各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

112學年度嘉義縣中埔國民中學七年級第一二學期自然科學領域 生物科 教學計畫表 設計者: 黃淑菁 (表十二之一)

- 一、教材版本:翰林版第一、二册
- 二、本領域每週學習節數:3節
- 三、本學期課程內涵:

第一學期:

			學習重點						跨領 域統
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	教學重點	評量方式	議題融入	整劃(則填)
第一	第1	自-J-A2 能將所習得	ti-IV-1 能依據已	Bd-IV-1 生態	[1-1]	[1-1]	[1-1]	【環境教育】	
週	章生	的科學知識,連結到	知的自然科學知識	系中的能量來	1. 探討生命現象,	1. 進行章首頁探究提問	1. 觀察	環 J2 了解人與周	
	命世	自己觀察到的自然現	概念,經由自我或	源是太陽,能	進而了解生物和非	的腦力激盪討論。	2. 口頭詢問	遭動物的互動關	
	界與	象及實驗數據,學習	團體探索與討論的	量會經由食物	生物的差異。	2. 用口頭詢問的方式,	3. 專題報告	係,認識動物需	
	科學	自我或團體探索證	過程,想像當使用	鏈在不同生物	2. 說明生物生存所	探討生物和非生物有何		求,並關切動物福	
	方法	據、回應多元觀點,	的觀察方法或實驗	間流轉。	需的生存要素。	不同?繼而了解地球的	【1-2】	利。	
	1-1	並能對問題、方法、	方法改變時,其結	Fa-IV-3 大氣	3. 說明地球上生物	環境條件。	1. 觀察	【海洋教育】	
	多采	資訊或數據的可信性	果可能產生的差	的主要成分為	分布的範圍及生物	3. 探討生物圈及其特	2. 口頭詢問	海 J14 探討海洋生	
	多姿	抱持合理的懷疑態度	異;並能嘗試在指	氮氟和氧氟,	圈的定義。	性。	3. 紙筆測驗	物與生態環境之關	
	的生	或進行檢核,提出問	導下以創新思考和	並含有水氣、	4. 探討生物具有不	4. 介紹課文中所舉的生	4. 實作評量	聯。	
	世	題可能的解決方案。	方法得到新的模	二氧化碳等變	同的外觀、構造和	物實例,討論生物適應		【生涯規劃教育】	
	界、	自-J-B1 能分析歸	型、成品或結果。	動氣體。	習性,可適應不同	環境的各種方式。		涯 J3 覺察自己的	
	1-2	納、製作圖表、使用	po-IV-2 能辨別適	Gc-IV-2 地球	的生存環境。	[1-2]		能力與興趣。	
	探究	資訊及數學運算等方	合科學探究或適合	上有形形色色	5. 省思人類應該珍	1. 可先拋出幾個問題讓		【閱讀素養教育】	
	自然	法,整理自然科學資	以科學方式尋求解	的生物,在生	惜及保護環境。	學生思考,麵包會發		閱 J3 理解學科知	
	的科	訊或數據,並利用口	決的問題(或假	態系中擔任不	【1-2】	霉、鳥會飛翔及颱風的		識內的重要詞彙的	
	學方	語、影像、文字與圖	說),並能依據觀	同的角色,發	1. 說明科學方法及	形成原因		意涵,並懂得如何	
	法	案、繪圖或實物、科	察、蒐集資料、閱	揮不同的功	其應用的範疇。	2. 配合課本流程圖,說		運用該詞彙與他人	
		學名詞、數學公式、	讀、思考、討論	能,有助於維	2. 設計實驗時應注	明科學方法的意義及流		進行溝通。	
		模型等,表達探究之	等,提出適宜探究	持生態系的穩	意的重點。	程,除了科學探究之			

		過程、發現與成果、	之問題。	定。	3. 科學家小傳:介	外,日常生活中也常會		
		價值和限制等。	之问题。	INc-IV-6 從個	3. 科字家小侍·川 紹巴斯德生平及生	介,口市生冶十七市曾 應用科學方法解決問		
		自-J-C2 透過合作學		體到生物圈是	超 超 超 五 五 五 五 五 五 五	題。		
		目-J-C2 透迥合作字 習,發展與同儕溝		超到生物图定 組成生命世界	源冊,字訊也有可 能被修正或推翻。			
		通、共同參與、共同		的巨觀尺度。	4. 探究任務。	和對照組等觀念。		
		執行及共同發掘科學		Mb-IV-2 科學		4. 科學家小傳。		
		相關知識與問題解決		史上重要發現		5. 進行探究任務。		
		的能力。		的過程,以及				
				不同性別、背				
				景、族群者於				
				其中的貢獻。				
第二	第1	自-J-A3 具備從日常	tr-IV-1 能將所習	Da-IV-1 使用	[1-3]	[1-3]	[1-3]	【品德教育】
週	章生	生活經驗中找出問	得的知識正確的連	適當的儀器可	1. 說明應遵守的實	1. 教師帶領學生至實驗		品 J1 溝通合作與
	命世	題,並能根據問題特	結到所觀察到的自	觀察到細胞的	驗室安全守則。	室,進行實驗室環境介	2. 實作評量	和諧人際關係。
	界與	性、資源等因素,善	然現象及實驗數	形態及細胞	2. 認識實驗室常用	紹。		品 J2 重視群體規
	科學	用生活週遭的物品、	據,並推論出其中	膜、細胞質、	器材,熟悉器材的	2. 分組就座後,說明並		範與榮譽。
	方法	器材儀器、科技設備	的關聯,進而運用	細胞核、細胞	使用方法。	討論應遵守的實驗室安		【安全教育】
	1-3	及資源,規劃自然科	習得的知識來解釋	壁等基本構	3. 科學大事記:認	全守則。	2. 作業評量	安 J9 遵守環境設
	進入	學探究活動。	自己論點的正確	造。	識各種顯微鏡的功	3. 介紹各項實驗器材的		施設備的安全守
	實驗	自-J-B2 能操作適合	性。	Ka-IV-9 生活	能,了解各種長度	構造及使用方法後,分		貝 」。
	室	學習階段的科技設備	pe-IV-2 能正確安	中有許多實用	單位間的關係。	組練習各項器材的使用		【生涯規劃教育】
		與資源,並從學習活	全操作適合學習階	光學儀器,如		方式。		涯 J3 覺察自己的
		動、日常經驗及科技	段的物品、器材儀	透鏡、面鏡、	實驗1-1			能力與興趣。
		運用、自然環境、書	器、科技設備與資	眼睛、眼鏡及	1. 認識複式與解剖	【實驗1-1】		【閱讀素養教育】
		刊及網路媒體中,培	源。能進行客觀的	顯微鏡等。	顯微鏡的構造。	1. 學生至實驗室進行實		閱 J3 理解學科知
		養相關倫理與分辨資	質性觀測或數值量	INc-IV-2 對應	2. 能正確製作玻片	驗,以 4~6 人一組為		識內的重要詞彙的
		訊之可信程度及進行	冊並詳實記錄。	不同尺度,各	標本。	佳,人數勿過多。		意涵,並懂得如何
		各種有計畫的觀察,	an-IV-2 分辨科學	有適用的「單	3. 能正確操作複式	2. 每組1臺複式顯微鏡		運用該詞彙與他人
		以獲得有助於探究和	知識的確定性和持	位」(以長度單	與解剖顯微鏡,以	與1臺解剖顯微鏡,供		進行溝通。
		問題解決的資訊。	久性,會因科學研	位為例),尺度	觀察玻片標本與實	學生進行操作與觀察。		
		自-J-C2 透過合作學	究的時空背景不同	大小可以使用	物。	3. 本實驗以2節課為		
		習,發展與同儕溝	而有所變化。	科學記號來表		宜,建議先複習顯微鏡		
		通、共同參與、共同		達。		的構造及基本操作方		
		執行及共同發掘科學		INc-IV-3 測量		式,待學生熟悉操作技		
		相關知識與問題解決		時要選擇適當		能後,再依序進行各實		
		的能力。		的尺度(單		驗步驟。		
				位)。		4. 介紹複式顯微鏡與解		

						剖顯微鏡的構造、操作		
						方式與使用時機。		
第三	第2	自-J-A2 能將所習得	tm-IV-1 能從實驗	Da-IV-2 細胞	1. 能說出細胞的發	[2-1]	1. 口頭詢問與回	【品德教育】
週	章	的科學知識,連結到	過程、合作討論中	是組成生物體	現者與其所提出細	1.引導學生自主學習—	答。	品 J1 溝通合作與
	生物	自己觀察到的自然現	理解較複雜的自然	的基本單位。	胞的概念。	藉由科學閱讀,以了解	2. 學習成就評量。	和諧人際關係。
	體的	象及實驗數據,學習	界模型,並能評估	Fc-IV-2 組成	2. 能說出細胞學說	細胞發現的經過及細胞	3. 實驗操作的能	品 J2 重視群體規
	組成	自我或團體探索證	不同模型的優點和	生物體的基本	發展的經過,並闡	學說的主要內容。	力。	範與榮譽。
	2-1	據、回應多元觀點,	限制,進能應用在	層次是細胞,	述細胞學說的內	2. 請學生說明及分享如	4. 活動記錄本之記	【生命教育】
	生物	並能對問題、方法、	後續的科學理解或	而細胞則由醣	容。	何研究細胞的構造。	錄與問題解決能	生 J1 思考生活、
	的基	資訊或數據的可信性	生活。	類、蛋白質及	3. 了解細胞是生物	【2-2】	カ。	學校與社區的公共
	本單	抱持合理的懷疑態度	an-IV-1 察覺到科	脂質等分子所	的構造與生理機能	1. 藉由實驗的記錄、分		議題,培養與他人
	位、	或進行檢核,提出問	學的觀察、測量和	組成,這些分	的基本單位。	析與討論,回答實驗結		理性溝通的素養。
	2-2	題可能的解決方案。	方法是否具有正當	子則由更小的	4. 學會使用複式顯	果與問題。		【閱讀素養教育】
	細胞	自-J-B2 能操作適合	性,是受到社會共	粒子所組成。	微鏡觀察動、植物	2. 認識動、植細胞的基		閱 J3 理解學科知
	的構	學習階段的科技設備	同建構的標準所規	0	的細胞。	本構造。		識內的重要詞彙的
	造	與資源,並從學習活	範。	Mb-IV-2 科學	5. 能從實驗中了解	3. 認識粒線體、葉綠體		意涵,並懂得如何
		動、日常經驗及科技	pe-IV-2 能正確安	史上重要發現	動物細胞與植物細	與液胞等主要胞器的構		運用該詞彙與他人
		運用、自然環境、書	全操作適合學習階	的過程,以及	胞的基本構造。	造與功能。		進行溝通。
		刊及網路媒體中,培	段的物品、器材儀	不同性別、背				【生涯規劃教育】
		養相關倫理與分辨資	器、科技設備與資	景、族群者於				涯 J3 覺察自己的
		訊之可信程度及進行	源。能進行客觀的	其中的貢獻				能力與興趣。
		各種有計畫的觀察,	質性觀測或數值量					【戶外教育】
		以獲得有助於探究和	冊並詳實記錄。					户 J5 在團隊活動
		問題解決的資訊。						中,養成相互合作
								與互動的良好態度
								與技能。
第四	第2	自-J-A2 能將所習得	tr-IV-1 能將所習	Bc-IV-2 細胞	1. 從實驗中,總結	【實驗2-1】	1. 口頭詢問與回	【能源教育】
週	章	的科學知識,連結到	得的知識正確的連	利用養分進行	動物細胞與植物細	1. 學習製作動、植物細	答。	能 J4 了解各種能
	生物	自己觀察到的自然現	結到所觀察到的自	呼吸作用釋放	胞的基本構造。	胞的玻片。	2. 活動操作與記	量形式的轉換。
	體的	象及實驗數據,學習	然現象及實驗數	能量,供生物	2. 能說出細胞的形	2. 學習使用染劑來對玻	錄。	【品德教育】
	組成	自我或團體探索證	據,並推論出其中	生存所需。	態及其功能。	片中的細胞進行染色。	3. 學習成就評量。	品 J1 溝通合作與
1	2-2	據、回應多元觀點,	的關聯,進而運用	Da-IV-2 細胞	3. 能說出細胞的基	3. 學習使用光學複式顯		和諧人際關係。
	細胞	並能對問題、方法、	習得的知識來解釋	是組成生物體	本構造和功能。	微鏡觀察動、植物細		【生命教育】
	的構	資訊或數據的可信性	自己論點的正確	的基本單位。	4. 能比較動、植物	胞。		生 J1 思考生活、
1	造	抱持合理的懷疑態度	性。	Fc-IV-2 組成	細胞的異同。	4. 學習記錄、分析、討		學校與社區的公共
		或進行檢核,提出問	pa-IV-1 能分析歸	生物體的基本		論與回答實驗的結果與		議題,培養與他人
		題可能的解決方案。	納、製作圖表、使	層次是細胞,		問題。		理性溝通的素養。

笠 五	第2 自-J-A2 能將所習	用資訊與等第或學等或 與數學訊 與數學訊 數學訊 數學訊 數學訊 數學 數學 數學 數學 數學 數學 數學 數學 數學 數 數 數 數	而類質 開題 所 所 所 明 的 所 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	[2-3]	5. 認識動、植細胞的基本構造。 6. 認識粒線體、葉綠體 與液胞等主要胞器的構造與功能。	1 口商的関節同	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺與與養教育】 能 閱 與與養教育】 閱 J3 明 與 數 發 到 到 到 的 , 就 詞 理 郵 重 懂 與 與 數 會 则 而 人 或 前 通 通 。
週	第章生體組含對進細的式之生體組層 日子A2 物的成为 目的自象自據並資抱或題自納資法訊語案學模過價 目的自象自據並資抱或題自納資法訊語案學模過價 自的自象自據並資抱或題自納資法訊語案學模過價 能識到數體多題據的核解能圖學自,、或數表現制 解,的據探元、的懷,決分表運然並文實學達與等 所連自,索觀方可疑提方析、算科利字物公探成。 多自然 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個 是一個	目 中用釋 習及環媒有而 同科 學由-IV-2 國及環媒有而 同科 學由-IV-2 國外 與用 與 與 專 的 明 與 其 運解確 學 驗 然 發 種 進 與 專 。 過 分 趣 用 一	Bd態素同(碳在物用 Da胞胞官等Fc生層而類脂組子粒 IN與一系會的如、生間。 I 個、、組 I 物次細、質成則子 C 分V中出物二葡物循 V-體組器成V-體是胞蛋等,由所 IV子2,現質氧萄與環 3 具織官層 2 的細則白分這更組 I 5是在碳在中化糖無使 多有、系次組基胞由質子些小成 原組生元不)生 細細器統。成本,醣及所分的。子成	【2-3】明的解作	【2-3】 1. 的 2. 後 · 1. 作 2. 透 · 針知【2-3】 動 1. 的 2. 後 · 1. 作 2. 透 · 針知【2-3】 動 1. 的 2. 後 · 1. 作 2. 透 · 針知【2-3] 动 1. 的 2. 後 · 1. 作 怎 · 3. 計 些 這 結 對 認 中 在 。 此 。 用 理 作 。 。 《 》 》 》 》 。 以 题 一 2. ? 的 是 。 是 。 的 是 。 是 。 的 是 。 是 。 的 是 。 是 。	1. 口頭詢問 答。 2. 活動操作 與與記 。 3. 學習成就評量	【品和【生學議理【涯能【閱的究文性閱識意運進為溝際教思社培通規覺與素發、力識 理重並詞通育通關育考區養的劃察趣養展分,的 解要懂彙。所為生的與素教自。教跨析以正 學詞得與與。 、共人。】的 】本深讀 知的何人與 、共人。】的

