

新北市金山國民中學 112 學年度一年級第二學期部定課程計畫 設計者：鄭雅茵

一、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

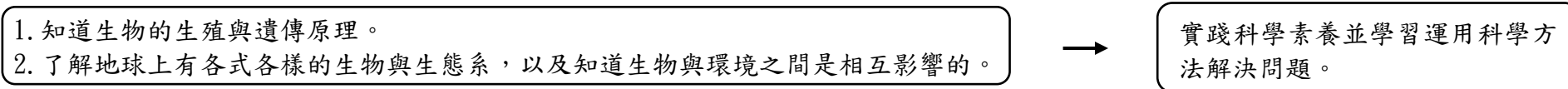
二、學習節數：每週(3)節，實施( 20)週，共( 60 )節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A1身心素質與自我精進</li> <li>■ A2系統思考與解決問題</li> <li>■ A3規劃執行與創新應變</li> <li>■ B1符號運用與溝通表達</li> <li>■ B2科技資訊與媒體素養</li> <li>■ B3藝術涵養與美感素養</li> <li>■ C1道德實踐與公民意識</li> <li>■ C2人際關係與團隊合作</li> <li>■ C3多元文化與國際理解</li> </ul>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B3</p>

	<p>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。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議尊重生命。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--	---

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)



五、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
	學習內容	學習表現						
第一週 2/15-2/18	Da-IV-4: 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂	ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自	1-1 細胞的分裂 1. 經由提問使學生了解細胞分裂的意義。	1	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 細胞分裂過程影片	學習單	生命教育	17 補班補課 (2/15)

	過程中會發生變化。	然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	2· 經由影片觀察了解細胞分裂時遺傳物質會濃縮成「染色體」並由老師講解染色體的相關概念。					
第二週 2/19-2/25	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。 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。	pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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	1-1 細胞的分裂 1· 經由影片觀察細胞分裂染色體的排列變化。 2· 經由問答了解細胞分裂與減數分裂的差異並進行比較。  1-2 無性生殖 1· 經由老師說明了解無性生殖與有性生殖的定義差異。 2· 經由影片觀察不同生物以不同的方式進行無性生殖。例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。  活動：營養器官繁殖的觀察 小組實際觀察植物如何使用營養器官進行繁殖。	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 細胞分裂過程影片、無性生殖影片 植物營養器官盆栽	觀察記錄、學習單、參與態度、合作能力	生命教育	

		<p>與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</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確性。</p>						
<p>第三週 2/26-3/3</p>	<p>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</p>	<p>pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>1-3 有性生殖</p> <p>1. 經由圖片/影片知悉動物的有性生殖依受精位置、胚胎發育養份來源的類別。並了解動物有許多生殖的行為，以確保物種的延續。</p> <p>2. 經由影片了解人類的生殖胚胎發育過程。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 有性生殖相關影片 LIS 情境教學影片「像爸爸像媽媽誰說了算？」 複式顯微鏡 解剖用具</p>	<p>觀察記錄、學習單、參與態度、合作能力</p>	<p>生命、家庭教育 性別平等教育</p>	<p>28 和平紀念日 假</p>

	<p>親代差異較大。</p> <p>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。</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>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、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1: 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受</p>	<p>3. 經由 LIS 情境教學影片「像爸爸像媽媽誰說了算？」了解開花植物的有性生殖發現史與生殖過程，並明白植物有性生殖的意義。</p> <p>活動：花的觀察</p> <p>小組實際觀察常見花朵其構造</p>					
--	---	---	---	--	--	--	--	--

