

各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

112 學年度嘉義縣新港國民中學七年級第一、二學期自然科學領域自然科 教學計畫表 設計者： 林家弘 (表十二之一)

一、教材版本：南一版第一、二冊 二、本領域每週學習節數： 三 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量 方式	議題融入	跨領域 統整規 劃(無 則免 填)
			學習表現	學習內容					
第一週	第一章： 生命的發現 1-1 探究 自然的方法、1-2 生命現象 與生物圈	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C3	an -IV-2	Fc-IV-1 Lb-IV-1	1. 了解及體認科學探索 過程與方法所具有的基 本特性。 2. 認識科學方法。 3. 知道生命現象的定 義。 4. 認識生物圈及其範 圍。	1. 了解科學方法的流程及其各流程間的注 意事項。 2. 學習對照組、實驗組、操作變因、控制 變因與應變變因的概念。 3. 了解實驗結果與假說之間的關係。 4. 清楚認知生物的定義，並知道生命現象 包含哪些現象。 5. 介紹空氣、日光、水的分布與生物圈範 圍的關係，以及目前生物圈的範圍。	討論 口語 評量 活動 進行	【環境教育】環 J2 【海洋教育】海 J3 【品德教育】品 J3 【生命教育】生 J3 生 J4 【閱讀素養教育】 閱 J4 閱 J8 閱 J10 【戶外教育】戶 J1	
第二週	第一章： 生命的發現 1-3 生物 體的基本 單位	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C3	an -IV-2 an -IV-3 tr-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2	Da-IV-1 Da-IV-2	1. 透過細胞的發現史， 使學生了解細胞發現的 過程，及其對日後科學 發展的影響，並體會科 學是一種運用適當的工 具探討自然現象的過 程。 2. 透過活動 1-1，了解 顯微鏡的使用方法。	1. 由細胞發展史，使學習者了解虎克發現 細胞的過程，及其對日後科學發展的影 響，以及細胞學發展與顯微鏡改良的密切 關係，了解科學是一種運用適當工具探討 自然現象的過程。 2. 活動「顯微鏡的使用」學習複式顯微鏡 與解剖顯微鏡的操作，了解顯微鏡的構 造、功能、使用方法與成像的特性，體驗 光學儀器能拓展視覺的領域，且能夠依據 不同的觀察對象選擇適當的工具。	討論 口語 評量 活動 進行	【科技教育】科 E1 科 E2 科 E4 【閱讀素養教育】 閱 J3 閱 J9	
第三週	第一章： 生命的發 現 1-4 細胞 的形態與 構造	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 能	pc-IV-1 pc-IV-2 ti-IV-1 po-IV-1 an -IV-1	Da-IV-1	1. 讓學習者了解細胞的 基本結構與形態，以及植 物細胞與動物細胞的異 同。 2. 並藉由活動「細胞的觀 察」，觀察並比較不同細 胞的構造、形態與功能， 了解生命的共通性與歧 異性。 3. 若活動時間足夠，教 師可考慮讓學生先用清 水滴在洋蔥表皮細胞上	1. 讓學習者了解細胞的基本結構與形態， 以及植物細胞與動物細胞的異同。 2. 並藉由活動「細胞的觀察」，觀察並比較 不同細胞的構造、形態與功能，了解生命 的共通性與歧異性。	討論 口語 評量 活動 進行	【科技教育】科 E1 科 E2 科 E4 【閱讀素養教育】 閱 J3 閱 J9 【品德教育】品 J1 品 EJU4 品 J8 【生命教育】生 J1 【資訊教育】資 E2 資 E6 資 E11 【安全教育】安 J1 安 J3 安 J9 【性別平等教育】	