				生命世界與物		• 總結活動		
				質世界的微觀		針對本課程內容學習的		
				尺度。		知識加以評量。		
第六	自然	自-J-A2 能將所習得	tc-IV-1 能依據已	INc-IV-5 原子	1. 尺度是什麼	1. 了解尺度的意義	1. 口頭詢問與回	【環境教育】
週	大探	的科學知識,連結到	知的自然科學知識	與分子是組成	2. 用尺度溝通	2. 認識微觀尺度與巨觀	答。	環J1 了解生物多
(第	索	自己觀察到的自然現	與概念,對自己蒐	生命世界與物	3. 比例尺的學習	尺度	2. 活動操作的能	樣性及環境承載力
一次	跨科	象及實驗數據,學習	集與分類的科學數	質世界的微觀	4. 猜猜樹有多高	3. 認識常用度量長度之		的重要性。
段	主	自我或團體探索證	據,抱持合理的懷	尺度。	5. 巨觀世界	基本物理量。	3. 活動記錄本之記	【品德教育】
考)	五 題:	據、回應多元觀點,	疑態度,並對他人	Cb-IV-1 分子	6. 天文和宇宙概念	4. 生物學常用的長度的		品J1 溝通合作與
-97	微觀	並能對問題、方法、	的資訊或報告,提	與原子。	0. 人人人1- 1 田 1元 心	度量單位。	力。	和諧人際關係。
	與巨	資訊或數據的可信性	出自己的看法或解	Ea-IV-2 以適		5. 認識原子與分子。	,,	品 J2 重視群體規
	割	抱持合理的懷疑態度	釋。	當的尺度量測		6. 了解大分子與其組成		範與榮譽。
	190	或進行檢核,提出問	an-IV-1 察覺到科	或推估物理		小分子之間的關係。		【閱讀素養教育】
		題可能的解決方案。	學的觀察、測量和	量,例如:奈		7. 使用比例尺來度量細		閱 J2 發展跨文本
		自-J-B3 透過欣賞山	方法是否具有正當	米到光年、毫		胞。		的比對、分析、深
		川大地、風雲雨露、	性,是受到社會共	克到公噸、毫		8. 地圖上比例尺來估算		究的能力,以判讀
		河海大洋、日月星	同建構的標準所規	升到立方公尺		物體大小。		文本知識的正確
		辰,體驗自然與生命	範。	等。		9. 估算樹木高度的方		性。
		之美。	tr-IV-1 能將所習	INc-IV-1 宇宙		法。		【生命教育】
		自-J-C2 透過合作學	得的知識正確的連	間事、物的		10. 認識最大的動、植		生 J1 思考生活、
		習,發展與同儕溝	結到所觀察到的自	「規模」可以		物。		學校與社區的公共
		通、共同參與、共同	然現象及實驗數			11. 認識最小的鳥類與		議題,培養與他人
		執行及共同發掘科學	據,並推論出其中	尺度、和「巨		囓齿類。		理性溝通的素養。
		相關知識與問題解決	的關聯,進而運用	觀」尺度。		12. 以謙虚的態度與大		【生涯規劃教育】
		的能力。	習得的知識來解釋	Ea-IV-1 時		自然中的生物學習。		涯 J3 覺察自己的
			自己論點的正確	間、長度、質		13. 了解看不到的微觀		能力與興趣。
			性。	量等為基本物		事物會影響到看得見的		
				理量,經由計		巨觀現象。		
				算可得到密		14. 仿生科技的運用。		
				度、體積等衍		15. 使用解剖顯微鏡與		
				伸物理量。		複式顯微鏡觀察水中的		
						小生物。		
						16. 認識觀察到的水中		
						小生物。		
						17. 能了解天文學上常		
						用的度量星體間的距離		
						單位。		

	1	T		T	140	Т	T
					18. 認識光年。		
					19. 學會使用適合的距		
					離單位來表示兩星體間		
					的距離。		
					20. 了解地球是目前唯		
					一知道有生物存在的星		
					球。		
第七	第3	自-J-A1 能應用科學	Fc-IV-2 組成	1. 了解生物必須靠	[3-1]	觀察評量	【環境教育】
週	章生	知識、方法與態度於	生物體的基本	養分維持生命。	1. 介紹食物中的營養成	1. 學生是否仔細聆	環 J14 了解能量流
	物體	日常生活當中。	層次是細胞,	2. 能區分各種食物	分可分六大類。	聽並能提出問題。	動及物質循環與生
	的營	自-J-B2 能操作適合	而細胞則由醣	所含的營養成分。	2. 分醣類、蛋白質、脂		態系統運作的關
	養	學習階段的科技設備	類、蛋白質及	3. 明白醣類、蛋白	質含有能量,礦物質、	分明,口齒清晰。	係。
	3-1	與資源,並從學習活	脂質等分子所	質、脂質等養分能	維生素、水三種物質則	口頭評量	【品德教育】
	食物	動、日常經驗及科技	組成,這些分	被氧化分解釋放能	不含能量。	1. 學生能參與活動	品 J1 溝通合作與
	中的	運用、自然環境、書	子則由更小的	量,供細胞活動所	3. 說明日常生活的食物	並提出問題。	和諧人際關係。
	養分	刊及網路媒體中,培	粒子所組成。	雷。	中大部分含有能量。	2. 能正確回答問	【安全教育】
	與能	養相關倫理與分辨資	Mb-IV-2 科學	m 4. 知道維生素、礦	4. 總結生物體必須靠養		安 J9 遵守環境設
	量	訊之可信程度及進行	史上重要發現	物質和水等養分雖	分才能維持生命現象,		施設備的安全守
	里	各種有計畫的觀察,	· 文工里安领坑 的過程,以及	不提供能量,卻是	日各種營養必須均衡攝 1 1 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1		則。
					且合裡宮食必須均偶娜 取。		· · · ·
		以獲得有助於探究和	不同性別、背	生物維持正常生理			【生涯規劃教育】
		問題解決的資訊。	景、族群者於	機能所必須。	【實驗3-1】		涯 J3 覺察自己的
		自-J-C2 透過合作學	其中的貢獻。	5. 透過實驗,了解	1. 澱粉可用碘液檢驗,		能力與興趣。
		習,發展與同儕溝		食物中所含的養	葡萄糖則可用本氏液檢		【閱讀素養教育】
		通、共同參與、共同		分。	驗。		閱 J3 理解學科知
		執行及共同發掘科學			2. 高溫可加速本氏液和		識內的重要詞彙的
		相關知識與問題解決			糖的反應,故以隔水加		意涵,並懂得如何
		的能力。			熱處理時,隨葡萄糖濃		運用該詞彙與他人
					度由少至多,溶液的顏		進行溝通。
1					色會由淡藍色,依序變		
1					為綠色、黃色、橙色、		
					紅色。		
1					3. 學生運用所學的檢驗		
					方法,檢測生活中的食		
					材是否含有澱粉或葡萄		
1					推。		
1					4. 可進行蛋白質的測定		
1					做為延伸實驗。		
	1				PA 小		

問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 第1 第2 第2 第3 第4	
週 章生 知識、方法與態度於 知的自然科學知識 利用葉綠體進 過進行光合作用, 1.由實驗3-3說明光合 1.是否具備觀察、 環 J14	文

	養3-植如製養3-物何造分	學與動運刊養訊各以問自關解差能同價階源日、網關可有得解一題球性展身觀的並經然媒理程畫助的透學然互自地的並經然媒體與度的於資過習環動出為。我學及境中分及觀探訊環,境性文公技學及境中分及觀探訊環,境性文公報,辨進察究。境能具,化民體清洁技書培資行,和一相了有並認的	過的方果異導方型pe個並測可或說究能資間具次活ai到學法發科心程觀法可;下法、「I自計試能教明的根源)有測動「I的探,生學。想方變產能創到品」項適預果書,畫問如因信等 3 學的釋原習像法時生嘗新新或能、當測。的能,題設素度) 透知各自因的當或,的試思的結辨應次活在指了並特備,(的 過識種然,自使實其差在考模果明變數動教導解進性、規如探 所和方現建信用驗結 指和 。多項的的師或探而、時劃多究 學科 象立	水養氧供動需BC光和會用些可驗Mb史的不景其Ba作轉能是換轉分氣植物。I、水影的因經來IL上過同、中I用換;將成成並養本長 4氧等光行的探實2要,別群頁2將化吸學能醣釋分身所 日化因合,影究。科發以、者獻光光學作能。類出可及 碳素作這響實 學現及背於。合能 用轉	存2.造綠作3.過4.世的生吸。認,色用瞭程光界重氣用以植的解與合進要氣用的葉行器作原是量,生的葉行器作原是量,生學人們理生轉且物	能 2. 家實 3. 造 (1 皮 a. 體 b. 對 c. 控的 (2 散 3) 葉部說解義光命實使了植、花為反以解澱紹何。紹 片胞皮呈衛於孔是要質 肉片位明釋。合世驗用隔物朱等了應酒出澱紹何。紹 片胞皮呈衛於孔是要質 肉片位明釋。合世驗用隔物朱等了應酒出於學行 葉 、列胞明胞、保分道: 有合 體合 吸能 紙線葉左。觀色有素存史光 片 下緊:無:下衛和。防 葉作 的作 作量 的。、手 察變機。某明作 的 有。含。兩皮胞體 蒸 體用 構用 用轉 目 天香 其化溶素明作的 有。 索 。 不	3.師 專1.合出2.議有無氣代	係【能量【品和品範【涯能【閱識意運進 6. 能 J 4 式 德 大 5	
第十週	第3 章生	自-J-A1 能應用科學 知識、方法與態度於	tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的連	Db-IV-1 動物 體 (以人體為	1. 了解人體無法製造養分,須藉由攝	【3-4】 1. 由光合作用需要葉綠	觀察評量 1. 是否具備觀察、	【環境教育】 環 J14 了解能量流	

物的養3-人如獲養體營4體何得分	自-J-A2 能識到實或回對或合行的自象自據並資抱或自行 能識到數體不 與關應問數理檢的 與關應問數理檢的 與關於不 與關於 與關於 與關於 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 的 的 的 的 的 的	結然據的習自性 po-TA 科境體計能和到學自定列現,關得己。-IV-、運書,的覺不知,所象推,知點 作用刊進觀問名,的數其運解確 學驗然路種進 所與幫的的數其運解確 學驗然路種進 所與幫的自 中用釋 習及環媒有而 學科助決自	例)經由攝 食、消化、 收獲得所需的 養分。	食以消分2.系化3.現管而助後子分吸體器 化助的的的的的的的的名词的 蠕消鱼鳞类的子收的官 管於前食蠕動的的的官 管於前食蠕動的子收的官 管於前食蠕動	素法2.大酵得3.攝作來利,管利,置學統。保養曲養解吸是分必。模明明於人類人類所執利,管利,所置學統。係造體子分被類養,行用說及用介及生的說。食須小。細進由、納能、體。解性明明所經分。絕近祖、納能、體。解性明明所經分。絕近湖、衛人。簡消人。簡消人。簡消人。簡消人。簡別於一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與一種,與	思考是對正頭能的的說解 的否之不可量 力真的。 是對正頭能的能的 所能的 是一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一	動態系統。 態為 態為 能量 能量 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
第一	自己觀察到的自然現 自我實團體探索證 自我或團體探索證 自我可應多元觀 實 , 、 對問題 數 對問題	活動、日常經驗及科技運用、自然學園 環門 人名 專 內 與 內 與 內 與 內 與 內 內 內 內 內 內 內 內 內 內 內	Db-IV-6 植物體根、花文果內的運輸, 以外,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	1. 蒋子子 2. 面輪形成的粉塊 2. 面輪形成的粉塊 4. 大水,的經過數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數	【4-1】 1. 薄地葉脈脈進介。管講黑情再交會居住,或線課維成列輪黑情再交會所有。 生學起看。說東在於數,此體一一同突光與和同異教用所動,或線課維成列輪,畫層學層環 與人。一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一個與一	觀1. 頭2.條3.是聽口1.含部分分2.向排能解計躍發理在否,頭能韌。;。能日葉的說時 意晰人夠重量出部皮質 較莖差的說是 見。發虛他 維與部部 玉中異何否 時 言心人 管木運運 米維。謂發 是 時傾。 東質送送 莖管 年東領	【品德教育】 品德教育】 品德教育 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是

第二 :	第章物的輸用4-植體物的輸4生體運作 2物內質運	訊各以問自知日自生題性用器及學 可有得解一一、生子不知道, 在畫助的能為當學中備找據因的科劃。 度的於資應與中備找據因的科劃。 是觀探訊用態。從出問素物技自 人工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工	aif以Top學果科理疑對法彼形出案tr得結然據的習自性IV-I以問法。IV探或報且或題證間進能 V-知所象並聯的論動或而 能過簡)有見探及符檢改 能正察實論進識的動或而 能過簡)有見探及符檢改 能正察實論進識的事驗獲 理程化提據並方現情並方 所的的數其運解確作自成 同結的合的能 ,提 習連自 中用釋作自成	Db-IV-6 植物 禁 內 具有。	1. 了解放力量的人,不是一个人,不是一个人,我们是一个人,我们们是一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们们的一个人,我们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们	(3) 含樹根 (4-2) (4-2	口頭能動物。 (1) 是一个人,我们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们们们的一个人,我们们们们们们们的一个人,我们们们们们们的一个人,我们们们们们们们的一个人,我们们们们们们们的一个人,我们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们	【生涯規劃教育】 涯 J3 與實養 教育】 閱 J3 與實養學 詞與 數學 詞 明 動 並 詞 頭 動 並 詞 通
第十三週	第4 章生	自-J-A1 能應用科學 知識、方法與態度於	tr-IV-1 能將所習 得的知識正確的連	Db-IV-2 動物 體 (以人體為	1. 了解循環系統與 心跳和脈搏的關	【4-3】 1. 先讓學生摸自己心跳	觀察 1. 討論時是否發言	【性別平等教育】 性 J4 認識身體自
	物體	日常生活當中。	結到所觀察到的自	例)的循環系	係。	的位置,進而討論心臟	勇躍 。	主權相關議題,維
	的運	自-J-C3 透過環境相	然現象及實驗數	統能將體內的	2. 學習人體血液循	跳動的目的,以帶入血	2. 發表意見時是否	護自己與尊重他人
	輸作	關議題的學習,能了	據,並推論出其中	物質運輸至各	環的組成與功能。	液循環的概念。	條理清晰。	的身體自主權。
	用	解全球自然環境具有	的關聯,進而運用	細胞處,並進		2. 讓同學仔細觀察自己		【人權教育】
	4-3	差異性與互動性,並	習得的知識來解釋	行物質交換。		的手或腳等身體各部	是否能夠虛心傾	人 J8 了解人身自
	人體	能發展出自我文化認	自己論點的正確	並經由心跳,		位,看可不可以看到血	聽,尊重他人。	由權,並具有自我

