

# 新北市 明志 國民中學 114 學年度 七 年級第 2 學期部定課程計畫 設計者：李昀曄

## 1、課程類別：

1. 國語文 2. 英語文 3. 健康與體育 4. 數學 5. 社會 6. 藝術 7. 自然科學 8. 科技 9. 綜合活動  
 10. 閩南語文 11. 客家語文 12. 原住民族語文：\_\_\_\_\_族 13. 新住民語文：\_\_\_\_\_語 14. 臺灣手語

## 2、課程內容修正回復：

	當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復
11302	無	
11402	1.議題融入相關度較小,建議選擇相關度較高的幾項即可,如第七週環境教育的指標並不適切。 2.定期評量週均需編列教學進度、教學活動與評量方式。第三次評量週未安排教學內容。	已依審查意見修正。

3、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

## 4、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。

- C2人際關係與團隊合作  
 C3 多元文化與國際理解

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。

5、課程架構：

6、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第一週 02/09~02/13 (1/21~1/23) 防疫準備週	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	第一章 生殖 1-1 細胞的分裂 1. 問題導入：「為什麼我們會長高？」、「為什麼受傷傷口會癒合？」，認識細胞分裂在生長與修復中的角色。 2. 介紹染色體與 DNA。 3. 觀察洋蔥根尖細胞不同時期染色體的變化。 4. 介紹同源染色體的定義。 5. 說明細胞的分裂有兩種：細胞分裂與減數分裂。	3	翰林版課本 DNA 模型 染色體磁鐵或毛線 數位影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	

	種方法，解釋自然的現象發生的原因，建立科學學習的信心。		6. 說明細胞分裂的分裂時機與功能。 7. 說明細胞分裂的過程。 【議題融入】 【閱讀素養教育】 (1)讓學生嘗試練習說明細胞分裂過程。						
第二週 02/16~02/20 平安團圓週	春節假期	春節假期	春節假期	春節假期	春節假期	春節假期	春節假期	春節假期	
第三週 02/23~02/27 友善校園週	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。 ai-IV-3 透過所學到的科	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	1-2 無性生殖 1. 介紹無性生殖的種類有：分裂生殖、斷裂生殖、出芽生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖、組織培養。 2. 說明無性生殖的特色與優缺點。	3	翰林版課本影片	圖像觀察 討論	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度		

	學知識和科 學探索的各 種方法，解 釋自然的現 象發生的原 因，建立科 學學習的自 信心。								
第四週 03/02~03/06 生涯發展週	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Db-IV-4 生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。	1-3 有性生殖 1. 介紹有性生殖的過程，包含配子形成、受精作用。 2. 介紹受精作用的方式有體外與體內受精兩種，及有哪些動物。 3. 介紹胚胎發育方式有卵生與胎生，及有哪些動物。 4. 實驗 1-1 蛋的觀察。 5. 介紹動物的生殖行為。 6. 介紹人類的有性生殖。 【議題融入】 【性別平等教育】 透過介紹自然界中由雄性負責孵卵動物，延伸	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【性別平等教育】 性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。	

	釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。		說明應尊重性別平等，家庭分工不分性別。						
第五週 03/09~03/13 家庭教育週	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。	Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	1-3 有性生殖 1. 介紹開花植物的有性生殖過程。 2. 介紹花粉傳播方式與種子傳播方式。 3. 介紹有性生殖的特色，並與無性生殖比較其優缺點。 4. 實驗 1-2 花的觀察。利用顯微鏡、放大鏡觀察花的花粉、胚珠。  第二章 遺傳 2-1 遺傳、染色體與基因 1. 讓學生觀察自己的性狀表徵，也讓學生回想家人的性徵表徵與自己是否相同。 2. 介紹性狀的表徵由遺傳物質控制。	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度		