					之後製作玻片標本再觀察，讓學生比較染色前後的洋蔥表皮細胞之差異，藉此帶出以亞甲藍液染色的主要目的是染出細胞核的概念。也可以將水蘊草先泡在溫水中，能觀察到明顯的細胞質與葉綠體流動現象。			性 J3	
第四週	第二章： 組成生物體的層次和尺度 2-1 細胞的組成與物質進出的方式	自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C3	pe-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 ah-IV-1 an-IV-2 tr-IV-1	Da-IV-2 Fc-IV-2	1. 知道細胞是由醣類、蛋白質和脂質等分子構成，這些分子由更小的粒子組成。 2. 了解物質通過細胞膜的方式，並強調其選擇性。 3. 了解擴散和滲透作用發生的原因。 4. 了解滲透作用對細胞的影響，並與生活經驗結合。	1. 再次強調細胞的基本構造，使學生知道細胞膜在細胞獲取所需物質過程中扮演的角色，協助學生建立細胞膜可篩選物質進出（為選擇性通透膜）的概念。 2. 介紹擴散作用的定義與發生的條件，並舉例說明，引導學生進行有意義的學習。 3. 介紹物質利用擴散作用進出細胞的方式與類型，以及一般的條件限制，使學生了解物質如何以擴散方式通過細胞膜，協助學生能更進一步了解細胞膜選擇性通透的特性。 4. 透過介紹與觀察滲透作用對細胞和生物體的影響，使學生了解生物會受到生存環境的影響，並知道維持生物體內恆定性的重要性。	討論 口語 評量 活動 進行	【性別平等教育】 性 J3 【環境教育】環 J2 【生命教育】 生 J1 生 J2 【資訊教育】資 E2 資 E6 資 E10 【安全教育】安 J2 安 J3 安 J9 安 J11 【生涯規劃教育】 涯 J3 涯 J4 【閱讀素養教育】 閱 J5	
第五週	第二章： 生物體的組成 2-2 生物體的組成層次、跨科一尺度的認識與應用	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	ai-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	Da-IV-3 Fc-IV-2 Ea-IV-2 跨科議題 INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-IV-4 INc-IV-5	1. 知道生物包括單細胞生物與多細胞生物，多細胞生物體內細胞分工形成的構造層次。 2. 從顯微鏡及肉眼可見物體來認識尺度，知道不同大小的物體必須對應不同長度單位。 2. 學習圖片上比例尺判讀及了解生活中常見比例尺類型。 3. 透過不同高度下的視野，了解尺度的差異。	1. 藉由比較單細胞生物與多細胞生物的異同，複習生物的共通性（生命現象）與歧異性，以了解構成多細胞生物體的層次，以及各層次分工合作的方式，並了解層次間彼此的關聯性及其如何協調成為一個生命有機體。 2. 透過不同尺度下的草履蟲樣貌，來說明觀察工具的差異。 3. 藉由圖表可了解不同觀察工具會有相對應的觀測範圍限制。 4. 學習判讀圖片上的比例尺，了解比例尺的重要性及微生物的實際大小。 5. 巨觀尺度則是利用不同高度下的視野，再次了解尺度的差異。	討論 口語 評量 活動 進行	【性別平等教育】 性 J1 性 J3 性 J5 【人權教育】人 J4 人 J5 【環境教育】環 J2 環 J3 【科技教育】 科 E1 科 E2 科 E5 科 E7 【家庭教育】家 J2 【品德教育】品 J3 品 EJU4 品 EJU5 【生命教育】生 J1 生 J5	
第六週	第三章： 生物體的營養	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1	ah-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3	Bd-IV-1 生態系中的能量來	1. 認識各類營養素。 2. 知道各類營養素的主要來源。	1 經由介紹食物中營養素的種類。 2. 透過醣類的種類介紹，使學生了解同一類營養素會以不同的形式存在食物中。	討論 口語 評量	【性別平等教育】 性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於	

