

新北市 中正 國民中學 **112** 學年度 七 年級第二學期部定課程計畫

設計者：廖婕絲（改編康軒版課程計畫）

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
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

二、學習節數：每週(3)節，實施(20)週，共(60)節。 **(九年級 18 週)**

三、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 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 checked="" 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 checked="" 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	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 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。

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 2/16~2/17	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 細胞的分裂 1. 以豆子發芽及開學測量身高，引入動植物生長需要細胞數目增加，介紹細胞分裂。 2. 複習細胞核內有遺傳物質，介紹染色體，並說明「同源染色體」及染色體套數的概念。 3. 說明細胞分裂的過程，並引導學生思考生物那些地方會進行細胞分裂 4. 由精卵的產生，引入減數分裂，介紹減數分裂的過程，以及請同學討論減數分裂與細胞分裂之間的差異。 5. 說明生物進行有性生殖時，細胞染色體數量的變化，並提醒學生，正常情況下體細胞內染色體數目為固定的。 【若照抄廠商內容請用紅色】 【改編廠商內容請用黑色】 【自編請用藍色】	3	電子書、投影片	口頭評量 例如： 1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	【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。 例如： 性別平等、人權、環境海洋、品德生命、法治 各議題融入【綠色】 請務必列出指標	<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： _____ 2/17 補 2/15 課
第二週 2/19~2/24	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生	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	1. 2 無性生殖 1. 以課本上種植鳳梨及用黃金葛枝條繁殖的例子，介紹無性生	3	電子書、投影片 網路影片	紙筆評量 小組評量	【生涯規劃教育】	線上教學演練

	<p>殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p>	<p>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>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。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>殖，說明並非每種生物都需要雌雄個體才能繁殖。</p> <p>2. 介紹分裂生殖，並複習細胞分裂的過程。</p> <p>3. 以網路影片介紹出芽生殖的過程，並補充芽體與植物發芽的概念並不相同。</p> <p>4. 以影片說明斷裂生殖，並補充說明渦蟲及海星斷裂生殖的不同。</p> <p>5. 介紹孢子繁殖，並補充除了蕈類之外，蕨類植物也是利用孢子進行無性生殖。</p> <p>6. 複習植物的營養器官，說明有部分種類的植物，除了利用種子外，也可以利用營養器官繁衍後代。</p> <p>7. 利用網路影片介紹組織培養技術，說明該技術使用激素刺激該組織進行細胞分裂而產生新個體，可大量培養出同種個體。</p> <p>8. 進行實驗 1-2，以組別為單位，進行植物的營養器官繁殖，除了課本上提供的例子(落地生根、薄荷)外，鼓勵各組也可嘗試種植不同植物(如甘藷的塊根及莖、石蓮的葉、馬鈴薯的塊莖等)</p>				<p>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</p>	
<p>第三週 2/26~3/1</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、</p>	<p>1. 3 有性生殖</p> <p>1. 播放珊瑚產卵影片，說明珊瑚繁殖的過程，同時藉由影片，介</p>	3	<p>電子書、投影片 網路影片、雞蛋、 鑷子、剪刀</p>	<p>口頭評量 紙筆評量</p>	<p>【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常</p>	<p>2/28 和平紀念日放假</p>

