	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。				
1	<b>原 但 的</b>				

## 第二學期

教學進度		學習領域	學習	重點		教學重點		議題融入	跨領域統整 規 劃
	單元名稱	核心素養	學習表現	學習內容	學習目標		評量方式		(無則免
_	第1章 生殖	自-J-A1 能應	ai-IV-3 透過	Da-IV-4 細胞	1. 知道染色體	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【性別平等	健康與體育
1/21-1/23	1・1細胞的分	用科學知識、	所學到的科學	會進行細胞分	為細胞的遺傳	豆子發芽為例子引	2. 紙筆評量	教育】	
	裂	方法與態度於	知識和科學探	裂,染色體在	物質,可以控	入,發芽時細胞產生			

	日常生活當	索的各種方	分裂過程中會	制生物體遺傳	什麼樣的變化,開始		
	中。	法,解釋自然	發生變化。	特徵的表現。	介紹細胞的分裂。(遊	自我與尊重	
	' 自-J-A2 能將	現象發生的原	,, <u></u> ,	2. 知道細胞內	戲)	他人的性傾	
	所習得的科學	因,建立科學		的染色體通常		向、性別特	
	知識,連結到	學習的自信		<b>雨雨成對,大</b>		質與性別認	
	自己觀察到的	心。		小、形狀相	裂有關。(對話)	同。	
	自然現象及實	tr-IV-1 能將		似,一條來自	3. 回顧一上細胞核內	【閱讀素養	
	驗數據,學習	所習得的知識		父親,一條來		教育】	
	自我或團體探	正確的連結到		自母親,稱為		閱 J4 除紙	
	索證據、回應	所觀察到的自		同源染色體。	「同源染色體」的概	本閱讀之	
	多元觀點,並	然現象及實驗		3. 認識細胞分	念。(對話)	外,依學習	
	能對問題、方	數據,並推論		裂、減數分	4. 參照課本圖,說明	需求選擇適	
	法、資訊或數	出其中的關		裂,染色體在	並歸納細胞分裂的過	當的閱讀媒	
	據的可信性抱	聯,進而運用		分裂過程中會		材,並了解	
	持合理的懷疑	習得的知識來		發生變化。	思考表皮細胞脫落	如何利用適	
	態度或進行檢	解釋自己論點		4. 了解生物生	·	當的管道獲	
	核,提出問題	的正確性。		殖的方式可分		得文本資	
	可能的解決方			為有性生殖和	胞分裂的意義。(對	源。	
	案。			無性生殖。無	話)		
	自-J-B1 能分			性生殖不需經	5. 以配子的產生引		
	析歸納、製作			過配子結合,	入,進而介紹減數分		
	圖表、使用資			而有性生殖則	裂的概念,並參照課		
	訊及數學運算			需經過配子形	本圖,說明減數分裂		
] 4	等方法,整理			成和受精作用	的過程和結果。可從		
	自然科學資訊			的過程。	圖中找出哪些染色體		
5	或數據,並利				為同源染色體,並說		
	用口語、影				明子細胞內,除了染		
1	像、文字與圖				色體數目和原來細胞		
	案、繪圖或實				的不同外,也沒有成		
	物、科學名				對同源染色體存在。		
	詞、數學公				(對話)		
] ]	式、模型等,				6. 減數分裂過程中細		
	表達探究之過				胞會分裂兩次,第一		
	程、發現與成				次分裂為配對的同源		

		田 価仕 1. 四		1	1	カク 味 ク ム 八 月日 、 広左			
		果、價值和限				染色體各自分開,隨			
		制等。				機分配到新細胞內,			
		自-J-B2 能操				已複製好但仍相連的			
		作適合學習階				染色分體不分開,等			
		段的科技設備				到第二次細胞分裂			
		與資源,並從				時,這種相連的染色			
		學習活動、日				分體才完全分離,各			
		常經驗及科技				自隨機分配到新的細			
		運用、自然環				胞內。			
		境、書刊及網				7. 說明細胞內雙套			
		路媒體中,培				(2n)染色體和單套			
		養相關倫理與				(n) 染色體的概念,			
		分辨資訊之可				並連結減數分裂的圖			
		信程度及進行				示,說明1個具雙套			
		各種有計畫的				染色體的細胞經減數			
		觀察,以獲得				分裂後,會產生4個			
		有助於探究和				含單套染色體的細			
		問題解決的資				胞。(對話)			
		訊。				8. 引導學生了解精、			
		自-J-C2 透過				卵結合時,受精卵內			
		合作學習,發				的染色體數目會恢復			
		展與同儕溝				為雙套,並提醒學生			
		通、共同參				注意受精卵中的同源			
		與、共同執行				· 染色體「一條來自父			
		及共同發掘科				親,一條來自母			
		學相關知識與				親」。(對話)			
		問題解決的能				<sup>-    </sup>			
		力。				0. XT(IF # ( <b>-IF</b> )			
	第1章 生殖	自-J-A1 能應	pe-IV-2 能正	Ga-IV-1 生物	1. 知道無性生	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【品德教	健康與體育
	1・2 無性生殖	用科學知識、	確安全操作適	的生殖可分為	1. 知道無性生 殖的方式包括	· =	1. 口頭計里 2. 紙筆評量	育】	<b>风</b> 原 兴 胆 月
۵/ ۵ <sup>-</sup> ۵/ ۵۵	1 - 4 無性生殖	,			型的刀式 巴括 出芽生殖、分		4. 紙丰町里	月月 品EJU1 尊	
		方法與態度於		有性生殖與無		'		1	
		日常生活當	物品、器材儀	性生殖,有性	裂生殖、斷裂	傳宗接代?」利用實		重生命。	
		中。	器、科技設備	生殖產生的子	生殖、孢子繁	例再複習無性生殖和		【閱讀素養	
			及資源。能進		殖、營養器官			教育】	

自-J	-J-A3 具備 行客觀的質性	代其性狀和親	繁殖和組織培	有性生殖的定義。(遊	閲 J8	在學
從日	日常生活經 觀察或數值量	代差異較大。	養。	戲)	習上主	遇到問
驗中	中找出問 測並詳實記		2. 了解有性生	2. 介紹無性生殖的特	題時	,願意
題,	,並能根據 錄。		殖和無性生殖	徵,無性生殖不需要	尋找言	果外資
問題	題特性、資   pc-IV-2 能利		的差異,以及	經過配子的結合。(對	料,角	解決困
源等	等因素,善用口語、影像		兩者在物種延	話)	難。	
用生	生活週遭的 (例如:攝		續上的意義。	3. 由課本圖說明分裂		
物品	品、器材儀 影、錄影)、		3. 藉由實驗	生殖,並連結前一節		
器、	、科技設備 文字與圖案、		1・2 探討植	細胞分裂的概念。(對		
及資	資源,規劃 繪圖或實物、		物的營養器官	話)		
自然	然科學探究 科學名詞、數		繁殖。	4. 由課本圖說明出芽		
活動	<b>勯。</b> 學公式、模型			生殖,補充說明出芽		
自-J	-J-B1 能分 或經教師認可			生殖與高等植物以營		
析歸	歸納、製作 後以報告或新			養器官長出新芽繁殖		
圖表	表、使用資 媒體形式表達			方式的不同。(對話)		
訊及	及數學運算 完整之探究過			5. 由課本圖和知識快		
等方	方法,整理 程、發現與成			遞說明斷裂生殖,如		
自然	然科學資訊 果、價值、限			果學生有興趣,可進		
或數	數據,並利 制和主張等。			一步探討渦蟲的斷裂		
用口	口語、影 視需要,並能			生殖,例如將渦蟲橫		
像、	、文字與圖 摘要描述主要			切成三段,前、中、		
案、	、繪圖或實 過程、發現和			後段長成新個體的情		
物、	、科學名 可能的運用。			形;或渦蟲縱切後,		
<b></b>	、數學公 ai-IV-2 透過			各片段長成新個體的		
式、	、模型等, 與同儕的討			情形。 <b>(對話)</b>		
表達	達探究之過 論,分享科學			6. 由課文中青黴菌的		
程、	、發現與成   發現的樂趣。			例子說明孢子繁殖。		
果、	、價值和限 ai-IV-3 透過			7. 提問「植物的營養		
制等	等。   所學到的科學			器官有哪些?功能是		
自-J	-J-B2 能操 知識和科學探			什麼?」,再由課本		
作適	商合學習階 索的各種方			圖或教師準備行營養		
段的	的科技設備 法,解釋自然			器官繁殖的植物實體		
與資	資源,並從 現象發生的原			進行說明。(對話)		
學習	習活動、日 因,建立科學					

	1	业/	क्ष वर्ग । , , ,	I	1	0 1547 1 15 1 2 1 2			1
		常經驗及科技	學習的自信			8. 植物組織培養就是			
		運用、自然環	心。			在無菌環境中,將植			
		境、書刊及網				物組織放在適當培養			
		路媒體中,培				基中培養。(對話)			
		養相關倫理與				9. 進行實驗 1 • 2 , 觀			
		分辨資訊之可				察不同的植物是如何			
		信程度及進行				利用營養器官繁殖,			
		各種有計畫的				並探討植物是否任何			
		觀察,以獲得				營養器官都可進行繁			
		有助於探究和				殖。除了薄荷和落地			
		問題解決的資				生根外,也可以多增			
		訊。				加課本的例子:番薯			
		自-J-C2 透過				的塊根、馬鈴薯的塊			
		合作學習,發				莖,或是非洲紫羅蘭			
		展與同儕溝				的葉分組進行活動,			
		通、共同參				成品可用來綠化教			
		與、共同執行				室。(遊戲、工作)			
		及共同發掘科				10. 透過討論,歸納無			
		學相關知識與				性生殖的概念,並引			
		問題解決的能				導學生思考無性生殖			
		力。				對於物種生存發展的			
						優、缺點。 <b>(歡慶)</b>			
三	第1章 生殖	自-J-A1 能應	pe-IV-2 能正	Ga-IV-1 生物	1. 生物進行有	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【品德教	健康與體育
3/2-3/6	1 • 3 有性生殖	用科學知識、	確安全操作適	的生殖可分為	性生殖時,需	為例子引入,珊瑚將	2. 紙筆評量	育】	
		方法與態度於	合學習階段的	有性生殖與無	經過配子形成	卵排入海水中是如何		品 EJU1 尊	
		日常生活當	物品、器材儀	性生殖,有性	和受精作用的	進行生殖引入本節的		重生命。	
		中。	器、科技設備	生殖產生的子	過程,以維持	教學內容。(遊戲)		【閱讀素養	
		自-J-A2 能將	及資源。能進	代其性狀和親	子代染色體數	2. 學生認識精子和卵		教育】	
		所習得的科學	行客觀的質性	代差異較大。	目與親代相	的特徵,並補充說明		閱 J8 在學	
		知識,連結到	觀察或數值量	Db-IV-4 生殖	同。	雄性個體雖然會產生		習上遇到問	
		自己觀察到的	測並詳實記	系統(以人體	2. 雄配子和雌	大量的精子,但只有		題時,願意	
		自然現象及實	錄。	為例)能產生	配子結合過	一個精子可以和卵結		尋找課外資	
		驗數據,學習	pc-IV-2 能利	配子進行有性	程,稱為受精	合,精、卵結合稱為		料,解決困	
		自我或團體探	用口語、影像	生殖,並且有	作用。動物受	受精作用。(工作)		難。	
		日祝《四庭外	771 中四 水体	工准 亚亚角	11/1/1 期初又	Z10 1F/0 (-1F)		スト	

索證據、回應	(例如:攝	分泌激素的功	精方式包括體	3. 說明體外受精和體	
多元觀點,並	影、錄影)、	能。	外受精和體內	內受精及其特點,提	
能對問題、方	文字與圖案、	Db-IV-7 花的	受精。	醒學生行體外受精和	
法、資訊或數	繪圖或實物、	構造中,雄蕊	3. 有些行有性	體內受精的生物,通	
據的可信性抱	科學名詞、數	的花藥可產生	生殖的動物,	常生活在不同的環	
持合理的懷疑	學公式、模型	花粉粒,花粉	會表現求偶、	境。(對話)	
態度或進行檢	或經教師認可	粒內有精細	交配、護卵和	4. 說明母雞生的雞蛋	
核,提出問題	後以報告或新	胞;雌蕊的子	育幼等行為。	中,要有受精過的雞	
可能的解決方	媒體形式表達	房內有胚珠,	4. 生物行無性	蛋才可能孵出小雞。	
案。	完整之探究過	胚珠內有卵細	生殖時,其後	讓學生了解有性生殖	
自-J-A3 具備	程、發現與成	胞。	代的特徵幾乎	中,卵受精後才能發	
從日常生活經	果、價值、限		和親代一樣。	育為新個體。(對話)	
驗中找出問	制和主張等。		5. 在有性生殖	5. 說明卵生和胎生的	
題,並能根據	視需要,並能		的過程中,經	特徵,並比較其異	
問題特性、資	摘要描述主要		過配子的形成	同,例如受精方式、	
源等因素,善	過程、發現和		及受精作用,	胚胎發育場所、卵的	
用生活週遭的	可能的運用。		使染色體重新	大小等。(對話)	
物品、器材儀	ai-IV-2 透過		配對、組合,	6. 進行探索活動「蛋	
器、科技設備	與同儕的討		造成子代個體	的觀察」。可說明鳥	
及資源,規劃	論,分享科學		間的差異,提	類的卵屬於端黃卵,	
自然科學探究	發現的樂趣。		高子代在多變	細胞質內含大量的卵	
活動。	ai-Ⅳ-3 透過		環境中的生存	黄。(遊戲、工作)	
自-J-B1 能分	所學到的科學		機會。	7. 說明動物間的求偶	
析歸納、製作	知識和科學探			行為,並強調生物間	
圖表、使用資	索的各種方			常藉著求偶的過程,	
訊及數學運算	法,解釋自然			辨認是否為同種異	
等方法,整理	現象發生的原			性,以減少攻擊,並	
自然科學資訊				增加交配的機會。(對	
或數據,並利	學習的自信			話)	
用口語、影	<i>™</i> ∘			8. 說明動物護卵和育	
<b>像、文字與圖</b>	an-IV-1 察覺			幼等行為。引導學生	
案、繪圖或實				了解,脊椎動物中,	
物、科學名	察、測量和方			魚類、兩生類、爬蟲	
詞、數學公	法是否具有正			類、鳥類到哺乳類,	

		T T	T	1	Т	
	、模型等, 當性,是受到		在產卵數目上漸趨減			
	達探究之過 社會共同建構		少;在育幼行為上,			
	· 發現與成 的標準所規		漸趨完善周密。(對			
	、價值和限   範。		話)			
制等			9. 哺乳類的胎兒在母			
	J-B2 能操		體子宮內發育,產出			
	<b>適合學習階</b>		後哺乳、育幼照顧相			
段的	<b>约科技設備</b>		當完善,因此哺乳類			
	資源,並從		產生的子代數目最			
	習活動、日		少,存活率卻最高。			
l ·	<b>坚驗及科技</b>		(對話)			
	月、自然環		10. 說明人類受精及受			
	· 書刊及網		精卵著床、發育的過			
路媒	某體中,培		程。(對話)			
養相	目關倫理與		11.介紹胎盤的構造和			
分辨	<b>梓資訊之可</b>		功能,了解孕婦透過			
信程	呈度及進行		胎盤和胎兒的聯繫;			
各種	重有計畫的		連在胎兒腹部的臍帶			
觀察	<b>客,以獲得</b>		萎縮脫落,留下的痕			
有助	<b>力於探究和</b>		跡「肚臍」是胎生動			
問題	<b>夏解決的資</b>		物的特徵。(對話)			
訊。						
自-J	J-C1 從日					
常學	<b>基習中,主</b>					
動關	<b>引心自然環</b>					
	目關公共議					
題,	, 尊重生					
命。						
自-J	J-C2 透過					
合作	<b>作學習,發</b>					
展與	與同儕溝					
通、	· 共同參					
與、	、 共同執行					
及共	<b>共同發掘科</b>					

