

彰化縣立二水國民中學 110 學年度第一學期 七年級 自然 領域/科目課程

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	翰林版	實施年級 (班級/組別)	七年級	教學節數	每週( 3 )節，本學期共( 63 )節。
課程目標	1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 2. 能夠使用與操作適當的儀器進行科學研究，例如：使用顯微鏡觀察細胞，了解生物體都是由「細胞」所構成，細胞因功能不同，型態會有差異。 3. 養分是生物生存的重要條件，瞭解生物對營養的獲取以及吸收利用的過程。 4. 能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。 5. 生物體內的神經系統及內分泌系統，共同統整與協調，使個體能對周遭環境的變化，做出適當的反應。 6. 生物的體溫、體內水分、血糖濃度及呼吸次數，只能在特定範圍內變動；當環境改變時，生物也會藉由呼吸、排泄與體內物質的調節，使個體達到穩定狀態。 7. 透過微觀與巨觀的主題介紹與學習，將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，使學生認識與了解從原子到宇宙之間的關係。				
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。						
<b>重大議題融入</b>	【環境教育】 【閱讀素養教育】 【性別平等教育】 【安全教育】						
<b>課程架構</b>							
教學進度 (週次/日期)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容			
第一週 8/30-9/3	第1章生命世界與科學方法 1-1 多采多姿的生世界、1-2 探究自然的科學方法	3	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。 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	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。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 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。	<b>【1-1】</b> 1. 探討生命現象，進而了解生物和非生物的差異。 2. 說明生物生存所需的生存要素。 3. 說明地球上生物分布的範圍及生物圈的定義。 4. 探討生物具有不同的外觀、構造和習性，可適應不同的生存環境。 5. 省思人類應該珍惜及保護環境的理由。  <b>【1-2】</b> 1. 說明科學方法及其應用的範疇。 2. 探討設計實驗時應注意的重點。 3. 科學家小傳：介紹巴斯德生平及生源論，進而討論即便是學說，也有可能被修正或推翻。 4. 探究任務：進行課文中的探究任務討論，並分組自行	1 觀察 2 討論 3 實作	<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。

			察，進而能察覺問題。		設計主題，進行探究活動。		
第二週 9/6-9/10	第1章生命世界與科學方法 1-3 進入實驗室	3	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	【1-3】 1. 說明應遵守的實驗室安全守則。 2. 認識實驗室常用器材，熟悉器材的使用方法。 3. 科學大事記：認識各種顯微鏡的功能，了解各種長度單位間的關係。  實驗 1-1 1. 認識複式與解剖顯微鏡的構造。 2. 能正確製作玻片標本。 3. 能正確操作複式與解剖顯微鏡，以觀察玻片標本與實物。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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。
第三週 9/13-9/17	第2章 生物體的組成 2-1 生物的基本單位、 2-2 細胞的構造	3	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則	1. 能說出細胞的發現者與其所提出細胞的概念。 2. 能說出細胞學說發展的經過，並闡述細胞學說的內容。 3. 了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。 4. 學會使用複式顯微鏡觀察動、植物的細胞。 5. 能從實驗中了解動物細胞與植物細胞的基本構造。	1 觀察 2 討論	【閱讀素養教育】 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。

				由更小的粒子所組成。			
第四週 9/20-9/24	第2章 生物體的組成 2-2 細胞的構造	3	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。 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。	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	1. 從實驗中，總結動物細胞與植物細胞的基本構造。 2. 能說出細胞的形態及其功能。 3. 能說出細胞的基本構造和功能。 4. 能比較動、植物細胞的異同。	1 觀察 2 討論	<b>【閱讀素養教育】</b> 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。
第五週 9/27-10/1	第2章 生物體的組成 2-3 物質進出細胞的方式、2-4 生物體的組成層次	3	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。	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組	<b>【2-3】</b> 1. 能說明物質進出細胞膜的方式。 2. 能了解擴散作用與滲透作用的原理。  <b>【2-4】</b> 1. 能比較單細胞生物的細胞與多細胞生物細胞的異同。 2. 能列舉數種單細胞生物	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 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确性。