			<p>3. 介紹孟德爾的故事與豌豆遺傳實驗。</p> <p>4. 說明做為遺傳實驗生物的特色。</p>						
<p>第六週 03/16~03/20 品德教育週</p>	<p>ti-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論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；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。</p>	<p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<p>2-1 遺傳、染色體與基因</p> <p>1. 介紹孟德爾的遺傳學法則與棋盤方格法。</p> <p>2. 介紹染色體、DNA、基因、等位基因、遺傳因子的定義與不同。</p> <p>3. 介紹基因型與表現型的定義。</p>	3	翰林版課本	圖像觀察 概念構圖 討論	<p>1. 觀察記錄</p> <p>2. 學習單</p> <p>3. 參與態度</p>		
<p>第七週 03/23~03/27 健康促進週</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結</p>	<p>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。</p>	<p>2-2 人類的遺傳</p> <p>1. 介紹 ABO 血型，其為單基因遺傳，由一對等</p>	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	<p>1. 觀察記錄</p> <p>2. 學習單</p> <p>3. 參與態度</p>		

	<p>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。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或</p>	<p>Ga-IV-3 人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。</p>	<p>位基因控制，但其等位基因形式有三種，故 ABO 血型的基因型有六種，表現型四種。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 利用家族譜系圖推算家人的基因型與計算機率。</li> <li>3. 實驗 2-1 人類的 ABO 血型遺傳。統計單一小組與全班數據，何者較接近理論值機率。</li> </ol>		<p>黑白圍棋（或桌球、卡片）</p>				
--	--	-----------------------------------	--	--	---------------------	--	--	--	--

	他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。								
第八週 03/30~04/03 防災教育週	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。	Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。 Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例	2-2 人類的遺傳 1. 介紹人類性別的遺傳，其由性染色體組合決定。 【議題融入】 【性別平等教育】 生理性別與個性沒有絕對關係，不應有性別歧視的想法。 2. 強調人類的性染色體是每個有細胞核的細胞皆有的，並非只有生殖細胞才有。 3. 補充介紹其他動物常見的性別遺傳方式。如鱷魚、烏龜是由卵孵化時的溫度決定子代性別。 【議題融入】 【環境教育】 (1) 全球暖化造成極端天氣日益嚴重，除了影	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。  【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。	

		如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。	響人類的的生活、社會、經濟，亦影響到其他生物的生存。 (2)讓學生思考如果全球暖化，會對鱷魚、烏龜的性別及存活影響。						
			★第一次定期考複習。						
第九週 04/06~04/10 勤勉勵學週	ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有	2-3 突變與遺傳疾病 1. 介紹突變的定義與發生原因，以及如何避開致癌因子。 2. 突變是否可能遺傳？引導學生思考生殖的過程，發生於何處的細胞突變較易遺傳給下一代。 3. 介紹人類的遺傳疾病及突變的類型，包含等位基因異常與染色體異常。 4. 說明遺傳諮詢門診是給什麼人去諮詢的，及民法規定近親不可通婚，	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。  【品德教育】 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 品 J7 同理分享與多元接納。  【環境教育】	

		<p>些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>引導學生思考從生物學的角度看法為何？</p> <p>【議題融入】</p> <p>【人權教育、品德教育】</p> <p>(1) 讓學生思考若自己是遺傳疾病患者，是否喜歡被人以歧視眼光與言語對待？</p> <p>(2) 引導學生應要有平等對待及尊重每一個人的態度，進而給予關懷。</p> <p>2-4 生物技術</p> <p>1. 介紹生物技術有哪些應用。</p> <p>2. 介紹基因轉殖的原理與應用，及可能的潛在隱憂。</p> <p>3. 介紹傳統育種與基因轉殖的育種。</p> <p>4. 介紹複製動物的原理。</p> <p>【議題融入】</p> <p>【環境教育】</p> <p>(1) 寵物狗跟貓的育種常以非人道方式進行培</p>				<p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p>	
--	--	-------------------------	---	--	--	--	--	--

			<p>育，引導學生應拒絕追求純種的寵物。</p> <p>(2) 農作物的育種常演變成只種植某幾種經濟作物品種，引導思考對生物的遺傳有何影響，一旦發生環境變化對生物與人類有何影響。</p>					
<p>第十週 04/13~04/17 悅讀閱樂週</p>	<p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人</p>	<p>第三章生物的演化與分類</p> <p>3-1 化石與演化</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從電影侏儸紀公園的故事導入，介紹化石的成因、種類。</li> <li>2. 介紹化石可以提供的資訊，如古生物的樣貌及其演變過程、生活環境、氣候等。</li> <li>3. 透過觀察馬的化石，得知其演化的可能過程。</li> <li>4. 介紹活化石的定義與生物。</li> </ol> <p>3-2 生物的命名與分類</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每個生物都有名字，介紹林奈的二名法其命名</li> </ol>	3	<p>翰林版課本 影片</p>	<p>圖像觀察 概念構圖 討論</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察記錄</li> <li>2. 學習單</li> <li>3. 參與態度</li> </ol>	