		學相關知識與 問題解決的能							
	<u> </u>	力。	_						
四	第1章 生殖	自-J-A1 能應	pe-IV-2 能正	Ga-IV-1 生物	1. 被子植物的		1. 口頭評量	【性別平等	健康與體育
3/09-3/13	1・3有性生殖	用科學知識、	確安全操作適	的生殖可分為	生殖器官包括	各部分構造和功能,	2. 紙筆評量	教育】	
		方法與態度於		有性生殖與無	花、果實和種	並以新鮮花材說明加		性 J1 接納	
		日常生活當	物品、器材儀	性生殖,有性	子。認識典型	深學生的印象,如將		自我與尊重	
		中。	器、科技設備	生殖產生的子	的花的構造。	子房縱切,讓學生觀		他人的性傾	
		自-J-A2 能將	及資源。能進	代其性狀和親	2. 花的構造	察胚珠的位置和數		向、性別特	
		所習得的科學	行客觀的質性	代差異較大。	中,雄蕊的花	目、請學生說出花朵		質與性別認	
		知識,連結到	觀察或數值量	Db-IV-4 生殖	藥可產生花粉	各部分的名稱及功能		同。	
		自己觀察到的	測並詳實記	系統(以人體	粒,花粉粒內	等。(對話)		【品德教	
		自然現象及實	錄。	為例)能產生	有精細胞; 雌	2. 說明授粉的概念,		育】	
		驗數據,學習	pc-IV-2 能利	配子進行有性	蕊的子房內有	授粉過程只將花粉粒		品 EJU1 尊	
		自我或團體探	用口語、影像	生殖,並且有	胚珠,胚珠內	傳到柱頭,提問「精		重生命。	
		索證據、回應	(例如:攝	分泌激素的功	有卵細胞。	細胞要如何才能到達		【閱讀素養	
		多元觀點,並	影、錄影)、	能。	3. 認識被子植	子房內的胚珠和卵結		教育】	
		能對問題、方	文字與圖案、	Db-IV-7 花的	物行有性生殖	合?」再說明花粉管		閱 J8 在學	
		法、資訊或數	繪圖或實物、	構造中,雄蕊	的過程。	萌發及精、卵結合的		習上遇到問	
		據的可信性抱	科學名詞、數	的花藥可產生	4. 被子植物藉	過程。(對話)		題時,願意	
		持合理的懷疑	學公式、模型	花粉粒,花粉	由空氣、昆蟲	3. 參照課本圖說明受		尋找課外資	
		態度或進行檢		粒內有精細	或鳥類等方式	精後,花瓣、雄蕊會		料,解決困	
		核,提出問題		胞;雌蕊的子	授粉,授粉後	脫落,子房發育為果		<b>難</b> 。	
		可能的解決方		房內有胚珠,	胚珠可形成種	實,胚珠發育為種			
		案。	完整之探究過	胚珠內有卵細	子,子房可形				
		自-J-A3 具備		胞。	成果實。	「種子和果實對植物			
		從日常生活經			5. 觀察不同植	有什麼重要性?」再			
		驗中找出問	制和主張等。		物的雌雄蕊差	說明種子在適當環境			
		題,並能根據	· ·		異,探討花的	會萌發為新個體;果			
		問題特性、資	摘要描述主要		構造和授粉間	實可以保護種子,幫			
		源等因素,善			的關聯,如:	助種子散布。(對話)			
		用生活週遭的			蟲媒花和風媒	4. 展示新鮮果實,然			
		物品、器材儀			花的差異。	後將果實剝開或切			
		器、科技設備			107727	開,說明果實、種子			

<u></u>				,		
	及資源,規劃	論,分享科學	6. 觀察並了解	和子房、胚珠的關		
	自然科學探究	發現的樂趣。	開花植物的生	係。(對話)		
	活動。	ai-IV-3 透過	殖器官,及不	5. 藉由課本圖中開花		
	自-J-B1 能分	所學到的科學	同植物的花粉	植物的生活史,說明		
	析歸納、製作	知識和科學探	具有不同的形	植物進行有性生殖的		
	圖表、使用資	索的各種方	態。	過程。(對話)		
	訊及數學運算	法,解釋自然		6. 藉由探索活動觀察		
	等方法,整理	現象發生的原		不同植物的花,了解		
	自然科學資訊	因,建立科學		風媒花和蟲媒花構造		
	或數據,並利	學習的自信		和授粉間的差異。(遊		
	用口語、影	<i>⇔</i> ∞		戲、工作)		
	像、文字與圖			7. 提問有性生殖和無		
	案、繪圖或實			性生殖的區別,無性		
	物、科學名			生殖容易大量繁殖,		
	詞、數學公			同時可以保留親代的		
	式、模型等,			優點,而有性生殖則		
	表達探究之過			經過染色體的配對、		
	程、發現與成			組合,子代間有所差		
	果、價值和限			異,因此環境若變		
	制等。			動,則有利於物種存		
	自-J-B2 能操			活。(對話)		
	作適合學習階			8. 進行實驗 1 • 3。提		
	段的科技設備			醒學生仔細觀察花的		
	與資源,並從			各部分構造,並引導		
	學習活動、日			學生思考各部分構造		
	常經驗及科技			在植物行有性生殖時		
	運用、自然環			的功能為何。(遊戲、		
	境、書刊及網			工作)		
	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					
	1.371					

排金的信性起 型 來 成品或結 物達得用子前 解析 引導學生思考物 特金與的檢查 聚				
第底或室行檢 核, 提出問題	據的可信性抱	型、成品或結	的遺傳因子有	料,引導學生思考如
植、提出問題 可能的解決方 需。 自一J-33 具備 從目常生活經 輸中技出問 題、並然根據 問題特、資 源等回素、義 解释自己論說	持合理的懷疑	果。	顯性和隱性之	何依研究主題選擇最
可能的解決方 案。  自 J-A3 具備 從目常生活經 翰快 走 推論	態度或進行檢	tr-IV-1 能將	分,知道遺傳	適當的材料。(對話)
第一	核,提出問題	所習得的知識	因子的組合和	4. 說明顯性遺傳因
自一J-A3 具備 從日常生活經 數據,並推論 動學技出問 題,並能根據 問題特性、資 所來自己論點 房子 用生活週遺的 物品,器材設備 沒實源學報的 內面。 一一BI 能分 所數的自信 一一BI 能分 所有與數學選算 自然科學報度 一個人數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學實質 所及數學選算 自然科學方 所有與的科學 所有與的科學 所有與的有 一一BI 能分 所有與 一一BI 能分 所有與 一一BI 能分 所有與 一一一BI 能分 所有與 一一一BI 能分 所有與 一一一BI 能分 所有與 一一一BI 能分 所有與 一一一 一一一 一一 一一 一一 一一 一一 一一 一 一 一 一 一 一	可能的解決方	正確的連結到	性狀表現的相	子、隱性遺傳因子及
機中找出問題	案。	所觀察到的自	互關係。	性狀的顯性特徵、隱
驗中找出問題,並能報據 辦,進而運用 問題,並能報據 辦,進而運用 問題,進化報應 辦 ,進而運用 開 持為例,介紹孟德屬 傳為例,介紹孟德屬 海等因素,善 解釋自己論點	自-J-A3 具備	然現象及實驗	4. 了解基因是	性特徵等名詞及相互
題,並能根據 問題特性素 實 解,進而運用 習得的知識來 解釋自己論點 用生活週遺的 物品、器材儀 器、科技儀 器、科技術 及質源、規劃 自然科學探究 活動。 自-J-B1 能分 析解納、製作 圖表、使用資 訊及數學運費 自然科學青預訊 或數據、平同性別 東方法、整理 自然科學青預訊 或數據、經濟學 自然科學青預訊 現面語、影 傳、文字與圖 案、繪圖或實 學家們其有堅 如一個形人表現的表現 型。 6. 了解遺傳概 念和棋盤方格 法。 第一V-3 體察 到不同性別 或數據 工力 用口語、影 學家們 自然科學音訊 或數據 教學學習 自然科學音 到不同性別 表現型的比例驗 證遺傳法則《對話 遺傳法則《對話) 7. 說明對具有變套樂 色體的生物而言,控 制某一性狀表現的基 國達常上的《對話) 7. 說明對具有變套樂 色體的生物而言,控 制某一性狀表現的基 國達常的高一性狀表現的基 國達常的一性狀表現的基 國達學的一性於表現的基 國達學的一性狀表現的基 因為一性狀表現的基 因著中性狀表現的基 因著中性狀表現的基 因著中一性狀表現的基 因著中一性狀表現的基 因著中,此兩邊會因 一性於表現的基 因著中,也兩邊會因 一性於表現的基 因過常自己一位於同康上,為為等 自 基因《對話》 表現與或 程、發現與成	從日常生活經	數據,並推論	控制性狀表現	關係。(對話)
四題特性、資源等因素、善解釋自己論點   中華   中華   中華   中華   中華   中華   中華   中	驗中找出問	出其中的關	的基本單位。	5. 以豌豆莖高度的遺
源等因素,善 用生活週遭的 物品、器材儀 ai-TV-3 遠過 所學到的科學 及資源、規劃 自然科學探究 活動。 自-J-BI 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 說人及學選寶 自然科學資訊 或數數據,並们 用口-3 體察 自然科學資訊 或數數據,並同 與常的人名體察 自然科學資訊 或數據,並同 用口-3 體察 自然科學資訊 或數據,並同 用口-3 體察 自然科學資訊 或數據,並同 用口-3 體察 自然科學資訊 或數據,並同 用口-3 體察 自然科學資訊 或數據,並同 有別 明初為表現 表現的特徵 方格法,再將棋體 方格法,再將棋體 方格法人五德爾的實 數中,執算子代基因 型和表現型的比例驗 法。 2 智的 型和表現型的比例驗 證證傳法則。(對話) 7、說明對具有雙套樂 色體的生物而言,控 制案一性限表現的基 因通常包子 位於明明 新文學。 製工一性限 方格法人五德爾的實 數中,其算子代基因 型和表現型的比例驗 證證傳法則。(對話) 7、說明對具有雙套樂 色體的生物而言,控 制案一性限表現的基 因通常包子 位於明明 對位置上,稱為等位 基因。(對話) 表 以疏直至的高度為 例,說明遺傳因子 依 於樂色體上,當觀代	題,並能根據	聯,進而運用	5. 同源染色體	傳為例,介紹孟德爾
用生活週遭的 的正確性。	問題特性、資	習得的知識來	上相對位置的	的實驗方法和結果,
物品、器材儀 器、科技設備	源等因素,善	解釋自己論點	等位基因組合	讓學生明白遺傳因子
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 家、繪圖或實物、科學名 詞、教學公 式、模型等。 表達探究之過 程、發現與成	用生活週遭的	的正確性。	型式稱為基因	的組合中,顯性遺傳
及資源,規劃 自然科學探究 治動。 自-J-B1 能分 析解的、製作 圖表、使用資 調及數學運算 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 家、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	物品、器材儀	ai-IV-3 透過	型;個體性狀	因子和隱性遺傳因子
自然科學探究 活動。 自 J-B1 能分 析解納、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	器、科技設備	所學到的科學	所表現的特徵	不同組合的表現情
活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作 現象發生的原因,建立科學學習的自信	及資源,規劃	知識和科學探	則稱為表現	形。(對話)
自-J-B1 能分析歸納、製作 固表、使用資	自然科學探究	索的各種方	型。	6. 用課本範例解釋棋
大師納、製作 固表、使用資 響別的自信 2 型の自信 2 型の 2 型の 3 型の 3 型の 4 型の 4 型の 4 型の 4 型の 4 型の 4	活動。	法,解釋自然	6. 了解遺傳概	盤方格法,再將棋盤
圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊。如不同性別、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	自-J-B1 能分	現象發生的原	念和棋盤方格	方格法入孟德爾的實
部及數學運算 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	析歸納、製作	因,建立科學	法。	驗中,推算子代基因
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 程、發現與成	圖表、使用資	學習的自信		型和表現型的比例驗
自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 像、文字與圖 教、嚴謹和講 物、科學名 詞、數學公 式、模型等,表達探究之過 程、發現與成	訊及數學運算	心。		證遺傳法則。(對話)
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	等方法,整理	an-IV-3 體察		7. 說明對具有雙套染
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	自然科學資訊	到不同性別、		色體的生物而言,控
像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成	或數據,並利	背景、族群科		制某一性狀表現的基
案、繪圖或實物、科學名詞、數學公司、求經輯的特質,也具有好奇心、求知慾式、模型等,表達探究之過程、發現與成	用口語、影	學家們具有堅		因通常包含兩個遺傳
物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過程、發現與成	<b>像、文字與圖</b>	毅、嚴謹和講		因子,此兩遺傳因子
詞、數學公       奇心、求知慾         式、模型等,表達探究之過程、發現與成       和想像力。         基因。(對話)         8. 以豌豆莖的高度為例,說明遺傳因子位於染色體上,當親代	案、繪圖或實	求邏輯的特		位於同源染色體的相
式、模型等, 表達探究之過程、發現與成 和想像力。 程、發現與成 8. 以豌豆莖的高度為例,說明遺傳因子位於染色體上,當親代	物、科學名	質,也具有好		對位置上,稱為等位
式、模型等, 表達探究之過程、發現與成 和想像力。 程、發現與成 8. 以豌豆莖的高度為例,說明遺傳因子位於染色體上,當親代				基因。(對話)
表達探究之過程、發現與成 例,說明遺傳因子位於染色體上,當親代	式、模型等,	和想像力。		8. 以豌豆莖的高度為
程、發現與成於染色體上,當親代於染色體上,當親代				
	程、發現與成			於染色體上,當親代

果、價值和限		裂和受精作用時,T		
制等。		和 t 隨著同源染色體		
自-J-B2 能操		分離再配對,因此受		
作適合學習階		精卵中的同源染色體		
段的科技設備		是分別來自父方和母		
與資源,並從		方,在顯、隱性遺傳		
學習活動、日		因子的作用下,子代		
常經驗及科技		的特徵便會與父母親		
運用、自然環		相似,但又不完全一		
境、書刊及網		樣。(對話)		
路媒體中,培		9. 以豌豆莖的高度為		
養相關倫理與		例,說明基因型、表		
分辨資訊之可		現型等名詞的定義及		
信程度及進行		相互關係。(對話)		
各種有計畫的		10. 寫課本例題。(工		
觀察,以獲得		作)		
有助於探究和		11. 上台分享例題解		
問題解決的資		答。(歡慶)		
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				
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				
カ。				
	I I			