				成，這些分子則由更小的粒子所組成。 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	與數種多細胞生物。 3. 能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明。		
第六週 10/4-10/8	第3章生物體的營養 3-1 食物中的養分與能量	3	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。	Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 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。	1. 了解生物必須靠養分維持生命。 2. 能區分各種食物所含的營養成分。 3. 明白醣類、蛋白質、脂質等養分能被氧化分解釋放能量，供細胞活動所需。 4. 知道維生素、礦物質和水等養分雖不提供能量，卻是生物維持正常生理機能所必須。 5. 透過實驗，了解食物中所含的養分。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。
第七週 10/11-10/15 <b>【第一次定期評量週】</b>	第3章生物體的營養 3-2 酵素、定期評量	3	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	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Mb-IV-2 科學史上重要發現	1. 瞭解酵素與人類生活的關係。 2. 酵素可促進生物體內外物質的合成或分解作用。 3. 認識酵素的成分及性質。 4. 瞭解影響酵素作用的因素，如溫度、酸鹼性。	1 習作 2 定期評量	<b>【閱讀素養教育】</b> 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

			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。	的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。			他人進行溝通。
第八週 10/18-10/22	第3章生物體的營養 3-3 植物如何製造養分	3	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。	c-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。 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。 Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換	1. 瞭解綠色植物透過進行光合作用，以製造養分，最後養分被利用或儲存。 2. 認識葉片的構造，以瞭解葉片是綠色植物進行光合作用的主要器官。 3. 瞭解光合作用的過程與基本原理。 4. 光合作用是生命世界進行能量轉換的重要作用，且產生氧氣提供生物呼吸作用。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

				成熟能。			
第九週 10/25-10/29	第3章生物體的營養 3-4 人體如何獲得養分	3	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-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1. 了解人體無法製造養分，須藉由攝食以獲得養分；可以將大分子的食物消化成小分子的養分，以利吸收。 2. 認識人體的消化系統及各器官的消化功能。 3. 了解消化管蠕動現象，有助於消化管內物質的前進，而高纖維的食物有助於常為的蠕動。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【環境教育】</b> 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。
第十週 11/1-11/5	第4章生物體的運輸作用 4-1 植物的運輸構造	3	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。	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	1. 藉由觀察植物體內水分輸送的情形，了解植物維管束的組成與功能。 2. 經由對樹木莖剖面的觀察，推知年輪形成的原因。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 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。
第十一週 11/8-11/12	第4章生物體的運輸作用 4-2 植物體內物質的運輸	3	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	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。	1. 了解植物吸收水分與水分蒸散的過程，以及其中作用的機制。 2. 藉由觀察植物水分運輸的情形，了解植物運輸水分的構造與其作用方式。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 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

			知識來解釋自己論點的正确性。				他人進行溝通。
第十二週 11/15-11/19	第4章生物體的運輸作用 4-3 人體血液循環的組成	3	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。	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。	1. 了解循環系統與心跳和脈搏的關係。 2. 學習人體血液循環的組成與功能。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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。
第十三週 11/22-11/26	第4章生物體的運輸作用 4-4 人體的循環系統	3	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。	Db-IV-2 動物（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。	1. 透過對循環系統的討論與心跳和脈搏的測量，了解人體血液循環的途徑與功能。 2. 認識淋巴循環的組成與途徑。 3. 認識人體的防禦作用。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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>第十四週 11/29-12/3 【第二次定期 評量週】</p>	<p>第 5 章生物體的協調作用 5-1 刺激與反應、5-2 神經系統、定期評量</p>	<p>3</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>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	<p>【5-1】 1. 說明刺激與反應在生物體的協調機制中所扮演的角色，並了解刺激與反應之間的對應關係。 2. 認識受器的基本構造與功能。 3. 認識動器的種類及反應方式。 4. 科學家小傳：介紹巴夫洛夫的生平，並說明有些反應可經由訓練而被制約。 5. 探討感覺疲勞產生的原因。</p> <p>【5-2】 1. 了解神經細胞是體內訊息傳遞的基本單位。 2. 了解並歸納神經系統的組成與功能。 3. 分析及探討體內神經傳導的路徑。 4. 說明反應時間的意義。 5. 比較反射作用與有意識的動作之間的差異。 6. 科學大事記：探討大腦中與定位相關的細胞與功能。</p> <p>實驗 5-1 1. 能測量同學接尺的距離，並計算出同學接尺的反應時間。</p>	<p>1 觀察 2 定期評量</p>	<p>【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p>
<p>第十五週 12/6-12/10</p>	<p>第 5 章生物體的協調作用 5-3 內分泌系統</p>	<p>3</p>	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、</p>	<p>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物</p>	<p>1. 說明激素對生物體的作用與影響。 2. 了解內分泌系統的組成與功能。</p>	<p>1 觀察 2 討論 3 實作</p>	<p>性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊</p>