		到社會共同建構的標準所規範。					
第四週 3/4-3/10	Ga-IV-6: 孟德爾遺傳研究的科學史。	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。 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。 ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自	2-1 解開遺傳的奧秘 1. 由老師說明與問答了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 經由 LIS 情境教學影片「種豌豆種出遺傳學？」使學生了解孟德爾的研究過程，並知道遺傳因子的顯隱性 3. 經由 LIS 情境教學影片「遺傳背後的終極密碼」使學生了解孟德爾的研究過程，並知道成對遺傳因子的分配與組合過程與結果 4. 經由老師的講解了解棋盤方格法的使用與應用	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 LIS 情境教學影片「種豌豆種出遺傳學？」	學習單	生命、生涯發展教育

		<p>然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>						
<p>第五週 3/11-3/17</p>	<p>Ga-IV-2: 人類的性別主要由性染色體決定。</p> <p>Ga-IV-3:人類的ABO血型是可遺傳的性狀。</p>	<p>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>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</p>	<p>2-2 人類的遺傳</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由說明知道基因控制性狀的遺傳。</li> <li>2. 經由圖片/影片了解遺傳因子、基因、DNA、染色體的意義的相互關係。</li> <li>3. 經由說明知道基因型和表現型的定義及其相互的關係。並了解親代透過生殖作用將基因遺傳給子代，影響子代性狀表現。</li> <li>4. 辨認人體外形的多種性狀，並區分顯性和隱性的性狀特徵，並且了解個體間遺傳性狀表現的差異。</li> </ol> <p>活動：我的 ABO 血型推測 經由活動學習族譜圖的說明判斷與推演。</p>	3	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 DNA 結構短片</p>	學習單	<p>生命、人權教育 、生涯發展教育</p>	

		<p>得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2: 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--



<p>第六週 3/18-3/24</p>	<p>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。</p>	<p>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>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。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1: 對於有關科學發現的報</p>	<p>2-3 突變</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由老師說明了解突變的意義與原因。</li> <li>2. 經由文章閱讀知道人類有哪些遺傳性疾病及發生的原因。</li> <li>3. 經由短片了解優生和遺傳諮詢的重要性並討論遇到不同遺傳疾病時該怎麼處理，又該以何種心態對待患者。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 優生保健相關短片</p>	<p>學習單</p>	<p>生命、人權教育</p>	
--------------------------	--	--	--	----------	--	------------	----------------	--

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2: 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化</p>					
<p>第七週 3/25-3/31</p>	<p>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。</p> <p>Ma-IV-1: 生命科學的進</p>	<p>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。</p> <p>pc-IV-2: 能利用口語、影像（例</p>	<p>2-4 生物技術的應用</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由老師簡述生物科技的意義。</li> <li>2. 經由影片/圖片知道基因轉殖應用的實例。</li> <li>3. 經由圖片/影片知道複製生物的操作過程並能舉出生物複製應用的實例。</li> <li>4. 針對生物科技可能衍生的問題進行思考與討論。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 台灣生物科技相關短片</p>	<p>學習單</p>	<p>生命、人權教育</p>

	<p>步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>	<p>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、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2: 分辨科學知識的確定性</p>	<p>活動：如果我是生物技術專家，我想要運用技術進行什麼改變</p>					
--	--	--	------------------------------------	--	--	--	--	--

		和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。						
第八週 4/1-4/7	Mb-IV-1: 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。	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。	第一次段考複習、施測與檢討	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片	學習單		4-5 清明節連假
第九週 4/8-4/14	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。	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。 po-IV-2: 能辨別適合科學探究或適合以科學方式	3-1 持續改變的生命 1. 經由影片了解生物的形態及構造等會隨著環境變化而發生改變。 2. 經由圖片知道化石形成的過程。並了解化石能形成且完善保存至今機會很渺小。 3. 了解化石是演化的直接證據。並經由影片大致了解生物的主要演化方向，故現今的生物都有其重要的生態地	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 生物演化相關短片	學習單	生命教育	