	主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	體有利，有些則有害。	<p>原則，及學名、俗名的差異。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>讓學生分辨如何從學名判別親緣關係是否接近。</li> <li>介紹生物的分類階層主要有七個。種是基本分類單位。</li> <li>介紹「種」的定義。</li> <li>介紹生物常見的分類方式之一—五界分類法。</li> <li>介紹病毒不屬於五界，及其特徵、引起的疾病。</li> </ol>						
第十一週 04/20~04/24 環境教育週	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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。	<p>3-2 生物的命名與分類</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>實驗 3-1 檢索表的認識與應用：讓學生練習製作二分檢索表，並觀察到依據檢索類別之不同，製作出來的檢索表議會不同。</li> </ol> <p>3-3 原核、原生生物及真菌界</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>介紹原核生物の種類、特徵。</li> </ol>	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	<ol style="list-style-type: none"> <li>觀察記錄</li> <li>學習單</li> <li>參與態度</li> </ol>		

		<p>Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p>	<p>2. 介紹原核生物的應用與疾病。</p> <p>3. 介紹藍綠菌的種類，有些可食用。</p> <p>4. 介紹原生生物依營養獲得方式分為三大類：藻類、原生動物、原生菌。</p> <p>5. 比較藻類與藍綠菌之異同。</p> <p>6. 認識原生動物與原生菌的生物種類及生長環境。</p>						
<p>第十二週 04/27~05/01 包粽祈福週</p>	<p>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确性。</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p> <p>Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>	<p>3-3 原核、原生生物及真菌界</p> <p>1. 介紹真菌界生物的特徵、營養獲得方式與生長環境。</p> <p>2. 介紹真菌界的生物種類與其應用或疾病。</p> <p>3. 比較原核、原生菌、真菌的異同。</p> <p>4. 探討活動 3-1 蕈類的孢子印，讓學生觀察孢子的位置，及實際操作，得到洋菇的孢子印。</p>	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	<p>1. 觀察記錄</p> <p>2. 學習單</p> <p>3. 參與態度</p>		

			<p>3-4 植物界</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹植物界生物的特徵，及葉綠體、維管束並非所有植物皆有。</li> <li>2. 植物界分成四大類：蘚苔、蕨類、裸子植物、被子植物，認識他們的差異。</li> <li>3. 介紹蘚苔植物的特徵、生長環境。</li> <li>4. 介紹蕨類植物的特徵、生長環境。</li> <li>5. 實驗 3-2 蕨類植物的觀察，以顯微鏡、放大鏡觀察孢子囊堆、孢子囊、孢子。</li> <li>6. 介紹種子植物的特徵，其分為裸子植物、被子植物兩大類。</li> <li>7. 介紹裸子植物的特徵及種類。</li> </ol>						
第十三週 05/04~05/08 國際語言週	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>3-4 植物界</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹被子植物的特徵及種類，其又分為單子葉與雙子葉植物。</li> </ol>	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察記錄</li> <li>2. 學習單</li> <li>3. 參與態度</li> </ol>		

	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。		3-5 動物界 1. 介紹動物界幾種常見的動物門。 2. 介紹刺絲胞動物門的特徵與種類。 3. 介紹扁形動物門的特徵與種類。 4. 介紹軟體動物門的特徵與種類。 5. 介紹環節動物門的特徵與種類。					
第十四週 05/11~05/15 康乃馨香週	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。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	3-5 動物界 1. 介紹節肢動物門的特徵與種類。 2. 介紹棘皮動物門的特徵與種類。 3. 介紹脊索動物門的特徵與種類。 4. 探討活動 3-2 海洋哺乳動物的分類挑戰，培養學生觀察與思考能力。	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	
第十五週 05/18~05/22	pa-IV-2 能運用科學原	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的	★ 第二次定期考複習。	3	翰林版課本	圖像觀察 概念構圖	1. 觀察記錄 2. 學習單	