			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。	質的恆定。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。	3. 歸納、統整內分泌系統對生物體的調節方式。 4. 比較內分泌系統與神經系統的異同。		重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
第十六週 12/13-12/17	第5章生物體的協調作用 5-4 行為與感應	3	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。	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1. 介紹動物的各種本能行為。 2. 說明動物的學習行為，並探討學習能力與神經系統的關係。 3. 探討植物產生向性的原因及各種向性的表現。 4. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的成因及實例。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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。
第十七週 12/20-12/24	第6章生物體的恆定 6-1 呼吸與氣體的恆定	3	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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能	1. 了解恆定性的意義。 2. 認識恆定性對生物的重要性。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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。

			動。	維持在一定範圍內。			
第十八週 12/27-12/31	第 6 章生物體的恆定 6-2 排泄與水分的恆定	3	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。	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1. 了解人體泌尿系統的位置及各器官的功能。 2. 認識水對生物的重要性。 3. 了解人體水分調節的機制。 4. 認識其他生物的水分調節及相關構造。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 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。
第十九週 1/3-1/7	第 6 章生物體的恆定 6-3 體溫的恆定與血糖的恆定	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或	1. 區別內溫與外溫動物的體溫調節方式。 2. 了解人體體溫調節的機制。 3. 理解人體血糖的來源及用途。 4. 了解人體血糖的調節。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【環境教育】</b> 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。

				改變自變項的方式來探討。			
第二十週 1/10-1/14	自然大探索 跨科主題：微觀與巨觀	3	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。	INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的「單位」(以長度單位為例)，尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	1. 尺度是什麼 2. 用尺度溝通	1觀察 2討論 3實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 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。
第二十一週 1/17-1/21 <b>【第三次定期評量週】</b>	自然大探索 跨科主題：微觀與巨觀 (第三次段考)	3	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	INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 Cb-IV-1 分子與原子。 Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到	1. 比例尺的學習 2. 猜猜樹有多高 3. 巨觀世界 4. 天文和宇宙概念	1觀察 2定期評量	<b>【閱讀素養教育】</b> 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。

			在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。	公噸、毫升到立方公尺等。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。			
--	--	--	---------------------------	---	--	--	--

彰化縣立二水國民中學 110 學年度第二學期 七 年級 自然 領域 / 科目課程

教材版本	翰林版	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. 了解生物體有不同的生殖方式，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察的自然現象。 2. 透過實驗、探究與孟德爾科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。 3. 探討化石形成的原因與生物演化之間的關係。 4. 從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。 5. 了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 6. 透過地球環境與生物的演變主題介紹與學習，將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，使學生認識與了解從環境與生物之間的關係。				
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。				

	<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-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>						
<b>重大議題融入</b>	【閱讀素養教育】 【環境教育】 【海洋教育】						
<b>課程架構</b>							
教學進度 (週次/日期)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容			
第一週 2/14-2/18	第1章生殖 1-1 細胞的分裂、1-2 無性生殖	3	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。	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	<b>【1-1】</b> 1. 了解細胞分裂的意義與發生的過程。 2. 了解減數分裂的目的與發生的過程。 3. 能區別細胞分裂與減數分裂的差異。  <b>【1-2】</b> 1. 了解生物不需利用配子，也可以進行生殖的方式。 2. 能了解並區別幾種無性生殖的方式。	1 觀察 2 討論 3 實作	<b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第二週	生殖	3	pe-IV-2 能正確	Db-IV-4 生殖系	<b>【1-3】</b>	1 觀察	<b>【閱讀素</b>