六	第2章 遺傳	自-J-A1 能應	ti-IV-1 能依	Ga-IV-2 人類	1. 控制 ABO 血	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【性別平等	健康與體育
3/23-3/27	2・2人類的遺	用科學知識、	據已知的自然	的性別主要由	型的基因有	為例子引入,引導學	2. 紙筆評量	教育】	
	傳、2・3 突變	方法與態度於	科學知識概	性染色體決	$I^{\scriptscriptstyle A} \cdot I^{\scriptscriptstyle B} \cdot i \equiv$	生思考人類血型的遺		性 J2 釐清	
		日常生活當	念,經由自我	定。	種等位基因,	傳方式。(對話)		身體意象的	
		中。	或團體探索與	Ga-IV-3 人類	其中 [1、[8為	2. 藉由對話,讓學生		性别迷思。	
		自-J-A2 能將	討論的過程,	的 ABO 血型是	顯性,i為隱	了解人體有許多不同		性 J4 認識	
		所習得的科學	想像當使用的	可遺傳的性	性,等位基因	性狀,有些可以直接		身體自主權	
		知識,連結到	觀察方法或實	狀。	雨雨配對的結	用肉眼觀察,有些需		相關議題,	
		自己觀察到的	驗方法改變	Ga-IV-4 遺傳	果,會有不同	要透過進一步檢驗。		維護自己與	
		自然現象及實	時,其結果可	物質會發生變	的血型。	3. 藉由對話,老師介		尊重他人的	
		驗數據,學習	能產生的差	異,其變異可	2. 知道血型的	紹人類 ABO 血型的遺		身體自主	
		自我或團體探	異;並能嘗試	能造成性狀的	遺傳模式,推	傳方式,其 AB 型的基		權。	
		索證據、回應	在指導下以創	改變,若變異	算親代和子代	因型為 [4]8, [4和 [8均		性 J12 省思	
		多元觀點,並	新思考和方法	發生在生殖細	的血型關係。	為顯性,可同時表現		與他人的性	
		能對問題、方	得到新的模	胞可遺傳到後	3. 人類細胞內	(等顯性)。		別權力關	
		法、資訊或數	型、成品或結	代。	有23對染色	4. 應用棋盤方格法推		係,促進平	
		據的可信性抱	果。		體,其中一對	算子代血型發生的種		等與良好的	
		持合理的懷疑	tr-W-1 能將		能決定個體的	類與機率。(工作)		互動。	
		態度或進行檢	所習得的知識		性別,稱為性	5. 夫婦血型為 A 型和		【人權教	
		核,提出問題	正確的連結到		染色體。	B型時,當其基因型		育】	
		可能的解決方	所觀察到的自		4. 女性的性染	分別為 I'i 和 I'i,就		人 J5 了解	
		案。	然現象及實驗		色體以 XX 表	可能生出 0 型 (ii)		社會上有不	
		自-J-B1 能分	數據,並推論		示;男性的性	的小孩。(工作)		同的群體和	
		析歸納、製作	出其中的關		染色體以 XY	6. 參照課本圖,引導		文化,尊重	
		圖表、使用資	聯,進而運用		表示。減數分	學生觀察圖中男生和		並欣賞其差	
		訊及數學運算	習得的知識來		裂後,精子的	女生的染色體有什麼		異。	
		等方法,整理	解釋自己論點		性染色體有雨	不同,進而說明性染		人 J6 正視	
		自然科學資訊	的正確性。		種型式,一種	色體和體染色體的概		社會中的各	
		或數據,並利	ai-W-3 透過		為X,另一種	念。(對話、工作)		種歧視,並	
		用口語、影	所學到的科學		為Y;而卵只	7. 說明人類有 23 對染		採取行動來	
		像、文字與圖	知識和科學探		有一種型式	色體,22對為體染色		關懷與保護	
		案、繪圖或實	索的各種方		X。人類子代	體,1對為性染色		弱勢。	
		物、科學名	法,解釋自然		的性别由父方	體。所以男性染色體			
		詞、數學公	現象發生的原		決定。	數目為 22×2+XY; 女			

式、模型	等, 因,建立科學	5. 遺傳物	質發 性為 22×2+XX。可利	
表達探究	之過 學習的自信	生變異的	青 用棋盤方格法推算母	
程、發現	與成 心。	形,稱為	爰 親生男、生女的比例	
果、價值	和限   ah-IV-1 對於	變。	各為 1/2, 並說明生	
制等。	有關科學發現	6. 突變可能	<b>芒導</b> 男、生女都一樣好,	
自-J-B2	能操 的報導,甚至	致性狀的	女 孩子是家裡的寶貝,	
作適合學	習階 權威的解釋	變,例如白	化 與性別無關。(對話)	
段的科技	設備 (例如:報章	症。	8. 進行實驗 2 • 2 , 了	
與資源,	並從 雜誌的報導或	7. 基因在	自然 解決定 ABO 血型性狀	
學習活動	、日 書本上的解	界會自行行	發生 的等位基因如何隨染	
常經驗及	科技 釋),能抱持	突變,但相	幾率 色體遺傳至子代。 <b>(遊</b>	
運用、自	然環 懷疑的態度,	非常低。	基因 <b>戲、工作</b> )	
境、書刊	及網 評估其推論的	接觸某些	勿理 9. 以「自然暖身操」	
路媒體中	,培 證據是否充分	因子或化學	學物 為例子引入,以 X 光	
養相關倫	理與 且可信賴。	質,會使	突變 檢查時穿防護衣或學	
分辨資訊	之可 ah-IV-2 應用	發生的機	率大 生平常較易看到的白	
信程度及	進行 所學到的科學	增。	化症生物 (如白兔)	
各種有計	畫的 知識與科學探	8. 發生在	<b>上殖</b> 為例,引導出基因有	
觀察,以	獲得 究方法,幫助	細胞的突	變, 可能會發生改變,而	
有助於探	究和 自己做出最佳	才有可能	等突 影響到性狀的表現。	
問題解決	的資的決定。	變的性狀態	遺傳 (對話)	
訊。	an-IV-2 分辨	給子代。	10. 以白子為例說明基	
自-J-C1	從日 科學知識的確	9. 突變通,	常對 因突變,並說明突變	
常學習中	,主 定性和持久	生物體有質	害, 發生的原因。在自然	
動關心自	然環 性,會因科學	但人類可能	希選 情況下,基因本身便	
境相關公	共議 研究的時空背	有利的突	變於 會發生突變,但機率	
題,尊重	生 景不同而有所	育種上。	約只有十萬分之一,	
命。	變化。	10. 人類來	自 但在某些物理和化學	
自-J-C2	透過	遺傳的疾	<b>莴,</b> 因素的誘導下,則會	
合作學習	,發	稱為遺傳	生疾 使得突變的機率大	
展與同儕	<b></b>	病;其原	目可 增,當生物體來不及	
通、共同	<b>參</b>	能是基因	突變 修補時,性狀即出現	
與、共同	執行	或染色體質	致目 變異。 <b>(對話)</b>	
及共同發	<b>堀科</b>	異常。		

	1		1	I					
		學相關知識與			11. 家族中若	11. 以日常生活中的實			
		問題解決的能			有遺傳性疾病	例,例如太陽光中的			
		力。			史,其成員應	紫外線,或香腸、臘			
		自-J-C3 透過			至醫院接受遺	肉中的亞硝酸鹽,以			
		環境相關議題			傳諮詢。	及玉米、花生上的黄			
		的學習,能了				麴菌產生的黃麴毒素			
		解全球自然環				和某些染劑,來說明			
		境具有差異性				人為誘變。(對話)			
		與互動性,並				12. 說明人類遺傳性疾			
		能發展出自我				病產生的原因可分為			
		文化認同與身				基因突變和染色體異			
		為地球公民的				常兩類。(對話)			
		價值觀。				13. 說明哪些人特別需			
						要接受遺傳諮詢。(對			
						話)			
						14. 可以課本所舉唐氏			
						症的患者為例,雖然			
						不幸罹患遺傳性疾			
						病,但是仍不放棄希			
						望,許多患者經過適			
						當的治療仍能有良好			
						的表現。教導學生尊			
						重這些弱勢族群,以			
						耐心和愛心善待他			
						們。(對話)			
						15. 交代作業。(工作)			
t	第2章 遺傳	自-J-A1 能應	tc-IV-1 能依	Ga-IV-5 生物	1. 生物科技是	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【科技教	科技領域
3/30-4/2	2・4 生物技術	用科學知識、	據已知的自然	技術的進步,	指人類運用操	為例子引入,什麼是	2. 紙筆評量	育】	
0.00 1.2	的應用	方法與態度於	科學知識與概	有助於解決農	控生物的方法	基因改造食品?為什	, ***( 干 * ) 主	A	
	【第一次評量	日常生活當	念,對自己蒐	業、食品、能	來提供生物產	麼要特別標示呢?什		平日常見科	
	週】	中。	集與分類的科	源、醫藥,以	品,以改善生	麼是生物科技?並引		技產品的用	
	~1	'   自-J-A2 能將	學數據,抱持	及環境相關的	活的技術。	入本節的教學內容。		途與運作方	
		所習得的科學	合理的懷疑態	問題,但也可	2. 基因轉殖是	(對話)		式。	
		知識,連結到	度,並對他人	1476 1-01	指將不同來源	(34 407)			
	1	/一城 王阳到	及 亚耳厄八		56 小 个 15 个 / 小				

自	己觀察到的的	資訊或報			2. 生物科技的應用範	【閱讀素養	
自	然現象及實 告	· ,提出自己	題。	組 DNA,再移	圍相當廣泛,舉凡以	教育】	
驗	*數據,學習 的	看法或解	Ma-IV-1 生命	入另一細胞	生物為材料或生產工	閱 J7 小心	
自	我或團體探 釋	. 0	科學的進步,	內。	廠,來製造人類所需	求證資訊來	
索	·證據、回應 pc	:-IV-2 能利	有助於解決社	3. 生物複製也	的物品,都可稱為生	源,判讀文	
多	元觀點,並 用	口語、影像	會中發生的農	是生物科技的	物科技。(對話)	本知識的正	
能	對問題、方 (	例如:攝	業、食品、能	一種,桃莉羊	3. 生物科技中的基因	確性。	
法	、資訊或數 影	, 錄影),	源、醫藥,以	是第一頭複製	轉殖是指將外來基	閱 J10 主動	
據	的可信性抱 文	字與圖案、	及環境相關的	的哺乳類動	因,利用一些特殊的	尋求多元的	
持	合理的懷疑 繪	圖或實物、	問題。	物。	方法送入細菌或酵母	詮釋,並試	
態	度或進行檢 科	·學名詞、數	Mb-IV-1 生物	4. 遺傳工程和	菌細胞內,製造蛋白	著表達自己	
核	,提出問題 學	公式、模型	技術的發展是	生物複製的技	質產品。(對話)	的想法。	
可	能的解決方 或	.經教師認可	為了因應人類	術可應用在醫	4. 基因轉殖的應用,		
案	. 後	以報告或新	需求,運用跨	療、農業、畜	如農業、畜牧、食		
自	-J-B1 能分 媒	:體形式表達	領域技術來改	牧業或觀賞	品、醫學和工業等。		
析	歸納、製作 完	整之探究過	造生物。發展	上。	(對話)		
圖	表、使用資 程	、發現與成	相關技術的歷	5. 以議題探討	5. 以桃莉羊複製的過		
訊	及數學運算 果	、價值、限	程中,也應避	方式了解利用	程說明如何進行生物		
等	方法,整理 制	和主張等。	免對其他生物	生物科技時應	複製。說明時,請特		
自	然科學資訊 視	.需要,並能	以及環境造成	考量其可能發	別向學生強調乳腺細		
或	數據,並利 摘	要描述主要	過度的影響。	生的隱憂(法	胞來自白面母羊,去		
用	口語、影過	!程、發現和		律、倫理、社	核的卵細胞來自黑面		
像	、文字與圖 可	能的運用。		會及生態等隱	母羊,而最後胚胎是		
案	、繪圖或實 ah	n-IV-1 對於		憂)。	植入另一隻黑面母羊		
物	ハ 科學名 有	關科學發現		6. 人類從自然	的子宫中發育。所以		
詞	、數學公 的	報導,甚至		變異中篩選具	桃莉羊的特性應和提		
式	、模型等, 權	威的解釋		有符合人們需	供細胞核的白面母羊		
表	達探究之過(	例如:報章		要的個體,逐	相同。(對話)		
程	、發現與成 雜	誌的報導或		代繁衍篩選,	6. 說明生物複製和基		
果	、價值和限 書	本上的解		稱為人擇。	因轉殖的不同。(對		
制	等。   釋	:),能抱持		7. 人類可以人	話)		
自	-J-B2 能操 懷	疑的態度,		擇的方式進行	7. 說明經由基因改造		
		估其推論的		品種改良。	的生物若不小心流落		
	的科技設備				到自然界可能造成的		

