

新北市 永和 國民中學 108 學年度 1 年級第 2 學期課程計畫 設計者：生物科 教師群

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

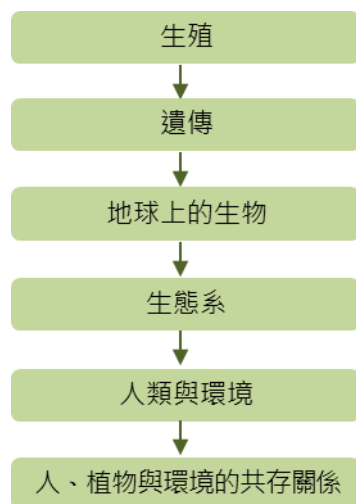
二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<input type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input 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 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 type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<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 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題，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</p>

總綱核心素養	學習領域核心素養
	<p>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：



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						
一	2/10- 2/14	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。	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。 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。	1•1 生殖的基礎	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【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。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
二	2/17- 2/21	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。 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	1•2 無性生殖	3	1.投影片、投影機。 2.行營養器官繁殖的植物（教師請於上課前的一個月栽種）。 3.黃金葛、落地生根葉片。 4.預約實驗室。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料	

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						
			方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。	
三	2/24- 2/28	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。 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。	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。 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。 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。	1•3 有性生殖	3	1.電腦、投影片、投影機。 2.雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或照片。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【家庭教育】 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。	
四	3/2- 3/6	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	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、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、	1•3 有性生殖	3	1.投影片、投影機。 2.盛開的花朵（例如劍蘭、百合等）。 3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡） 4.預約實驗室。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【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。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問	

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						
		產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 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。	發現和可能的運用。 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。					題時，願意尋找課外資料，解決困難。	
五	3/9-3/13	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。	2・1 解開遺傳的奧秘	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【人權教育】 人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 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。	

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						
六	3/16-3/20	<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>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>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>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>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>	2・2 人類的遺傳、2・3 突變	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性J2 釐清身體意象的性別迷思。</p> <p>性J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。</p> <p>性J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>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。</p>	
七	3/23-3/27	<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 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、</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</p>	2・4 生物科技的應用  第一次段考週 (03/26~03/27)	3	1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子與可能衍生問題的資料。	1.口頭評量 2.紙筆評量	<p>【科技教育】</p> <p>科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正确性。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	

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						
		醫藥，以及環境相關的問題。 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。	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。 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。 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。						
八	3/30-4/3	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。 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。 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。	3・1 持續改變的生命	3	1.投影片、投影機。 2.世界地圖或地球儀。 3.準備化石標本、照片或相關書籍。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【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。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。	
九	4/6-4/10	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	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尋	3・1 持續改變的生命、 3・2 生物的命名與分類	3	1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。 2.生物的圖片。 3.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。	

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						
		<p>有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</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>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-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>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>【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 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>	
十	4/13-4/17	<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-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>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>	3・3 原核生物和原生生物、3・4 真菌界	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>	
十一	4/20-4/24	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分	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。	3・5 植物界	3	<p>1.準備不同的蕨類植物。</p> <p>2.複式顯微鏡數台。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p>	



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						
		類。	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。			3.實驗所需器材。 4.各種植物的圖片。 5.投影片、電腦、投影機 6.預約實驗室。		題。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。	
十二	4/27-5/1	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	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・6 動物界	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種動物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海洋教育】 海J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 【生涯規劃教育】 涯J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯J8 工作/教育環境的類型與現況。 【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。	
十三	5/4-5/8	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	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	3・6 動物界、4・1 生態系的組成	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.生物的圖片資料或簡報檔。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動	

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						
		<p>由低到高為個體、族群、群集。</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>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>已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>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>3.實驗所需器材。</p> <p>4.地球儀。</p> <p>5.生態系的相關資料</p> <p>6.預約實驗室。</p>		<p>物福利。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
十四	5/11-5/15	<p>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。</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>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</p>	<p>4・2 能量的流動與物質的循環、4・3 生物的交互關係</p> <p>第二次段考週</p>	3	<p>1.投影片、電腦、投影機。</p> <p>2.各種生物圖照。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</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>	

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						
		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。 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。 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。 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。	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，進而應用在後續的科學理解或生活。	(05/12~05/13)				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。 <b>【能源教育】</b> 能J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。	
十五	5/18-5/22	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、	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	4 • 4 多采多姿的生態系	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<b>【海洋教育】</b> 海J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海J14 探討海洋生物	

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						
		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。	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。 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。					與生態環境之關聯。	
十六	5/25-5/29	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。 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。	4•4 多采多姿的生態系	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。 3.實驗所需器材。 4.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。	

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						
			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。						
十七	6/1-6/5	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-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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。	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。	5・1 生物多樣性與其重要性	3	1.圖片資料或簡報檔。 2.電腦、投影機。 3.保育動物的照片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【海洋教育】 海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【戶外教育】 戶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。	

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						
十八	6/8-6/12	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。 Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	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。 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。	5・2 維護生物多樣性	3	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 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。 【戶外教育】 戶J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。	
十九	6/15-6/19	Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。	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，進而應用在後續的科學理解或生活。 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，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	跨科主題 第1節植物對水土保持的重要性、 第2節植物調環境的能力	3	1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。 2.實驗所需器材。 3.預約實驗室。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 環J11 了解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、水足跡及碳足跡。 【防災教育】 防J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經	

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						
								濟、環境、土地利用…。 【戶外教育】 戶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。	
二十	6/22-6/26	複習第4章～跨科主題	第4章～跨科主題所對應的學習表現。	複習第4章～跨科主題  第三次段考週 (06/23~06/24)	3	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量		
廿一	6/29-6/30	第二冊所對應的學習內容。	第4章～跨科主題所對應的學習表現。	檢討第三次段考試題 6/29 休業式	3	1.第三次段考試題卷 2.相關評量輔材	1.口頭評量 2.紙筆評量		