	心血	同與身為地球公民的	性。	心音與脈搏的		管,並藉此討論血管特	口頭評量	保護的知能。	
	管系	價值觀。	pe-IV-1 能辨明多	探測了解循環		性,以及看到的是什麼	1. 能區分閉鎖式與	【品德教育】	
	統的	(大) [[]	個自變項、應變項	系統的運作情		血管。	開放式循環系統的	品 J1 溝通合作與	
	組成		並計劃適當次數的	形。		3. 進行課文說明與討論	差異。	和諧人際關係。	
	,,,,,,		測試、預測活動的			(1)說明心臟與血管的	2. 能說出血液的組	品 J2 重視群體規	
			可能結果。在教師			位置與構造。	成。	範與榮譽。	
			或教科書的指導或			(2)由圖片,介紹血液	3. 能區分動脈、靜	【生涯規劃教育】	
			說明下,能了解探			包含血漿、血球、紅血		涯 J3 覺察自己的	
			究的計畫,並進而			球、白血球、血小板。	出三者之間的差	能力與興趣。	
			能根據問題特性、			【實驗4-2】	異。	【閱讀素養教育】	
			資源 (如設備、時			1. 心臟位於胸腔中央偏		閱 J3 理解學科知	
			間)等因素,規劃			左。		識內的重要詞彙的	
			具有可信度(如多			2. 尋找脈搏時,最好用		意涵,並懂得如何	
			次測量等)的探究			三指,以指尖在手腕內		運用該詞彙與他人	
			活動。			側,輕按橈動脈處。		進行溝通。	
			ai-IV-2 透過與同			3. 在同一段時間內,心			
			儕的討論,分享科			跳及脈搏次數應相同。			
			學發現的樂趣。			4. 一般人的心跳每分鐘			
						約七十至七十二下。			
第十	第4	自-J-A1 能應用科學	tr-IV-1 能將所習	Db-IV-2 動物	1. 透過對循環系統	[4-4]	觀察	【生涯規劃教育】	
四週	章生	知識、方法與態度於	得的知識正確的連	(以人體為	的討論與心跳和脈	1. 進行課文說明與討論	1. 討論時是否發言	涯 J3 覺察自己的	
(第	物體	日常生活當中。	結到所觀察到的自	例)的循環系	搏的測量,了解人	(1)由各器官的串聯,	踴躍。	能力與興趣。	
二次	的運	自-J-C1 從日常學習	然現象及實驗數	統能將體內的	體血液循環的途徑	以共同完成體內物質運	2. 發表意見時是否	【閱讀素養教育】	
段	輸作	中,主動關心自然環	據,並推論出其中	物質運輸至各	與功能。	輸。教師可在黑板上寫	條理清晰。	閱 J3 理解學科知	
考)	用	境相關公共議題,尊	的關聯,進而運用	細胞處,並進	2. 認識淋巴循環的	下循環途徑,利用本章	3. 在別人發言時,	識內的重要詞彙的	
	4-4	重生命。	習得的知識來解釋	行物質交換。	組成與途徑。	摘要中的血液循環之文	是否能夠虛心傾	意涵,並懂得如何	
	人體		自己論點的正確	並經由心跳,	3. 認識人體的防禦	字描述,讓同學可以很	聽,尊重他人。	運用該詞彙與他人	
	的循		性。	心音與脈搏的	作用。	快的了解血液流動的方	口頭評量	進行溝通。	
	環系		po-IV-1 能從學習	探測了解循環		向 。	1. 能說出人體循環		
			I =			_ · ·	1 1		
	統		活動、日常經驗及	系統的運作情		(2)藉由血液循環帶入	系統中,體循環與		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然環	系統的運作情 形。		淋巴循環,說明其在免	系統中,體循環與 肺循環的途徑。		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然環 境、書刊及網路媒	系統的運作情 形。 Dc-IV-3 皮膚		淋巴循環,說明其在免 疫作用中的重要性。	系統中,體循環與 肺循環的途徑。 2. 能說出人體淋巴		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然環 境、書刊及網路媒 體中,進行各種有	系統的運作情 形。 Dc-IV-3 皮膚 是人體的第一		淋巴循環,說明其在免疫作用中的重要性。 (3)針對國中生,人體	系統中,體循環與 肺循環的途徑。 2. 能說出人體淋巴 系統有哪些重要的		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,進行各種有計畫的觀察,進而	系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚 是人體的第一 道防禦系統,		淋巴循環,說明其在免疫作用中的重要性。 (3)針對國中生,人體 的免疫作用可以稍微擬	系統中,體循環與 肺循環的途徑。 2. 能說出人體淋巴		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然 境、書刊及網路環 體中,進行各種 計畫的觀察 能察覺問題。	系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚 是人體的第一 道防禦系統, 能阻止外來		淋巴循環,說明其在免疫作用中的重要性。 (3)針對國中生,人體的免疫作用可以稍微擬人化的方式,想像病菌	系統中,體循環與 肺循環的途徑。 2. 能說出人體淋巴 系統有哪些重要的		
			活動、日常經驗及 科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,進行各種有計畫的觀察,進而	系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚 是人體的第一 道防禦系統,		淋巴循環,說明其在免疫作用中的重要性。 (3)針對國中生,人體 的免疫作用可以稍微擬	系統中,體循環與 肺循環的途徑。 2. 能說出人體淋巴 系統有哪些重要的		

第五	第章物的調用5型與應5神系5生體協作 1激反、2經統	自的自象自據並資抱或題自川河辰之 J-A2 知察驗團應問數理檢的3、洋驗能識到數體多題據的核解透風、自 能識到數體多題據的核解透風、自 解,的據探元、的懷,決過雲日然 過雲日號。	方性同範 TIV-1 会複,型進科 其到標準 () 是是 是是 是是 是是 是是 是是 是是 是是 是是 是是	系步用Mb史的不景其Dc的察動應Dc體環取以維些察項討統產。IV主題同、中I神覺並。I能境適使持現或的。則生 V-重程性族的V-經環產 V-覺變當體恆象改方可免 2 要,別群貢1 系境生 5 察化的內定能變式進疫 科發以、者獻人統的反 生外、反環,以自來也作 學現及背於。體能變 物界採應境這觀變探	【5-1】刺體色認造認反科巴,練感因一种遞神能一致的與識與識應學夫有被覺。 [2] 細基系反調應器能器式小夫反約勞 胞本統度湖應器能器式小夫反約勞 胞本統在演係基 種 :生可 生 訊位成在演係基 種 :生可 生 訊位成	三(4)過為麼意 【1.情和2.3.境中學境的些的能4.5.與【1.蚊打人體請請發壓,。 [4]的什多義 [5]教境神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的施 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的於學有應小覺 [5]教授神介可,、生中刺受刺發科發原5-讓子動體的回類的於學有應小覺 [5]、其一致,與學見的些的能4.5.與【1.蚊打人	2. 口頭詢問	【品和【涯能【閱識意運進 者」 「品和【涯能】 「一個」 「一個」 「一個」 「一個」 「一個」 「一個」 「一個」 「一個」	
第十二六週	第5 生體協作	自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同 執行及共同發掘科學相關知識與問題解決	po-IV-1 能從學習 活動、日常經驗及 科技運用、自然環 境、書刊及網路媒 體中,進行各種有	Mb-IV-2 科學 史上重要發現 的過程,以及 不同性別、背 景、族群者於	【5-2】 1. 分析及探討體內 神經傳導的路徑。 2. 說明反應時間的 意義。	【5-2】 1. 討論:運動細胞佳的 同學,反應時間是否也 比較快?是與否可能的 原因為何?	【5-2】 1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 實作評量	【安全教育】 安 J3 了解日常生 活容易發生事故的 原因。 【戶外教育】	

	用 5-2 神系統	的能力。	計畫的觀察,進而能察覺問題。	其中的貢獻。	3. 比較反射作用與 有意識的動作之 的差異。 4. 科學與細胞的的 能數5-1 1. 能測量,與 的距離 以 的 以 的 是 以 的 的 是 以 的 的 是 以 的 的 是 以 的 的 的 的	2. 說明神經傳導的路徑,並進行實驗5-1。 3. 討論生活中有哪些不需要思考的舉止行為? 【實驗5-1】 1. 計算反應時間。	【實驗5-1】 1. 觀察 2. 實作評量 3. 作業評量	户 J2 擴充對環境 的理解,運用所學 的知識到生活當 中,具備觀察、描 述、測量、紀錄的 能力。
第十 週	第章物的調用 5 內泌統5 生體協作 3 分系	自-J-A1 能應用 無應用 大方法 與 。 自-J-C1 從 。 自-J-C1 從 。 自-J-E1 以 。 申 , 申 , 相 關 。 章 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	tr-IV-1 能將所習 得的知識不可能 所可的 所不可能 所不可 的所 所 的 所 不 的 的 的 数 其 。 的 的 数 其 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	Dc-IV-2 的能用物管型的 人系謝體定人系 中的的形及 中的的一型的 是一个的, 的是一型的 是一个的, 是一个, 是一个的, 是一个, 是一个, 是一个, 是一个, 是一个, 是一个, 是一个, 是一个	1. 說明 開 別 開 別 別 的 作 用 內 解 成 的 解 的 解 與 、 對 網 納 納 新 然 的 的 , 對 對 之 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	【5-3】 1. 合子 1. 合子 1. 合子 1. 合子 1. 子生情 1. 一可 1. 一	1. 觀察 2. 紙筆測驗	【性別 等教育】 學教育 學的 學的 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對
第十	第5	自-J-A1 能應用科學	tr-IV-1 能將所習	Dc-IV-5 生物	1. 介紹動物的各種	[5-4]	1. 觀察	【環境教育】
八週	章生物體	知識、方法與態度於 日常生活當中。	得的知識正確的連	體能覺察外界	本能行為。	1. 可介紹一些有趣的動	2. 口頭評量	環 J2 了解人與周 遭動物的互動關
	物體的協	日常生沽富屮。 自-J-A2 能將所習得	結到所觀察到的自 然現象及實驗數	環境變化、採 取適當的反應	2. 說明動物的學習 行為,並探討學習	物行為以引起學生的興 趣,增進學習效果。		理動物的互動關 係,認識動物需
	調作	的科學知識,連結到	據,並推論出其中	以使體內環境	能力與神經系統的	2. 說明動物行為的種類		求,並關切動物福
	用	自己觀察到的自然現	的關聯,進而運用	維持恆定,這	關係。	及例子。		利。
	5-4	象及實驗數據,學習	習得的知識來解釋	些現象能以觀	3. 探討植物產生向	3. 說明神經系統與行為		環 J3 經由環境美
	行為	自我或團體探索證	自己論點的正確	察或改變自變	性的原因及各種向	的表現有密切的關係,		學與自然文學了解
	與感	據、回應多元觀點,	性。	項的方式來探	性的表現。	一般而言,神經系統愈		自然環境的倫理價
	應	並能對問題、方法、	ai-IV-3 透過所學	討。	4. 了解觸發運動、	發達的動物,其學習能		值。

	資訊或數據的可信性	到44到超~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		社虫浑私卫吒叩虫	10000000000000000000000000000000000000		「小证相劃私本」
	申請以數據的可信性 抱持合理的懷疑態度	到的科學知識和科學物質的		捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。	力愈強,可以學習較複		【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	學探索的各種方		期的成凸及頁例 。	雜的行為。		
	或進行檢核,提出問	法,解釋自然現象			4. 透過練習可以使行為		能力與興趣。
	題可能的解決方案。	發生的原因,建立			的表現逐漸進步,所以		【閱讀素養教育】
		科學學習的自信			勉勵學生不要怕挫折且		閱 J3 理解學科知
		~∵。			把握黄金的學習階段。		識內的重要詞彙的
		po-IV-2 能辨別適			5. 植物激素對國中生而		意涵,並懂得如何
		合科學探究或適合			言較不易理解,故教學		運用該詞彙與他人
		以科學方式尋求解			時宜強調植物雖然缺乏		進行溝通。
		決的問題(或假			神經系統亦能對環境的		
		說),並能依據觀			刺激產生反應,不要過		
		察、蒐集資料、閱			度強調植物激素的種類		
		讀、思考、討論			及功能。		
		等,提出適宜探究			6. 以圖片說明植物的向		
		之問題。			性及各種快速運動。		
第十二	第6 自-J-A1 能應用科學	tr-IV-1 能將所習	Bc-IV-2 細胞	1. 了解恆定性的意	[6-1]	觀察	【能源教育】
九週 :	章生 知識、方法與態度於	得的知識正確的連	利用養分進行	義。	1. 說明恆定性的意義。	1. 討論時是否發言	能 J4 了解各種能
2	物體 日常生活當中。	結到所觀察到的自	呼吸作用釋放	2. 認識恆定性對生	2. 恆定性的對象包含氣	踴躍。	量形式的轉換。
l f	的恆 自-J-A3 具備從日常	然現象及實驗數	能量,供生物	物的重要性。	體、水分、血糖、體溫	2. 發表意見時是否	【品德教育】
	定 生活經驗中找出問	據,並推論出其中	生存所需。		等。	條理清晰。	品 J1 溝通合作與
6	6-1 題,並能根據問題特	的關聯,進而運用	Db-IV-3 動物		3. 介紹「呼吸」的概	3. 在別人發言時,	和諧人際關係。
r.	呼吸 性、資源等因素,善	習得的知識來解釋	體(以人體為		念。呼吸運動是為達成	是否能夠虛心傾	品 J2 重視群體規
Ĭ	與氣 用生活週遭的物品、	自己論點的正確	例)藉由呼吸		氣體交換的目的,氧氣	聽,尊重他人。	範與榮譽。
}	體的 器材儀器、科技設備	性。	系統與外界交		及二氧化碳並無增減,	口頭評量	【生涯規劃教育】
4	恆定 及資源,規劃自然科	pe-IV-2 能正確安	換氣體。		只是交換;而呼吸作用	1. 能說出水分及二	涯 J3 覺察自己的
	學探究活動。	全操作適合學習階	Dc-IV-4 人體		則是為產生能量供細胞	氧化碳是否算是代	能力與興趣。
	自-J-B1 能分析歸	段的物品、器材儀	會藉由各系統		利用,作用後,氧氣減	謝後的廢物?人類	【閱讀素養教育】
	納、製作圖表、使用	器、科技設備與資	的協調,使體		少,二氧化碳增多。	可以用哪些方式將	閱 J3 理解學科知
	資訊及數學運算等方	源。能進行客觀的	內所含的物質		5. 呼吸器官特點:	它們排出體外?	識內的重要詞彙的
	法,整理自然科學資	質性觀測或數值量	以及各種狀態		(1)表面積大		意涵,並懂得如何
	訊或數據,並利用口	冊並詳實記錄。	能維持在一定		(2)微血管多		運用該詞彙與他人
	語、影像、文字與圖	ai-IV-1 動手實作	範圍內。		(3)表面溼潤。		進行溝通。
	案、繪圖或實物、科	解決問題或驗證自			6. 自製呼吸模型,親自		
	學名詞、數學公式、	己想法,而獲得成			動手操作。		
	模型等,表達探究之	就感。			7. 呼吸速率的調節是由		
	過程、發現與成果、				腦幹所負責。		
	價值和限制等。				【實驗6-1】		