		<p>尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2: 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>位，培養學生尊重生命的態度。</p>					
<p>第十週 4/15-4/21</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>ai-IV-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自</p>	<p>3-2 生物的名稱與分類</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由問答設計使學生了解生物命名原則與分類的意義。</li> <li>2. 經由教師說明知道現行的生物分類系統。</li> <li>3. 經由活動了解製作檢索表的原理，並能應用檢索表分類於日常生活中。</li> </ol> <p>活動：病毒是什麼？關於新冠病毒我該知道的事</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 【LIS 科學史】林奈為生物學名訂下的設計理念是？ 病毒/COVID-19 相關短片</p>	<p>學習單、參與態度、合作能力</p>	<p>生命、資訊、國際教育、閱讀素養</p>	

		然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	經由小組活動討論新冠病毒的特性、新聞常見專有名詞的意義，並能與上學期人體的防禦內容做結合。					
第十一週 4/22-4/28	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，有些微生物對人體有利，有些則有害。	ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	3-3 原核生物與原生生物 1. 經由老師說明與影片了解原核生物的特徵與種類。 2. 經由老師說明與影片知道原生生物的特徵與對人類的影響。 3-4 真菌界 1. 經由老師說明與影片了解真菌的特徵與種類。 2. 經由老師說明與影片知道真菌對人類的影響，例如太空包養菇…等。	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 原核生物、原生生物、 真菌界相關短片 真菌太空包	學習單	生命、環境、海洋教育	
第十二週 4/29-5/5	Gc-IV-1: 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	pe-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能	3-5 植物界 1. 經由老師說明與問答能說出植物界的特徵及包括的種類。	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 複式顯微鏡 校園植物	觀察記錄、學習單、參與態度、合作能力	生命、環境、海洋教育	

		<p>進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p>	<p>2. 經由老師說明與問答能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。</p> <p>3. 老師說明與問答能說出蘚苔植物的特徵及種類。</p> <p>4. 老師說明與問答能說出蕨類植物的特徵及種類。</p> <p>5. 老師說明與問答能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。</p> <p>6. 老師說明與問答能說出種子植物的特徵及種類。</p> <p>7. 老師說明與問答能比較種子植物和蕨類植物的異同。</p> <p>8. 老師說明與問答能說出被子植物的特徵及種類。</p> <p>9. 經由實際活動觀察知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分，並能比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同；不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。且能使用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。</p> <p>活動：校園植物觀察大跑台 小組實際觀察校園植物並依照其特徵進行分類判斷。</p>					
第十三週 5/6-5/12	Gc-IV-1: 依據生物形態與構造的特	ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	<p>3-6 動物界</p> <p>1. 經由活動讓學生組成專家小組。分別負責刺絲胞動物門、扁形動物門、軟體動物</p>	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片	學習單		

	徵，可以將生物分類。	ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	門、環節動物門、節肢動物門、棘皮動物門的生物與其特徵的認識並準備為其他同學講解的說明內容。 2. 利用拼圖法讓學生更換組別認識其他動物門的特色 3. 經由老師的說明與圖片/影片的觀察知道脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類與哺乳類的差異。					
第十四週 5/13-5/19	Fc-IV-1: 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 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。	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。 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。	4-1 生物生存的環境 1. 經由老師的說明認識生態系的組成和功能。 2. 經由圖表了解食物網及食物鏈的構成。 3. 經由問答了解族群的變化因素。 4. 經由活動知道估計生物族群大小的方法，並實際演練。	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 黑白棋	學習單	生命教育	



	<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>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。</p> <p>INc-IV-6: 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p>	<p>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。</p> <p>pa-IV-1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</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其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		享科學發現的樂趣。 ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。						
第十五週 5/20-5/26	Bd-IV-1: 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。 Bd-IV-3: 生態系中，生產者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 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	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。 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。 tm-IV-1: 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜	4-2 能量的流動與物質的循環 1. 經由老師說明了解生態系中能量如何流動。 2. 經由圖文了解能量的耗損與能量金字塔的意義。 3. 經由問答知道生物對能量取得方式與生態功能將生物分為三大類：生產者、消費者和分解者，並能舉例。 4. 經由老師說明了解物質循環的意義。並經由圖表知道水循環與碳循環的歷程。	3	康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 碳循環相關短片	學習單	環境教育	

