

臺南市私立麻豆區黎明中學 113 學年度第二學期七年級自然領域學習課程(調整)計畫(■普通班/□特教班)

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	七年級	教學節數	每週(3)節,本學期共(60)節		
課程目標	1. 了解生物有性生殖與無性生殖的異同並且認識細胞分裂與減數分裂。 2. 了解孟德爾實驗及生物體基因、性狀遺傳的基本原理。 3. 認識目前的生物技術,並探討其利與弊。 4. 了解生物學名的意義及分類的階層,並認識不同界生物的型態構造。 5. 認識生態系的組成成分及生物與環境間的交互作用。 6. 認識能量在環境與生物間的轉換,或是物質在地球上的循環方式。 7. 了解人類對環境所造成的危害,並思考解決、改善之道。 8. 培養出親近自然、愛護自然及尊重生命的情操。						
該學習階段 領域核心素養	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-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、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-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。 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。 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。 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。 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。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		評量方式 (表現任務)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
第一週 02/05-02/07	第一章：新生命的誕生 • 1-1 細胞的分裂(3)	3	1. 染色體的形態、數量與功能。	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂,染色體在分裂	討論 口語評量	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊

			<p>2. 細胞分裂與減數分裂的過程與功能。</p>	<p>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確性。 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>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。</p>	<p>活動進行</p>	<p>重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 性 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 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。 【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J3 探索各種利益可能發生的衝突，並了解如何運用民主審議方式及正當的程序，以形成公共規則，落實平等自由之保障。 人 J4 了解平等、正</p>
--	--	--	----------------------------	--	---	-------------	--

							<p>義的原則，並在生活中實踐。</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>【生命教育】</p> <p>生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</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 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>
第二週 02/10-02/14	第一章：新生命的誕生 • 1-2 無性生殖(3)	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不同類型的無性生殖方式。 2. 無性生殖的優點和缺點。 3. 著重於日常生活中， 	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。	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。	討論 口語評量 活動進行	<p>【生命教育】</p> <p>生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境</p>

			<p>農作物之營養器官繁殖及組織培養的應用及優點，例如：繁殖快速、品質優良且齊一等。</p> <p>【活動 1-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用植物的營養器官，培養並觀察無性生殖產生完整的新植株。 2. 本活動通常在 2 月進行，此時仍是冬季，學校若位處臺灣中北部，學生可能不容易看到生根發芽的現象。教師可以提前於上學期期末將本活動列為寒假作業，或移至 3 ~5 月再進行。 2. 在環境適宜的條件下，通常須栽培大約 3 週方可觀察到明顯的生根發芽現象，教師須先確定開始栽培的時間，以安排後續觀察的流程。 3. 建議可使用較方便的手機拍照，利用照片編輯成觀察紀錄。 4. 若將植物放置在較溫暖處，生長速度會加快，實驗較容易成功。 	<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>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>遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</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 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <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>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p>
<p>第三週 02/17-02/21</p>	<p>第一章：新生命的誕生 • 1-3 有性生殖(3)</p>	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有性生殖的過程。 2. 動物的受精方式和生活環境的關係。 3. 卵生和胎生的差別。 4. 人類的受精、懷孕與分娩。 5. 種子植物藉由花粉管完成受精作用，非種子 	<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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及</p>	<p>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。</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>討論 口語評量 活動進行</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。</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 J9 認識教育權、</p>

		<p>植物則依賴水完成受精作用。</p> <p>6. 花朵的形態構造與傳粉方式間的關聯性。</p> <p>7. 比較有性生殖與無性生殖的優勢與劣勢。</p> <p>【活動 1-2】</p> <p>1. 觀察雞蛋外形及內部的相關構造。</p> <p>2. 通常在卵的外面還有一層頗為堅固的蛋殼，目的是保護卵。同時蛋殼富含碳酸鈣，可以提供胚胎在生長時所需要的礦物質，殼上還有許多小孔，具有讓氣體交換的功能。</p> <p>【活動 1-3】</p> <p>1. 觀察洋桔梗、百合或朱槿等花朵的外部及內部構造。本活動雖然主要在於觀察花朵的構造，但花是植物的生殖器官，因此，除了了解各部分構造名稱外，也可以提醒學生思考：花朵各構造與植物有性生殖間的可能關係。</p> <p>2. 先觀察花的外形。再縱切子房，觀察胚珠，取下花粉粒並製作玻片，以複式顯微鏡觀察。最後指導學生練習顯微繪圖。</p> <p>3. 許多植物的花中子房含有多個胚珠，教師應提示學生注意，並指導</p>	<p>數學等方法，整理資訊或數據。</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-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>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>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>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>		<p>工作權與個人生涯發展的關係。</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>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 J4 族群差異與平等的道德議題。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。</p> <p>涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。</p> <p>涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p>涯 J14 培養並涵化道德倫理意義於日常生活。</p>
--	--	---	--	---	--	---