	<p>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。</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>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>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</p>	<p>紹受精作用，也請學生觀察卵子與精子的體積大小差異。</p> <p>2. 說明受精作用前後細胞內染色體數量的變化。</p> <p>3. 介紹體外受精和體內受精及其特點，提醒學生行體外受精和體內受精的生物，通常生活在不同的環境。</p> <p>4. 比較卵生及胎生的差異，帶領學生製作表格，在比較過程中，讓學生理解對後代保護越周全，產生的子代數目即不需要太多，卻有較高的存活率。</p> <p>5. 介紹生物動物的生殖行為，提醒生殖不僅只是求偶及交配，包含後續的孵卵與育幼也是生殖的一部分。</p> <p>6. 進行探索活動，由觀察蛋的構造，說明一個完整的卵細胞只有卵黃的部分，其餘部分皆為母雞輸卵管所產生，其中細胞核位於小白點中。同時提醒學生一般供食用的雞蛋，都是未受精的雞蛋，所以其染色體套數為單套。</p> <p>7. 說明人類受精及受精卵著床、發育的過程。</p> <p>11. 介紹胎盤的構造和功能，了解孕婦透過胎盤和胎兒的聯繫；連在胎兒腹部的臍帶萎縮脫落，留下的痕跡「肚臍」是胎生動物的特徵。</p>	登記實驗室		<p>的現象，探索人生的目的、價值與意義</p>	
--	---	--	---	-------	--	--------------------------	--

		有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。						
第四週 3/4~3/8	<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>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>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</p>	<p>1. 3 有性生殖</p> <p>1. 以課本圖說明花的各部分構造和功能，並介紹授粉的過程，同時提醒學生有許多授粉的媒介，觀察花朵的特徵，可以判斷其傳粉者。（搭配探索活動）</p> <p>2. 參照課本圖說明受精後，花瓣、雄蕊會脫落，子房發育為果實，胚珠發育為種子。引導學生討論「種子和果實對植物有什麼重要性？」再說明種子在適當環境會萌發為新個體；果實可以保護種子，幫助種子散布。</p> <p>3. 藉由課本圖中開花植物的生活史，說明植物進行有性生殖的過程。</p> <p>4. 提問有性生殖和無性生殖的區別，無性生殖容易大量繁殖，同時可以保留親代的優點，而有性生殖則經過染色體的配對、組合，子代間有所差異，因此環境若變動，則有利於物種存活。</p> <p>5. 進行實驗 1.3。提醒學生仔細觀察花的各部分構造，並引導學生思考各部分構造在植物行有性生殖時的功能為何。在觀察完花朵後，以小組為單位將花朵分別黏貼在圖畫紙上，並標示構造名稱及數量，作為小組作業成績。</p> <p>6. 教師提供梅子、花生、葡萄等果實，讓學生觀察，並說明各構造是由花的哪部分發育而來。</p>	3	<p>電子書、投影片</p> <p>花朵(劍蘭、杜鵑、桔梗)</p> <p>果實(葡萄、帶殼花生、梅子)</p> <p>預約實驗室</p>	<p>實作評量</p> <p>口頭評量</p>	<p>【閱讀素養教育】</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>	

		種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					
第五週 3/11~3/15	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式得到新的模型、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。	2. 1 解開遺傳的奧秘 1. 以「自然暖身操」為例子引入，引導學生觀察親代和子代的相似處和相異處。 2. 介紹遺傳相關名詞：「親代」、「子代」、「性狀」、「遺傳」。 3. 介紹遺傳學之父—孟德爾，帶領學生閱讀科學家故事，使學生了解科學理論常是經過長時間探究後才能整理並提出。 4. 說明豌豆作為遺傳實驗材料的優點。 5. 以豌豆莖高度的遺傳為例，介紹孟德爾的實驗方法和結果，並說明顯性遺傳因子、隱性遺傳因子及性狀的顯性特徵、隱性特徵等名詞，以及顯性遺傳因子和隱性遺傳因子不同組合下會有何種表現情形。 6. 說明棋盤方格法，將棋盤方格法代入孟德爾的實驗中，推算子代基因型和表現型的比例驗證遺傳法則。 7. 介紹基因、等位基因、基因型及表現型等名詞，同時建立生物的性狀是由基因所控制的概念。 8. 複習有性生殖精卵結合的過程，同時提醒學生隨著減數分裂及受精的過程，基因會有交換的	3	電子書、投影片	紙筆評量 口頭評量	【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。