第十二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二二	第章物的定6排與分恆6生體恆 2泄水的定	自-J-A1 能應用應用應應用應與。 能與自-J-C1 動於 能與中日心議 以中日心議 的學然, 自-J-E動 以 以 以 以 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	tr-l的到現,關得己。IV-1 識觀及推,知點 1 日用刊進觀問2 學方出能正察實論進識的 能常、及行察題應知法最將確到驗出而來正 從經自網各,。用識,住所的的數其運解確 學驗然路種進 所與幫的習連自 中用釋 習及環媒有而 學科助決習連自	Dc會的內以能範Dc體環取以維些察項討V-由調含各持內V-覺變當體恆象改方人系使物狀一 生外、反環,以自來體統體質態定 物界採應境這觀變探	1. 了解位置。 2. 重了的認識性 是是一个人,是是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个	一1.足二1.水紙成戊 【1.有生體 2.有方行多學了康 3.似多 4.統 5.與 6.調 物的間體亞燥色色 排含不 為的以就的節何 及都分人 人。其物的制體亞燥色色 排含不 為的以就的節何 及都分人 人。其呼豆須出試氣遇 作廢的 素質液說性,喝 液排含的 的 生呼豆須出試氣遇 作廢的 素質液說性,喝 液排含的 的 生卵豆須出試氣遇 作廢的 素質液說性,喝 液排含的 的 生卵豆须虫或乳毒物形,,的,會學水 的除氮泌 水 物的 生物的质量,可亞後 會一式 仍其形水越生有 組身廢尿 分 的生物。體檢試變 生;出 具除進越,能健 類過。 節 分	觀1. 踴發理在否,頭能有能何頻解計躍發理在否,頭能有能可能有能可能有能可能有能可能。 多是, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個	【環遭係求利環學自值【涯能【閱識意運進費 J2 物認並 經然境 規資興奮 更新 对的識關 經然境 規覺興素理重並詞通數 動氣 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	
第二十一	第6	自-J-A1 能應用科學	tr-IV-1 能將所習	Dc-IV-4 人體	1. 區別內溫與外溫	【6-3】	觀察 1. 討論時是否發言	【環境教育】 環 J2 了解人與周	
一週	章生物體	知識、方法與態度於 日常生活當中。	得的知識正確的連 結到所觀察到的自	會藉由各系統 的協調,使體	動物的體溫調節方 式。	1. 可讓學生先行進行測量體溫的小活動,並把	1. 討論時定省發言	環 J2	
(第	的恆	自-J-B1 能分析歸	然現象及實驗數	內所含的物質	2. 了解人體體溫調	一日所測的體溫變化繪	2. 發表意見時是否	通	
三次	定	納、製作圖表、使用	然	以及各種狀態	1. 1 解八脸脸血驹 節的機制。	製成圖表,教師利用學	2. 發衣思光明足古 條理清晰。	求,並關切動物福	
段	6-3	資訊及數學運算等方	的關聯,進而運用	能維持在一定	3. 理解人體血糖的	生的表格可以導引出人	3. 在別人發言時,	利。	
考)	體溫	法,整理自然科學資	習得的知識來解釋	能與內在 足 範圍內。	來源及用途。	體的體溫是會變動,但		【生涯規劃教育】	

的恆	訊或數據,並利用口	自己論點的正確	Dc-IV-5 生物	4. 了解人體血糖的	都還是在一個範圍之內	聽,尊重他人。	涯 J3 覺察自己的	
定與	語、影像、文字與圖	性。	體能覺察外界	調節。	的概念,並讓學生判斷	口頭評量	能力與興趣。	
血糖	案、繪圖或實物、科	pa-IV-1 能分析歸	環境變化、採		人是內溫動物還是外溫	1. 能知道人是內溫	【閱讀素養教育】	
的恆	學名詞、數學公式、	納、製作圖表、使	取適當的反應		動物。	動物還是外溫動	閱 J3 理解學科知	
定	模型等,表達探究之	用資訊與數學等方	以使體內環境		2. 應說明內溫動物與外	物。	識內的重要詞彙的	
	過程、發現與成果、	法,整理資訊或數	維持恆定,這		溫動物的區別,是依據	2. 能說出如果人類	意涵,並懂得如何	
	價值和限制等。	據。	些現象能以觀		其體熱的能量主要來源	想要在沙漠生存,	運用該詞彙與他人	
		ah-IV-2 應用所學	察或改變自變		來分類。	身體構造會有哪些	進行溝通。	
		到的科學知識與科	項的方式來探		3. 介紹血糖的濃度與調	改變?		
		學探究方法,幫助	討。		節。			
		自己做出最佳的決						
		定。						

第二學期:

			學習重點						跨領
教學進度	元名	學習領域 核心素養	學習表現	學習內容	學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	域統整規劃(無則免填)
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Da-IV-4 細胞會進	[1-1]	[1-1]	[1-1]	【閱讀素養教育】	
_	1	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	行細胞分裂,染色	1. 了解細胞分	1. 由於染色體的概念較	1. 觀察:	閱J3 理解學科知	
週	章	生活當中。	察到的自然現象及實驗	體在分裂過程中會	裂的意義與發	為抽象,教師可以捲成	●是否發言踴躍、	識內的重要詞彙意	
	生	自-J-A2 能將所習得的	數據,並推論出其中的	發生變化。	生的過程。	團的毛線可以在背後黏	條理清晰、虚心傾	涵,並懂得如何運	
	殖	科學知識,連結到自己	關聯,進而運用習得的	Ga-IV-1 生物的生	2. 了解減數分	上磁鐵,或利用畫成染	聽。	用該詞彙與他人進	
	1-	觀察到的自然現象及實	知識來解釋自己論點的	殖可分為有性生殖	裂的目的與發	色體形狀的黑板磁鐵,	2. 口頭詢問:	行溝通。	
	1	驗數據,學習自我或團	正確性。	與無性生殖,有性	生的過程。	都有助於教師在黑板上	●能說出減數分裂		

	細	體探索證據、回應多元	ai-IV-3 透過所學到的	生殖產生的子代其	3. 能區別細胞	說明染色體在分裂過程	的目的。	
	胞	觀點,並能對問題、方	科學知識和科學探索的	性狀和親代差異較	分裂與減數分	中的變化。	●能區分細胞與減	
	船的	法、資訊或數據的可信	各種方法,解釋自然現	大。 大。	】	2. 進行課文說明與討論	數分裂的差異。	
	分分	性抱持合理的懷疑態度	各種刀伝, 胖样目然况	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	表的差異。 【1-2】	(1)知識延伸中,各種生	数分表的左共。 【1-2】	
	烈裂	或進行檢核,提出問題	學學習的自信心。		【1-2】 1. 了解生物不	物染色體數目的表格,	【1-2】 1. 觀察:	
	衣、	可能的解決方案。	an-IV-2 分辨科學知識		1. 1 解生物不 需利用配子,	初来已 服	1 <th></th>	
	1-	自-J-C3 透過環境相關	all-1v-2 分辨科字知識 的確定性和持久性,會		高利用配丁, 也可以進行生		●定告發言蝴雌、 條理清晰、虚心傾	
	2	議題的學習,能了解全	的確定性和符次性		一位可以近行生 殖的方式。	一	聽。	
	無無	球自然環境具有差異性	四科字研究的时至月京 不同而有所變化。		俎的刀式。 2. 能了解並區	(2)由於染色體平常是鬆	**。 2. 口頭詢問:	
	性	與互動性,並能發展出	个问问有所爱化。		Z. 肥 胖亚巴 別幾種無性生	開呈現染色質的形態,	□ £說無性生殖方	
	生生	自我文化認同與身為地				一般細胞中不容易見到	式。	
	五殖	球公民的價值觀。			担的刀式。	· 放細胞 · 不容勿允到 · 染色體 · 洋蔥的根尖因	式。●能分辨特定的生	
	俎	水石八切顶匠机				為屬於分生組織,會不	物是用哪種無性生	
							· 殖。	
						以看見許多正在進行分		
						製的細胞中之染色體。	性生殖的差異。	
						(3)經過減數分裂的細胞	工工准机左六	
						中,染色體成為單套。		
						【1-2】		
						1. 進行課文說明與討論		
						(1)細菌是以分裂方式繁		
						· 有。		
						(2)組織培養可完全保存		
						親代的特性,並製造出		
						大量有相同遺傳特性的		
						後代。		
第	生	自-J-A3 具備從日常生	tm-IV-1 能從實驗過	Ga-IV-1 生物的生	【1-3】	[1-3]	[1-3]	【閱讀素養教育】
=	殖	活經驗中找出問題,並	程、合作討論中理解較	殖可分為有性生殖	1. 能了解動物	進行課文說明與討論	1. 觀察:	閱J3 理解學科知
週	1-	能根據問題特性、資源	複雜的自然界模型,並	與無性生殖,有性	有性生殖的方	(1)利用配子結合以產生	●討論時是否發言	識內的重要詞彙意
	3	等因素,善用生活週遭	能評估不同模型的優點	生殖產生的子代其	式。	後代的方式,就是有性	勇躍 。	涵,並懂得如何運
	有	的物品、器材儀器、科	和限制,進能應用在後	性狀和親代差異較	2. 能了解植物	生殖。有些生物的配子	●發表意見時是否	用該詞彙與他人進
	性	技設備及資源,規劃自	續的科學理解或生活。	大。	的生殖器官與	長得完全相同,稱為同	條理清晰。	行溝通。
	生	然科學探究活動。	ai-IV-2 透過與同儕的	Db-IV-4 生殖系統	有性生殖的方	形配子,而配子外型上	2. 口頭詢問:	
	殖	自-J-B1 能分析歸納、	討論,分享科學發現的	(以人體為例)能	式。	有大小差異的,就叫做	●能說出動物的生	
		製作圖表、使用資訊及	樂趣。	產生配子進行有性	3. 能分辨有性	異形配子。	殖包含求偶、交	
		數學運算等方法,整理		生殖,並且有分泌	生殖與無性生	(2)精子與卵結合的過程	配、生殖與育幼等	
		自然科學資訊或數據,		激素的功能。Db-	殖的差異。	稱為受精,有些雌雄同	過程。	

第三週	生殖實驗11蛋的觀察、實驗12花的觀察	並字物式之價 自習源常然體分進察和自習共共與 並字物式之價 自習源常然體分進察和自習共共與 所屬科模程和 B 2 的從及、培訊種獲別人 等國、表與。 作設活運及關信畫助資合價同相能 以 1 2 的從及、培訊種獲別人	pe-IV-2 學情品備的並序 pe-IV-2 學才源 觀質 # pc-IV-2 學才	IV-7,生內的,。 IV-7,生內的,。 IV-7,生內的,。 IV-7,生內的,。 IV-7 並花有子胚 7 蒸粉精房內 花的粒細內內 花的粒細內內 花的粒細內內 花的粒細內內 花的粒細內內內 花的粒細內內內 前花,胞有有	【藉蛋細護【藉解外雌造實軸,胞構實由植型蕊。 2】 2、 2、 2、 3、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、 4、	體精(3)年與胎生二種語 (3)年與胎子 (3)年與胎子 (3)年與胎子 (3)年與胎子 (3)年與 (3)年與 (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4)	●外生●分功 【1.●\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知 證實學到與一個 說 說 說 說 說 說
第四	第 2	自-J-A2 能將所習得的 科學知識,連結到自己	tm-IV-1 能從實驗過 程、合作討論中理解較	Ga-IV-6 孟德爾遺 傳研究的科學史。	【2-1】 1. 理解性狀與	【2-1】 1. 俗語中常有一些帶有	【2-1】 1. 觀察:	【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知
週	章	觀察到的自然現象及實	複雜的自然界模型,並		基因的意義及	遺傳學涵義的句子,例	●學生能說出控制	識內的重要詞彙意
	遺	驗數據,學習自我或團	能評估不同模型的優點		關係。	如:「有其父必有其	性狀表現的成對基	涵,並懂得如何運
	傳	體探索證據、回應多元	和限制,進能應用在後		2. 透過孟德爾	子」、「虎父無犬子」、	因是位於何處。	用該詞彙與他人進
	2-	觀點,並能對問題、方	續的科學理解或生活。		遺傳實驗,了	「種瓜得瓜,種豆得	●可請學生到黑板	行溝通。
	1	法、資訊或數據的可信	an-IV-3 體察到不同性		解遺傳學的基	豆」和「龍生龍,鳳生	上,實際操演棋盤	
	遺	性抱持合理的懷疑態度 或進行檢核,提出問題	別、背景、族群科學家		本定律。	鳳」等,教師可適當運	格法。	
	傳、	或進行檢核,提出问題 可能的解決方案。	們具有堅毅、嚴謹和講 求邏輯的特質,也具有		3. 學會棋盤格	用,讓學生先行思考何謂清傳。	2. 紙筆測驗: ●減數分裂的評	
	`	7 肥旳肸次刀杀°	水		方法的應用。	謂遺傳。	●减数分裂的評	

	1	T .	T.	T	T	Ī	
染	自-J-C2 透過合作學	好奇心、求知慾和想像		4. 了解基因、	2. 進行章首頁活動,引	量,可確定學生是	
色	習,發展與同儕溝通、	カ。		DNA 和染色體	起學生對於遺傳學的興	否已具備學習遺傳	
贈	共同參與、共同執行及			的意義及關	趣:教師可以先提示英	的先備知識。	
與	共同發掘科學相關知識			係。	文中狗的混血種名稱常		
基	與問題解決的能力。				由原有品系犬的名稱拚		
因					湊而來,讓學生自行推		
,					論圖中混血犬的品系來		
實					源。		
驗					3. 介紹性狀與表徵。		
實					4. 孟德爾的生平簡介,		
驗					及碗豆實驗過程意義。		
2-					5. 說明豌豆為何適合作		
1					為遺傳實驗的材料。		
模					6. 說明自花授粉及人工		
擬					授粉的過程。		
孟							
德							
爾							
豌							
豆							
實							
驗							
第第	自-J-B2 能操作適合學	pe-IV-2 能辨明多個自	Ga-IV-6 孟德爾遺	【實驗2-1】	【實驗2-1】	●利用不同基因組	
五 2	習階段的科技設備與資	變項、應變項並計劃適	傳研究的科學史。	1. 了解等位基	1.實驗2-1完成後,歸納	合的親代為例,讓	
週章	源,並從學習活動、日	當次數的測試、預測活		因如何傳遞給	出幾項遺傳法則:	學生推論出子代各	
遺	常經驗及科技運用、自	動的可能結果。在教師		子代。	(1)豌豆性狀表現是由一	種可能基因組合的	
傳	然環境、書刊及網路媒	或教科書的指導或說明		2. 分析子代基	對等位基因所決定。	比例。	
	體中,培養相關倫理與	下,能了解探究的計		因型與表現型	(2)決定性狀表現的一對		
實	分辨資訊之可信程度及	畫,並進而能根據問題		的數目。	等位基因,形成配子時		
驗	進行各種有計畫的觀	特性、資源(如設備、			只會有一個等位基因進		
實	察,以獲得有助於探究	時間)等因素,規劃具			入配子,機會是1/2。		
驗	和問題解決的資訊。	有可信度(如多次測量			(3)受精時,每個雌配子		
2-		等)的探究活動。			均有相同的機會與雄配		
1					子結合。		
模					2. 介紹棋盤格法。		
擬					3. 說明染色體、DNA 與基		
孟					因與等位基因的關係。		