2/21-2/25	1-3 有性生殖		安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。	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。	1. 能了解動物有性生殖的方式。 2. 能了解植物的生殖器官與有性生殖的方式。 3. 能分辨有性生殖與無性生殖的差異。	2 討論 3 實作	【養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第三週 2/28-3/4	生殖 實驗 1-1 蛋的觀察、實驗 1-2 花的觀察	3	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	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。	【實驗1-1】 藉由觀察雞蛋，以了解卵細胞與其他保護構造。  【實驗 1-2】 藉由觀察以了解植物花朵的外型與雄蕊、雌蕊等生殖構造。	1 觀察 2 討論	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第四週 3/7-3/11	第 2 章遺傳 2-1 遺傳、基因與染色體、實驗 2-1 模擬孟德爾豌豆實驗	3	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	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	【2-1】 1. 理解性狀與基因的意義及關係。 2. 透過孟德爾遺傳實驗，了解遺傳學的基本定律。	1 觀察 2 討論 3 實作	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意

			法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗誦在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。		3. 學會棋盤格方法的應用。 4. 了解基因、DNA 和染色體的意義及關係。  【實驗 2-1】 1. 了解等位基因如何傳遞給子代。 2. 分析子代基因型與表現型的數目。		涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第五週 3/14-3/18	第 2 章遺傳 2-2 人類的遺傳、實驗 2-2 人類的性別與性聯遺傳	3	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。	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。	【2-2】 1. 了解人類的性別是如何決定的。 2. 知道人類 ABO 血型的遺傳原理。  【實驗 2-2】 1. 了解人類性別與性聯遺傳的原理。 2. 分析出生男生女的機率均接近於 1/2。 3. 分析出男性罹患色盲的機率比女性高。	1 觀察 2 討論 3 實作	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第六週 3/21-3/25	第 2 章遺傳 2-3 突變與遺傳諮詢、 2-4 生物技術	3	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	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。	【2-3】 1. 了解突變的意義、特性及重要性。 2. 知道多數的突變對生物是有害的。 3. 認識造成突變的物理因素和化學因素。	1 觀察 2 討論 3 實作	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得



			<p>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>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>4. 了解突變如何對生物演化產生影響。</p> <p>5. 認識常見的遺傳性疾病，以及對生活的影響。</p> <p>6. 了解遺傳諮詢的意義及目的。</p> <p><b>【2-4】</b></p> <p>1 了解生物技術的意義。</p> <p>2 認識生物技術的應用。</p> <p>3 思考生物技術所衍生的問題。</p>		<p>如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>
<p>第七週 3/28-4/1 <b>【第一次定期評量週】</b></p>	<p>第3章演化 3-1 化石、3-2 生物的演化、定期評量</p>	3	<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>Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道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。</p>	<p><b>【3-1】</b></p> <p>1. 能了解化石形成的原因，並推知化石與生物演化之間的關係。</p> <p>2. 探討活化石存在的條件，並舉例討論。</p> <p>3. 能由馬的化石系列，了解馬在演化過程中，體型、腳趾和牙齒的改變情形。</p> <p><b>【3-2】</b></p> <p>1. 能了解在演化的過程中，曾發生多次大滅絕的事件。</p>	<p>1 習作 2 定期評量</p>	<p><b>【海洋教育】</b> 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p>

					2. 能推知、比較在不同的地質年代中，具有不同的代表性生物。 3. 能了解植物、脊椎動物的演化情形。		
第八週 4/4-4/8	第3章演化 3-3 生物的分類、實驗 3-1 檢索表的認識與應用	3	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。	3-3】 1. 了解學名的命名方式，學名可以顯示物種的親緣關係。 2. 了解種的定義。 3. 知道生物分類的七大階層。 4. 知道現行的生物分類系統。 5. 認識病毒的構造。 6. 了解微生物的特徵與種類。  【實驗 3-1】 1. 了解檢索表的製作原則，並應用檢索表鑑定生物。 2. 能製作簡易的檢索表。	1 觀察 2 討論	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
第九週 4/11-4/15	第4章形形色色的生物 4-1 原核、原生生物界及菌物界	3	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	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。	【4-1】 1. 知道原核生物界的構造特徵，以及對人類的影響。 2. 了解原核生物的構造與分類，及與人類的	1 觀察 2 討論 3 實作	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的