		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。	現象，所以子代的性狀不會跟親代完全相同。				
第六週 3/18~3/22	Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。 Ga-IV-3 人類的ABO血型是可遺傳的性狀。	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	2•2 人類的遺傳 1. 以「自然暖身操」為例子引入，引導學生思考人類血型的遺傳方式。 2. 介紹人類 ABO 血型的遺傳方式，控制 ABO 血型的基因有 I^A 、 I^B 及 i ，其中 I^A 、 I^B 為顯性， i 為隱性，當 I^A 、 I^B 兩者同時存在時，都可以表現（等顯性）。 3. 應用棋盤方格法推算子代血型發生的種類與機率。 4. 引導學生觀察課本圖中男生和女生的染色體的差異，進而說明性染色體和體染色體的概念。 5. 介紹人類控制性別是在第 23 對染色體（性染色體）。男性為 XY；女性 XX。可利用棋盤方格法推算母親生男、生女的比例各為 1/2，且影響後代性別是男性的精子，而非傳統觀念是母親影響。最後提醒學生無論男女，身體健康就好。 6. 進行實驗 2•2，了解決定 ABO 血型性狀的等位基因如何隨染色體遺傳至子代。	3	電子書、投影片	口頭評量 紙筆評量	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 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。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【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。

		<p>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>第七週 3/25~3/29 (段考週)</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>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</p>	<p>2.3 突變【第一次評量週】</p> <p>1. 以「自然暖身操」為例子引入，以 X 光檢查時穿防護衣，引導學生了解基因有可能會發生改變，而影響到性狀的表現。</p> <p>2. 以白化症生物為例說明基因突變，並說明引發突變的原因有自然發生及物理及化學因素，當生</p>	3	<p>電子書、投影片 網路影片</p>	<p>口頭評量 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文</p>	<p>3/28. 3/29 第一次段考週</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>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。</p>	<p>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>物體來不及修補突變的部分時，性狀即出現變異。</p> <p>3. 說明人類遺傳性疾病產生的原因可分為基因突變和染色體異常兩類。</p> <p>4. 說明哪些人特別需要接受遺傳諮詢。</p> <p>5. 介紹常見的遺傳性疾病，同時提醒學生，有些疾病在經過治療及訓練，還是可以接近一般人，有良好的表現，同時我們應該予以尊重，並給予協助。</p> <p>2.4 生物技術的應用</p> <p>1. 以「自然暖身操」為例子引入，什麼是基因改造食品？為什麼要特別標示呢？什麼是生物科技？並引入本節的教學內容。</p> <p>2. 生物科技的應用範圍相當廣泛，舉凡以生物為材料或生產工廠，來製造人類所需的物品，都可稱為生物科技。</p> <p>3. 介紹基因轉殖技術，同時說明基因轉殖在生活中的應用。</p> <p>4. 以桃莉羊複製的過程說明生物複製技術，說明時，要讓學生去區辨產生的桃莉羊其遺傳物質與提供細胞核的白面母羊相同，其性狀不受其他因素影響。</p> <p>5. 說明無論是基因轉殖或是複製技術，這些生物若沒有適當管理，可能會造成生態問題，可進一步讓學生討論在應用生物科技時必須連同倫理、法律、社會等方面去思考。</p> <p>6. 人類篩選符合人類利益的性狀特徵，刻意篩選培育特殊的品種</p>				<p>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>	
--	---	---	---	--	--	--	---	--

		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。	稱為育種，並介紹從很早以前就有育種的技術。					
第八週 4/1~4/5	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確性。 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	3.1 持續改變的生命 1. 以「自然暖身操」恐龍化石展為例，詢問學生化石除了證明古生物的存在，還可以藉由化石了解哪些事。 2. 教師準備幾種化石讓學生觀察，引入化石有古生物遺體，或生物活動痕跡。 3. 以馬的演化為例，說明生物在地球的長久歷史中會改變，即演化，並應讓學生了解，將來如果發現更多的證據，則演化歷史仍會有所變動。 4. 地球上的生命最初誕生於海洋中，後來從水域生活演變至陸域生活，而且種類由少到多，形式由簡單到複雜。 5. 以珊瑚化石為例，說明由化石可以了解古代當地的環境。 6. 說明地球環境從過去到現在，一直不斷地在改變。當環境發生大變動時，常會造成生物的大規模滅絕。空出的生態位又會被能適應當時環境的生物所利用，所以生命的型態不斷在滅絕和興起中進行改變。 7. 培養學生尊重生命的情懷，人類和其他生物都是經過長久演化後所形成的物種，萬物應該和諧	3	電子書、投影片、化石	口頭評量 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	4/4~4/7 清明連假