與實源,並從 B 國籍及科技 由小TV-2 應用 物學到的科學 如 如 1 中 1 中 1 中 2 應用 物學到的科學 如 如 1 中 2 應用 物學到的科學 如 如 1 中 2 應用 物學到的科學 如 1 中 2 應用 物學到的科學 如 1 中 2 的 2 的 2 的 2 中 2 的 2 的 2 中 2 的 2 的 2				<u> </u>	
常經檢及科技 選問、自然環 現例、自然環 規學、等利及期 知識與科學探 認解體中,培 表刊問為理與 的宗定。 信程度及進行 為種質及進行 為種質及進行 為種類分類。  如下V-2 分辨 為種類為理與 的宗定。  10-U-2 分辨 為種類的特殊預約 問題解於的資 如。 自-J-C1 從自 常學習中,主 動詞公自然環 境知問念共職 規與,導度生 命。 自-J-C2 透過 合作學習,發 展與內情演 通、共同學 展及共同教術科 學相關知識與 同題解決的能 力。 自-J-C3 透過 合作學習,整 展集內執信 及共同學 解析 學相關知識與 同題解決的能 力。 自-J-C3 透過 信使相關知識與 同題解決的能 力。 自-J-C3 透過 信使相關知識與 同題解決的能	與資源,並從	證據是否充分	生態問題,並進一步		
選門、自然環	學習活動、日	且可信賴。	讓學生探討當人們在		
境、零刊及網 海科關倫理與 分辨音訊之可 信程及及進行 各種有計畫的 報際,以獲學 有助於保定和 問題解決的資 訊。 自-J-C1 從日 常學習中,主 動關心自然環 境相別公共議 題,尊重生 命。。 自-J-C2 透過 合作學習,發 展與四條溝 通,其同參解科 學相關知識與 問題解決的能 力。 自-J-C3 透過 環境相關疏讓與 問題解決的能 力。 自-J-C3 透過 環境相關流 類,每 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,每 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,每 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,每 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,每 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,第 重任 自-J-C3 透過 環境相關流 類,第 重子 是一 是一 是一 是一 是一 是一 是一 是一 是一 是一	常經驗及科技	ah-IV-2 應用	發展生物科技時必須		
路媒體中:第 完 完 永 報 動 自己版出版住 物決定。	運用、自然環	所學到的科學	深思哪些問題,可分		
養相關倫理與 白色做出最佳 的決定。	境、書刊及網	知識與科學探	別就倫理、法律、社		
今辨資訊之可信程度及進行各種模方並行為發力學的確認的	路媒體中,培	究方法,幫助	會等方面並配合探索		
信程度及進行各種有計畫的 觀察,以獲得有助於稅稅有助於稅稅有助於稅稅內 有助於稅稅內 有助於稅稅內 有助於稅稅內 性性,會國科學問題解決的資訊。 自—I—CI 從,主 動關內 自然選 境相 的 不	養相關倫理與	自己做出最佳	活動進行討論。(工		
各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 說。 自—J—CI 從中 常學習中,主 動關心自然議 題,尊 自—J—C2 透過 合作學習機與與阿倫溝 通、大戶同發組 與和解知納能 力。 自—J—C3 透過 與我同解和解知,能 力。 自—J—C3 透過 與我相關知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相關解知, 學相解知, 學相解知, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學相解如, 學者 學相解如, 學者 學相解如, 學者 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學	分辨資訊之可	的決定。	作、歡慶)		
觀察,以獲得 有助於探究和 問題解決的資 訊。 自一J-C1 從日 常學習中,主 動腦心自然環境相關公共議 題,尊重生 令。 自 -J-C2 透過 合作學習,發展與同橫溝 通、共同參 與、共同執行 及共同發播科 學相關知識與 問題解決的能 力。 自 -J-C3 透過 環境相關減觀 的學習,能了	信程度及進行	an-IV-2 分辨	8. 人類篩選符合人類		
有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-CI 從日常學習中,主動關心自公共議題,	各種有計畫的	科學知識的確	利益的性狀特徵,刻		
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,發展與同儕溝通、共同執行及共同發展科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關知識與問題解決的能力。	觀察,以獲得	定性和持久	意篩選培育特殊的品		
課。	有助於探究和	性,會因科學	<b>種稱為育種,以鯽魚</b>		
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,發展與同價溝通,共同教展與同價溝通,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	問題解決的資	研究的時空背	和野生甘藍菜為例		
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 透過合作學習素養展與同營溝通、共同參與、共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-C3 透過環境相關統題	訊。	景不同而有所	子,說明前人已經成		
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	自-J-C1 從日	變化。	功培育出來的品種。		
境相關公共議題,尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習,發展與同價溝通、共同參與、共同執行及共同勢和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	常學習中,主		(對話)		
題,尊重生命。 自-J-C2 透過合作學習,發展與同情溝通、共同參與、共同執行及共同發和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	動關心自然環				
命。 自-J-C2 透過 合作學習,發 展與同價溝 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	境相關公共議				
自-J-C2 透過合作學習,發展與同價溝通、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	題,尊重生				
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	命。				
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	自-J-C2 透過				
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	合作學習,發				
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	展與同儕溝				
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	通、共同參				
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	與、共同執行				
問題解決的能力。 自-J-C3 透過 環境相關議題 的學習,能了	及共同發掘科				
力。         自-J-C3 透過         環境相關議題         的學習,能了	學相關知識與				
力。         自-J-C3 透過         環境相關議題         的學習,能了	問題解決的能				
環境相關議題 的學習,能了					
環境相關議題 的學習,能了	自-J-C3 透過				
的學習,能了	環境相關議題				
	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。				- F			
入	第3章 地球	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Gb-IV-1 從地	1. 古代生物遺	1.以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【資訊教	社會領域
4/7-4/10	上的生物	用科學知識、	所習得的知識	層中發現的化	體被掩埋在岩	恐龍化石展為例,詢	2. 實作評量	育】	
	3・1 持續改變	方法與態度於		石,可以知道	層中,經漫長		3. 紙筆評量	資 E2 使用	
	的生命	日常生活當	所觀察到的自	地球上曾經存	時間的複雜作			資訊科技解	
		中。	然現象及實驗	在許多的生	用後形成化	以藉由化石了解哪些		決生活中簡	
		自-J-A2 能將		物,但有些生	石。	事。(對話)		單的問題。	
		所習得的科學	出其中的關	物已經消失	2. 介紹各種化	2. 化石是古代生物的		【閱讀素養	
		知識,連結到	聯,進而運用	了,例如:三	石,並說明化	遺體或活動痕跡,遺		教育】	
		自己觀察到的	習得的知識來	葉蟲、恐龍	石的重要性。	體形成的化石有恐龍		閲 J3 理解	
		自然現象及實	解釋自己論點	等。	化石是說明生	骨骼化石等,活動痕		學科知識內	
		驗數據,學習	的正確性。		物演化的最直	跡形成的化石則有恐		的重要詞彙	
		自我或團體探	po-IV-2 能辨		接證據。藉由	龍腳印化石等。		的意涵,並	
		索證據、回應	別適合科學探		化石,我們可	3. 以馬的演化為例,		懂得如何運	
		多元觀點,並	究或適合以科		以知道過去曾	說明生物在地球的長		用該詞彙與	
		能對問題、方	學方式尋求解		生存在地球上	久歷史中會改變,即		他人進行溝	
		法、資訊或數	決的問題(或		的生物形態、	演化,並應讓學生了		通。	
		據的可信性抱	假說),並能		構造、演化過	解,將來如果發現更		閱 J4 除紙	
		持合理的懷疑	依據觀察、蒐		程和環境變遷	多的證據,則演化歷		本閱讀之	
		態度或進行檢	集資料、閱		等訊息。	史仍會有所變動。(對		外,依學習	
		核,提出問題	讀、思考、討		3. 認識地球歷	話)		需求選擇適	
		可能的解決方	論等,提出適		史上的代表性	4. 地球上的生命最初		當的閱讀媒	
		案。	宜探究之問		化石:三葉	誕生於海洋中,後來		材,並了解	
		自-J-B1 能分	題。		蟲、恐龍、菊	從水域生活演變至陸		如何利用適	
		析歸納、製作	ai-IV-3 透過		石、哺乳類等	域生活,而且種類由		當的管道獲	
		圖表、使用資	所學到的科學		化石。	少到多,形式由簡單		得文本資	
		訊及數學運算			4. 介紹馬的構	到複雜。		源。	
		等方法,整理			造演變。	5. 以珊瑚為例,說明			
		自然科學資訊				發現珊瑚化石的地點			
		或數據,並利	現象發生的原			現在可能不適合珊瑚			

	,		<u> </u>	
用口語、影	因,建立科學	生活,但是在古代曾		
像、文字與圖	學習的自信	經有珊瑚生活,才會		
案、繪圖或實	心。	留下珊瑚化石。詢問		
物、科學名	an-IV-2 分辨	學生可能的解釋。(對		
詞、數學公	科學知識的確	話)		
式、模型等,	定性和持久	6. 地球環境從過去到		
表達探究之過	性,會因科學	現在,一直不斷在進		
程、發現與成	研究的時空背	行改變,且當中有幾		
果、價值和限	景不同而有所	次是屬於大變動。當		
制等。	變化。	環境發生大變動時,		
自-J-B2 能操		常會造成生物的大規		
作適合學習階		模滅絕。空出的生態		
段的科技設備		位又會被能適應當時		
與資源,並從		環境的生物所利用,		
學習活動、日		所以生命的型態不斷		
常經驗及科技		在滅絕和興起中進行		
運用、自然環		改變。		
境、書刊及網		7. 培養學生尊重生命		
路媒體中,培		的情懷,人類和其他		
養相關倫理與		生物都是經過長久演		
分辨資訊之可		化後所形成的物種,		
信程度及進行		萬物應該和諧相處,		
各種有計畫的		沒有所謂優劣物種,		
觀察,以獲得		人類不可獨立其外。		
有助於探究和		8. 交代作業。(工作)		
問題解決的資				
訊。				
自-J-B3 透過				
欣賞山川大				
地、風雲雨				
露、河海大				
洋、日月星				
<b>辰</b> ,體驗自然				
與生命之美。				

九 4/13-4/17	第3章 地球 章物 生物 多生生物 的	自常動境題命自合展通與及學問力 自用方日中自所知自自驗自索多能法據「學關相,。」作與、、共相題。」一科法常。」習識己然數我證元對、的「中自公重」2 習儕同同發知決 1 知態活 2 的連察象,團、點題訊信從,然共生 透,溝參執掘識的 能識度當 能科結到及學體回,、或性化,然共生 透,溝參執掘識的 能識度當 能科結到及學體回,、或性日主環議 過發 行科與能 應、於 將學到的實習探應並方數抱	法就言IV-2。 病感。ai-IV-3。 所。。2 的享樂。 到和各解發 。 過學。 過學探 然 見 與 是 的 是 的 是 的 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	GC-IV-1 依據 生物形徵 分 類。	1.則名2.(屬定3.大物物界動4.與的5.名學小類網與。物:、、植界毒毒響分點名學小類網與。物:、、植界毒毒響分的屬)層科的 為核生菌界 特人 索原屬。	關係與種的定義。(對話) 3.以狼為例,說明分 類階層間的親緣關	1. 口頭評評量 2. 實筆量 3. 紙	【育資資決單【教閱學的的懂用他通閱資】E2 科活問讀】3 知要涵如詞進訊 使技中題素 理識詞,何彙行 除教 伸枝中題素 解內彙並運與溝 紙	語文領域
		據的可信性抱 持合理的懷疑 態度或進行檢	學習的自信心。		5. 二分檢索表 的製作與使 用。	係的不同。(對話) 4.強調病毒無法自行 代謝,在生物體外也		閱 J4 除紙 本閱讀之 外,依學習	

		,	_		
核,提出問題 an-IV-3	體察		沒有繁殖與攝取營養	需求選擇適	
可能的解決方   到不同性	.别、		等生命現象,所以不	當的閱讀媒	
案。 背景、游	:群科		歸類於生物,也可以	材,並了解	
自-J-B1 能分 學家們具	-有堅		用病毒的這項特徵,	如何利用適	
析歸納、製作 毅、嚴謹	和講		複習生命現象定義。	當的管道獲	
圖表、使用資 求邏輯的	特		5. 簡單說明流行性感	得文本資	
訊及數學運算 質,也具	-有好		冒、登革熱和愛滋病	源。	
等方法,整理 奇心、求	.知慾		都是病毒引起的疾		
自然科學資訊 和想像力	0		病,並提問還有哪些		
或數據,並利			疾病也是由病毒所引		
用口語、影			起。(對話)		
像、文字與圖			6. 使用活動紀錄簿的		
案、繪圖或實			附件一進行實驗		
物、科學名			3·2,說明二分檢索		
詞、數學公			表的應用。(遊戲、工		
式、模型等,			作)		
表達探究之過			7. 分享自己做的二分		
程、發現與成			檢索表。(歡慶)		
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					
1/0 /11		1			

		有問訊自欣地露洋辰與自常動境題命自助題。J-賞、、、,生J學關相,。J-祭終解 B山風河日體命-C習心關尊 CZ的 透大雨大星自美從,然共生 透究的 透大雨大星自美從,然共生 透和資 過							
+ 4/20-4/24	第 3 章 地球 上的生物 3·3 原核生物 與原生生物、	· ·	ai-IV-2 透過 與同儕的討 論,分享科學 發現的樂趣。	Gc-IV-1 依據 生物形態與構 造的特徵,可 以將生物分	1. 原核生物構 造與特徵以及 對人類的影 響。	· =	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用 資訊科技解	健康與體育
	3・4 真菌界	中。 自-J-B1 能分 析歸納、製作 圖表、使用資 訊及數學運算	ai-IV-3 透過 所學到的科學 知識和科學探 索的各種方	類。 Gc-IV-3 人的 體表和體內有 許多微生物, 有些微生物對	2. 原生生物界 依照營養方式 可分為原生動 物、藻類、原 生菌類。	(對話)		決生活中簡 單的問題素 【閱讀素養 教育】	

等方法,整理	現象發生的原	人體有利,有	3. 真菌界生物	物與真核生物的異	閱 J5 活用
	因,建立科學	些則有害。	通稱為真菌,	同。(對話)	文本,認識
	學習的自信		有細胞壁但不	3. 細菌依外形可概分	並運用滿足
用口語、影	心。		具葉綠體,從		基本生活需
像、文字與圖			活生物或生物	形,並不屬於系統分	求所使用之
			遺體吸收養分	類的區分方式。	文本。
物、科學名			維生。	4. 說明原核生物多樣	見 J8 在學
詞、數學公			<sup>24</sup>		習上遇到問
式、模型等,			生活上的應用		題時,願意
X、 (保全寺 )   表達探究之過			在石工的應用   有食品藥物等		超时,願思   尋找課外資
			有良吅樂物子   等。		料,解決困
程、發現與成			<del>寺</del> °	都有共生細菌,有些	
果、價值和限				細菌可以幫助人類的	<b>難。</b>
制等。				代謝作用與防禦作	
自-J-B2 能操				用,但有些細菌則會	
作適合學習階				導致疾病。 <b>(對話)</b>	
段的科技設備				5. 原生生物界內包含	
與資源,並從				藻類、原生動物和原	
學習活動、日				生菌類三類,在五界	
常經驗及科技				系統中,原生生物界	
運用、自然環				內的生物差異性最	
境、書刊及網				大,幾乎所有不適合	
路媒體中,培				放在植物界、動物界	
養相關倫理與				和真菌界的生物都在	
分辨資訊之可				其中。	
信程度及進行				6. 藻類是因為具有細	
各種有計畫的				胞壁並能行光合作	
觀察,以獲得				用,可提問常見的食	
有助於探究和				用藻類有哪些?有什	
問題解決的資				麼特徵?引導學生察	
訊。				覺藻類的特殊,以便	
自-J-C2 透過				後續與植物進行比	
合作學習,發				較。 <b>(對話)</b>	
展與同儕溝				7. 原生動物是以攝食	
通、共同參				其他生物或是生物碎	

與、共同執行	片,在二界分法時被	
及共同發掘科	歸類在動物界中因而	
學相關知識與	得名。 <b>(對話)</b>	
問題解決的能	8. 原生菌類因為無法	
力。	行光合作用,但又以	
	<b>泡子繁殖,故以往常</b>	
	放入真菌類中討論,	
	但因為其特殊性與一	
	般真菌不相同,因此	
	現在納入原生生物界	
	的範疇中。	
	9. 以「自然暖身操」	
	為例,提問菇是什麼	
	生物,再從生活中常	
	見的食品來介紹。(對	
	話)	
	10. 介紹真菌屬於真核	
	生物,並說明真菌與	
	植物、細菌和原生生	
	物不同的地方。請學	
	生分別比較真菌與植	
	物、真菌與原生生物	
	的異同。(對話)	
	11. 介紹真菌的基本組	
	成:菌絲以及孢子。	
	12. 說明真菌中的酵母	
	學生回答酵母菌在生	
	字生四合時母園在生	
	影響,有些真菌與人	
	生活息相關,有些	
	則對人體有害。(對	
	話)	