			<p>學生繪製一子房多胚珠的模式圖與一子房一胚珠的模式圖，作為比較。</p> <p>4. 花朵的顏色及香味通常會影響到植物的授粉方式，例如：蝴蝶與鳥類都容易被紅色的花朵吸引等。</p>				
<p>第四週 02/24-02/28</p>	<p>第二章：遺傳 • 2-1 孟德爾的遺傳法則 (3)</p>	3	<p>1. 簡介孟德爾的實驗材料「豌豆」的特性，正確的實驗材料也是實驗成功的重要因素。</p> <p>2. 詳細說明孟德爾雜交實驗的流程與實驗結果。</p> <p>3. 解釋孟德爾推論的過程，他一次只記錄分析一種特徵，利用數學與統計方法找出遺傳法則，在還不能看見染色體的時代能提出如此精闢的理論，正是孟德爾的偉大之處。</p> <p>4. 棋盤方格法是計算遺傳機率的簡易方法，可利用孟德爾的豌豆雜交試驗，協助學生學會與精熟。</p> <p>5. 簡述科學發展史，讓學生理解孟德爾並不知道「遺傳因子(等位基因)」的物質基礎，是後繼的生物學家確認了染色體是遺傳物質。</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>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>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。</p>	<p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。</p> <p>Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【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。 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 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 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 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。</p> <p>【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 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</p>

							<p>勢。</p> <p>人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。</p> <p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J1 分析家庭的發展歷程。</p> <p>家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。</p> <p>家 J4 探討約會、婚姻與家庭建立的歷程。</p> <p>家 J5 了解與家人溝通互動及相互支持的適切方式。</p> <p>家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							關係。 【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的 人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生 涯規劃的關係。 涯 J13 培養生涯規劃 及執行的能力。 【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。
第五週 03/03-03/07	第二章：遺傳 • 2-2 基因與遺傳(1) • 2-3 人類的遺傳(2)	3	1. 簡述科學發展史，讓 學生理解孟德爾並不知 道「遺傳因子」的物質 基礎，是後繼的生物學 家確認了染色體是遺傳 物質。 2. 介紹染色體、基因和 DNA 的相對關係。 3. 以孟德爾的豌豆實驗 為例，說明基因型與表 現型的關係。 4. 提醒學生，並不是所 有性狀表現時，都會符 合顯隱律。 5. 減數分裂時，同源染 色體分離造成各對遺傳 因子隨之分離，受精之 後，各對遺傳因子會重 新組合，因而產生有差	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。 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。 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	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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 性 J2 釐清身體意象 的性別迷思。 性 J3 檢視家庭、學 校、職場中基於性別 刻板印象產生的偏見 與歧視。 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 J5 辨識性騷擾、 性侵害與性霸凌的樣 態，運用資源解決問 題。 性 J6 探究各種符號