	德					4. 介紹遺傳學中常用的		
	福爾					事有名詞-基因型與表現		
						等有石詞-基因至與衣坑 型。		
	豌豆					_ 至。		
	立實							
	 験							
第	第	自-J-A1 能應用科學知	ai-IV-3 透過所學到的	Ga-IV-2 人類的性	[2-2]	[2-2]	[2-2]	【閱讀素養教育】
分六	2	識、方法與態度於日常	科學知識和科學探索的	別主要由性染色體	L	【2 2】 1. 介紹人類的 ABO 血型	1. 觀察:	閱J3 理解學科知
カ 週	章	生活當中。	科字知識和科字採系的 各種方法,解釋自然現	加王安田性乐巴胆 決定。	性別是如何決	1. 川紹入類的 ADO 血型 遺傳。有不同的類型,	1. 骶奈· ●要求學生說出自	識內的重要詞彙意
70		主/J-B2 能操作適合學		冼凡。 Ga-IV-3 人類的	住別走如何沃 定的。		己性染色體的組合	涵,並懂得如何運
	遺	習階段的科技設備與資			足的。 2. 知道人類	ABO 血型只是類血型其中		
	傳	百百段的杆投設佣 <u>與</u> 員源,並從學習活動、日	學學習的自信心。	ABO 血型是可遺傳	_	一種,其餘尚有 MN 型、	類型,以及其來	用該詞彙與他人進
	2-	常經驗及科技運用、自	ti-IV-1 能依據已知的	的性狀。	ABO 血型的遺	RH 型等遺傳(詳見資料補	源。	行溝通。
	2		自然科學知識概念,經		傳原理。	充)。其中同學較熟悉的	2. 紙筆測驗:	
	人	然環境、書刊及網路媒	由自我或團體探索與討		【實驗2-2】	是 ABO 血型,此類是屬	●能寫出不同血型	
	類	體中,培養相關倫理與	論的過程,想像當使用		1. 了解人類性	於複等位基因遺傳,與	的父母產生的子代	
	的	分辨資訊之可信程度及	的觀察方法或實驗方法		別遺傳的原	前一節介紹到的性狀遺	血型,其基因組合	
	遺	進行各種有計畫的觀	改變時,其結果可能產		理。	傳不同之處,教師應說	以及比例。	
	傳	察,以獲得有助於探究	生的差異; 並能嘗試在		2. 分析出生男	明清楚。	【實驗2-2】	
		和問題解決的資訊。	指導下以創新思考和方		生女的機率均	2. 利用班上同學的實際	1. 觀察:	
	實	自-J-C2 透過合作學	法得到新的模型、成品		接近於1/2。	案例,讓學生推算父母	●是否能夠依照老	
	驗	習,發展與同儕溝通、	或結果。			親的可能血型,能夠提	師的指示,正確地	
	2-	共同參與、共同執行及	pa-IV-1 能分析歸納、			高學生的學習興趣。	進行活動。	
	2	共同發掘科學相關知識	製作圖表、使用資訊與			3. 進行實驗2-2使學生了	2. 實作評量:	
	人	與問題解決的能力。	數學等方法,整理資訊			解人類的性別遺傳。	●在活動進行時,	
	類		或數據。			【實驗2-2】	態度認真嚴謹,並	
	的					1. 利用角色扮演及卡片	且能與他人合作,	
	性					模擬X及Y染色體,了	尊重他人。	
	別					解人類性別遺傳。	3. 作業評量:	
	遺					2. 用棋盤格做推算生男	活動紀錄能按時繳	
	傳					生女的機會1/2。	交。	
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Ga-IV-4 遺傳物質	【2-3】	【2-3】	[2-3]	【閱讀素養教育】
セ	2	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	會發生變異,其變	1. 了解突變的	1. 認識突變的意義,並	1. 觀察:	閱 J3 理解學科知
週	章	生活當中。	察到的自然現象及實驗	異可能造成性狀的	意義、特性及	可能發生於任何細胞	●學生說出自己未	識內的重要詞彙意
(遺	自-J-C1 從日常學習	數據,並推論出其中的	改變,若變異發生	重要性。	中,只有生殖細胞的突	來是否有遺傳諮詢	涵,並懂得如何運
第	傳	中,主動關心自然環境	關聯,進而運用習得的	在生殖細胞可遺傳	2. 知道多數的	變才能遺傳至後代。	的必要及原因。	用該詞彙與他人進
_	2-	相關公共議題,尊重生	知識來解釋自己論點的	到後代。	突變對生物是	2. 介紹並區分自然突變	2. 紙筆測驗:	行溝通。
次	3	命。	正確性。	Gc-IV-4 人類文明		與人為誘變。	●測驗學生有性生	【戶外教育】

段考)	突變與遺傳諮詢、2-4生物技術		po-IV-1 能經過一日 能經過一日 能經過一日 能經過一年 學學科書 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期 時期	發微如期 Ma-IV-的 等等 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下 一下	3.物素 4. 影 5. 影 6. 詢的【2十分的。物素 4. 影 5. 影 6. 詢的【2-4】 1 6. 物問 2. 生的 1 7 6. 以 1	3. 說明遺傳性 標型、 開遺傳型、 開遺傳型、 開題、 開題、 開題、 開題、 開題、 開題、 開題、 開題	殖概。。 3. □白何可遭遭的自何可可。 1. ●有量數子 1. ●有量數子 2. ●有量數子 2. ●数 3. □自何可可遭的。 3. □自何可可遭的。 4. □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	户 J4 理解永續發展的意義與責任,並在參與活動的過程中落實原則。
第八週	第3章生物的演化與分類31化石與演化、32	自科觀驗體觀法性或可自議球與自球 一J-A2 識的,證述訊合檢解3學環性化的 能,自學據能或理核決透習境,認價 將連然習、對數的人一的然動文民 將連然間,問據懷提案環能有發身。 明據懷提案環能有發身。 的已實團元方信度題 關全性出地	tc-IV-1 能概然 能概然 性不可能 能不可能 性不 性不可能 性不 性不 性不 性不 性不 性不 性不 性	Gb-IV-1 從石門 發知 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一型 一型	【3. 成的2. 石馬趾形【1. 命示關2. 義3. 類層4. 類1. 人工,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	【3-1】 1. 积本实际的 (1) 不不知识的 (1) 不知识的 (1) 不	【3-1】 1. ●踴之的關語。 一個	【戶外教育】 戶J2 擴充運用 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 是

	,L				5. 認識病毒的	5. 生物分類階層為界、		
	生物							
					構造。	門、綱、目、科、屬、		
	的、				6. 了解微生物	種。		
	分				的特徵與種	6. 舉例說明分類階層愈		
	類				類。	低,生物種類愈少,但		
						親緣關係愈近。		
						7. 病毒構造未有細胞層		
						次,未列五界分類系		
		1. T.11 小士田公园 /	****	~ ***	F. Y. 10.17	統。	T. 7. 1. 2. 1. 7	
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tm-IV-1 能從實驗過	Gc-IV-1 依據生物	【實驗3-1】	【實驗3-1】	【實驗3-1】	【環境教育】
九	3	識、方法與態度於日常	程、合作討論中理解較	形態與構造的特	1. 了解檢索表	1. 將全班分組後再進行	1觀察	環 J1 了解生物多
週	章	生活當中。	複雜的自然界模型,並	徵,可以將生物分	的製作原則,	本活動。	●能區分比較本活	樣性及環境承載力
	生	自-J-A3 具備從日常生	能評估不同模型的優點	類。	並應用檢索表	2. 舉例說明如何使用	動中所列舉之昆蟲	的重要性。
	物	活經驗中找出問題,並	和限制,進能應用在後	Gc-IV-3 人的體表	鑑定生物。	「二分法」。	的異同。	
	的	能根據問題特性、資源	續的科學理解或生活。	和體內有許多微生	2. 能製作簡易	3. 說明小華的檢索表之	2實作評量	
	演	等因素,善用生活週遭	ai-IV-2 透過與同儕的	物,有些微生物對	的檢索表。	使用方法,從左邊的特	●實驗過程中能分	
	化	的物品、器材儀器、科	討論,分享科學發現的	人體有利,有些則		徵開始檢索,依序往右	工合作。	
	與	技設備及資源,規劃自	樂趣。	有害。	【3-3】	邊便可找到相對應的昆	3作業評量:	
	分	然科學探究活動。	po-IV-1 能從學習活	Gc-IV-4 人類文明	1. 知道原核生	蟲名稱。	●完成活動紀錄	
	類	自-J-B3 透過欣賞山川	動、日常經驗及科技運	發展中有許多利用	物界的構造特	4. 分析小華的檢索表	簿 。	
	實	大地、風雲雨露、河海	用、自然環境、書刊及	微生物的例子,如	徵,以及對人	中,將六隻昆蟲分兩群	[3-3]	
	驗	大洋、日月星辰,體驗	網路媒體中,進行各種	早期的釀酒、近期	類的影響。	的分類依據。	1觀察:	
	3-	自然與生命之美。	有計畫的觀察,進而能	的基因轉殖等。	2. 了解原核生	5. 用小華所做的檢索表	●能說出五界的名	
	1	自-J-C2 透過合作學	察覺問題。	Mb-IV-2 科學史上	物的構造與分	檢索甲昆蟲和乙昆蟲,	稱。	
	檢	習,發展與同儕溝通、	pe-IV-2 能正確安全操	重要發現的過程,	類,及與人類	所得結果填在活動紀錄	●能專心聽講,並	
	索	共同參與、共同執行及	作適合學習階段的物	以及不同性別、背	的關係。	簿中。	記錄重點。	
	表	共同發掘科學相關知識	品、器材儀器、科技設	景、族群者於其中	3. 了解原生生	6. 各組將甲~已昆蟲等六	2口頭詢問:	
	的	與問題解決的能力。	備及資源。能進行客觀	的貢獻。	物的構造及分	種昆蟲,完成一個二分	●能否說出原核生	
	認		的質性觀察或數值量測		類,及與人類	叉檢索表,並畫在黑板	物與真核生物的差	
	識		並詳實記錄。		的關係。	上。	異。	
	與				4. 知道菌物界	7. 各組所製作出來的檢	●能否比較三類原	
	應				生物的構造和	索表不盡相同的可能原	生生物的異同。	
	用				分類,及與人	因。	●能否列舉生活中	
	`				類的關係。	8. 說明檢索表的功用。	的菌物界生物。	
	3-					[3-3]		
	3					1. 生物分類的方式及結		
	原					果,並非一成不變。		

	1					2. 說明五界分類系統的		
	核							
	` -					分類依據特徵。		
	原					3. 說明原核生物的遺傳		
	生					物質沒有核膜包圍,故		
	生					缺乏完整的細胞核。		
	物					4. 列舉常見的原核生		
	界					物。		
	及					5. 讓學生了解原核生物		
	菌					和真核生物差異處。		
	物					6. 展示原生生物的實物		
	界					或圖片,說明常見的三		
						大類原生生物之構造及		
						與人類的關係。		
						7. 展示菌物界的實物或		
						食品,以引起學生動		
						機。		
						8. 介紹真菌的構造特徵		
						和分類、及與人類的關		
						(条。		
						9. 微生物與人類的生活		
						息息相關,不論是生活		
						心心相關, 不		
						/// // // // // // // // // // // // /		
						M		
芍	第	自-J-A1 能應用科學知	 tc-IV-1 能依據已知的		[3-4]	【3-4】	[3-4]	【環境教育】
第	が 3	識、方法與態度於日常	自然科學知識與概念,	DD-1V-5 動植物腫 適應環境的構造常	【3-4】 1. 知道植物體	1 . 說明植物的構造特	【3-4】 1觀察:	【 垛现教月
十	章	生活當中。	自然科学知識與概念, 對自己蒐集與分類的科		1. ^知	1. 硫明值物的稱這符 徵、營養方式及分類。		
週		生石画 1 。 自-J-B3 透過欣賞山川					●能區分蕨類的 四 芸 芸 以際	樣性及環境承載力
	生业	大地、風雲雨露、河海	學數據,抱持合理的懷	精密儀器的參考。	2. 了解植物界	2. 用圖解說明蘚苔植物	根、莖、葉。判斷	的重要性。
	物		疑態度,並對他人的資	Gc-IV-1 依據生物	可分為蘚苔植	的構造及特徵。	雄、雌毬果。區分	【戶外教育】
	的常	大洋、日月星辰,體驗	訊或報告,提出自己的	形態與構造的特	物、蕨類植	3. 說明蕨類植物的構造	雙、單子葉植物。	戶 J3 理解知識與
	演	自然與生命之美。	看法或解釋。	徵,可以將生物分	物、裸子植物	特徵、生殖方式、與人	2口頭詢問:	生活環境的關係,
	化		po-IV-1 能從學習活	類。 W W S S E J V	和被子植物。	類生活上的關係。	●能說出藻類和植	獲得心靈的喜悅,
	與		動、日常經驗及科技運	Mc-IV-2 運用生物	3. 能區分雙子	4. 引導學生思考種子植	物的共同特徵。能	培養積極面對挑戰
	分		用、自然環境、書刊及	體的構造與功能,	葉植物及單子	物的生存優勢及分類。	說出種子的重要	的能力與態度。
	類		網路媒體中,進行各種	可改善人類生活。	葉植物。	5. 取一個雌毬果,提問	性。	
	3-		有計畫的觀察,進而能		4. 了解植物與	「這是為雄毬果或雌毬	【實驗3-2】	
	4		察覺問題。		人類生活上的	果?」藉以引起學生的	1觀察:	