	T	1	1	1	I		I	T	
						14. 由青黴素提煉出的			
						盤尼西林是醫學上常			
						用的抗生素,常見於			
						醫院的注射點滴中。			
						(對話)			
						15. 交代作業。(工作)			
+-	第3章 地球	自-J-A1 能應	pe-IV-2 能正	Gc-IV-1 依據	1. 植物具細胞	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【資訊教	社會領域
4/27-5/1	上的生物	用科學知識、	確安全操作適	生物形態與構	壁,大多含葉	的買菜為例,連結學	2. 實作評量	育】	
	3.5 植物界	方法與態度於	合學習階段的	造的特徵,可	綠體可行光合	生的生活經驗,提問	3. 紙筆評量	資 E2 使用	
		日常生活當	物品、器材儀	以將生物分	作用。	植物有哪些共通的特		資訊科技解	
		中。	器、科技設備	類。	2. 以擴散作用	徵,以及從哪些特徵		決生活中簡	
		自-J-A2 能將	及資源。能進		運送物質,沒	可以判斷菇類不屬於		單的問題。	
		所習得的科學	行客觀的質性		有維管束的植	植物。(對話)		【戶外教	
		知識,連結到	觀察或數值量		物稱為無維管	2. 說明植物界和前面		育】	
		自己觀察到的	測並詳實記		束植物。演化	三界的不同之處,植		户 J1 善用	
		自然現象及實	錄。		出維管束的植	物是具細胞壁和葉綠		教室外、户	
		驗數據,學習	ai-IV-2 透過		物稱為維管束			外及校外教	
		自我或團體探	與同儕的討		植物。	具有葉綠體可行光合		學,認識臺	
		索證據、回應	論,分享科學		3. 蘚苔植物沒	作用,營養方式為自		灣環境並參	
		多元觀點,並			有維管束和	營。(對話)		訪自然及文	
		能對問題、方			根、莖、葉的			化資產,如	
		法、資訊或數			分化,生活在			國家公園、	
		據的可信性抱			潮溼環境。	徵、構造、生活環境		國家風景區	
		持合理的懷疑			4. 蕨類植物具			及國家森林	
		態度或進行檢	-		有維管束和	4. 說明蕨類植物的特		公園等。	
		核,提出問題	的決定。		根、莖、葉的			【品德教	
		可能的解決方			分化。成熟葉			育】	
		案。			的背面有孢子			品 EJU1 尊	
		A			囊堆。	造,可先讓學生操作		重生命。	
		從日常生活經			5. 種子植物具			,	
		驗中找出問			種子和花粉	明。(對話)			
		題,並能根據			管,可在陸地				
		問題特性、資			乾燥環境中繁				
		源等因素,善			行下一代,為	201 - 10 10H 104. 104.			
	1		l	7		<u> </u>			

用生活週遭的	陸地上分布最	食用、觀賞、藥用和		
物品、器材儀	廣的植物。	園藝等。(對話)		
器、科技設備	6. 毬果是裸子	7. 說明種子植物的特		
及資源,規劃	植物的生殖器	徵。種子植物具有種		
自然科學探究	官。	子,以種子繁衍下一		
活動。	7. 花是被子植	代。比較蕨類植物和		
自-J-B1 能分	物的生殖器	種子植物的不同。(對		
析歸納、製作	官。被子植物	話)		
圖表、使用資	種子外有果實	8. 以松樹的毬果為例		
訊及數學運算	保護,生存較	說明裸子植物的生活		
等方法,整理	優勢。	史,並介紹裸子植物		
自然科學資訊	8. 雙子葉植物	=		
或數據,並利	與單子葉植物			
用口語、影	在子葉數目、	和木材等。(對話)		
像、文字與圖	根的形式、維			
案、繪圖或實	管束排列、形			
物、科學名	成層、葉脈形	_		
詞、數學公	狀、花瓣數目	精過程,受精作用		
式、模型等,	的差異。	後,胚珠發育成種		
表達探究之過	9. 藉由實際觀			
程、發現與成	察,了解蕨類	· ·		
果、價值和限	植物的外形、			
制等。	構造及孢子的			
	形狀。	所需養分,功能和胚		
作適合學習階	, "	乳相同。單子葉植物		
段的科技設備		只有一枚子葉,養分		
與資源,並從		主要由胚乳提供;而		
學習活動、日		雙子葉植物的胚乳不		
常經驗及科技		明顯,養分主要由子		
運用、自然環		葉提供。(對話)		
境、書刊及網		11. 請學生比較雙子葉		
路媒體中,培		植物和單子葉植物。		
養相關倫理與		(工作)		
分辨資訊之可				
	1		1	ı

		信各觀有問訊自常動境題命自合展通與及學問力程種察助題。」學關相,。」作與、、共相題。度有,於解 一習心關尊 一學同共共同關解及計以探決 1中自公重 2習儕同同發知決進畫獲究的 從,然共生 透,溝參執掘識的行的得和資 日主環議 過發 行科與能				12.介紹被子植物和人類生活上觀學等。(對話) 13.維行實驗 3·5,觀極的實際, 2.維持實驗 3·5,觀極的大學, 2.在一個 2.在一個			
5/4-5/8 上	第3章 地球 上的生物 3·6動物界	自用方日中自析圖訊等自或用J-A+1 知態活。 J-歸表及方然數口化數法 B-1、使學,學,能識度當 能製用運整資並影應、於 分作資算理訊利	ai-IV-2 會分的。 是 一型,現工IV-2 的享樂者的 一型和各解發建的 。 一型和各解發建的 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	GC-IV-1 依據 生物形態與構 造的特徵,可 以將生物分 類。	1.的特絲扁軟環節棘基表不動徵胞形體節肢皮本物具物:動動動動動動物物物物物物物物物物物物物物物。	1. 為例動導生 自然學生 自然學生 的學學 的學差 , 有無有 的學差 、 (對 分 與 對 等 的 內 (對 分 與 則 與 是 是 的 內 的 是 異 外 是 異 外 是 異 外 是 是 的 內 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【育】J16 物類 (1)	健康與體育

像、文字與圖	3. 渦蟲、絛蟲與吸蟲	規劃的關
案、繪圖或實	都是扁平的扁形動	係。
物、科學名	物。可以渦蟲來進行	涯 J8 工作/
詞、數學公	主要的說明,順便複	教育環境的
式、模型等,	習第一章無性生殖中	類型與現
表達探究之過	的斷裂生殖。(對話)	況。
程、發現與成	4. 介紹軟體動物門,	【環境教
果、價值和限	烏賊和章魚屬頭足	育】
制等。	網,文蛤屬斧足綱,	環 J2 了解
自-J-B2 能操	蝸牛屬腹足綱。這三	人與周遭動
作適合學習階	種動物都是身體柔	物的互動關
段的科技設備	軟、不分節的生物,	係,認識動
與資源,並從	具有外套膜包被。(對	物需求,並
學習活動、日	話)	關切動物福
常經驗及科技	5. 環節動物門的蚯蚓	利。
運用、自然環	屬貧毛綱,是常見的	
境、書刊及網	土棲生物,體內器官	
路媒體中,培	成對,體表具環紋。	
養相關倫理與	水蛭屬蛭綱,以吸食	
分辨資訊之可	寄主血液為食,常見	
信程度及進行	於潮溼森林底層或水	
各種有計畫的	邊。(對話)	
觀察,以獲得	6. 介紹節肢動物門,	
有助於探究和	鼓勵學生從實際觀察	
問題解決的資	經驗了解節肢動物身	
訊。	體分節,具有外骨	
自-J-C2 透過	點,包含昆蟲屬昆蟲	
合作學習,發	綱、蛛形綱和甲殼綱	
展與同儕溝	等。(對話)	
通、共同參	7. 介紹棘皮動物門,	
與、共同執行	成體多為五輻對稱,	
及共同發掘科	具有發達的水管系	
學相關知識與	統,伸出成為管足,	
	體表有棘刺。(對話)	

		問題解決的能				8. 交代作業。(工作)			
		力。				0. 21(11)			
十三	第3章 地球	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Fc-IV-1 生物	1. 脊椎動物的	1. 以綱的階層介紹脊	1. 口頭評量	【環境教	社會領域
5/11-5/15	上的生物、第	用科學知識、	所習得的知識	圈內含有不同	分類與特徵:	椎動物,請學生說出	2. 實作評量	育】	
	4章 生態系	方法與態度於	正確的連結到	的生態系。生	魚類、兩生	各種動物的特徵及生	3. 紙筆評量	環 J2 了解	
	3.6動物界、	日常生活當	所觀察到的自	態系的生物因	類、爬蟲類、	活中常見脊椎動物分		人與周遭動	
	4・1生物生存	中。	然現象及實驗	子,其組成層	鳥類、哺乳類	別屬於哪一綱,各綱		物的互動關	
	的環境【第二	自-J-A2 能將	數據,並推論	次由低到高為	介紹基本特徵	脊椎動物的主要特徵		係,認識動	
	次評量週】	所習得的科學	出其中的關	個體、族群、	與代表物種。	須詳加説明,例如外		物需求,並	
		知識,連結到	聯,進而運用	群集。	2. 了解生物圈	殼、外骨骼和骨板間		關切動物福	
		自己觀察到的	習得的知識來	Lb-IV-1 生態	的定義與範	的差異,或毛髮與羽		利。	
		自然現象及實	解釋自己論點	系中的非生物	圍。	毛的不同等。(對話)		【戶外教	
		驗數據,學習	的正確性。	因子會影響生	3. 生態系包含	2. 介紹魚類時,可帶		育】	
		自我或團體探	tc-IV-1 能依	物的分布與生	環境與生物。	學生回顧第一章學過		户 J2 擴充	
		索證據、回應	據已知的自然	存,環境調查	4. 組成生態系	的魚類生殖方式,舉		對環境的理	
		多元觀點,並	科學知識與概	時常需檢測非	的層次由大到	常見的魚類說明該魚		解,運用所	
		能對問題、方	念,對自己蒐	生物因子的變	小依序為:個	類屬於體內受精或體		學的知識到	
		法、資訊或數	集與分類的科	化。	體、族群、群	外受精。(對話)		生活當中,	
		據的可信性抱	學數據,抱持	Gc-IV-1 依據	集(群落)、生	3. 透過暖身操中描述		具備觀察、	
		持合理的懷疑	合理的懷疑態	生物形態與構	態系。	地球陸地上最高和海		描述、測	
		態度或進行檢	度,並對他人	造的特徵,可	5. 知道估計生	中最深的極端環境中		量、紀錄的	
		核,提出問題	的資訊或報	以將生物分	物族群大小的	都有生物生存,以蘋		能力。	
		可能的解決方	告,提出自己	類。	方法。	果與地球的類比,讓			
		案。	的看法或解	Gc-IV-2 地球	6. 了解族群的	學生認識生物圈所占			
		自-J-A3 具備	釋。	上有形形色色	變化與估計方	地表的厚度,僅相當			
		從日常生活經	tm-IV-1 能從	的生物,在生	法。	於蘋果皮之於整顆蘋			
		驗中找出問	實驗過程、合	態系中擔任不	7. 在生態系	果的厚度。(對話)			
		題,並能根據	作討論中理解	同的角色,發	中,族群大小	4. 介紹出生物圈是人			
		問題特性、資	較複雜的自然	揮不同的功	的變化稱為演	為界定的,及其概略			
		源等因素,善	界模型,並能	能,有助於維	替或消長。	的範圍也是。(對話)			
		用生活週遭的	評估不同模型	持生態系的穩		5. 引導學生討論科學			
		物品、器材儀	的優點和限	定。		家如何描述一個觀察			
		器、科技設備	制,進能應用	La-IV-1 隨著		到的生態系,為了研			
		及資源,規劃		生物間、生物		究與交流的需要,便			

自然科學探究	在後續的科學	與環境間的交	有了族群和群集等名	
活動。	理解或生活。	互作用,生態	詞,建構出明確的生	
自-J-B1 能分	pa-IV-1 能分	系中的結構會	態系組成概念。(對	
析歸納、製作	析歸納、製作	隨時間改變,	話、工作)	
圖表、使用資	圖表、使用資	形成演替現	6. 說明自然界環境是	
訊及數學運算	訊及數學等方	象。	會變動的,因此其中	
等方法,整理	法,整理資訊	INc-IV-6 從個	的生物族群也會有所	
自然科學資訊	或數據。	體到生物圈是	變動,藉此引出計算	
或數據,並利	pa-IV-2 能運	組成生命世界	生物族群大小的目的	
用口語、影	用科學原理、	的巨觀尺度。	與重要性。(對話)	
<b>像、文字與圖</b>	思考智能、數		7. 簡介各種估算生物	
案、繪圖或實	學等方法,從		數量的方法,多用於	
物、科學名	(所得的)資		植物的有樣區採樣	
詞、數學公	訊或數據,形		法,常用於動物的是	
式、模型等,	成解釋、發現		捉放法。(對話、工	
表達探究之過	新知、獲知因		作)	
程、發現與成	果關係、解決			
果、價值和限	問題或是發現		8. 進行實驗 4 • 1 族群	
制等。	新的問題。並		個體數目的估算,學	
自-J-B2 能操	能將自己的探		習利用捉放法或樣區	
作適合學習階	究結果和同學		採樣法,可估算族群	
段的科技設備	的結果或其他		的大小。(工作)	
與資源,並從	相關的資訊比		9. 負荷量是指該環境	
學習活動、日	較對照,相互		所能支持的最大族群	
常經驗及科技	檢核,確認結		數目,族群大小一旦	
運用、自然環	果。		接近負荷量,環境阻	
境、書刊及網	ai-IV-2 透過		力就會越來越大。若	
路媒體中,培	與同儕的討		一個環境中有許多的	
養相關倫理與	論,分享科學		競爭者,每種動物能	
分辨資訊之可	發現的樂趣。		分配到的資源就會變	
信程度及進行	ai-IV-3 透過		小,彼此就會產生競	
各種有計畫的	所學到的科學		爭。地球只有一個,	
觀察,以獲得	知識和科學探		當人口數量增加便會	
有助於探究和	索的各種方		壓迫到其他生物的存	

		問題解決的資	法,解釋自然			活,使學生體認人類			
		问起胜决的員	一次,解释自然 現象發生的原			在生態中的角色以及			
		in 。   自-J-B3 透過	現象發生的原   因,建立科學						
						學會尊重自然。			
		欣賞山川大	學習的自信			10. 說明影響族群大小			
		地、風雲雨	心。			的因素有出生、死			
		露、河海大				亡、遷入和遷出。			
		洋、日月星				11. 隨著生物間、生物			
		辰,體驗自然				與環境間的交互作			
		與生命之美。				用,生態系中的結構			
		自-J-C2 透過				會隨時間改變,形成			
		合作學習,發				演替現象。			
		展與同儕溝				12. 用九宮格遊戲法抽			
		通、共同參				問同學。(遊戲)			
		與、共同執行							
		及共同發掘科							
		學相關知識與							
		問題解決的能							
		力。							
十四	第4章 生態	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Bd-IV-1 生態	1. 生態系中的	1. 透過暖身操中關於	1. 口頭評量	【環境教	健康與體育
5/18-5/22	系	用科學知識、	所習得的知識	系中的能量來	非生物因子會	「生態球」的提問,	2. 實作評量	育】	
	4·2 能量的流	方法與態度於	正確的連結到	源是太陽,能	影響生物的分	進一步說明生態系中	3. 紙筆評量	環 J2 了解	
	動與物質的循	日常生活當	所觀察到的自	量會經由食物	布與生存,環	環境與各種生物並非		人與周遭動	
	環、4・3 生物	中。	然現象及實驗	鏈在不同生物	境調查時常需	獨立存在,彼此間會		物的互動關	
	的交互關係	自-J-A2 能將	數據,並推論	間流轉。	檢測非生物因	有所互動,複習國小		係,認識動	
		所習得的科學	出其中的關	Bd-IV-3 生態	子的變化。	所學過生產者、消費		物需求,並	
		知識,連結到	聯,進而運用	<b>系中</b> ,生產	2. 生物依獲得	者和分解者的概念。		關切動物福	
		自己觀察到的	習得的知識來	者、消費者和	養分和能量的	(對話)		利。	
		自然現象及實	解釋自己論點	分解者共同促	方式可分為:	2. 先以課本圖示說		環 J7 透過	
		驗數據,學習	的正確性。	成能量的流轉	生產者、消費	明,後以學生熟悉的		「碳循	
		自我或團體探	tc-IV-1 能依	和物質的循	者、分解者。	生物畫出一簡單食物		環」,了解	
		索證據、回應	據已知的自然	環。	3. 了解食物網	· 」		化石燃料與	
		多元觀點,並	科學知識與概	Bd-IV-2 在生	及食物鏈的構	說明。(對話)		溫室氣體、	
		能對問題、方	念,對自己蒐	態系中,碳元	成。	3. 以食性的依存關係		全球暖化、	
1									