		<p>異的後代。若時間允許，可以從一對染色體上一對遺傳因子開始練習，到兩對染色體、三對染色體，學生會發現配子的遺傳因子組合種類有很多。而人類有23對染色體，減數分裂產生的配子至少有2^{23}種(8388608)可能，讓學生理解自己在地球上獨一無二的個體。</p> <p>6. 決定人類 ABO 血型的遺傳因子有三種，所以其基因型和表現型比較多，可以使用表格呈現，使學生易於了解。人類的 ABO 血型是很生活化的教材，在本單元中可適時融入血型的相關資料，例如：輸血、血型和個性的相關性等，以提高學生的學習動機。</p> <p>7. 如果時間允許，最好能補充說明亞孟買血型，因為會有學生研究家族血型遺傳，而開始懷疑自己的身世，造成學生的不安和家長的困擾。</p> <p>8. 人類性別遺傳的機制，與生男、生女的機率。</p> <p>9. 「男女平等」的觀念，生男、生女一樣好，切勿刻意選擇後代的性別，點出目前臺灣</p>	<p>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>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(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>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>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>中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。</p> <p>性 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>社會已經面臨男女比例嚴重失衡，會衍生出其他的問題。</p> <p>【活動 2-1】</p> <p>1. 人類的性狀有很多種，透過常見的性狀觀察比較，認識人類性狀的差異，並了解自己是獨一無二的個體。</p> <p>【活動 2-2】</p> <p>1. 透過情境模擬，了解遺傳因子如何隨著染色體遺傳給子代，並探討人類的性狀遺傳是否符合孟德爾的遺傳法則。</p> <p>2. 在活動完成後，教師應可協助同學歸納出決定一性狀表現的成對染色體，在形成配子時只會有其中一個進入配子，而且機會是 1/2。</p> <p>3. 介紹遺傳學中常用的專有名詞-基因型與表現型。</p>				
<p>第六週 03/10-03/14</p>	<p>第二章：遺傳 • 2-4 突變(3)</p>	3	<p>1. 突變的定義。</p> <p>2. 突變的發生可能是自然突變或人為誘變，人為誘變的發生率較高。</p> <p>3. 體細胞的突變不會影響下一代。</p> <p>4. 突變造成的遺傳變異對生物體而言多數是有害的。</p> <p>5. 人類存在有許多遺傳性疾病，有些若能早期發現早期治療，可以降低其傷害。</p> <p>6. 遺傳諮詢能協助遺傳</p>	<p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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-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</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>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</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>

			<p>病家族，避免再度生出遺傳病的後代。</p> <p>7. 優生保健的內容與重要性。</p> <p>8. 利用教材提供的兩個例子，激勵學生，即使是遺傳疾病的患者也能努力開創出自己的一片天空。</p>	<p>共同建構的標準所規範。</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>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>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>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>人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。</p> <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>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J1 分析家庭的發展歷程。</p> <p>家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。</p> <p>家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的</p>
--	--	--	--	--	--	--

							關係。 【法治教育】 法 J1 探討平等。 法 J2 避免歧視。 法 J3 認識法律之意義與制定。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。
第七週 03/17-03/21	第二章：遺傳 • 2-5 生物技術(2) 第一次段考	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從生活中利用生物技術製作的食品出發，引起學生的動機。 2. 以螢光斑馬魚為例，簡述基因轉殖的操作方式。 3. 說明基因轉殖技術在醫療、農漁畜牧業的應用。 4. 討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。 5. 說明桃莉羊的複製過程。 6. 闡述臺灣生物複製成功的實例。 7. 說明試管嬰兒的操作方式。 8. 探討各種生物技術可能造成的問題。 	<p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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-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-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>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</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>Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</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>	紙筆測驗	<p>【人權教育】</p> <p>人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</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> <p>人 J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。</p> <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>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J1 分析家庭的發展歷程。</p> <p>家 J2 探討社會與自</p>

			<p>知識來解釋自己論點的正確性。</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>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>然環境對個人及家庭的影響。</p> <p>家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 J1 探討平等。</p> <p>法 J2 避免歧視。</p> <p>法 J3 認識法律之意義與制定。</p> <p>法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J8 探討不同文化</p>
--	--	--	--	--	--

							接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J9 關心多元文化議題並做出理性判斷。
第八週 03/24-03/28	第三章：形形色色的生物 • 3-1 生物的命名與分類 (3)	3	<p>1. 學名的寫法：宜注意學名的寫法結構。此外，教師要注意正式的學名是採用斜體字(如 <i>Canisdomesticus</i>) 或正體字加底線的方式呈現(如 <u>Canisdomesticus</u>)，但由於電腦斜體字的使用相當方便，故加底線的寫法近來已較少用了。</p> <p>2. 介紹並製作簡易檢索表。</p> <p>3. 介紹五界分類法。</p> <p>4. 除了介紹科學上的生物分類，也可教學生如何將科學上的分類原則應用於日常生活的物品分類與整理，例如衣物的整理可依照季節、顏色、樣式等加以分類，有助於服裝的搭配或收藏。</p> <p>【活動 3-1】</p> <p>1. 使用臺灣常見與特色鳥類製作檢索表並學習。</p> <p>2. 二分叉檢索表是國中 生最容易了解的檢索形式，數字編碼檢索表則稍嫌困難，教師可視學生程度適時補充。數字</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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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-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</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>討論 口語評量 活動進行</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 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 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>【家庭教育】</p> <p>家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的</p>