			而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成討感。	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。	關係。 3. 了解原生生物的構造及分類，及與人類的關係。 4. 知道菌物界生物的構造和分類，及與人類的關係。		重要性。
第十週 4/18-4/22	第 4 章形形色色的生物 4-2 植物界、實驗 4-1 蕨類植物的觀察	3	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。	【4-2】 1. 知道植物體的構造。 2. 了解植物界可分為蘚苔植物、蕨類植物、裸子植物和被子植物。 3. 能區分雙子葉植物及單子葉植物。 4. 了解植物與人類生活上的關係。  【實驗 4-1】 1. 了解蕨類植物的外部形態。 2. 能分辨孢子囊堆、孢子囊、孢子的關係。 3. 根據蕨類構造不同進行分類。	1 觀察 2 討論	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
第十一週 4/25-4/29	第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界	3	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	Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。 Gc-IV-1 依據生	【4-3】 1. 了解動物界的構造特徵。 2. 知道動物界中的分類與常見的各門。 3. 區分各類動物的構	1 觀察 2 討論 3 實作	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的

			而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	造與生殖方式等差異。 4. 了解無脊椎動物的特徵，列舉生活上常見的例子。 5. 了解脊椎動物的特徵，人類生活上的應用。		重要性。
第十二週 5/2-5/6	第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界	3	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。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。	【4-3】 1. 了解動物界的構造特徵。 2. 知道動物界中的分類與常見的各門。 3. 區分各類動物的構造與生殖方式等差異。 4. 了解動物與人類生活上的關係。 5. 了解脊椎動物的特徵，人類生活上的應用。	1 觀察 2 討論	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
第十三週 5/9-5/13 【第二次定期評量週】	第 5 章生物與環境 5-1 族群、群集與演替、實驗 5-1 族群個體數的調查、5-2 生物間的互動關係、定期評量	3	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。	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。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的	【5-1】 1. 學習族群與群集的概念。 2. 了解族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。 3. 學習族群估算的方法，並藉由實驗活動熟悉與使用這些方法。 4. 能了解與尊重地球各種生物的生存權，愛	1 習作 2 定期評量	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載的重要性。 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認

				結構會隨時間改變，形成演替現象	<p>護環境，保育生物。</p> <p><b>【實驗 5-1】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解族群個體數目調查的目的與重要性。</li> <li>2. 藉由實驗活動學會直接計數法、樣區法與捉放法。</li> <li>3. 藉由實驗活動了解這些方法適用對象與優、缺點。</li> </ol> <p><b>【5-2】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識生活於同一環境中的生物，彼此間的互動關係，如掠食、寄生、片利共生、互利共生與競爭等。</li> <li>2. 學習利用生物間的互動關係，進行生物防治，可減少農藥的使用。</li> <li>3. 認識消長(演替)的原理與過程。</li> </ol>	<p>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>
第十四週 5/16-5/20	第 5 章生物與環境 5-3 生態系	3	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	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	<p><b>【5-3】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識生態系與影響生態系的環境因子。</li> <li>2. 認識影響生態系的生物因子，生產者、消費者和分解者。</li> </ol>	<p>1 觀察</p> <p>2 討論</p> <p><b>【環境教育】</b></p> <p>環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需</p>

			<p>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>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。</p>	<p>3. 能依據定義依序排列出個體、族群、群集、生態系、生物圈的組成層次。 4. 了解生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈、食物網在不同生物間流轉。 5. 認識食物鏈、食物網、能量塔與生態穩定間的關係。 6. 認識能量流動與物質循環的概念。 7. 圖解說明物質循環之碳循環。</p>		<p>求，並關切動物福利。</p>
<p>第十五週 5/23-5/27</p>	<p>第 5 章生物與環境 5-3 生態系</p>	<p>3</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>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、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。</p>	<p>【探究任務】 1. 透過生活環境實際的生態調查，了解環境中生物的種類、數量及其在生態系中所扮演的角色與功能。 2. 比較不同地點的調查結果是否不同，以及討論造成調查結果差異的可能原因。</p>	<p>1 觀察 2 討論</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。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖</p>