	3-1 食物中的養分	自-J-B2 自-J-B3 自-J-C1	ti-IV-1 ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1	源是太陽，能量會經由食物鏈在不同的生物間流轉。	3. 選購食物時能注意其所含的營養素種類。	3. 介紹日常所攝取的食物中含有哪些營養素，使學生了解均衡飲食的重要性。	活動進行	性別刻板印象產生的偏見與歧視。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。	
第七週 第一次評量	第三章：生物體的營養 3-2 酵素、第一次評量	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C1	ah -IV-2 ai -IV-3 ti-IV-1 ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1	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。	1. 了解酵素的重要性。 2. 了解酵素的作用及其特性。	1. 介紹代謝作用。 2. 介紹酵素的成分與特性。 3. 透過介紹人體常見的幾種酵素，讓學生了解。	紙筆測驗	【性別平等教育】 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。 【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。	
第八週	第三章：生物體的營養 3-3 植物如何製造養分	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C1	pa-IV-1 ai-IV-1 ai -IV-3 ti-IV-1 tr-IV-1 pe-IV-1 pc-IV-1	Bc-IV-2 Bc-IV-3 Bc-IV-4 Ba-IV-2	1. 了解綠色植物如何進行光合作用以製造養分。 2. 證明光合作用的產物是澱粉，而光照則是光合作用的必要條件。	1. 光合作用的基本必要條件。 2. 光合作用的意義與重要性。 3. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納即發表的能力。 4. 能量有多種不同形式。	討論 口語 評量 活動 進行	【性別平等教育】 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 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。	
第九週	第三章：生物體的營養 3-4 人體如何獲得養分	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C1	ai -IV-3 ah-IV-1 ah -IV-2 tr-IV-1 po-IV-1	Db-IV-1 Bd-IV-1	1. 了解消化作用的定義與酵素在消化過程中所扮演的角色。 2. 了解動物及人類消化系統的構造和功能。 3. 知道食物在人體消化道中的消化過程及養分的吸收與糞便的排除。	1. 經由介紹各消化器官和腺體參與消化的過程，使學生了解體內生理運作的協調性與一貫性，並充分了解分工合作的運作原則。 2. 由胃、小腸、大腸等構造的功能，強調構造與功能間的關係。	討論 口語 評量 活動 進行	【性別平等教育】 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。	
第十週	第4章生物體的運輸作用	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1	tr-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2	Db-IV-6 植物體 根、莖、	1. 認識植物莖的構造及功能。 2. 了解植物運輸水分的	1. 本節功能在銜接第三章的根與葉子的功能，使得製造養分和儲存養分的器官可以完整銜接。在教學的過程中可適時將前一	討論 口語 評量	【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文	

	4-1 植物的運輸構造	自-J-B2 自-J-B3	po-IV-1 po-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 pa-IV-1 ah -IV-2 an-IV-1	葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	方式，觀察植物體內水分的運輸，及葉與水分輸送的關係。	章所寫的加以複習，以使學生瞭解多細胞生物體內的分工合作。 2. 莖的形態、內部構造與功能。 3. 植物體內水分的運輸原理主要是蒸散作用，但其實還涉及了毛細作用、根壓、水的內聚力，但是後三者是放在高中課程，因此本節的重點全圍繞在蒸散作用。 4. 植物體內養分的運輸原理在國中尚無法說明，重點在以各種例子對學生說明養分運輸的方向性。 5. 從活動中歸納構造與功能的關係。	活動進行	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。	
第十一週	第四章：生物體內的運輸 4-2 人體內的心血管系統	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2	pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai -IV-3 ah -IV-2 po-IV-1 an-IV-1 tr-IV-1 pe-IV-2 pe-IV-1	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、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	1. 了解血液的組成與功能。 2. 經由血球的形態了解生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。 3. 了解血管的種類、功能及構造特徵。 4. 了解血管在人體中的連接次序，以及血管與心臟間的連接方式。 5. 了解心臟構造與功能間的關係。 6. 了解心臟與血管的構造方式，及其在循環系統中所扮演的角色與重要性。 7. 了解循環系統的疾病，及其保健的重要性。 8. 了解人體循環系統的運作情形與重要性，並了解血液在血管內流動的情形。 9. 知道心搏運作的情形，體血液在動脈內流動時，動脈會產生脈搏，並了解心搏影響脈搏的產生。	1. 藉由分析血液的組成，強調血液在人體內中扮演的角色，以及在免疫方面的功能。 2. 藉由認識三種不同血管的構造，進一步將血管的功能與位置加以連結。 3. 藉由各類血管和心臟各腔室連接所形成的體循環和肺循環路徑，探討其功能。 4. 藉由分析心臟和各腔室血管的結構，了解動脈、靜脈和心臟各房室間的連接關係。強調循環系統各器官間的協調、分工關係。並進一步驗證構造與功能間的關係。 5. 由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質交換的地點。 6. 藉由活動使學生驗證血液在各類血管中的流動情形與循環現象。 7. 藉由活動使學生體驗心臟的搏動現象，及心臟提供循環動力的事實。	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。 【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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。	
第十二週	第四章：生物體內的運輸	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1	pa-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1	Db-IV-2	1. 了解血液的組成與功能。 2. 經由血球的形態了解	1. 藉由分析血液的組成，強調血液在人體內中扮演的角色，以及在免疫方面的功能。	討論 口語 評量	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾	