	植物界、實驗了2蕨類植物的觀察		ai-IV-2 透過與同儕的 討論,分享科學發現的 樂趣。		關【了的。能生、。根不。 1. 物態 2. 囊囊係 3. 造類形態 2. 囊囊係 3. 造類	學習動機。 (1)說明毬果構造,只有種子,沒有果實 (2)裸子植物與人類的關係。 6.複習花的構造和受精形成種子、果實植物。 7.歸解子植物分類為雙實驗3-2】 1.引導觀系。 (2.觀察不同蕨類異同。	●能正確區分標 並、葉。 2實作評量: ●能製作型。 砂片標準本。 3作業評話動紀錄 第。	
第十一週	驗3-2蕨類植物的	自-J-A1 能應用科學知常 主 自-J-A3 非人 主 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	tr-IV-1 能將所習得的 網際到據, 將所到所實 的 說	Db-IV-5 動應環 動的機 動的機 動的機 動的機 動的機	囊堆、孢子 囊、孢子的關 係。 3. 根據蕨類構 造不同進行分	形成種子、果實,開花植物又稱被子植物。 7.歸納被子植物分類為雙、單子葉植物。 【實驗3-2】 1.引導觀察蕨類長在潮 溼的地方。	3作業評量: ●完成活動紀錄	【環境教育】 環J1 了解生物多 樣性及環境承載力 的重要性。 【戶外教育】 戶J3 理解知識與 生活環境的關係, 獲得心
	與分類3-5動物界	技設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-C2 透過合作學習,發展與同儕溝通、共同發展與共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	動、日常經驗及科技運 用、自然環境、進行各種 有計畫的觀察 有計畫的觀 察體問題。 ai-IV-2 透過與同儕的 討論,分享科學發現的 樂趣。	Mc-IV-2 運用生物 體的構造與功能, 可改善人類生活。	殖異 4. 動列見 5. 物類用方。了物舉的了的生活等 無特活子脊徵上。椎,的生人解特活,的人應	(2)可分為脊椎動物及無脊椎動物丙大類。 3.以海邊遊客被水母螫 傷事件引起學習動機。 (1)舉例墾丁珊瑚白化。 (2)配合珊瑚產卵瑚報 (2)配合珊瑚產卵泉 物、軟體動物、 物、戰體動物、 物、環節動物的特徵。	聽,尊重他人。 2口頭詢問: ●說出動物界生物 的特徵及分類系 統。	培養積極面對挑戰的能力與態度。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋 生物與生態環境之 關係。
第十二週	第3章生	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川	tr-IV-1 能將所習得的 知識正確的連結到所觀 察到的自然現象及實驗 數據,並推論出其中的	Gc-IV-1 依據生物 形態與構造的特 徵,可以將生物分 類。	【3-5】 1. 了解動物界 特徵。 2. 知道動物界	【3-5】 5. 列舉常見的例子以介 紹魚類、兩生類、爬蟲	【3-5】 1觀察: ●討論時是否發言 踴躍。	【海洋教育】 海 J14 探討海洋 生物與生態環境之 關係。

	物	大地、風雲雨露、河海	關聯,進而運用習得的		中分類與常見	椎動物的構造特徵。	●發表意見時是否	【環境教育】
	的	大洋、日月星辰,體驗	知識來解釋自己論點的		的門。	17-33 13 13 13 13	條理清晰。	環 J1 了解生物多
	演	自然與生命之美。	正確性。		3. 區分各類動	【探討活動3-2】	●在別人發言時,	樣性及環境承載力
	化	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	po-IV-1 能從學習活		物構造與生殖	1. 引導學生觀察4種海洋	是否能夠虛心傾	的重要性。
	與		動、日常經驗及科技運		方式。	哺乳動物構造上的差	聽,尊重他人。	【戶外教育】
	分		用、自然環境、書刊及		4.5. 了解脊椎	異。	2口頭詢問:	户 J3 理解知識與
	類		網路媒體中,進行各種		動物的特徵。	2. 讓學生利用活動中的	●說出動物界生物	生活環境的關係,
	3-		有計畫的觀察,進而能		【探討活動3-	簡易檢索表,引導學生	的特徵及分類系	獲得心靈的喜悅,
	5		察覺問題。		2]	比對出未知物種的名	統。	培養積極面對挑戰
	動		ai-IV-2 透過與同儕的		1. 了解海獅、	稱。		的能力與態度。
	物		討論,分享科學發現的		海豹、海狗、	3. 能回答想一想的問	【探討活動3-2】	
	界		樂趣。		海象等海洋哺	題,並複習哺乳類的共	1. 口頭評量	
	.,				乳動物的外部	同特徵包括毛髮。	2. 課堂問答	
					形態。		3. 學習態度	
					2. 能利用活動		4. 觀察評量	
					所提供的檢索			
					表比對出物種			
					的名稱。			
第	跨	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Gb-IV-1 從地層中	【生物大滅	【生物大滅絕】	【生物大滅絕】	【環境教育】
+	科	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	發現的化石,可以	絕】	1. 本單元可配合課文	1. 觀察	環J2 了解人與周
三	主	生活當中。	察到的自然現象及實驗	知道地球上曾經存	1. 地球曾發生	【3-1】, 在學化石的內	2. 口頭回答	遭動物的互動關
週	題	自-J-A3 具備從日常生	數據,並推論出其中的	在許多的生物,但	五次生物大滅	容時觀察相關的化石或	●能說明五次大滅	係,認識動物需
(地	活經驗中找出問題,並	關聯,進而運用習得的	有些生物已經消失	絕。	觀賞影片。	絕的原因及過程。	求,並關切動物福
第	球	能根據問題特性、資源	知識來解釋自己論點的	了,例如:三葉	2. 能用放射性	2. 先說明放射性物質及	●能運用放射性定	利。
=	的	等因素,善用生活週遭	正確性。	蟲、恐龍等。	定年法運算化	半衰期的相關知識,以	年法進行計算。	【戶外教育】
次	過	的物品、器材儀器、科	po-IV-1 能從學習活	Lb-IV-2 人類活動	石年齡。	利學生了解放射性定年	【環境改變與演	戶J1 善用教室
段	去	技設備及資源,規劃自	動、日常經驗及科技運	會改變環境,也可	【環境改變與	法的計算方法。	化】	外、戶外及校外教
考	`	然科學探究活動。	用、自然環境、書刊及	能影響其他生物的	演化】	【環境改變與演化】	1. 觀察:	學,認識臺灣環境
)	現	自-J-B1 能分析歸納、	網路媒體中,進行各種	生存。	1. 能計算出淺	1. 這活動是由發生在英	2. 作業評量	並參訪自然及文化
	在	製作圖表、使用資訊及	有計畫的觀察,進而能	INg-IV-5 生物活	色蛾及深色蛾	國的實例,簡化為簡單	【現今地球第六次	資產,如國家公
	與	數學運算等方法,整理	察覺問題。	動會改變環境,環	的存活比例。	的模型,藉此說明環境	大滅絕】	園、國家風景區及
	未	自然科學資訊或數據,	ai-IV-3 透過所學到的	境改變之後也會影	2. 能繪製淺色	和生物演化的關係。	1. 觀察	森林公園等。
	來	並利用口語、影像、文	科學知識和科學探索的	響生物活動。	蛾和深色蛾的	2. 學生繪製折線圖時,	2. 口頭回答	戶J2 擴充對環境
		字與圖案、繪圖或實	各種方法,解釋自然現	Db-IV-8 植物體的	比例折線圖。	可先用鉛筆繪製,再以	●能說出瀕危物種	的理解,運用所學
		物、科學名詞、數學公	象發生的原因,建立科	分布會影響水在地	3. 能了解環境	不同顏色的筆表示淺色	與滅絕物種形成原	的知識到生活當
		式、模型等,表達探究	學學習的自信心。	表的流動,也會影	改變對生物演	蛾和深色蛾數量百分比	因。	中,具備觀察、描
		之過程、發現與成果、	ah-IV-2 應用所學到的	響氣溫和空氣品	化的影響。	的變化情形。	●能說出人類的活	述、測量紀錄的能

由 J - C1 從日常學習 中 主動簡心自然環境 相關分集議題,享至主 會。			價值和限制等。	科學知識與科學探究方	質。	【現今地球第	【現今地球第六次大滅	動可能對環境造成	カ。
中·生物關心自然環境 / 确決定。					· ·		_ : : :		
期					I	· –	- -		
令。 用。 Mi-IV-I 生物溶育 加i-IV-I 生物溶育 加i-IV-I 生物溶育 加i-IV-I 生物溶育 加i-IV-I 生物溶剂 无感发等的應用。 提供 放送 放送 放送 放送 放送 放送 放送 放				4777.2					
MI—IV-1 生物保育									
如識與技能在的冷 天然災害的應用。 上述正確使用			-r						
 								i i	
「大型 大型 大型 大型 大型 大型 大型 大型									
5.					入然火舌的應用。	- • -	. •		
1. 能正確使用 及操作實驗器 材,完成活動。 2. 在量遅择較小盒的盒 裁 以免操作不易。 3. 也可比較草本植物和 水本植物有水之效果。 4. 也可提醒學生觀察流 出的水之顏色及混濁 度。 4. 也可提醒學生觀察流 出的水之顏色及混濁 度。 6. 他或该人称表 1. 能應所未來 1. 能應所料學如 大上保持觀 多樣性的層次 與重要性。 2. 能應的人內容影片。 1. 能了解生物 多樣性的層次 與應數性物 多樣性的層次 與應數性物 多樣性的層次 與應數性物 多樣性的層次 與應數性物 多樣性對生態 中衡的重要。 2. 能應於此生物 多樣性對生態 海前可以播放影片配合 富學習更的方式進行。 4. 探討如何落實個人環 不過核期有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接觸有關。 7. 人名接顺有關。 4. 也可提醒學生能激素。 4. 也可提醒是生意, 4. 也可提醒是生意, 4. 也可提醒是生意, 4. 也可提醒是生意, 4. 也可提醒是生意, 4. 也可提醒来, 5. 是是是一个人。 7. 是是是是是一个人, 6. 是是是一个人, 6. 是是是一个人, 6. 是是是是一个人, 6. 是是是是一个人, 6. 是是是是是是是是是是是是一个人, 6. 是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是是									
及操作實驗器 材,完成活物。 2. 了解植物對水土保持的重要性。 3. 走面正確的水土保持的重要性。 4. 也可比較草本植物和水土保持的重要性。 4. 也可比較草本植物和水土保持的重要性。 4. 也可比較草本植物和水土保持的重要性。 4. 也可比較市本型,是一种的水之颜色及混濁。 5. 面积色 2. 证明的水之颜色及混濁。 2. 证明的治疗。 3. 最高和色 2. 证明的治疗。 3. 最高和色 4. 也可读的未承】 1. 能作 解生物 多樣性對生態。 4. 也可读的问题。 3. 通行课文内容说明典对 3. 通行课文内容说明典对 3. 通行课文内容说明典对 3. 通行课文内容说明典对 4. 不可以指放影片配合。 5. 等型的方式进行。 4. 不可以指放影片配合。 5. 等型的方式进行。 4. 不可以指放影片配合。 5. 不可以指放影片或自由。 5. 不可以指放影片或自由。 5. 不可以指放影片或自由。 5. 不可以指放影片、 5. 不可以指放影片、 5. 不可以指放影片、 5. 不可以表述, 5. 不可以表述之可以表述, 5. 不可以表述之可以表述, 5. 不可以表述, 5. 不可以表述, 5. 不可以表述, 5. 不可以表述。 5. 不可以表述, 5. 不可以可以表述, 5. 不可以表述, 5. 不可以可以证述, 5. 不可以证述, 5. 不可以证述, 5. 不可以证述, 5. 不可以证述, 5. 不可以证述, 5. 不可以证述, 5						_		·	
材,完成活物。 2. 了解植物對水上保持的重要性。 3. 建立正磁的水上保持的重要性。 3. 建心压体的水上保持的重要性。 3. 建心压体的水上保持的更多性性的增水上保持的更多性性的增水上保持的更多性性的增水上保持的更多。 【地球的未食】 1. 能了解生物多核性的增效。 4. 也可提醒學生觀察流出的水之颜色及混濁度。 《地球的未食】 1. 能不解生物多核性的增数。 2. 能體認生物。 2. 化电影或是不变 2. 化电影或是不变 2. 化电影或是不变 2. 化电影或是不变 2. 化电影或是不变 2. 化电影电影中心 3. 全局条的生物国中的 2. 化电影体的 4. 电声音电影中心 4. 电声影中心 4. 电声影中心 4. 电声影电影中心 4. 电声影电影中心 4. 电声影电影中心 4. 电声影电影中心 4. 电影中心 4. 电影电影电影电影电影中心 4. 电影中心 4. 电影中心 4. 电影中心 4. 电影电影电影电影电影中心 4. 电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影电影电影中心 4. 电影电影电影中心 4. 电影电影中心 4. 电影电影中心 4. 电									
數。 2. 了解植物對 水上保持的重要性。 3. 建立正確的 水上保持觀。 念。 2. 计球的未來 1. 觀察 2. 口頭回答 水上保持觀。 念。 2. 证球的未來 1. 觀察 2. 口頭回答 水上保持觀。 念。 2. 证地球的未來 1. 觀察 2. 口頭回答 「地球的未來 1. 配合課文5-3,學臺灣的保護區的內容影片。 2. 說明與討論,包括接地 多樣性的層女與重要性。 2. 能體認生物 多樣性對生態。							*		
2. 了解植物對水土保持的要性。 3. 也可比較草本植物和水土保持的要性。 3. 也可提醒學生觀察流 【地球的未來】 1. 觀察 2. 口頭回答 6. ① 3. 查面报告 2. ①頭回答 6. ② 3. 证或的來上保持觀 6. ② 3. 查面报告 2. ①頭回答 6. ② 3. 证或的來上保持觀 6. ② 3. 查面报告 6. ② 3. 查面报告 7. 数据的水之颜色及混濁 6. ② 3. 证或的來上 1. 觀察 2. ①頭回答 6. ② 3. 数明與討論,包括接地 破壞、外來種、人口、下染及資源過度使用等 所引起的問題。 3. 他可被數片配合 6. 常學習單的方式進行。 4. 推對如何落實個人環 6. 第一個 6. 有不同的態系 6. 等學習單的方式進行。 4. 4. 1							· ·		
水上保持的重要性。 3.建立正確的 水土保持的重要性。 3.建立正確的 水土保持觀念。 《也可提醒學生觀察流出的水之顏色及混濁 皮。【地球的未來】 1.能了解生物 多樣性的層文與重要性。 2.能體認生物 所引起的問題。 ②素性對生態。 3.進行與文質源過度使用等所引行病可能 跟人畜接觸有關。 「一下學生物」。 「一下學生物學, 「中國的企業。」 「一下學生物」。 「一下學生物」。 「一下學生物」。 「一下學生物」。 「一下學生物學, 「一下學生物學, 「一下學學, 「一下學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學, 「一下學學, 「一下學學, 「一下學, 「一									
要性。 3.建立正確的 水土保持觀 念。 【地球的未來】 1. 觀察 2. 口頭回答 ①人類的活動可能 對環境造成什麼影 響。 例解後區的內容影片。 2. 能體認生物 多樣性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 多樣性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討 論,可以播放影片配合 寫學習單的方式進行。 4. 也可提醒學生觀察流 出的水之顏色及混濁 度。 八類的活動可能 對環境造成什麼影 響。 一人類的活動可能 對環境造成什麼影 響。 一体表質、小質型的方式進行。 全性對如何落實個人環 係。 一個人環 係。 一個人間 不可的態系。 生態所可的態系 生態系的生物因 一個人類 一個人類 一個人類 一個人類 一個人類 一個人類 一個人類 一個人類									
3.建立正確的 水土保持觀。 念。 【地球的未來】 「配合課文5-3,學臺灣 的保護區的內容影片。 記憶觀生物 多樣性的層次 與重要性。 2.能體認生物 多樣性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 發養性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 發養性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 發養性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 發養性對生態 平衡的重要。 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 發表行課文內容說明與討論,可以指效影片配合 寫學習單的方式進行。 4探討如何落實個人環 (提到物影/展配合 寫學習單的方式進行。 4探討如何落實個人環 (表現對如何落實個人環 (表現對如何落實個人環 (表現對如何落實個人環 (表現對如何落實個人環 (表現對如何落實個人環 (表現對和實際) (本一1) 1. 簡介校園常見動、植 的,讓同學問認識與了 力,與經費的保護 (表現實際) (表記實際) (表現實際) (i i	
水土保持觀念。 【地球的未來】 1.能了解生物 多樣性的層次 與重要性。 2.能體認生物 多樣性對生態 平衡的重要。 第 第 自-J-AI 能應用科學知								- : : : -	
意。 【地球的未來】 1.能了解生物 多樣性的層次 與重要性。 2.能體認生物 多樣性對生態 平衡的重要。 第 第 自-J-A1 能應用科學知 十 4 誠、方法與態度於日常 四 章 生活當中。									
【地球的未來】 1.能了解生物 多樣性的層次 與重要性。 2.能體認生物 多樣性對生態 平衡的重要。 第 第 自-J-Al 能應用科學知識人方法與態度於日常 四 章 生活當中。 由自我或團體探索與討 由自我或團體探索與討 由自我或團體探索與討 由自我或團體探索與討 由的過程,想像當使用 物 科學知識,連結到自己 和學知識,連結到自己 和學知識,連結到自己 和學知識,連結到自己 和學和說不過程, 和學不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學和說不過程, 和學不可能 和學不可能 和學不過一個, 和學不可能 和學和說 和學不可能 和學和說 和學不可能 和學不可能									
中国									
1.能了解生物 多樣性的層次 與重要性。 2.能體認生物 多樣性對生態 3.進行課文內容說明與討論,包括棲地 破壞、外來種、人口、 污染及資源過度使用等 所引起的問題。 3.進行課文內容說明與討論,可以播放影片配合 寫學習單的方式進行。 4探討如何落實個人環 (家。 【4-1】 1.簡介校園常見動、植 物,讓同學們認識與了 生 上活當中。 由自我或團體探索與討 論的過程,想像當使用 好 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2.介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 1.2 了解人與周							, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
						· -			
第 第 a_{-J-A1} 能應用科學知								- '	
2. 能體認生物 多樣性對生態 3進行課文內容說明與計 論,可以播放影片配合 寫學習單的方式進行。 4探討如何落實個人環 保。 第 第 自-J-A1 能應用科學知						· ·	'	跟人畜接觸有關。	
第 第 自 $-J-A1$ 能應用科學知 $+ 4$ 能 $+ 4$ 能 $+ 4$ 的 $+ 4$									
平衡的重要。									
第 第 $= J-A1$ 能應用科學知 $= I-J-A1$ 能應用科學知 $= I-J-A2$ 能將所習得的 $= I-J-A2$ 能依據一次 $= I-J-A2$ 能於 $= I-J-A2$ 能依據一次 $= I-J-A2$ 能於 $= I-J-A2$ 能依據一次 $= I-J-A2$ 能於 $= I-J-A2$ 能依據一次 $= I-J-A2$ 能於 $=$						· ·			
第 第 自 $-J-A1$ 能應用科學知 十 4 職、方法與態度於日常 四 章 生活當中。 例 4探討如何落實個人環 (a)						平衡的重要。	論,可以播放影片配合		
 第 自 - J-A1 能應用科學知 + 1 i - IV-1 能依據已知的 自然科學知識概念,經 由自我或團體探索與討 由自我或團體探索與討 論的過程,想像當使用 物 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 (演替)的原理 (集 - 2)。 第 自 - J-A2 能將所習得的 物類案方法或實驗方法 (到高為個體、族 (演替)的原理 (演替)的原理 (2)。介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 J2 了解人與周 							寫學習單的方式進行。		
第 自 - J-A1 能應用科學知 + 4 識、方法與態度於日常 四 章 生活當中。 過 生 自 - J-A2 能將所習得的 物 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2.介紹臺灣代表性生態 [4-1] 【4-1】 1. 簡介校園常見動、植 数 集的概念。 2. 認識消長 解。 2. 認識消長 解。 2. 認識消長 解。 2. 認識消長 解。 3. [4-1] 【4-1】 4. 簡介校園常見動、植 5. 故,讓同學們認識與了 4. 說解: 6. 故,讓同學們認識與了 5. 之。認識消長 解。 6. 本學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2. 介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 J2 了解人與周							4探討如何落實個人環		
十 4 識、方法與態度於日常 四 章 生活當中。 自然科學知識概念,經 由自我或團體探索與討 由自我或團體探索與討 論的過程,想像當使用 物 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2.介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 J2 了解人與周 1. 簡介校園常見動、植 物,讓同學們認識與了 新,讓同學們認識與了 清晰。虛心傾聽, 重要性。							保。		
四 章 生活當中。	第	第	自-J-A1 能應用科學知	ti-IV-1 能依據已知的	Fc-IV-1 生物圏內	【4-1】	【 4-1】	【4-1】	【環境教育】
週 生 自-J-A2 能將所習得的 論的過程,想像當使用 子,其組成層次由 2. 認識消長 解。 清晰。虚心傾聽, 重要性。 物 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2. 介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 J2 了解人與周	+	4		自然科學知識概念,經	含有不同的態系。	1. 學習族群與	1. 簡介校園常見動、植	1. 觀察:	環 J1 了解生物多
物 科學知識,連結到自己 的觀察方法或實驗方法 低到高為個體、族 (演替)的原理 2.介紹臺灣代表性生態 專心聽講,並記錄 環 J2 了解人與周	四	章	生活當中。	由自我或團體探索與討	生態系的生物因	群集的概念。	物,讓同學們認識與了	●發言踴躍。條理	樣性及環境承載的
	週	生	自-J-A2 能將所習得的	論的過程,想像當使用	子,其組成層次由	2. 認識消長	解。	清晰。虚心傾聽,	重要性。
與 觀察到的自然現象及實 改變時,其結果可能產 群、群集。 與過程。 環境、動物與植物。 重點。 遭動物的互動關		物	科學知識,連結到自己	的觀察方法或實驗方法	低到高為個體、族	(演替)的原理	2. 介紹臺灣代表性生態	專心聽講,並記錄	環 J2 了解人與周
		與	觀察到的自然現象及實	改變時,其結果可能產	群、群集。	與過程。	環境、動物與植物。	重點。	遭動物的互動關