			<p>編碼的條列式檢索表是針對二分叉檢索表的缺點改進而來，但缺點是無法一目了然。學術界使用的正式檢索表，都是採用數字編碼的條列方式。</p> <p>3. 為了讓學生了解檢索表的功能，教學時可以結合活動，並在活動完成後，以班上數名學生的先天性狀（如活動2-1 所列的常見性狀）製作檢索表，雖然不能完全類比物種的檢索分類，但卻可以加深學生印象並活用。</p> <p>4. 本活動除了幫助學生建立檢索表的概念外，還可讓學生練習將檢索表應用於其他的分類情境，例如：將常見的葉片或班上同學的特徵加以分類。</p>	<p>的決定。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、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>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>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。</p>		<p>關係。</p> <p>【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>【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。</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>第九週 03/31-04/04</p>	<p>第三章：形形色色的生物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-2 原核生物界和原生生物界 (1) • 3-3 真菌界(2) 	<p>3</p>	<p>1. 常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。</p> <p>2. 原核生物和人類的關係。</p> <p>3. 藻類衍生的食品頗多，建議老師可取實物，如洋菜粉、紫菜片（做壽司用）及海帶等，給學生直接的感受。</p> <p>4. 本節概念偏重敘述性介紹，適合培養資料收集和表達的能力。因此在教學上除了課文的基</p>	<p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（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>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>po-IV-2 能辨別適合科</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>Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p> <p>【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。</p> <p>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>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J2 探討完整的人</p>

			<p>本概念介紹外，最好能採用發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。</p> <p>5. 真菌的基本特徵。</p> <p>6. 真菌的分類。</p> <p>7. 真菌和人類的關係。</p> <p>【活動 3-2】</p> <p>1. 進行活動 3-2 水中小生物的觀察，用顯微鏡觀察校園中或居家附近採集的水樣，記錄結果，引導學習者探索水中的生命世界。</p> <p>2. 在進行活動之前，老師也可以利用獎勵的方式，鼓勵學生採集不同的水樣，提供全班同學觀察。</p> <p>3. 有些學生可能會希望透過顯微鏡看到細菌，教師可以告知細菌的細胞比一般動植物的細胞還要小很多，讓學生對細胞大小有很大差距這件事，具有基本的概念。</p>	<p>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。</p>			<p>的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
第十週 04/07-04/11	第三章：形形色色的生物 • 3-4 植物界(3)	3	<p>1. 希望學生能體會植物對生活環境的重要性，可用圖片欣賞、環境現況觀察等方式，再經由感想發表來達成。</p> <p>2. 本節概念偏重敘述性介紹，強調結合生活經驗，適合資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念</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>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</p>	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>討論 口語評量 活動進行</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 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>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>

			<p>介紹外，最好能採用實物展現、問題發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。</p> <p>【活動 3-3】</p> <p>1. 比較不同蕨類的外觀，觀察孢子囊堆和孢子。</p> <p>2. 可採用多種不同蕨類植物觀察比較，並配合活動 3-1 製作檢索表。</p>	<p>訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p>		<p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</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> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
<p>第十一週 04/14-04/18</p>	<p>第三章：形形色色的生物 • 3-4 植物界(3)</p>	3	<p>1. 希望學生能體會植物對生活環境的重要性，可用圖片欣賞、環境現況觀察等方式，再經由感想發表來達成。</p> <p>2. 本節概念偏重敘述性介紹，強調結合生活經驗，適合資料收集、表達的能力。因此在教學上除了課文的基本概念介紹外，最好能採用實物展現、問題發問、自由發表、查閱資料共同討論的方式。</p> <p>【活動 3-3】</p> <p>1. 比較不同蕨類的外觀，觀察孢子囊堆和孢子。</p> <p>2. 可採用多種不同蕨類植物觀察比較，並配合活動 3-1 製作檢索表。</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>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>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</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 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>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</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</p>

							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。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十二週 04/21-04/25 (4/21-4/24 全中運)	第三章：形形色色的生物 • 3-5 動物界(1)	1	1. 動物的基本特徵。 2. 動物界的分類。 3. 動物和人類的關係。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】