	4-2 人體內的心血管系統	自-J-B2	ai -IV-3 ah -IV-2 po-IV-1 an-IV-1 tr-IV-1 pe-IV-2 pe-IV-1		<p>生物體內各種器官、組織的構造和功能有密切關係。</p> <p>3. 了解血管的種類、功能及構造特徵。</p> <p>4. 了解血管在人體中的連接次序，以及血管與心臟間的連接方式。</p> <p>5. 了解心臟構造與功能間的關係。</p> <p>6. 了解心臟與血管的構造方式，及其在循環系統中所扮演的角色與重要性。</p> <p>7. 了解循環系統的疾病，及其保健的重要性。</p> <p>8. 了解人體循環系統的運作情形與重要性，並了解血液在血管內流動的情形。</p> <p>9. 知道心搏運作的情形，體血液在動脈內流動時，動脈會產生脈搏，並了解心搏影響脈搏的產生。</p>	<p>2. 藉由認識三種不同血管的構造，進一步將血管的功能與位置加以連結。</p> <p>3. 藉由各類血管和心臟各腔室連接所形成的體循環和肺循環路徑，探討其功能。</p> <p>4. 藉由分析心臟和各腔室血管的結構，了解動脈、靜脈和心臟各房室間的連接關係。強調循環系統各器官間的協調、分工關係。並進一步驗證構造與功能間的關係。</p> <p>5. 由微血管的構造，強調其在循環系統中扮演的角色是血液和組織細胞進行物質交換的地點。</p> <p>6. 藉由活動使學生驗證血液在各類血管中的流動情形與循環現象。</p> <p>7. 藉由活動使學生體驗心臟的搏動現象，及心臟提供循環動力的事實。</p>	活動進行	<p>向、性別特質與性別認同。</p> <p>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。</p> <p>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。</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 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。</p>	
第十三週	第四章：生物體內的運輸 4-3 人體內的淋巴系統	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	ai -IV-3 ah -IV-2 an-IV-1 an -IV-2 an -IV-3 tr-IV-1 po-IV-2	Dc-IV-3	<p>1. 了解淋巴系統的組成和功能。</p> <p>2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>	<p>1. 經由介紹淋巴的來源，使學生了解淋巴循環系統亦屬於身體循環系統的一部分，透過淋巴循環的協助，血液循環才能正常運作。並進一步體會身體構造分工合作的奧妙。</p> <p>2. 介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。</p> <p>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。</p>	討論口語評量活動進行	<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 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。</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>	
第十四週 第二次評量	第四章：生物體內的運輸 4-3 人體內的淋巴	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	ai -IV-3 ah -IV-2 an-IV-1 an -IV-2 an -IV-3	Dc-IV-3	<p>1. 了解淋巴系統的組成和功能。</p> <p>2. 了解淋巴循環和血液循環之間的關係。</p>	<p>1. 經由介紹淋巴的來源，使學生了解淋巴循環系統亦屬於身體循環系統的一部分，透過淋巴循環的協助，血液循環才能正常運作。並進一步體會身體構造分工合作的奧妙。</p>	紙筆測驗	<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 J3 檢視家庭、學校、職場中基於</p>	