驗數據,學習自我或團 體探索證據、回應多元 境 觀點, 並能對問題、方 4-法、資訊或數據的可信 性抱持合理的懷疑態度 或進行檢核,提出問題 可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生 活經驗中找出問題,並 能根據問題特性、資源 等因素,善用生活週遭 的物品、器材儀器、科 技設備及資源,規劃自 然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、 4-製作圖表、使用資訊及 數學運算等方法,整理 自然科學資訊或數據, 並利用口語、影像、文 字與圖案、繪圖或實 物、科學名詞、數學公 式、模型等,表達探究 之過程、發現與成果、 價值和限制等。 杳 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 4-共同發掘科學相關知識 與問題解決的能力。 物 間 的 互

動

係

生的差異;並能嘗試在 指導下以創新思考和方 法得到新的模型、成品 或結果。

tr-IV-1 能將所習得的 知識正確的連結到所觀 察到的自然現象及實驗 數據,並推論出其中的 關聯,進而運用習得的 知識來解釋自己論點的 正確性。

tm-IV-1 能從實驗過 程、合作討論中理解較 複雜的自然界模型,並 能評估不同模型的優點 和限制,進能應用在後 續的科學理解或生活。 ai-IV-1 動手實作解決 問題或驗證自己想法, 而獲得成就感。

pa-IV-1 能分析歸納、 製作圖表、使用資訊與 數學等方法,整理資訊 或數據。

La-IV-1 隨著生物 間、生物與環境間 的交互作用,生熊 系中的結構會隨時 間改變,形成演替 現象。

3. 了解族群的 大小會受到出 出與遷入的影 壑。

4. 學習族群估

算的方法,並 藉由實驗活動 熟悉與使用這 些方法。 5. 能了解與尊 重地球各種生 物的生存權, 愛護環境,保

【實驗4-1】

育生物。

查的重要性。 動學會直接計 數法、樣區法 與捉放法。 3. 藉由實驗活 體。 動了解這些方 法適用對象與 優、缺點。

(4-2)

1. 同一環境中 間的互動關 係,如掠食、 生、互利共生 與競爭等。 的關係進行生 3. 進行課文內容說明、 講解與討論。

生、死亡、遷 (1)族群:是指特定時間 +相同棲地+同種生物 所組成的群體。

(2)族群大小:一個族群

中含有多少個體數。族 群大小需採用估算的方 式來推斷族群大小。 (3)族群密度:單位空間 中族群的個體數目。 4. 族群不會無限增大, 因環境的負荷力有上 限。

(1)負荷力:是指一個生 熊系(或棲息地、區域) 於最適時期所能負荷的 1. 族群數目調 | 最大生物族群量。 (2)環境阻力:限制族群 2. 藉由實驗活 增大的各項環境因素。

5. 群集:是指特定時間 +相同棲地+所有不同 種類的生物所組成的群

【實驗4-1】

1. 依序進行樣區法、捉 放法與直接計數法。 2. 樣區法黑棋分布與選 樣數,會影響準確性。 的生物,彼此 3. 捉放法的黑、白棋混 合要充分。 4. 族群個體數目估算方 寄生、片利共 法適用對象。 (4-2)

1. 展示獅子或獵豹在草 2. 利用生物間 | 原上獵補羚羊,引出 「掠食」概念。

2. 口頭詢問:

●能說出族群與群 集的概念,其大小 會受到出生、死 亡、遷出與遷入的 影響。

●能說出族群估算 方法。

3. 教師的講解與補 充:

師可節錄其重點, 加以說明、補充, 使學生了解族群與 群集的定義,並說 明族群的大小會受 到出生、死亡、遷 出與遷入的影響。

【實驗4-1】

1. 觀察:

●合作正確操作實 驗。

●規定時間完成實

2. 實作評量:

●正確操作活動器

■活動進行態度認 直。

3. 作業評量:

●活動紀錄本要記 錄詳細

[4-2]

1. 觀察:

●發言踴躍。條理 清晰,虚心傾聽。 2. 口頭詢問:

係,認識動物需 求, 並關切動物福 利。

環 J4 了解永續發 展的意義(環境、 社會、與經濟的的 均衡發展)與原 則。

【生命教育】

生 J3 反思生老病 ●學生發表後,教 死與人生無常的現 象,探索人生的目 的、價值與意義。

【戶外教育】

戶 J2 擴充對環境 的理解,運用所學 的知識到生活當 中,具備觀察、描 述、測量紀錄的能 力。

十 五 週 4	第4章生物與	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的	tr-IV-1 能將所習得的 知識正確的連結到所觀 察到的自然現象及實驗	Fc-IV-1 生物圈內 含有不同的態系。	物防治,可減 少農藥使用。 【4-3】	2 生物防治利用天敵的 「一物剋一物」方式。 【4-3】	●說出生物間的互 動的概念與方式。 【4-3】	
十 五 週 4	4章生物與	識、方法與態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能將所習得的	知識正確的連結到所觀	· ·	【4-3】			
十 五 週 4	4章生物與	識、方法與態度於日常 生活當中。 自-J-A2 能將所習得的	知識正確的連結到所觀	· ·				【環境教育】
五 週 4	章生物與	生活當中。 自-J-A2 能將所習得的		百万个门的芯尔	1. 認識生態系	1. 教師將本節教學主題	1. 觀察:	環 J2 了解人與周
週 4	生物與	自-J-A2 能將所習得的	1 余乡中日公场《人文目》	生態系的生物因	與影響生態系	書寫於黑板上,並以是	1. 概奈·●討論時是否發言	遭動物的互動關
4	物與		數據,並推論出其中的	子。 子,其組成層次由	與影響生態系 的環境因子。	一部2015年美國科幻片	到 調 时 尺 百 發 百 	係,認識動物需
Ì	與	科學知識,連結到自己						
		积字知識,连結到自己觀察到的自然現象及實	關聯,進而運用習得的	低到高為個體、族	2. 認識生態系	《絕地救援》的故事,	●發表意見時是否 在四法心	求,並關切動物福
J.	-W	觀察到的自然現象及員 驗數據,學習自我或團	知識來解釋自己論點的	群、群集。	的生物因子,	「一位執行火星任務的	條理清晰。	利。
			正確性。	Bd-IV-1 生態系中	生產者、消費	太空人馬克,因遇到強	●在別人發言時,	環 J7 透過「碳循
	境	體探索證據、回應多元	ai-IV-3 透過所學到的	的能量來源是太	者和分解者。	大的暴風襲擊,任務被	是否能夠虛心傾	環」,了解化石燃
	4-	觀點,並能對問題、方	科學知識和科學探索的	陽,能量會經由食	3. 能依序排列	迫緊急終止撤離火星,	聽,尊重他人。	料與溫室氣體、全
	3	法、資訊或數據的可信	各種方法,解釋自然現	物鏈在不同生物間	出個體、族	而馬克卻因意外事件,	●教師講解時,是	球暖化、及氣候變
	生	性抱持合理的懷疑態度	象發生的原因,建立科	流轉。	群、群集、生	被丢包在火星上,此時	否能夠專心聽講,	遷的關係。
1 .	態	或進行檢核,提出問題	學學習的自信心。	Bd-IV-2 在生態系	態系、生物圈	馬克必須想辦法在食物	並記錄重點。	環 J14 了解能量
į	系	可能的解決方案。	ah-IV-2 應用所學到的	中,碳元素會出現	的層次。	供應不足、沒有水、氧	2. 口頭詢問:	流動及物質循環與
		自-J-B1 能分析歸納、	科學知識與科學探究方	不同的物質中,	4. 了解生態系	氣的環境下繼續存活,	●能說出生態系的	生態系統運作的關
		製作圖表、使用資訊及	法,幫助自己做出最佳	(例如:二氧化	中的能量來源	並設法與地球聯絡,等	概念及其影響的環	係。
		數學運算等方法,整理	的決定。	碳、葡萄糖),在	是太陽,能量	待救援,」「假如你	境因子。	【生命教育】
		自然科學資訊或數據,	an-IV-1 察覺到科學的	生物與無生物間循	會經由食物	是馬克,你會做什麼?	●能說出能量流動	生 J3 反思生老病
		並利用口語、影像、文	觀察、測量和方法是否	環使用。	鏈、食物網在	讓自己有最多活命的機	的概念。	死與人生無常的現
		字與圖案、繪圖或實	具有正當性,是受到社	Nb-IV-1 全球暖化	不同生物間流	會」。請學生發表看法,	●能說出生產者、	象,探索人生的目
		物、科學名詞、數學公	會共同建構的標準所規	對生物的影響。	轉。	引導出生態系的概念及	消費者和分解者在	的、價值與意義。
		式、模型等,表達探究	範。	Lb-IV-1 生態系中	5. 認識食物	生產者、消費者和分解	生態系中所扮演的	【戶外教育】
		之過程、發現與成果、		的非生物因子會影	鏈、食物網、	者的角色與功能。	角色與功能。	戶 J3 理解知識與
		價值和限制等。		響生物的分布與生	能量塔與生態	2. 教師問學生:「生物生	●能說出食物鏈、	生活環境的關係,
				存,環境調查時常	穩定間的關	存的條件為何?」讓學	食物網、能量塔、	獲得心靈的喜悅,
				需檢測非生物因子	係。	生回想生態系概念,引	物質循環的概念。	培養積極面對挑戰
				的變化。	6. 圖解說明物	導出「能量取得與必要	●分辨能量和物質	的能力與態度。
					質循環之碳循	物質元素的供給是生物	在環境中流動情形	
					環。	生存的兩大條件」。	的差異。	
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Fc-IV-1 生物圈內	【探究任務】	【探究任務】	【探究任務】	【環境教育】
1 · ·	4	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	含有不同的態系。	1. 透過生活環	1. 訓練同學們的觀察、	1. 觀察:	環 J7 透過「碳循
1 1	章	生活當中。	察到的自然現象及實驗	生態系的生物因	境實際的生態	操作、記錄、分析、討	●學是否能正確操	環」,了解化石燃
	生	自-J-B1 能分析歸納、	數據,並推論出其中的	子,其組成層次由	調查,了解環	論與團隊合作等能力。	作實驗。	料與溫室氣體、全
	物	製作圖表、使用資訊及	關聯,進而運用習得的	低到高為個體、族	境中生物的種	2. 利用學過的直接計數	2. 實作評量:	球暖化、及氣候變
	與	數學運算等方法,整理	知識來解釋自己論點的	群、群集。	類、數量及其	法、樣區法與捉放法來	●能正確操作活動	遷的關係。
	環	自然科學資訊或數據,	正確性。	Bd-IV-3 生態系	在生態系中所	輔助同學們進行調查,	器材態度認真。	【生命教育】