	據的可信性抱	學數據,抱持	同的物質中	4. 了解食物網	成越複雜,其穩定性	及氣候變遷	
	持合理的懷疑	合理的懷疑態	(例如:二氧	中的生物如何	就越高。(對話)	的關係。	
	態度或進行檢	度,並對他人	化碳、葡萄	互相影響。	4. 回顧光合作用,說	【能源教	
	核,提出問題	的資訊或報	糖),在生物	5. 生態系中的		育】	
	可能的解決方	告,提出自己	與無生物間循	能量來源是太	生產者作為食物來	能 J7 實際	
	案。	的看法或解	環使用。	陽,能量會經	源,產生所需的能	參與並鼓勵	
	自-J-A3 具備	釋。	Gc-IV-2 地球	由食物鏈在不	量,所以食物鏈本身	他人一同實	
	從日常生活經	tm-IV-1 能從	上有形形色色	同生物間流	就是一種能量傳遞的	踐節能減碳	
	驗中找出問	實驗過程、合	的生物,在生	轉。	過程。(對話)	的行動。	
	題,並能根據	作討論中理解	態系中擔任不	6. 食物鏈中有	5. 在能量傳遞的過程		
	問題特性、資	較複雜的自然	同的角色,發	物質轉換與能	中,能被生物儲存的		
	源等因素,善	界模型,並能	揮不同的功	量流動的現	能量,約只有攝取養		
	用生活週遭的	評估不同模型	能,有助於維	象。	分中的十分之一,其		
	物品、器材儀	的優點和限	持生態系的穩	7. 生態系中,	餘皆以熱的形式散		
	器、科技設備	制,進能應用	定。	生產者、消費	失。(對話)		
	及資源,規劃	在後續的科學	Ma-IV-1 生命	者和分解者共	6. 在能量塔中,越高		
	自然科學探究	理解或生活。	科學的進步,	同促成能量的	級的消費者個體數量		
	活動。		有助於解決社	流轉和物質的	就越少。所以當高級		
	自-J-B1 能分		會中發生的農	循環。	消費者被捕殺時,其		
	析歸納、製作		業、食品、能	8. 生物體所含	數量不容易回復,而		
	圖表、使用資		源、醫藥,以	的總能量可按	受這個消費者影響的		
	訊及數學運算		及環境相關的	食物鏈層級,	次級消費者或生產者		
	等方法,整理		問題。	排列成能量	的數量也會失去控		
	自然科學資訊		INa-IV-2 能量	塔。	制。(對話)		
	或數據,並利		之間可以轉	9. 了解生態系	7. 碳循環可由光合作		
	用口語、影		換,且會維持	中能量如何流	用的概念引入,植物		
	像、文字與圖		定值。	動、如何耗	可以經由光合作用固		
	案、繪圖或實		INg-IV-4 碳元	損,以及能量	定大氣中的二氧化		
	物、科學名		素在自然界中	塔的意義。	碳。遠古的動、植物		
	詞、數學公		的儲存與流	10. 了解物質	掩埋在地層中形成化		
	式、模型等,		動。	循環的意義,	石燃料,而燃燒化石		
	表達探究之過			以及知道碳循	燃料會釋放出二氧化		
5	程、發現與成			環的歷程。	碳。(對話)		

TT	44 1 4 1	0	Т
果、價值和限	11. 生態系中	8. 可與溫室效應和全	
制等。	生物與生物彼	球氣候暖化的環境議	
自-J-B2 能操 ┃	此間的交互作	題結合。(對話)	
作適合學習階	用,有掠食、	9. 以暖身操中海葵與	
段的科技設備	寄生、共生和	寄居蟹的共生為例,	
與資源,並從	競爭的關係。	讓學生體會自然界生	
學習活動、日	12. 利用生物	物之間有微妙的交互	
常經驗及科技	間的交互關	作用。 <b>(對話)</b>	
運用、自然環	係,對病蟲害	10. 以各種學生熟悉的	
境、書刊及網	進行一些無農	掠食者與被掠食者為	
路媒體中,培	藥汙染的防治	例,舉例說明兩者間	
養相關倫理與	措施,稱為生	的族群數量會互相影	
分辨資訊之可	物防治。	響。(對話)	
信程度及進行	13. 知道生命	11. 說明依賴相似資源	
各種有計畫的	科學在解決能	生存的生物之間會產	
觀察,以獲得	源、環境問題	生競爭關係,可分三	
有助於探究和	所扮演的角	種方式,一種是取得	
問題解決的資	色。	資源的能力比別人	
訊。		強,另一種是阻止競	
自-J-C2 透過		爭者取得資源,為了	
合作學習,發		讓自身基因得以傳	
展與同儕溝		承,在求偶期間亦會	
通、共同參		競爭以爭取配偶。(對	
與、共同執行		話)	
及共同發掘科		12. 生物間的關係大致	
學相關知識與		可區分為片利共生、	
問題解決的能		互利共生、寄生、捕	
力。		食和競爭。(對話)	
		13. 除了課本所舉的生	
		物防治案例外,也可	
		讓學生認識生物防治	
		的引進有好有壞。(對	
		話)	

						14. 用九宮格遊戲法抽			
						問同學。(遊戲)			
十五	第4章 生態	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Fc-IV-1 生物	1. 知道生物圈	1. 以暖身操中搭乘高	1. 口頭評量	【海洋教	社會領域
5/25-5/29	系	用科學知識、	所習得的知識	圈內含有不同	內含有不同的	山小火車而看到森林	2. 實作評量	育】	
	4・4多采多姿	方法與態度於	正確的連結到	的生態系。生	生態系。生態	景觀的改變為例,提	3. 紙筆評量	海 J3 了解	
	的生態系	日常生活當	所觀察到的自	態系的生物因	系的生物因	問除了生物以外,各		沿海或河岸	
		中。	然現象及實驗	子,其組成層	子,其組成層	地的環境又有何不		的環境與居	
		自-J-A2 能將	數據,並推論	次由低到高為	次由低到高為	同?這些是否會影響		民生活及休	
		所習得的科學	出其中的關	個體、族群、	個體、族群、	其中棲息的生物呢?		閒方式。	
		知識,連結到	聯,進而運用	群集。	群集。	配合地理科所教的地		海 J14 探討	
		自己觀察到的	習得的知識來	Lb-IV-1 生態	2. 認識常見的	理區或氣候區,可讓		海洋生物與	
		自然現象及實	解釋自己論點	系中的非生物	生態系,比較	學生更了解這些棲地		生態環境之	
		驗數據,學習	的正確性。	因子會影響生	各生態系環境	的特色與差距。(對		關聯。	
		自我或團體探	tc-IV-1 能依	物的分布與生	因子的差異,	話)		【環境教	
		索證據、回應	據已知的自然	存,環境調查	及各生態系內	2. 由雨量與植物種類		育】	
		多元觀點,並	科學知識與概	時常需檢測非	生物對環境的	來區分各類型陸域生		環 J2 了解	
		能對問題、方	念,對自己蒐	生物因子的變	適應方式。	態系的差異。		人與周遭動	
		法、資訊或數	集與分類的科	化。		3. 介紹森林生態系會		物的互動關	
		據的可信性抱	學數據,抱持	Jd-IV-2 酸鹼		根據氣候、雨量不同		係,認識動	
		持合理的懷疑	合理的懷疑態	強度與 pH 值的		分為三種類型。(對		物需求,並	
		態度或進行檢	度,並對他人	關係。		話)		關切動物福	
		核,提出問題	的資訊或報	Jd-IV-3 實驗		4. 介紹草原生態系特		利。	
		可能的解決方	告,提出自己	認識廣用指示		有的環境,以及生活		【品德教	
		案。	的看法或解	劑及 pH 計		於其中的生物特徵。		育】	
		自-J-A3 具備	釋。			5. 介紹沙漠生態系的		品 J3 關懷	
		從日常生活經	tm-IV-1 能從			環境限制,而其間的		生活環境與	
		驗中找出問	實驗過程、合			生物各自發展出能適		自然生態永	
		題,並能根據	作討論中理解			應嚴苛環境的特別構		續發展。	
		問題特性、資	較複雜的自然			造。(對話)			
		源等因素,善	界模型,並能			6. 草原及沙漠生態系			
		用生活週遭的	評估不同模型			中,因環境因子及演			
		物品、器材儀	的優點和限			化時的地理隔絕等因			
		器、科技設備	制,進能應用			素,使許多物種分布			
		及資源,規劃							

自然科學探究 在後續的科學	具有地域侷限性。(對	
活動。    理解或生活。	話)	
自-J-B1 能分 pe-IV-1 能辨	7. 由深度與光照來區	
析歸納、製作 明多個自變	分並配合影片來教學	
圖表、使用資 項、應變項並	水域生態系的類型與	
訊及數學運算 計劃適當次數	特徵。	
等方法,整理 的測試、預測	8. 介紹淡水生態系可	
自然科學資訊 活動的可能結	依照水流狀態與水域	
或數據,並利 果。在教師或	大小等因素分成許多	
用口語、影 教科書的指導	類型,以及介紹豐富	
像、文字與圖 或說明下,能	的生物種類。(對話)	
案、繪圖或實 了解探究的計	9. 用九宮格遊戲法抽	
物、科學名 畫,並進而能	問同學。(遊戲)	
詞、數學公 根據問題特		
式、模型等, 性、資源(例		
表達探究之過 如:設備、時		
程、發現與成 間)等因素,		
果、價值和限 規劃具有可信		
制等。   度(例如:多		
自-J-B2 能操 次測量等)的		
作適合學習階 探究活動。		
段的科技設備 pe-IV-2 能正		
與資源,並從 確安全操作適		
學習活動、日 合學習階段的		
常經驗及科技 物品、器材儀		
運用、自然環 器、科技設備		
境、書刊及網 及資源。能進		
路媒體中,培 行客觀的質性		
養相關倫理與 觀察或數值量		
分辨資訊之可 測並詳實記		
信程度及進行   錄。		
各種有計畫的		
觀察,以獲得		
有助於探究和		

		問題解決的資							
		们							
		自-J-B3 透過							
		欣賞山川大							
		地、風雲雨							
		地· 風雲雨 露、河海大							
		路、內海人							
		一							
		與生命之美。							
		與生命之美。   自-J-C2 透過							
		合作學習,發							
		The state of the s							
		展與同儕溝							
		通、共同参							
		與、共同執行							
		及共同發掘科							
		學相關知識與							
		問題解決的能							
1. ).	<b>站 4 立</b> 1 华	力。	1 TT 1 Al- 114	E - 177 1 d d/.	1 7 / 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 人们公司业务社	1 一工工目	<b>T</b> 次 34 和	21 A AT 1 B
十六	第4章 生態	自-J-A1 能應	tr-IV-1 能將	Fc-IV-1 生物	1了解水域環	1. 介紹河口生態系特	1. 口頭評量	【海洋教	社會領域
6/1-6/5	系 1 1 2 平 2 中	用科學知識、	所習得的知識	<b>圏内含有不同</b>	境中各種生態	有的環境條件,以及	2. 實作評量	育】	
	4・4多采多姿	方法與態度於		的生態系。生	系的特徵。 9. 治仁實於	生存其間生物所具有	3. 紙筆評量	海 J3 了解	
	的生態系	日常生活當	所觀察到的自	態系的生物因	2. 進行實驗	的特徵。(對話)		沿海或河岸	
		中。	然現象及實驗	子,其組成層	4・4實測校	2. 由深度與光照來區		的環境與居	
		自-J-A2 能將		次由低到高為	園兩地的環境	分海洋生態系的環境		民生活及休	
		所習得的科學	出其中的關	個體、族群、	因子(光照、	區域,再介紹各區域		閒方式。	
		知識,連結到		群集。	温度、風速、	內分布的生物種類特		海 J14 探討	
		自己觀察到的	習得的知識來	Lb-IV-1 生態	土壤酸鹼值	徵。		海洋生物與	
		自然現象及實		系中的非生物	等),並調查	3. 進行實驗 4・4,讓		生態環境之	
		驗數據,學習	的正確性。	因子會影響生	雨地族群種類 中 四 時 早	學生學習觀察周遭的		關聯。	
		自我或團體探		物的分布與生	與個體數量,	環境因子,並親近大		【環境教	
		索證據、回應		存,環境調查	解讀數據,分			育】四日日	
		多元觀點,並		時常需檢測非	析環境因子及			環 J2 了解	
		能對問題、方		生物因子的變	族群分布的關	增加學生的興趣。(工		人與周遭動	
		法、資訊或數	集與分類的科	化。	係。	(作)		物的互動關	

據的可信性抱	學數據,抱持	Jd-IV-2 酸鹼	4. 訓練學生查閱圖	係,認識動	
持合理的懷疑	合理的懷疑態	強度與 pH 值的	鑑,以免過度依賴教	物需求,並	
態度或進行檢	度, 並對他人	關係。	師。最後將結果記錄	關切動物福	
核,提出問題	的資訊或報	Jd-IV-3 實驗	於活動紀錄簿中,並	利。	
可能的解決方	告,提出自己	認識廣用指示	分組討論。(工作)	【品德教	
案。	的看法或解	劑及 pH 計	5. 用九宮格遊戲法抽	育】	
自-J-A3 具備	釋。		問同學。(遊戲)	品 J3 關懷	
從日常生活經	tm-IV-1 能從			生活環境與	
驗中找出問	實驗過程、合			自然生態永	
題,並能根據	作討論中理解			續發展。	
問題特性、資	較複雜的自然				
源等因素,善	界模型,並能				
用生活週遭的	評估不同模型				
物品、器材儀	的優點和限				
器、科技設備	制,進能應用				
及資源,規劃	在後續的科學				
自然科學探究	理解或生活。				
活動。	pe-IV-1 能辨				
自-J-B1 能分	明多個自變				
析歸納、製作	項、應變項並				
圖表、使用資	計劃適當次數				
訊及數學運算	的測試、預測				
等方法,整理	活動的可能結				
自然科學資訊	果。在教師或				
或數據,並利	教科書的指導				
用口語、影	或說明下,能				
像、文字與圖	了解探究的計				
案、繪圖或實	畫,並進而能				
物、科學名	根據問題特				
詞、數學公	性、資源(例				
式、模型等,	如:設備、時				
表達探究之過	間) 等因素,				
程、發現與成	規劃具有可信				
	度(例如:多				