		和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	相處，沒有所謂優劣物種，人類不可獨立其外。					
第九週 4/8~4/12	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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-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。	3•2 生物的命名與分類 1. 以「自然暖身操」為例，說明俗名容易混淆而不易溝通，因此科學家需要建立學名等完整明確的生物分類系統。 2. 介紹現行分類系統，使學生理解分類階層的關係與種的定義。 3. 以狼為例，說明分類階層間的親緣關係，以及包含物種多寡。 4. 介紹病毒，並說明為何病毒不歸類於生物中，同時複習生命現象的定義。 5. 簡單介紹常見由病毒引起的疾病。 6. 使用活動紀錄簿的附件一進行實驗 3•2，說明二分檢索表的應用。	3	電子書、投影片 生物圖卡	紙筆評量 口頭評量	【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。	
第十週 4/15~4/19	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	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	3•3 原核生物與原生生物 1. 以「自然暖身操」為例，說明我們身邊的物品與身上有許多肉眼看不見的細菌。 2. 說明原核生物是比較接近原始生命形態的生物，比較原核生物與真核生物的異同。	3	電子書、投影片、 網路影片	紙筆評量 口頭評量	【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 J5 活用文本，認識並運用滿足	4/18-4/19 九年級第四次模擬考

	<p>生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>3. 介紹細菌及細菌的分類。並說明原核生物與人類的關係。</p> <p>4. 說明原生生物界是真核生物中最原始的一界，幾乎所有不適合放在植物界、動物界和真菌界的生物都在其中。</p> <p>5. 介紹藻類的特徵，並以生活中例子引介常見的藻類。</p> <p>6. 原生動物是以攝食其他生物或是生物碎片，在二界分類法時被歸類在動物界中因而得名。</p> <p>7. 原生菌類的營養及繁殖方式類似真菌，但仍有部分不同，故被納入原生生物界的範疇中。</p> <p>3・4 真菌界</p> <p>1. 以生活中常見的食用菇來引發學生對真菌的好奇心。</p> <p>2. 說明真菌的特徵—多數為多細胞、由菌絲構成、以孢子繁殖，並與前面所學到的原生菌類、原核生物做比較。</p> <p>3. 說明真菌中的酵母菌為單細胞生物。請學生回答酵母菌在生活上的應用。</p> <p>4. 說明真菌對人類的影響，有些真菌與人生活息息相關，有些則對人體有害。</p> <p>5. 由青黴素提煉出的盤尼西林是醫學上常用的抗生素，常見於醫院的注射點滴中。</p>				<p>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>	
<p>第十一週 4/22~4/26</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>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</p>	<p>3・5 植物界</p> <p>1. 以生活中的買菜、種植盆栽為例，連結生活經驗，介紹植物界的主要特徵，以及由哪些特徵判斷蕈類不屬於植物。</p>	3	<p>電子書、投影片</p> <p>採集蕨類植物、解剖顯微鏡、複式顯微鏡</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>小組評量</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>【戶外教育】</p>	<p>4/25. 4/26</p> <p>九年級第二次段考</p>