發憤圖強週	理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。	生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。	第四章生物與環境 4-1 族群、群集與演替 1. 認識族群與群集的定义。 2. 介紹環境中影響族群生存的因子，且環境資源有限，族群數量無法無限增加，會有環境負荷量。		影片	討論	3.參與態度		
第十六週 05/25~05/29 多元展能週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與	Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈	第四章生物與環境 4-1 族群、群集與演替 1. 介紹估算生物族群的方式，常見的有樣區採樣法、捉放法，分別介	3	翰林版課本 影片	圖像觀察 討論	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度	【環境教育】 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。	

	<p>分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p>	<p>在不同生物間流轉。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p>	<p>這兩種估算法的適用生物及優缺點。</p> <p>2. 實驗 4-1 族群個體數的調查，讓學生實際運用圍棋子進行捉放法的估算。</p> <p>3. 說明環境並非永恆不變，生活於其中的生物種類亦隨之改變，稱為演替。</p> <p>【議題融入】 【環境教育、防災教育】</p> <p>(1) 從環境變動造成的演替，以花蓮馬太鞍因堰塞湖潰堤，造成重大災情導入，讓學生思考氣候變遷對人類造成的危害。並說明演替也會逐漸進行。</p> <p>(2) 藉由鏟子超人、義煮團等愛心舉動，教導應有關懷社會的心，最好能有所行動。</p> <p>4-2 生物間的互動關係</p>					<p>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。</p>	
--	---	---	--	--	--	--	--	--	--

			1. 同儕之間、與家人之間都會有互動，生物們亦是如此。介紹生物間的互動關係有：競爭、掠食、寄生、互利共生、片利共生。					
第十七週 06/01~06/05 感恩祝福週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊	4-2 生物間的互動關係 1. 介紹生物間的互動關係有：競爭、掠食、寄生、互利共生、片利共生。 2. 利用互動關係，進行生物防治，減少農藥等危害健康與環境的問題。 【議題融入】 【環境教育】 探討噴灑農藥與生物防治的優缺點，以及推廣生物防治的原因。 4-3 生態系 1. 介紹影響生態系的環境因子，其導致生態系的樣貌。	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。

		<p>有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p>	<p>2. 介紹生物在生態系中的角色，有生產者、消費者、分解者。</p> <p>3. 介紹食物鏈與食物網，強調每種生物在生態系中皆有其重要的角色，任何生物的增減甚至滅絕，皆會影響到其他生物。</p> <p><b>【議題融入】</b> <b>【環境教育】</b> 探討種植單一經濟作物對食物網、生態系的影響。</p> <p>4. 介紹能量塔的概念。</p>						
<p>第十八週 06/08~06/12 能源教育週</p>	<p>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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影</p>	<p>4-3 生態系</p> <p>1. 介紹碳循環的過程。</p> <p><b>【議題融入】</b> <b>【環境教育、海洋教育、能源教育、品德教育】</b></p> <p>(1) 探討全球暖化與溫室氣體增加的關係。</p> <p>(2) 選購食物或商品亦能減少碳足跡，讓學生</p>	3	翰林版課本影片	圖像觀察 討論	<p>1. 觀察記錄</p> <p>2. 學習單</p> <p>3. 參與態度</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p>	

		<p>響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。</p>	<p>思考應選購何種商品。</p> <p>(3)補充介紹海洋酸化與二氧化碳之關係。</p> <p>2. 探究任務—生態大調查，讓學生選擇校園一隅進行生態調查。</p> <p><b>【議題融入】</b></p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>認識校園，更希望培養學生關懷環境的態度。</p> <p>4-4 生態系的類型</p> <p>1. 介紹陸域生態系依年雨量多寡約可分成森林、草原、沙漠。並介紹生活於其中的生物及特色。</p> <p>2. 介紹水域生態系依鹽度多寡約可分成淡水、核口、海洋。並介紹生活於其中的生物及特色。</p>					<p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p><b>【海洋教育】</b></p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	--