	<p>物與無生物間循環使用。</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>Ma-IV-1: 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>INa-IV-2: 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INg-IV-4: 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>	<p>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。</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

<p>第十六週 5/27-6/2</p>	<p>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。 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>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。 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。 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。</p>	<p>4-3 生物的交互關係</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由圖文知道生物間產成競爭關係的原因。</li> <li>2. 經由影片/圖片觀察並討論知道共生存在的意義、寄生的類型。</li> <li>3. 經由影片/圖片能了解如何利用生物間的交互關係進行實際的應用，如生物防治。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 生物的交互關係相關、 生物防治實例短片</p>	<p>學習單</p>	<p>生命教育</p>	
--------------------------	--	---	---	----------	---	------------	-------------	--

<p>第十七週 6/3-6/9</p>	<p>Fc-IV-1: 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 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。 Jd-IV-2: 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3: 實驗認識廣用指示劑及 pH 計</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。 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。 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。 pe-IV-1: 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預</p>	<p>4-4 多采多姿的生態系活動：生態系專家報告 1. 經由老師說明認識生態系的類型與區分法。 2. 運用網路、圖書資源進行分組報告討論： (1) 了解水域生態系的類型與特徵。 (2) 了解陸域生態系的類型與特徵。 3. 小組活動認識校園生態並進行組成者的分析。</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 圖書館、網路資源 手機、pad、海報</p>	<p>觀察記錄、學習單、參與態度、合作能力</p>	<p>生命、環境、海洋、資訊、國際教育、閱讀素養</p>	<p>畢業典禮週</p>
-------------------------	--	---	--	----------	--	---------------------------	------------------------------	--------------

		<p>測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>						
<p>第十八週 6/10-6/16</p>	<p>Gc-IV-2: 地球上有形形色色的生物，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>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>5-1 生物多樣性的重要性與危機</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由圖片/影片了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。</li> <li>2. 經由老師的說明與問答知道「優養化」的定義，並了解河川水域優養化的過程。</li> <li>3. 經由圖文了解生物累積作用的過程與影響。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片</p>	<p>學習單</p>	<p>生命、環境、海洋教育、閱讀素養</p>	<p>6/10 端午連假。</p>

	<p>Lb-IV-2: 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1: 環境汙染物對生物生長的影响及應用。</p> <p>Me-IV-6: 環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>INg-IV-5: 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>		<p>4. 經由綜合問知道並能分析生態遭破壞的原因。</p>				
<p>第十九週 6/17-6/23</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>an-IV-1: 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3: 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的</p>	<p>5-2 維護生物多樣性</p> <p>1. 經由教師講解了解生物多樣性的定義與意義。</p> <p>2. 經由多種實例了解現今地球環境的變異與問題解決方式。</p> <p>3. 活動：全球公民環境議題報告與討論</p> <p>跨科主題 人、植物與環境的共存關係</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片 現今地球環境變異相關短片 圖書館、網路資源 手機、pad</p>	<p>觀察記錄、學習單、參與態度、合作能力</p>	<p>生命、環境、海洋、資訊、國際教育、閱讀素養</p>

	<p>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。</p> <p>Jf-IV-4: 常見的塑膠。</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>特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>經由水土保持活動了解人、其他生物、環境相互影響，並知道該以什麼行動來進行水土保持。</p>				
<p>第二十週 6/24-6/30</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>Ma-IV-2: 保育工作不是只有科學家</p>	<p>an-IV-1: 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3: 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>第三次段考複習與施測</p>	<p>3</p>	<p>康軒版教科書 教學學習單 教師自製投影片</p>	<p>學習單</p>	



	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。 Jf-IV-4: 常見的塑膠。 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。							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

六、本課程是否有校外人士協助教學

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與活動之申請表一致