		<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. 以實物、照片說明蘚苔植物的特徵、構造、生活環境及種類。</p> <p>3. 進行實驗 3·5，同時說明及觀察蕨類植物的特徵、生活環境以及與人類生活的關係。</p> <p>4. 說明種子植物的特徵，以及用種子繁殖的優點。比較蕨類植物和種子植物的不同。</p> <p>5. 以松樹的毬果為例說明裸子植物的生活史，延伸介紹裸子植物在人類生活的應用。</p> <p>6. 複習有性生殖中花的構造，在受精後，胚珠發育成種子；子房發育成果實。</p> <p>7. 說明子葉的功能，以及比較單子葉植物與雙子葉植物的差別。</p> <p>8. 介紹被子植物和人類生活上的關係，例如食用、觀賞、藥用等。</p>		登記實驗室		<p>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。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJUI 尊重生命。</p>	
<p>第十二週</p> <p>4/29~5/3</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-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>3·6 動物界</p> <p>1. 以「自然暖身操」為例，請學生觀察並比較動物的外殼或骨架，引導學生發現脊椎有無的差異以及是否具有內、外骨骼。</p> <p>2. 介紹刺絲胞動物門，身體呈放射狀對稱，口周圍有一圈觸手，常有生物與海葵共生。</p> <p>3. 說明扁型動物的特徵，並複習無性生殖中的斷裂生殖。</p> <p>4. 介紹軟體動物門，多數有殼保護，其中烏賊跟章魚殼退化。</p> <p>5. 說明環節動物門的特徵，及介紹常見的環節動物。</p> <p>6. 介紹節肢動物門，以生活中常見的節肢動物為例說明其特徵。</p>	3	電子書、投影片 網路影片	<p>口頭評量</p> <p>紙筆評量</p> <p>實作評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關</p>	

			7. 介紹棘皮動物門，成體多為五輻對稱，具有發達的水管系統，伸出成為管足，體表有棘刺。				係，認識動物需求，並關切動物福利。	
第十三週 5/6~5/10	<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。</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</p>	<p>r-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>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>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</p>	<p>3.6 動物界【第二次評量週】</p> <p>1. 介紹各綱的脊椎動物及其特徵，並學生思考常見的脊椎動物有哪些</p> <p>4.1 生物生存的環境</p> <p>1. 說明生物圈的定義，並提醒生物圈範圍是人為界定的，有可能會變動。</p> <p>2. 介紹族群、群集等概念，以及生態系的組成。</p> <p>3. 說明自然界環境是會變動的，因此其中的生物族群也會有所變動，藉此引出計算生物族群大小的目的與重要性。</p> <p>4. 簡介各種估算生物數量的方法：捉放法及樣區採樣法。</p> <p>5. 進行實驗 4.1 族群個體數目的估算，學習利用捉放法或樣區採樣法，可估算族群的大小。</p> <p>6. 介紹負荷量的概念：該環境所能支持的最大族群數目，族群大小一旦接近負荷量，環境阻力就會越來越大。同時引入地球只有一個，當人口數量增加便會壓迫到其他生物的存活，使學生體認人類在生態中的角色以及學會尊重自然。</p> <p>7. 說明影響族群大小的因素有出生、死亡、遷入和遷出。</p> <p>8. 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>	3	<p>電子書、投影片</p> <p>預約實驗室</p> <p>網路影片</p>	<p>紙筆評量</p> <p>口頭評量</p> <p>實作評量</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> <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>	

	<p>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>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>第十四週 5/13~5/17 (段考週)</p>	<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>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</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</p>	<p>4•2 能量的流動與物質的循環</p> <p>1. 以「生態球」的提問，進一步說明生態系中環境與各種生物並非獨立存在，彼此間會有所互動。</p> <p>2. 複習國小生產者、消費者及分解者的概念，引入食物鏈，讓學生能建構出食物鏈，進而擴展為食物網。同時說明穩定的食物網有何特徵。</p> <p>3. 複習第一冊營養、光合作用等概念，引入生物的吃與被吃就是一種能量傳遞的過程。在能量傳</p>	3	<p>電子書、投影片 網路影片</p>	<p>紙筆評量 口頭評量 實作評量</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> <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>【能源教育】</p>	<p>5/14.5/15 七.八年級第二次 段考 5/18.19 國中教育會考</p>