								具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
第十九週 06/15~06/19 海洋教育週	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對	Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。	4-4 生態系的類型 1. 介紹水域生態系依鹽度多寡約可分成淡水、核口、海洋。並介紹生活於其中的生物及特色。  第五章生物多樣性與保育 5-1 生物多樣性 1. 介紹生物多樣性的層次，有遺傳、物種、生態系多樣性。  5-2 生物多樣性面臨的危機 1. 介紹生物多樣性的危機有：棲地破壞、外來種的引入、人口問題、環境汙染。 <b>【議題融入】</b> <b>【環境教育、海洋教</b>	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度	<b>【環境教育】</b> 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵

	照，相互檢核，確認結果。	<p>Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p>	<p>育、品德教育、國際教育】</p> <p>探討維護生物多樣性的重要性，對人類永續發展的意義為何。</p>					<p>義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p>	
第廿週 06/22~06/26 全民運動週	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡	Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同	<p>5-2 生物多樣性面臨的危機</p> <p>1. 介紹生物多樣性的危機—環境汙染。</p>	3	翰林版課本影片	圖像觀察 概念構圖 討論	<p>1. 觀察記錄</p> <p>2. 學習單</p> <p>3. 參與態度</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社</p>	

	<p>化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p>	<p>的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減</p>	<p>2. 介紹不同空氣汙染造成的影響。 3. 介紹優養化的成因與影響。 4. 介紹生物放大作用，及對人類的影響。 5. 介紹資源過度利用會造成未來將無資源可使用，引導學生思考應如何因應。 6. 因應減少溫室氣體排放，目前朝向開發替代能源。介紹替代能源的種類，及其優缺點。</p> <p><b>【議題融入】</b> <b>【環境教育、能源教育、閱讀素養教育】</b> (1)讓學生分組蒐集替代能源資料，上台分享報告。 (2)提醒學生應留意資訊的正確性，並培養學生整理過資訊再進行報告。 (3)讓學生探討臺灣適合發展哪些替代能源。</p>					<p>會、與經濟的均衡發展)與原則。 環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J1 認識國內外能源議題。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

		<p>量、拒絕、重複使用、回收及再生。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p>	<p>5-3 保育的落實</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹保育對人類與自然生態系統的重要性。</li> <li>2. 介紹國際間有哪些保育的公約。</li> <li>3. 介紹臺灣的保育政策，如設置保護區、國家公園等。</li> <li>4. 個人可以做到的維護環境生態保育的行動。</li> <li>5. 認識 5R。</li> </ol> <p>【議題融入】</p> <p>【環境教育、品德教育、閱讀素養教育】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 學生分組，選取一個真實情境，演出一個環境保育的行動劇。</li> <li>(2) 討論如何改善遇到的環境問題。個人、學校、政府可以分別有何作為。</li> </ol> <p>跨科主題 環境的永續發展</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識 SDG 6、13、14、15。</li> <li>2. 【議題融入】</li> </ol>				<p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。</p> <p>能 J6 了解我國的能源政策。</p> <p>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p>【品德教育】</p>	
--	--	--	---	--	--	--	---	--

			<p><b>【海洋教育】</b></p> <p>(1)引導學生關注全球性議題，從海洋已累積的各種廢棄物對其所造成的影響，體悟環境的承載能力並積極討論出可實踐於生活中的處理方法。</p> <p>(2)與學生討論現在海洋面臨的污染以及問題，並且討論是否有到海邊撿垃圾的經驗以及心得。</p> <p>(3)探討海洋污染物的影響，如：塑膠、微型塑膠、汗水、海洋酸化、海岸汙染、棲地破壞、全球暖化、石油汙染、富營養物質和化學品。</p> <p>3. 永續海洋食堂 探討過漁的現象，與如何選擇永續海鮮。</p> <p>4. 模擬溫室效應 利用封閉空間模擬溫室效應與溫度的關係，尋</p>				<p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	------------------------------	--

			找可能減少溫室效應的方式。						
第廿一週 06/29~07/03 節能減碳週	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。	Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。	複習第五章與第六章。 ★ 第三次定期考複習。	3	翰林版課本	討論	1.觀察記錄 2.參與態度		

7、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

否，全學年都沒有(以下免填)。

有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_。

有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。