							<p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p>
第十三週 04/28-05/02	第三章：形形色色的生物 • 3-5 動物界(3)	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 動物的基本特徵。 2. 動物界的分類。 3. 動物和人類的關係。 	<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>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</p>	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</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 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>【海洋教育】</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p>

				<p>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>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>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 J4 族群差異與平等的道德議題。</p> <p>品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世</p>
--	--	--	--	---	--	---

							界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。
第十四週 05/05-05/09	第三章：形形色色的生物 • 3-5 動物界(2) 第二次段考	3	1. 動物的基本特徵。 2. 動物界的分類。 3. 動物和人類的關係。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 J4 族群差異與平等的道德議題。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，

							<p>探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J2 具備生涯規劃的知識與概念。</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p>
第十五週 05/12-05/16	第三章：形形色色的生物 • 3-6 認識古代的生物(3)	3	<p>1. 化石可提供生物演化的證據，知道生物遺體中較堅硬的部分較容易保存下來。</p> <p>2. 發現在現存生物中，有些是從過去到現在形態變化不大的生物。</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>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>	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。	紙筆測驗	<p>【環境教育】</p> <p>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> <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>

							閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十六週 05/19-05/23	第四章：生物與環境的交互作用 • 4-1 生物與群集(2) • 4-2 生物間的交互作用 (1)	3	<p>1. 了解由個體至生態系的組成層次，並能區別族群與群集的異同。</p> <p>2. 了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。</p> <p>3. 了解掠食、競爭、共生和寄生等生物間常見的互動關係。</p> <p>【活動 4-1】</p> <p>1. 帶領學生進行此活動時，教師可以選擇先進樣區法或捉放法。一般而言，先進行樣區法的演練，流程較為順暢。</p> <p>2. 在進行估算得到數值後，教師宜先問學生：「哪個數值最接近實際值？」當大家都無法確定時，再引出平均值作為可接受的估計值，接著進行直接計數。若某一次估計值比平均值更接近直接計數值時，教師應引導學生了解，此狀況純屬巧合，且捉放法是在無法或不適於直接計數的情況下使用。</p> <p>3. 進行捉放法時，有畫記與無畫記黃豆混合要充分，隨機取樣，以免影響實驗結果的精確性。</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>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（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>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>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>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>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>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p>	<p>【性別平等教育】</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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。</p> <p>性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。</p> <p>性 J10 探究社會中資源運用與分配的性別不平等，並提出解決策略。</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 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 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> <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>4. 族群個體數目估算方法適用：</p> <p>(1)直接計數法：適用於面積範圍較小，生物移動不能過快，樣區內物種生物不能太過擁擠。</p> <p>(2)樣區法：適用於面積範圍較大，以平均散布形態的生物較為合適，調查的數據也較準確。</p> <p>(3)捉放法：適用於具有較高移動性的動物族群個體數目的調查。</p>				
<p>第十七週 05/26-05/30</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-3 生態系的組成(2) • 4-4 能量的流動與物質循環(1) 	3	<p>1. 了解自然環境中的生物族群，包含生產者、消費者和分解者，並能區別三者之間的異同。</p> <p>2. 了解人類如何應用生物之間的互動關係，達到防治病蟲害的效果。</p> <p>3. 了解生物間的食性關係可以構成食物鏈和食物網，並明白「食物網愈複雜，生態系會愈穩定」的概念。</p> <p>4. 了解能量的流動是單向、不可循環的過程，且會在傳遞過程中逐漸散失。</p> <p>5. 了解碳循環，以及人類活動如何參與這些物質循環的過程。</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>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。</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>ah-IV-1 對於有關科學</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-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>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【人權教育】 人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。 人 J2 關懷國內人權議題，提出一個符合正義的社會藍圖，並進行社會改進與行動。</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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 J9 了解氣候變遷</p>

				<p>發現的報導甚至權威的解釋（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>減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</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>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</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>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</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</p>
--	--	--	--	--	--	--

							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。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十八週 06/02-06/06	第四章：生物與環境的交互作用 • 4-5 生態系的類型(3)	3	1. 了解常見的陸域生態系，包含森林、凍原、草原和沙漠，各有特殊的氣候狀態，及適應其中的特色生物。 2. 了解水域環境約佔地表 71% 的面積，且依據鹽度的多寡，可將水域生態系區分為淡水、河口和海洋生態系，各有特殊的環境，及適應其中的特色生物。	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。	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。	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 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。 【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。 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 【品德教育】