							化、及氣候變遷的關係。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。
第十六週 5/30-6/3	第 5 章生物與環境 5-4 生態系的類型	3	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。 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。	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	【5-4】 1. 認識陸域主要的生態系。 2. 認識水域生態系的分布與特色。 3. 能以各種方法觀察自然生態系並記錄。 4. 能欣賞生態之美，並了解環境保育的重要性。	1 觀察 2 討論 3 實作	【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。
第十七週 6/6-6/10	第 6 章環境保護與生態平衡 6-1 生物多樣性、6-2 生物多樣性面臨的危機	3	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	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-4 溫室氣體與全球暖化。 Me-IV-6 環境汙	【6-1】 1. 能了解生物多樣性的層次與重要性。 2. 能體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要，進而培養尊重自然界各種生命的	1 觀察 2 討論	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

			<p>識來解釋自己論點的正確性。</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>染物與生放大的關係。</p>	<p>態度。</p> <p><b>【6-2】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解 HIPPO 效應是造成生物多樣性危機的原因。</li> <li>2. 能了解棲地對生物生存的重要性。</li> <li>3. 能說明外來種對生態保育的影響。</li> <li>4. 能體認人口問題是造成許多環境問題的根本原因，並思考解決人口問題的方法。</li> <li>5. 能了解各種污染的成因及危害。</li> <li>6. 能明白生物放大作用的過程與對生物生存的影響。</li> <li>7. 能了解資源的重要，進而建立使用資源的正確態度。</li> </ol>		<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>第十八週 6/13-6/17</p>	<p>第 6 章環境保護與生態平衡 6-3 保育與生態平衡</p>	3	<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</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><b>【6-3】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解保育的重要性及重要的國際保育規約。</li> <li>2. 探討目前臺灣地區生態保育工作的概況。</li> <li>3. 能了解重要的環保政策，並能落實於個人</li> </ol>	<p>1 觀察 2 討論 3 實作</p>	<p><b>環境教育】</b> 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p>



			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。	a-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、監控維及維護生物多樣性。	日常生活中。		
第十九週 6/20-6/24	跨科主題 生物與環境的演變	3	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。 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。	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。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 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。	【如何知道古生物的生存年代】 1. 能了解化石形成的原因及過程。 2. 能了解放射性定年法的原理，並能運用此法算出化石的年齡。  【晝夜與季節對生物活動的影響】 1. 能了解晝夜與季節形成的原因。 2. 能了解日行性鳥類和夜行性鳥類的差異，並認識其代表性鳥類。 3. 能了解留鳥和候鳥的差異，並認識其代表性鳥類。 4. 認識各種賞鳥裝備，並能建立正確的賞	1 觀察 2 討論	【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。

					鳥觀念與態度。  【人類對環境與生物的影響】 1. 能正確計算出淺色蛾及深色蛾的存活比例。 2. 能正確繪製淺色蛾和深色蛾的比例折線圖。 3. 能了解環境改變對生物演化的影響機制。		
第二十週 6/27-7/1 【第三次定期評量週】	跨科主題 生物與環境的演變、定期評量	3	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。 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。	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。 Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 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。 【數學領域】 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生	【人類活動與水土保持的關係】 1. 能正確使用及操作相關的實驗器材，完成活動步驟。 2. 能了解植物對水土保持的重要性。 3. 能意識濫砍植物可能造成的後果，進而建立正確的水土保持觀念。 【植物適應環境的演變】 1. 從觀察植物的構造，發現規律，藉以認識費波那契數列。 2. 藉由觀察而體驗生命世界所呈現的數學	1 習作 2 定期評量	【環境教育】 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。

				活中量關係與認等差辨識數列的規律性，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或計算其他各項。	秩序之美與奧秘。 3. 學會發現問題、蒐集、統整資料，並擬定研究計畫，與人合作進行探究。		
--	--	--	--	--	---	--	--

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。