	境	並利用口語、影像、文	po-IV-2 能辨別適合科	中,生產者、消費	扮演的角色與	藉此也可印證所學。	●在活動進行時,	生 J3 反思生老病
	現 4-	业利用口品、彩像、 又 字與圖案、繪圖或實	•					
		于	學探究或適合以科學方	者和分解者共同促	功能。	3. 可利用數位相機或智	能與他人合作,尊	死與人生無常的現
	3		式尋求解決的問題(或	成能量的流轉和物	2. 比較不同地	慧型手機對調查的樣區	重他人。	象,探索人生的目
	生	式、模型等,表達探究	假說),並能依據觀	質的循環。	點的調查結果	及其鄰進的環境進行拍	3. 作業評量:	的、價值與意義。
	態	之過程、發現與成果、	察、蒐集資料、閱讀、	Lb-IV-1 生態系中	是否不同,以	攝與記錄,藉此了解大	●記錄詳細、確	【戶外教育】
	系	價值和限制等。	思考、討論等,提出適	的非生物因子會影	及討論造成調	環境與小樣區之間有何	實,問題討論的內	戶 J3 理解知識與
			宜探究之問題。	響生物的分布與生	查結果差異的	連結及影響。	容正確、條理分	生活環境的關係,
			ai-IV-1 動手實作解決	存,環境調查時常	可能原因。		明,版面乾淨、整	獲得心靈的喜悅,
			問題或驗證自己想法,	需檢測非生物因子			齊。	培養積極面對挑戰
			而獲得成就感。	的變化。				的能力與態度。
第	第	自-J-A2 能將所習得的	tr-IV-1 能將所習得的	Fc-IV-1 生物圈內	【 4-4 】	[4-4]	【4-4】	【環境教育】
+	4	科學知識,連結到自己	知識正確的連結到所觀	含有不同的態系。	1. 認識陸域主	1. 介紹陸域生態系:針	1. 觀察:	環J8 了解臺灣生
セ	章	觀察到的自然現象及實	察到的自然現象及實驗	生態系的生物因	要的生態系。	葉林、落葉闊葉林、常	●討論時是否發言	態環境及社會發展
週	生	驗數據,學習自我或團	數據,並推論出其中的	子,其組成層次由	2. 認識水域生	綠闊葉林、草原與沙漠	踴躍 。	面對氣候變遷的脆
	物	體探索證據、回應多元	關聯,進而運用習得的	低到高為個體、族	態系的分布與	生態系。	●發表意見時是否	弱性與韌性。
	與	觀點,並能對問題、方	知識來解釋自己論點的	群、群集。	特色。	2. 介紹水域的各種生態	條理清晰。	【生命教育】
	環	法、資訊或數據的可信	正確性。	Lb-IV-1 生態系中	3. 能以各種方	環境,引起學習興趣。	●在別人發言時,	生J3 反思生老病
	境	性抱持合理的懷疑態度	po-IV-1 能從學習活	的非生物因子會影	法觀察自然生	3. 請學生發表對於這些	是否能夠虛心傾	死與人生無常的現
	4-	或進行檢核,提出問題	動、日常經驗及科技運	響生物的分布與生	態系並記錄。	生態環境有什麼印象?	聽,尊重他人。	象,探索人生的目
	4	可能的解決方案。	用、自然環境、書刊及	存,環境調查時常	4. 能欣賞生態	有哪些特色?曾經到訪	●教師講解時,是	的、價值與意義。
	生	自-J-B1 能分析歸納、	網路媒體中,進行各種	需檢測非生物因子	之美,並了解	過嗎?哪些地方值得推	否能夠專心聽講,	【海洋教育】
	態	製作圖表、使用資訊及	有計畫的觀察,進而能	的變化。	環境保育的重	薦?理由為何?	並記錄重點。	海J14 探討海洋生
	系	數學運算等方法,整理	察覺問題。		要性。	4. 陸域各地受緯度、雨	2. 口頭詢問:	物與生態環境之關
	的	自然科學資訊或數據,	ai-IV-2 透過與同儕的			量與地形等形成生態	●能說出陸域主要	聯。
	類	並利用口語、影像、文	討論,分享科學發現的			系:森林、草原與沙漠	的生態系。	
	型	字與圖案、繪圖或實	樂趣。			生態系,森林生態系又	●能說出淡水、海	
		物、科學名詞、數學公				分為常綠闊葉林、落葉	洋、河口生態系的	
		式、模型等,表達探究				闊葉林及針葉林。	分布與特色。	
		之過程、發現與成果、					7	
		價值和限制等。						
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Gc-IV-2 地球上有	【5-1】	【 5-1】	【 5-1 】	【環境教育】
+	5	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	形形色色的生物,	1. 能了解生物	1. 藉由觀賞介紹不同生	1觀察:	環 J1 了解生物多
入	章	生活當中。	察到的自然現象及實驗	在生態系中擔任不	多樣性的層次	態系中各種生物的圖片	●能否專心觀賞圖	樣性及環境承載力
週	環	自-J-B3 透過欣賞山川	數據,並推論出其中的	同的角色,發揮不	與重要性。	或影片,比較在不同的	片或影片。	的重要性。
	境	大地、風雲雨露、河海	關聯,進而運用習得的	同的功能,有助於	2. 能體認生物	環境中生物的種類、數	●討論時是否發言	環 J6 了解世界人
	保	大洋、日月星辰,體驗	知識來解釋自己論點的	維持生態系的穩	多樣性對生態	目和習性等有何差異,	 	口數量增加、糧食
	護	自然與生命之美。	正確性。	定。		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	●發表意見時是否	

	與	自-J-C1 從日常學習	po-IV-1 能從學習活	Na-IV-1 利用生物	平衡與人類生	進而引出生物多樣性的	條理清晰。	議題。
	生	中,主動關心自然環境	動、日常經驗及科技運	資源會影響生物間	活的重要。	觀念。	●在別人發言時,	環 J7 透過「碳循
	王態	相關公共議題,尊重生	助 口 形	相互依存的關係。	【5-2】	2. 很多人會覺得生物多	是否能夠虛心傾	環」,了解化石燃
	怒平	命。	網路媒體中,進行各種	Lb-IV-2 人類活動	1. 了解 HIPPO	2. 很多八層見得生物多 樣性與否和人類的生活		採」, 「解化石然
		'						
	衡	自-J-C3 透過環境相關	有計畫的觀察,進而能	會改變環境,也可	效應是造成生	之間似乎沒有直接的關	2口頭回答:	球暖化、及氣候變
	5-	議題的學習,能了解全	察覺問題。	能影響其他生物的	物多樣性危機	係,因此可在生物多樣	●能說明生物多樣	遷的關係。
	1	球自然環境具有差異性	ai-IV-2 透過與同儕的	生存。	的原因。	性對人類生活的重要性	性的層次。	環 J16 了解各種
	生	與互動性,並能發展出	討論,分享科學發現的	Ma-IV-5 各種本土	2. 了解棲地對	上多加探討,建立學生	●培養尊重自然界	替代能源的基本原
	物	自我文化認同與身為地	樂趣。	科學知能(含原住	生物的重要	正確的概念。	各種生命的態度。	理與發展趨勢。
	多	球公民的價值觀。	ai-IV-3 透過所學到的	民族與世界觀)對	性。	3. 進行課文內之說明與	[5-2]	【原住民族教育】
	樣		科學知識和科學探索的	社會、經濟環境及	3. 外來種對生	討論。	1觀察:	原 J13 學習或實
	性		各種方法,解釋自然現	生態保護之啟示。	態的影響。	[5-2]	●討論時是否發言	作原住民族傳統採
	`		象發生的原因,建立科	Me-IV-6 環境汙染	4. 人口問題造	1. 由學生的角度來探討	踴躍。	集、漁獵、農耕知
	5-		學學習的自信心。	物與生放大的關	成環境問題的	人口問題。	●發表意見時是否	識。
	2		an-IV-2 分辨科學知識	係。	原因及解決方	2. 進行課文內容說明與	條理清晰。	
	生		的確定性和持久性,會	Na-IV-6 人類社會	法。	討論,包括棲地破壞、	●在別人發言時,	
	物		因科學研究的時空背景	的發展必須建立在	5. 各種汙染的	外來種、人口、汙染及	是否能夠虛心傾	
	多		不同而有所變化。	保護地球自然環境	成因及危害。	資源過度使用等所引起	聽,尊重他人。	
	樣		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	的基礎上。	6. 生物放大作	的問題。可用分組討論	2分組討論:	
	性				用的過程與影	的方式,由各組針對不	●進行分組討論時	
	面				響。	同的主題進行資料蒐集	能踴躍發	
	臨				 	及報告。	此功雄放 言,參與度高。	
	的				工確態度。	人 报 古 。	●能對小組工作有	
	的危				上唯忠及。		● 肥對小組工作有 所貢獻,與組員一	
h-h-	機	4 T A1 处应田利朗4-	1 TT 1 15 15 42 27 17 11	I1 IV 0 1 4	7 5.03	r, or	起完成小組任務。	V − 100 1.3 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4 1.4
第	第	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習得的	Lb-IV-3 人類可採	[5-3]		[5-3]	【環境教育】
+	5	識、方法與態度於日常	知識正確的連結到所觀	取行動來維持生物	1. 能了解保育	1. 課前可先將學生分	1觀察:	環 J16 了解各種
九	章	生活當中。	察到的自然現象及實驗	的生存環境,使生	的重要性及重	組, 利用課餘時間進行	●發言踴躍、條理	替代能源的基本原
週	環	自-J-B3 透過欣賞山川	數據,並推論出其中的	物能在自然環境中	要的國際保育	「小活動: 臺灣的保育	清晰。	理與發展趨勢。
	境	大地、風雲雨露、河海	關聯,進而運用習得的	生長、繁殖、交互	規約。	類生物」,讓學生製作簡	●虚心傾聽,尊重	【海洋教育】
	保	大洋、日月星辰,體驗	知識來解釋自己論點的	作用,以維持生態	2. 探討目前臺	單的書面資料或進行口	他人。	海 J14 探討海洋
	頀	自然與生命之美。	正確性。	平衡。	灣地區生態保	頭報告,如此上課時學	2分組討論:	生物與生態環境之
	與				育工作的概	生對相關問題會更有概	●踴躍發	關聯。
	生				況。	念。(在行政院農委會特	言,參與度高。	海 J18 探討人類
	態					有生物研究保育中心網	●能與組員一起完	活動對海洋生態的
	平					站 http://www.	成小組任務。	影響。
	衡					tesri.gov.tw/上可找到		海 J19 了解海洋

	5-					相關的資料。)		資源之有限性,保	
	3					2. 播放影片配合寫學習		護海洋環境。	
	保					單的方式進行。		【能源教育】	
	育							能 J7 實際參與並	
	與							鼓勵他人一同實踐	
	生							節能減碳的行動。	
	態								
	平								
	衡								
第	第	自-J-C1 從日常學習	po-IV-1 能從學習活	Ma-IV-2 保育工作	[5-3]	[5-3]	[5-3]	【環境教育】	
=	5	中,主動關心自然環境	動、日常經驗及科技運	不是只有科學家能	3. 能了解重	3. 如何落實個人環保作	1觀察:	環 J16 了解各種	
+	章	相關公共議題,尊重生	用、自然環境、書刊及	夠處理,所有的公	要的環保政	為時,可以進行分組活	●發言踴躍、條理	替代能源的基本原	
週	環	命。	網路媒體中,進行各種	民都有權利及義	策,並能落實	動,並上台報告分享。	清晰。	理與發展趨勢。	
(境	自-J-C3 透過環境相關	有計畫的觀察,進而能	務,共同研究、監	於個人日常生		●虚心傾聽,尊重	【海洋教育】	
第	保	議題的學習,能了解全	察覺問題。	控維及維護生物多	活中。		他人。	海 J14 探討海洋	
三	護	球自然環境具有差異性	ai-IV-2 透過與同儕的	樣性。			2分組討論:	生物與生態環境之	
次	與	與互動性,並能發展出	討論,分享科學發現的	Na-IV-4 資源使用			●踴躍發	關聯。	
段	生	自我文化認同與身為地	樂趣。	的5R:減量、抗拒			言,參與度高。	海 J18 探討人類	
考	態	球公民的價值觀。		誘惑、重複使用、			●能與組員一起完	活動對海洋生態的	
)	平			重複使用、回收及			成小組任務。	影響。	
	衡			再生。				海 J19 了解海洋	
	5-							資源之有限性,保	
	3							護海洋環境。	
	保							【能源教育】	
	育							能 J7 實際參與並	
	與							鼓勵他人一同實踐	
	生							節能減碳的行動。	
	態								
	平								
	衡								

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。