							<p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
<p>第十九週 06/09-06/13</p>	<p>第四章：生物與環境的交互作用</p> <p>跨科—發燒的地球(3)</p>	3	<p>1. 介紹自然界中主要的溫室氣體，例如：水氣、二氧化碳及甲烷等。</p> <p>2. 利用溫室氣體長期變化資料，說明其與全球暖化的關係。</p> <p>3. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的存在；而環境改變也會影響生物（包含人類）的活動，例如：氣候變遷造成生物多樣性的變化、可耕地的改變等。</p> <p>4. 在全球氣候變遷的調適上，說明透過建立種子銀行來保存植物的物種多樣性。</p> <p>5. 在日常生活中，學生可以學習辨別產品包裝上的碳足跡數值，來當</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>pc-IV-2 能利用口語、影像（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</p>	<p>跨科主題</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INg-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</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 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 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> <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>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> <p>環 J9 了解氣候變遷</p>

			<p>作購買產品的標準。</p>	<p>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>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>減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</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>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</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>【海洋教育】</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</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>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</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>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p>
--	--	--	------------------	---	--	--

							<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。</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> <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>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
<p>第二十週 06/16-06/20</p>	<p>第五章：人類與環境</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-1 人類與環境的關係 (1) • 5-2 人類對環境的衝擊 (2) 	3	<p>1. 知道人類活動會使地球生態產生極大改變。</p> <p>2. 了解棲地縮小、汙染、過度採獵和引進外來種都會破壞生物多樣性，並能對媒體報導的相關議題提出適切的看法和改善意見。</p> <p>3. 了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及牠們對於臺灣生態系的危害程度。</p> <p>4. 了解生物放大作用的意義，及其對生態系所造成的影響。</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>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>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解國家發展和全球之關連性。</p> <p>國 J2 具備國際視野的國家意識。</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J6 具備參與國際交流活動的能力。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。</p>

			<p>5. 了解各種污染的成因可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。</p>			<p>【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。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知识到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 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。 戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【多元文化教育】 多 J1 珍惜並維護我族文化。</p>
--	--	--	---	--	--	---

							<p>多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。</p> <p>多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。</p> <p>多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 J1 探討平等。</p> <p>法 J2 避免歧視。</p> <p>法 J3 認識法律之意義與制定。</p> <p>法 J4 理解規範國家強制力之重要性。</p> <p>法 J7 理解少年的法律地位。</p> <p>法 J9 進行學生權利</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>與校園法律之初探。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。</p> <p>品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</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 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 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> <p>環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p>
第二十一週 06/23-06/27	第五章：人類與環境 • 5-3 生態保育(2) 第三次段考	3	<p>1. 了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。</p> <p>2. 了解臺灣落實生態保育的方式，包含立法保障、設立保護區和進行科學研究。</p>	pc-IV-2 能利用口語、影像（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	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。 Md-IV-1 生物保育知識	紙筆評量	<p>【國際教育】</p> <p>國 J1 理解國家發展和全球之關連性。</p> <p>國 J2 具備國際視野的國家意識。</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p>

			<p>3. 知道臺灣設立的保護區包含自然保留區、野生動物保護區、自然保護區和國家公園。</p>	<p>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>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>與技能在防治天然災害的應用。</p> <p>Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的关系。</p>		<p>國 J6 具備參與國際交流活動的能力。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。</p> <p>【戶外教育】</p> <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>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>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>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</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 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 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識</p>
--	--	--	---	---	---	--	--

							<p>的正確性。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J1 珍惜並維護我族文化。</p> <p>多 J2 關懷我族文化遺產的傳承與興革。</p> <p>多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。</p> <p>多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。</p> <p>多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 J1 探討平等。</p> <p>法 J2 避免歧視。</p> <p>法 J3 認識法律之意義與制定。</p> <p>法 J4 理解規範國家</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							<p>強制力之重要性。 法 J7 理解少年的法律地位。 法 J9 進行學生權利與校園法律之初探。</p> <p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU5 謙遜包容。 品 J5 資訊與媒體的公共性與社會責任。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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。 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 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」（動詞）與「學習內容」（名詞），整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

- ◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。
- ◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。
- ◎如若實施課中差異化教學之班級，其「學習目標」、「學習重點」、「評量方式」應有不同，本表僅是呈現進度規劃，各校可視學生學習起點與需求適時調整規劃。