果、價值	口限 次測量等)的			
制等。	探究活動。			
自-J-B2 j	も操 pe-IV-2 能正			
作適合學	習階 確安全操作適			
段的科技	设備 合學習階段的			
與資源,	6從 物品、器材儀			
學習活動	、日 器、科技設備			
常經驗及	斗技 及資源。能進			
運用、自	太環 行客觀的質性			
境、書刊。	及網 觀察或數值量			
路媒體中	培 測並詳實記			
養相關倫理	里與 錄。			
分辨資訊-	乙可			
信程度及:	進行			
各種有計	<b>畫的</b>			
觀察,以	<b>美</b> 得			
有助於探	2和			
問題解決。	<b>勺資</b>			
訊。				
自-J-B3 i				
欣賞山川	<b>t</b>			
地、風雲	<b>তি</b>			
露、河海				
洋、日月。				
辰,體驗				
與生命之				
自-J-C2 i				
合作學習				
展與同儕				
通、共同				
與、共同				
及共同發				
學相關知	<b>战與</b>			

		問題解決的能							
		力。				_			
十七	第5章 人類	自-J-A1 能應	ai-IV-2 透過	Gc-IV-2 地球	1. 了解生物多	1. 以「自然暖身操」	1. 口頭評量	【環境教	社會領域
6/8-6/12	與環境	用科學知識、	與同儕的討	上有形形色色	樣性的意義。	為例子引入,讓學生	2. 實作評量	育】	
	5・1生物多樣	方法與態度於	論,分享科學	的生物,在生	2. 了解生物在	思考為什麼捕到的魚	3. 紙筆評量	環 J1 了解	
	性的重要性與	日常生活當	發現的樂趣。	態系中擔任不	生態系中擔任	越來越小條?造成的		生物多樣性	
	危機	中。	ai-IV-3 透過	同的角色,發	的角色及其重	原因是什麼?(對話)		及環境承載	
		自-J-B1 能分	所學到的科學	揮不同的功	要性,或以人	2. 由課本圖照搭配本		力的重要	
		析歸納、製作	知識和科學探	能,有助於維	類食、衣、	冊前幾章節內容進行		性。	
		圖表、使用資	索的各種方	持生態系的穩	住、行、藥	解說,例如從遺傳、		環 J6 了解	
		訊及數學運算	法,解釋自然	定。	物 等需	演化、食物網等,讓		世界人口數	
		等方法,整理	現象發生的原	Lb-IV-2 人類	求, 覺察生物	學生知道多樣的環境		量增加、糧	
		自然科學資訊	因,建立科學	活動會改變環	多樣性的重要	有多樣的生物。(對		食供給與營	
		或數據,並利	學習的自信	境,也可能影	性。	話)		養的永續議	
		用口語、影	<i>心</i> 。	響其他生物的	3. 生物多樣性	3. 從人類本身的利益		題。	
		像、文字與圖		生存。	面臨的危機:	出發,說明生物多樣		【海洋教	
		案、繪圖或實		Me-IV-1 環境	人口問題、棲	性的重要性,不論是		育】	
		物、科學名		汙染物對生物	地破壞、過度	研發新的藥品、保持		海 J18 探討	
		詞、數學公		生長的影響及	開發利用、汙	農作物健康等,其後		人類活動對	
		式、模型等,		應用。	染、外來物	亦可带入生態學上的		海洋生態的	
		表達探究之過		Me-IV-6 環境	種。除此之	意義:維持生態環境		影響。	
		程、發現與成		汙染物與生物	外,全球暖	的穩定。(對話)		海 J19 了解	
		果、價值和限		放大的關係。	化、過量紫外	4. 結合環境開發、農		海洋資源之	
		制等。		INg-IV-5 生物	線、氣候變遷	業生產、工業發展等		有限性,保	
		自-J-B2 能操		活動會改變環	等因素,也會	經濟、社會議題,探		護海洋環	
		作適合學習階		境,環境改變	影響生物多樣	討人類活動對環境及		境。	
		段的科技設備		之後也會影響	性。	其他生物的影響。(對		【戶外教	
		與資源,並從		生物活動。	4. 環境汙染物	話)		育】	
		學習活動、日			與生物放大的	5. 生態破壞多在於生		户 J4 理解	
		常經驗及科技			關係。	物棲地的破壞,氣候		永續發展的	
		運用、自然環				變遷、人類活動造成		意義與責	
		境、書刊及網				的連带影響等,對於		任,並在參	
		路媒體中,培				棲地的破壞極大,尤		與活動的過	
		養相關倫理與				其是熱帶雨林的消失			

分辨資訊之可	速度更是快速。(對	程中落實原
信程度及進行	話)	則。
各種有計畫的	6. 對照課本中人口增	
觀察,以獲得	加的曲線,如同細菌	
有助於探究和	在培養皿中生長的曲	
問題解決的資	線,讓學生了解人類	
訊。	生活所要消耗的糧食	
自-J-C1 從日	有多少,人類使用哪	
常學習中,主	些方式來增加食物和	
動關心自然環	土地等資源?哪些方	
境相關公共議	式會造成自然環境的	
題,尊重生	傷害,並影響到人類	
命。	的生活。(對話)	
自-J-C2 透過	7. 說明人類活動可能	
合作學習,發	對環境造成的汙染,	
展與同儕溝	例如空氣汙染和優養	
通、共同參	化。(對話)	
與、共同執行	8. 說明環境汙染物會	
及共同發掘科	透過食物鏈進入較高	
學相關知識與	階層的生物體內,並	
問題解決的能	可能累積於體內。	
カ。	9. 說明隨著交通運輸	
	的便利,外來物種在	
	很多國家都造成或多	
	或少的影響。(對話)	
	10. 可利用近年來發生	
	的水災、土石流、森	
	林大火、北極熊與企	
	鹅的處境、和氣候難	
	民為例,說明全球變	
	遷對所有生物的影	
	響。(對話)	
	11. 用九宮格遊戲法抽	
	問同學。(遊戲)	

十八	第5章 人類	自-J-A1 能應	an-IV-1 察覺	Lb-IV-3 人類	1. 了解目前生	1. 以順流學習法運用	1. 口頭評量	【環境教	社會領域
6/15-6/18	與環境	用科學知識、	到科學的觀	可採取行動來	態保育的趨	自然暖身操的圖片請	2. 實作評量	育】	科技領域
	5・2維護生物	方法與態度於	察、測量和方	維持生物的生	勢。	學生發表看法。(歡	3. 紙筆評量	環 J4 了解	
	多樣性	日常生活當	法是否具有正	存環境,使生	2. 知道國內、	慶)		永續發展的	
		中。	當性,是受到	物能在自然環	外如何執行保	2. 新的保育觀念是保		意義(環	
		自-J-A2 能將	社會共同建構	境中生長、繁	育工作。	護一個物種時,就是		境、社會、	
		所習得的科學	的標準所規	殖、交互作	3. 知道公民在	要連同其生活環境一		與經濟的均	
		知識,連結到	範。	用,以維持生	保育上扮演的	起保護,以課本保育		衡發展)與	
		自己觀察到的	an-IV-3 體察	態平衡。	角色,以及臺	綠蠵龜為例,說明保		原則。	
		自然現象及實	到不同性別、	Ma-IV-2 保育	灣保育的現	育方式的新趨勢。(對		【戶外教	
		驗數據,學習	背景、族群科	工作不是只有	況。	話)		育】	
		自我或團體探	學家們具有堅	科學家能夠處	4. 知道生活中	3. 人類可採取行動來		户 J6 參與	
		索證據、回應	毅、嚴謹和講	理,所有的公	可具體執行的	維持生物的生存環		學校附近環	
		多元觀點,並	求邏輯的特	民都有權利及	保育行動(環	境,使生物能在自然		境或機構的	
		能對問題、方	質,也具有好	義務,共同研	保 5R)。	環境中生長、繁殖、		服務學習,	
		法、資訊或數	奇心、求知慾	究、監控及維		交互作用,以維持生		以改善環境	
		據的可信性抱	和想像力。	護生物多樣		態平衡。 <b>(對話)</b>		促進社會公	
		持合理的懷疑		性。		4. 針對人類目前採取		益。	
		態度或進行檢		Jf-IV-4 常見		的保育作法,進行了			
		核,提出問題		的塑膠。		解及分析,並省思如			
		可能的解決方		Na-IV-6 人類		何能合理使用資源,			
		案。		社會的發展必		以利地球資源和生物			
		自-J-C1 從日		須建立在保護		的永續生存。(對話)			
		常學習中,主		地球自然環境		5. 以保育綠蠵龜為			
		動關心自然環		的基礎上。		例,介紹我國以及國			
		境相關公共議				際間為維護生物多樣			
		題,尊重生				性的努力。(對話)			
		命。				6. 國際間為維護生物			
		自-J-C3 透過				多樣性的努力:華盛			
		環境相關議題				頓公約、國際自然保			
		的學習,能了				育聯盟、生物多樣性			
		解全球自然環				公約。(對話)			
		境具有差異性				7. 保育工作不是只有			
		與互動性,並				科學家能夠處理,所			

能發展出自我	有的公民都有權利及
文化認同與身	義務,共同研究、監
為地球公民的	控及維護生物多樣
價值觀。	性。(對話)
	8. 以實例探討公民如
	何參與維護生物多樣
	性。讓學生了解生態
	保育是全球的趨勢,
	保育工作則是每個人
	的責任。說明維持生
	物多樣性或生態保育
	的工作往往要考慮到
	許多層面的影響,需
	要各方面的專業人才
	加入,也需要一般民
	眾的重視及投入。 <b>(對</b>
	話)
	9. 個人對維護生物對
	樣性能做的事,例
	如:減少使用一次性
	及塑膠製品不購買保
	育類生物及其製品
	等。(對話)
	10. 利用生活或學校中
	所實施的環保措施,
	引導學生討論何種生
	活態度及方式才合乎
	生態保育精神,並整
	合生活科技的概念,
	使學生了解如何運用
	現代科技有效的利用
	資源、解決環境問
	題。(對話)

			1	1	1	T	1	T	
						11.介紹日常生活中常			
						見的永續發展標章,			
						例如碳足跡是個人參			
						與某項活動,或是生			
						產某項商品間接或是			
						直接排放的二氧化碳			
						量,有一定的公式可			
						以計算。(對話)			
						12. 用九宮格遊戲法抽			
						問同學。(遊戲)			
十九	跨科主題	自-J-A1 能應	tm-IV-1 能從	Db-IV-8 植物	1. 知道水土流	1. 以自然暖身操作為	1. 口頭評量	【環境教	社會領域
6/22-6/26	人、植物與環	用科學知識、	實驗過程、合	體的分布會影	失屬於正常的	例子,提問「照片中	2. 實作評量	育】	
	境的共存關係	方法與態度於	作討論中理解	響水在地表的	自然現象。	的山地發生了什麼	3. 紙筆評量	環 J11 了解	
	第1節植物對	日常生活當	較複雜的自然	流動,也會影	2. 人類的活動	事?在山坡地上種植		天然災害的	
	水土保持的重	中。	界模型,並能	響氣溫和空氣	導致全球林地	檳榔樹對環境有什麼		人為影響因	
	要性、	自-J-A2 能將	評估不同模型	品質。	快速地減少,	影響?」(對話)		子。	
	第2節植物調	所習得的科學	的優點和限	Na-IV-6 人類	恐影響全球環	2. 介紹校園內各種植		環 J15 認識	
	節環境的能力	知識,連結到	制,進能應用	社會的發展必	境生態。	物,可挑差異性大的		產品的生命	
		自己觀察到的	在後續的科學	須建立在保護	3. 了解植物的	種類,草本植物、灌		週期,探討	
		自然現象及實	理解或生活。	地球自然環境	根可以抓住土	木、喬木等,提問		其生態足	
		驗數據,學習	tr-IV-1 能將	的基礎上。	壤,植物葉片	「這些植物對人的生		跡、水足跡	
		自我或團體探	所習得的知識	Mc-IV-1 生物	能避免雨水直	活或環境有什麼功		及碳足跡。	
		索證據、回應	正確的連結到	生長條件與機	接沖刷地表,	能?」並引導學生回		【防災教	
		多元觀點,並	所觀察到的自	制在處理環境	以及提高植物	顧植物在生態系中扮		育】	
		能對問題、方	然現象及實驗	汙染物質的應	種植密度等,	演的角色。(對話、歡		防 J1 臺灣	
		法、資訊或數	數據,並推論	用。	都能減少水土	慶)		災害的風險	
		據的可信性抱	出其中的關	Md-IV-1 生物	流失。	3. 引導學生從上述研		因子包含社	
		持合理的懷疑	聯,進而運用	保育知識與技	4. 了解植物對	究中,討論水土流失		會、經濟、	
		態度或進行檢	習得的知識來	能在防治天然	水土保持的重	是否是正常現象?說		環境、土地	
		核,提出問題	解釋自己論點	災害的應用。	要性,能有效	明上述研究的結果是		利用…。	
		可能的解決方	的正確性。		減少山崩、土	因為缺乏植物覆蓋,		【戶外教	
		案。	ai-IV-3 透過		石流的發生。	增加了水土流失。(對		育】	
		自-J-A3 具備	所學到的科學		5. 以水庫淤積	話、歡慶)		户 J4 理解	
		從日常生活經	知識和科學探		為例,了解水			永續發展的	