	<p>物質的循環。</p> <p>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。</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</p>	<p>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>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>遞的過程中，能被生物儲存的能量，約只有攝取養分中的十分之一，其餘皆以熱的形式散失。</p> <p>4. 在能量塔中，因為能量傳遞的過程會流失，所以越高級的消費者個體數量就越少，這樣的能量塔才較穩定。</p> <p>5. 介紹碳循環，說明碳在生物與非生物之間如何流動，並引入溫室效應及全球氣候暖化的概念。</p> <p>4.3 生物的交互關係</p> <p>1. 以暖身操中海葵與寄居蟹的共生為例，讓學生體會生物間不是獨立生存而會有交互作用。</p> <p>2. 以掠食者與被掠食者為例，說明兩者間的族群數量會互相影響。</p> <p>3. 說明生物之間的競爭關係，主要分為三種方式，一種是取得資源的能力比別人強，另一種是阻止競爭者取得資源，為了讓自身基因得以傳承，在求偶期間亦會競爭以爭取配偶。</p> <p>4. 生物間常見的互動關係可區分為片利共生、互利共生、寄生、捕食和競爭。</p> <p>5. 除了課本所舉的生物防治案例外，也可讓學生認識生物防治的引進有好有壞。</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>	
--	---	---	---	--	--	--	-----------------------------------	--

	轉換，且會維持定值。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。						
第十五週 5/20~5/24	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佈與生存，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	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。	4•4 多采多姿的生態系 1. 以暖身操中的例子，說明地球上不同的環境，而不同的環境內棲息的生物也有不同。 2. 說明陸域生態系會因雨量與植物種類而有所不同。 3. 介紹森林生態系會根據氣候、雨量不同分為三種類型。 4. 介紹草原生態系特有的環境，以及生活於其中的生物特徵。 5. 介紹沙漠生態系的環境限制，而其間的生物各自發展出能適應嚴苛環境的特別構造。 7. 說明水域生態系受到深度及光照影響有不同的類型與特徵。 8. 介紹淡水生態系的組成與類型。	3	電子書、投影片 網路影片	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【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。

		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。						
第十六週 5/27~5/31	<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。</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>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>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。</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>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</p>	<p>4•4 多采多姿的生態系</p> <p>1. 介紹河口生態系的環境條件，及裡面生物所具有的特徵。</p> <p>2. 海洋生態系受水深及光照分為不同區域，說明各區域內分布的生物種類特徵。</p> <p>3. 進行實驗 4•4，指導學生學習觀察校園，並了解周遭的環境因子。</p> <p>4. 帶領學生查閱圖鑑、網路資料，將結果記錄於活動紀錄簿中，並分組討論。</p>	3	電子書、投影片	口頭評量 紙筆評量	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</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> <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>	

		觀察或數值量測並詳實記錄。						
<p>第十七週 6/3~6/7 (暫定：畢業典禮週)</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>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 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Me-IV-6 環境污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>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> <p>1. 以「自然暖身操」為例子引入，讓學生思考為什麼捕到的魚越來越小條？造成的原因是什麼？</p> <p>2. 介紹生物多樣性的種類，並複習第二章遺傳的概念。說明生物多樣性對人類、環境及生態系的重要性。</p> <p>3. 帶領學生討論環境開發、農業生產、工業發展等人類活動對環境及其他生物的影響。</p> <p>4. 對照課本中人口增加的曲線，讓學生討論人類生活所要消耗的糧食有多少，人類使用哪些方式來增加食物和土地等資源？哪些方式會造成自然環境的傷害，並影響到人類的生活。</p> <p>5. 說明人類活動可能對環境造成的污染，例如空氣污染和優養化。</p> <p>6. 介紹生物放大作用，說明環境污染物會透過食物鏈進入較高階層的生物體，並可能累積於體內。</p> <p>7. 說明外來種的入侵，及對環境的影響。</p> <p>8. 介紹全球變遷，以及對生物的影響。</p>	3	<p>電子書、投影片 網路影片</p>	<p>口頭評量 紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</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>【海洋教育】</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	<p>畢業典禮週 (暫定)</p>

<p>第十八週 6/10~6/14</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。 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。 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。</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。 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>5・2 維護生物多樣性 1. 說明新的保育觀念是保護一個物種時，就是要連同其生活環境一起保護。 2. 人類可採取行動來維持生物的生存環境，以維持生態平衡。 3. 介紹我國以及國際間為維護生物多樣性的努力。 4. 國際間為維護生物多樣性的努力：華盛頓公約、國際自然保育聯盟、生物多樣性公約。 5. 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。 6. 以實例探討公民如何參與維護生物多樣性。讓學生了解生態保育是全球的趨勢，保育工作則是每個人的責任。說明維持生物多樣性或生態保育的工作往往要考慮到許多層面的影響，需要各方面的專業人才加入，也需要一般民眾的重視及投入。 7. 請學生討論個人對維護生物多樣性能做的事。 8. 利用生活或學校中所實施的環保措施，引導學生討論何種生活態度及方式才合乎生態保育精神，並整合生活科技的概念，使學生了解如何運用現代科技有效的利用資源、解決環境問題。 9. 介紹日常生活中常見的永續發展標章。</p>	<p>3</p>	<p>電子書、投影片 網路影片</p>	<p>口頭評量 紙筆評量</p>	<p>【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。</p>	
---------------------------	---	--	--	----------	-------------------------	----------------------	--	--

<p>第十九週 6/17~6/21</p>	<p>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。 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。 Mc- IV -1 生物生長條件與機制在處理環境污染物質的應用。 Md- IV -1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</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。 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。</p>	<p>第 1 節植物對水土保持的重要性、第 2 節植物調節環境的能力 1. 以自然暖身操作為例子，提問「照片中的山地發生了什麼事？在山坡地上種植檳榔樹對環境有什麼影響？」 2. 介紹校園內各種植物，提問「這些植物對人的生活或環境有什麼功能？」並引導學生回顧植物在生態系中扮演的角色。 3. 說明水土流失的影響，並引導學生討論如何可以減少水土流失。 4. 若是改種植經濟作物，是否會影響水土流失的情形？藉以引導出淺根作物也會影響等較深層的因素。 5. 進行跨科實驗 1，教師提出實驗問題，帶領學生形成假設，根據假設安排實驗設計與步驟，共同討論分析結果。以自然暖身操為例，提問與空氣品質相關的生活化問題，以帶入植物調節空氣品質的主題。 6. 說明空氣污染的原因，並請學生討論如何能改善空氣品質。 7. 介紹植物如何改善空氣品質，以及對溫度的調節也有幫助。 8. 說明如何取得人類活動與植物之間的平衡，進而達到維持地球環境品質的目的。</p>	3	電子書、投影片	口頭評量 紙筆評量	<p>【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。</p>	
<p>第二十週 6/24~6/28 (段考週)</p>	<p>Bd- IV -1 生態系中的能量來源是太陽，能量會</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，</p>	<p>複習全冊 【第三次評量週】 1. 複習生物的生殖與遺傳原理。</p>	3	電子書	口頭評量 紙筆評量	<p>【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p>	<p>6/26. 6/27 七八年級第三次 段考週</p>

	<p>經由食物鏈在不同生物間流轉。</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。</p> <p>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。</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</p>	<p>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>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>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>2. 複習生命演化與五大界的生物特徵。</p> <p>3. 複習六大生態系。</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>【防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
--	---	--	---	--	--	--	---	--

	<p>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>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>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 環境污染物對生物生長的影響及應用。</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 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。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

六、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與活動之申請表一致