無中我出限 接 解音自然	mt 1 11 1 mt	* *	a start the start san	4 71 14 12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
問題特性、資源等因素、善用生活過過的的格品、器材儀					
源等国書、善 用生活週遊的					
用生活週達的 物品、器發頭					
物品、器材值	源等因素,善	因,建立科學	<ol> <li>6. 進行實驗,</li> </ol>	水質造成影響。	
審在度、探討 及資源,與點 自然科學模究 活動。 有 J-B1 能分 が解析、製作 圖表、使用資 乳及數學。整理 自然科學育訊 成數據,並利 用口諮、影 像、文字與圖 策、韓國或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等。 成數據,並利 用口諮、影 像、文字與圖 策、韓國或實 物、教學公 式、模型等。 表述提究之過 我、發现與成 果、價值和限 制等。 自一J-B2 能操 作適合學目活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影響,並從 多。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影的。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 影口, 是、減緩全球 為例,說明植 物的節溫度的 報子 是、減緩全球 (日.以線建築 為例,說明植 物的節溫度的 和關的生活化問題, 以帶內植物調節實 與門之配局 與門之配局 與門之配局 與門之配局 與門之配局 與門之配局 與即自有各種人 與門 是、減緩空或 為例,說明在 物的多 。 。 自一J-B2 能操 作適合學自活動、日 是、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	用生活週遭的	學習的自信	模擬植物覆蓋	5. 請學生想想為何植	則。
與於主條持的 關係。  (本上流失的功能。(對 關係。)  (對 數學學院 第一 J-B1 能分 新歸納、製作 [	物品、器材儀	心。	泥土表面的疏	物能夠減少水土流	
自 -1 - B1 能分析歸納、製作 關係。	器、科技設備		密程度,探討	失?說明植物有減少	
活動。 自J-B1 能分析解納,製作 圖表、使用資 調及數學選算 等方法,整理 自然科學資訊	及資源,規劃		與水土保持的	水土流失的功能。(對	
自一J-B1 能分析解約、製作	自然科學探究		關係。	話、歡慶)	
新錦納、製作	活動。		7. 知道人類活	6. 若是改種植經濟作	
圖表、使用賣	自-J-B1 能分		動所排放的廢	物,是否會影響水土	
<ul> <li>部及數學運算</li> <li>等方法,整理</li> <li>自然科學資訊</li> <li>或數據,並利</li> <li>用口語、影</li> <li>像、文字與圖</li> <li>案、繪圖或實</li> <li>物、科學名</li> <li>詞、數學公</li> <li>式、模型等,表達探究之過</li> <li>程、發現與成</li> <li>果、價值和限</li> <li>制等。</li> <li>自-J-B2 能操</li> <li>作適合學習階</li> <li>段的科技設備</li> <li>與實活動、日</li> <li>常經驗及科技</li> <li>都等較深層的因素。</li> <li>(對話、數歷)</li> <li>7、進行跨科實驗 1,教學生形成假設,報解學生形成假設,報解學生形成假設,報解學生形成假設,報解學生形成假設,不數學生於成假。</li> <li>我被經查,其與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與</li></ul>	析歸納、製作		氣已造成空氣	流失的情形?藉以引	
等方法,整理 自然科學資訊 或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技	圖表、使用資		<b></b>	導出淺根作物也會影	
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, 表達撰究之過 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	訊及數學運算		8. 知道空氣汙	響等較深層的因素。	
或數據,並利 用口語、影 像、文字與圖 案、繪圖或實 物、科學名 詞、數學公 式、模型等, 表達探究之過 程、發現與成 果、價值和限 制等。 自-J-B2 能操 作適合學習階 段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技	等方法,整理		染會危害人體	(對話、歡慶)	
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。自一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	自然科學資訊		的呼吸系統。	7. 進行跨科實驗 1,	
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。自了-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	或數據,並利		9. 了解植物能	教師提出實驗問題,	
需、繪圖或實物、科學名 詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技	用口語、影		夠減緩廢氣對	带領學生形成假設,	
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	像、文字與圖		空氣品質的負	根據假設安排實驗設	
度、減緩全球 暖化。 10.以緣建築 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	案、繪圖或實		面影響,並能	計與步驟,共同討論	
武、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	物、科學名		調節環境溫	分析結果。(工作)	
武、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	詞、數學公		度、減緩全球	8. 以自然暖身操為	
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	式、模型等,		暖化。	例,提問與空氣品質	
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	表達探究之過		10. 以綠建築	相關的生活化問題,	
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	程、發現與成			以帶入植物調節空氣	
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			物調節溫度的	品質的主題。(對話)	
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			能力。		
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			11. 介紹植物		
段的科技設備 與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技				***	
與資源,並從 學習活動、日 常經驗及科技					
學習活動、日 常經驗及科技 法,引導出植物對於 淨化空氣也有效果。					
常經驗及科技					
	運用、自然環			(對話)	

現		1		1	1	T	I		ı	
奏相関倫理與 分辨音減之可 信程及進行 各種有主意的 觀察、以應符 有助於探究和 同題解決的資 組 自_J-C2 選 合作學目 發 展與同榜溝 適、共同發掘科 學相關如城與 同題解決的能 力。 (力) 在 (29-6/30			· ·							
特別			路媒體中,培				物淨化空氣的能力,			
信程度及進行 各種有計畫的 觀察,以獲得 有助於援寬和 問題解決的實 說。 自-J-C2 透過 合作學習,發展與何情落 通、共同發掘科 學相關知識與 問題解決的能 力。  (對語)  (表言文字至  (對語)  (對語)  (表言文字至  (對語)  (對語)  (對語)  (表言文字至  (對語)  (對語)  (表言文字至  (對語)  (表言文字至  (對語)  (對語)  (表言文字至  (對語)  (表述、表示  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (表述、表示  (對語)  (對語)  (表述、表示  (對語)  (對語)			養相關倫理與				例如光合作用、阻擋			
2. 說明植物能提供遊			分辨資訊之可				懸浮微粒沉降與分解			
一型			信程度及進行				有害物質等。(對話)			
有助於探究和 問題解決的資			各種有計畫的				12. 說明植物能提供遮			
問題解決的資訊。			觀察,以獲得				陰,與植物的蒸散作			
現。 自 J-C2 透過合作學習,發展與同價溝 通、共同參與失,時執行及共同發掘科學相關知識與 問題解決的能力。  1			有助於探究和				用能带走熱以調節溫			
自-J-C2 遠過合作學習,發展與同係溝。 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。  # 模習全冊			問題解決的資				度的功能。(對話)			
合作學習,發展與同儕漢 通、共同發掘科學相關知識與 同題解決的能力。			訊。				13. 說明在森林中聞到			
展與同僚溝通、共同教行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。    超習全冊			自-J-C2 透過				的獨特香氣是植物所			
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。			合作學習,發				散發出來的芬多精,			
上			展與同儕溝				以及芬多精對植物自			
及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。			通、共同參				身和人體的益處有哪			
及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。			與、共同執行				些。(對話)			
世 6/29-6/30     自 -J-A1 能應 (第三文評量 週】     tm-IV-1 能從 實驗過程、合作討論中理解 的權力。     Bd-IV-1 生態 (第上下)     1. 了解生命科 (對話)     1. 口頭評量 (建數)     2. 實作評量 (對話)     2. 實作評量 (對話)     3. 紙筆評量 (對話)     4. 填寫學習單(工作)     4. 填寫學述     4. 填寫學習單(工作)     4. 填寫學習單(工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學習工作)     4. 填寫學述     4.			及共同發掘科				14. 說明如何取得人類			
問題解決的能力。							活動與植物之間的平			
世 6/29-6/30							衡,進而達到維持地			
The control of the			力。				球環境品質的目的。			
The control of the							(對話)			
The content of the										
世 6/29-6/30       自 -J-A1 能應 (第三次評量 6/29-6/30       tm-IV-1 能從 實驗過程、合 實驗過程、合 實驗過程、合 實驗過程、合 實驗過程、合 實驗過程、合 實驗過程、合 作討論中理解 收複雜的自然 中。       I. 7解生命科 (遺傳原理。(對話) 2. 實作評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 5 ]       1. 0頭評量 2. 實作評量 2. 實作評量 5 ]       家一冊所對 應的統整相 第二冊所對 應的統整相 3. 紙筆評量 5 ]										
6/29-6/30       【第三次評量 週】       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 服數據,學習       實驗過程、合作討論中理解 作討論中理解 較複雜的自然 財務之間 同之認察到的 自然現象及實 理解或生活。 驗數據,學習       条中的能量來 源是太陽,能 鍵在不同生物 問流轉。 Bd-IV-3 生態 系中,生產 不消費者和 分解者共同促成能量的流轉       學並知道環境 與生物間的交 五作用。 2. 能運用科學 方法解決問 3. 複習六大生態系。 (對話) 3. 複習六大生態系。 (對話) 4. 填寫學習單(工作)       2. 實作評量 3. 紙筆評量       有】 天然災害的 人為影響因 子。 環 J15 認識 產品的生命 週期,探討 其生態足 跡、水足跡	廿	複習全冊	自-J-A1 能應	tm-IV-1 能從	Bd-IV-1 生態	1. 了解生命科		1. 口頭評量	【環境教	第二册所對
週】     方法與態度於 日常生活當 中。 自-J-A2 能將 所習得的科學 自自-J-M2 能將 的優點和限 知識,連結到 自己觀察到的 自然現象及實 自然現象及實 自然數據,學習     作討論中理解 較複雜的自然 果性本的自然 健在不同生物 問流轉。 Bd-IV-3 生態 系中,生產 名、消費者和 分解者共同促 成能量的流轉     與生物間的交 互作用。 2.能運用科學 方法解決問 題。 3.具有正確的 保育態度以及 分解者共同促 成能量的流轉     2.複習生命演化與五 大界的生物特徵。(對話) 3.複習六大生態系。 (對話) 4.填寫學習單(工作)     另、類 第 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	6/29-6/30									-
日常生活當中。     較複雜的自然中。     量會經由食物中。     五作用。     大界的生物特徵。(對新)       自-J-A2 能將自一以一名 生態的所習得的科學的優點和限的自己觀察到的自己觀察到的自然,連結到自然現象及實的所以表質的報學。     一個人為影響因的 (對新)     五條與一人為影響因的 (對新)       自己觀察到的自然中。     一個人為影響因的 (對新)     五條與一人為影響因的 (對新)       1 (對新)     五條與一人人為影響因的 (對新)       2 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       3 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       4 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       5 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       6 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       6 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       7 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       6 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       7 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       7 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       8 (對新)     五條與一人人為影響因 (對新)       9 (對新)     五條與一人人為學可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,但可以一人,可以一人,但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			· ·							
中。       界模型,並能       鏈在不同生物       2.能運用科學方法解決問       3.複習六大生態系。         自-J-A2 能將自子的習得的科學的優點和限知識,連結到自己觀察到的自己觀察到的自然現象及實的解數據,學習       制,進能應用自己觀察到的自然現象及實理解或生活。放能量的流轉       3.具有正確的保育態度以及行動。       4.填寫學習單(工作)         分解者共同促放能量的流轉       行動。       資際       其生態足」於水足跡							· ·	, , ,		
自-J-A2 能將 所習得的科學 的優點和限 制,進能應用 自己觀察到的 自然現象及實 自然現象及實 驗數據,學習       評估不同模型 的優點和限 制,進能應用 者、消費者和 分解者共同促 成能量的流轉       間流轉。 題。 3. 具有正確的 保育態度以及 行動。       3. 複習六大生態系。 (對話)       環 J15 認識 產品的生命 週期,探討 其生態足 跡、水足跡			中。	界模型,並能	鏈在不同生物	2. 能運用科學	話)		人為影響因	
所習得的科學 知識,連結到 自己觀察到的 自己觀察人實 自然現象及實 驗數據,學習 tr-IV-1 能將     的優點和限 系中,生產 者、消費者和 分解者共同促 成能量的流轉     題。 (對話) 4.填寫學習單(工作)			自-J-A2 能將	評估不同模型	間流轉。		3. 複習六大生態系。		子。	
知識,連結到 自己觀察到的 自然現象及實 驗數據,學習       制,進能應用 在後續的科學 財理解或生活。 於解者共同促 成能量的流轉       3. 具有正確的 保育態度以及 行動。       4. 填寫學習單(工作) 保育態度以及 行動。       連期,探討 其生態足 跡、水足跡			所習得的科學		· ·				環 J15 認識	
自己觀察到的 在後續的科學 者、消費者和 保育態度以及 自然現象及實 理解或生活。 分解者共同促 行動。 其生態足 驗數據,學習 tr-IV-1 能將 成能量的流轉 跡、水足跡					_	3. 具有正確的	4. 填寫學習單(工作)			
自然現象及實       理解或生活。       分解者共同促       行動。       其生態足         驗數據,學習       tr-IV-1 能將       成能量的流轉       跡、水足跡						· ·			· ·	
驗數據,學習   tr-IV-1 能將   成能量的流轉   跡、水足跡   跡、水足跡										
			自我或團體探	所習得的知識					及碳足跡。	

索證據、回應	正確的連結到	和物質的循		【防災教	
多元觀點,並	所觀察到的自	環。		育】	
能對問題、方	然現象及實驗	Bd-IV-2 在生		防 J1 臺灣	
法、資訊或數	數據,並推論	態系中,碳元		災害的風險	
據的可信性抱	出其中的關	素會出現在不		因子包含社	
持合理的懷疑	聯,進而運用	同的物質中		會、經濟、	
態度或進行檢	習得的知識來	(例如:二氧		環境、土地	
核,提出問題	解釋自己論點	化碳、葡萄		利用…。	
可能的解決方	的正確性。	糖),在生物		【戶外教	
案。	ai-IV-3 透過	與無生物間循		育】	
自-J-A3 具備	所學到的科學	環使用。		户 J4 理解	
從日常生活經	知識和科學探	Gc-IV-2 地球		永續發展的	
驗中找出問	索的各種方	上有形形色色		意義與責	
題,並能根據	法,解釋自然	的生物,在生		任,並在參	
問題特性、資	現象發生的原	態系中擔任不		與活動的過	
源等因素,善	因,建立科學	同的角色,發		程中落實原	
用生活週遭的	學習的自信	揮不同的功		則。	
物品、器材儀	心。	能,有助於維			
器、科技設備	an-IV-1 察覺	持生態系的穩			
及資源,規劃	到科學的觀	定。			
自然科學探究	察、測量和方	Ma-IV-1 生命			
活動。	法是否具有正	科學的進步,			
自-J-B1 能分	當性,是受到	有助於解決社			
析歸納、製作	社會共同建構	會中發生的農			
圖表、使用資	的標準所規	業、食品、能			
訊及數學運算	範。	源、醫藥,以			
等方法,整理	an-IV-3 體察	及環境相關的			
自然科學資訊	到不同性別、	問題。			
或數據,並利	背景、族群科	INa-IV-2 能量			
用口語、影	學家們具有堅	之間可以轉			
像、文字與圖	毅、嚴謹和講	換,且會維持			
案、繪圖或實	求邏輯的特	定值。			
物、科學名	質,也具有好	INg-IV-4 碳元			
詞、數學公		素在自然界中			

L let rul kir	* + L %b	11.44+45+			
式、模型等,	奇心、求知慾	的儲存與流			
	和想像力。	動。			
程、發現與成		Gc-IV-2 地球			
果、價值和限		上有形形色色			
制等。		的生物,在生			
自-J-B2 能操		態系中擔任不			
作適合學習階		同的角色,發			
段的科技設備		揮不同的功			
與資源,並從		能,有助於維			
學習活動、日		持生態系的穩			
常經驗及科技		定。			
運用、自然環		Lb-IV-2 人類			
境、書刊及網		活動會改變環			
路媒體中,培		境,也可能影			
養相關倫理與		響其他生物的			
分辨資訊之可		生存。			
信程度及進行		Me-IV-1 環境			
各種有計畫的		汙染物對生物			
觀察,以獲得		生長的影響及			
有助於探究和		應用。			
問題解決的資		Me-IV-6 環境			
訊。		汙染物與生物			
自-J-B3 透過		放大的關係。			
欣賞山川大		INg-IV-5 生物			
地、風雲雨		活動會改變環			
露、河海大		境,環境改變			
洋、日月星		之後也會影響			
<b>辰</b> ,體驗自然		生物活動。			
與生命之美。					
自-J-C1 從日					
常學習中,主					
動關心自然環					
境相關公共議					

-				
	題,尊重生			
	命。			
	自-J-C2 透過			
	合作學習,發			
	展與同儕溝			
	通、共同參			
	與、共同執行			
	及共同發掘科			
	學相關知識與			
	問題解決的能			
	力。			
	自-J-C3 透過			
	環境相關議題			
	的學習,能了			
	解全球自然環			
	境具有差異性			
	與互動性,並			
	能發展出自我			
	文化認同與身			
	為地球公民的			
	價值觀。			

註1:請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域(語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域)之教學

計畫表。

註 2: 議題融入部份,請填入法定議題及課綱議題。