	系統（第二次段考）		tr-IV-1 po-IV-2			2. 介紹淋巴球與白血球的關係，使學生了解同一類細胞形態與功能的多樣性，並知道淋巴系統尚負起執行免疫反應的任務。 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。		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。	
第十五週	第五章：生物體的協調作用 5-1 神經系統	Dc-IV-1 Dc-IV-5	自-J-B1 自-J-C2	Dc-IV-1 Dc-IV-5	1. 了解動物體在接受環境刺激時，能夠產生適當反應。 2. 了解動物具有特殊的感覺器官，探討感覺器官如何察覺身體內外的變化。 3. 經由活動 5-1 人體的感覺與感覺疲勞，體驗受器的功能有其侷限性。 4. 知道神經系統是動物體內重要的控制和聯絡系統，並了解其構造、功能及重要性。 5. 透過意識動作與反射動作的探討，認識動物神經系統運作的方式。 6. 藉一個由視覺刺激產生的反應「接尺」，探討神經訊息的產生與傳遞過程，並使學生了解「反應時間」的意義。	投影機或影片播放媒體、投影片。	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 J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 性 J8 解讀科技產品的性別意涵。	
第十六週	第五章：生物體的協調作用 5-2 內分泌系統	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B2	ai -IV-2 ai -IV-3 ah-IV-1 ah -IV-2 po-IV-1	Dc-IV-2	1. 了解人體透過內分泌系統和神經系統共同協調體內各部位的運作。 2. 了解內分泌系統分泌激素，透過血液運送至身體各部位，能影響生理運作，亦能影響行為反應。 3. 了解各腺體的分布位置與其主要功能。 4. 知道常見內分泌系統疾病產生的原因與症	1. 讓學生了解激素須以血液作為載體運輸至目的地，且就訊息傳遞速率而言較神經所利用的電訊傳導慢。 2. 強調透過神經系統和內分泌系統的合作，身體才能精細地分工，且彼此協調表現生命現象。 3. 經由介紹各腺體的功能，使學生了解激素對身體健康的重要性，並能注意到自己生長發育狀況及生理反應與激素間的關係。	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。	

					狀。 5. 知道濫用激素會影響健康。				
第十七週	第五章： 生物體的 協調作用 5-3 植物的 感應	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2 自-J-B3	ai-IV-1 ai-IV-3 po-IV-1 pa-IV-2 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2 tr-IV-1 an-IV-1 tm-IV-1	Dc-IV-5	1. 知道植物對環境的刺激也會感應，植物的感應有向性、膨壓運動、光週期性。 2. 觀察周遭植物隨時序變化的情形。	1. 植物對環境刺激的感應。 2. 人們如何應用植物對環境刺激的感應，提升生活品質。	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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。	
第十八週	第六章： 生物體內的 恆定 • 6-1 呼吸與 氣體的恆定	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2	po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 tr-IV-1 an-IV-1 tm-IV-1	Bc-IV-2 Dc-IV-4 Dc-IV-5 Db-IV-3 Me-IV-1	1. 知道生物體釋放及利用能量的方法。 2. 活動 6-1：以人為例，實際測試動物呼出的氣體含有二氧化碳。 3. 示範活動：以發芽種子為材料，實際測試植物呼出的氣體含有二氧化碳。	1. 講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。 2. 講解恆定性的定義，並舉例為學生說明動物身體維持恆定性的重要性。 3. 本節對學生而言較陌生的是呼吸作用，因此對於這個概念宜多加解釋。 4. 由於概念多，但多半與生活相關，最好能讓學生多講述自身經驗，或使用模型模擬操作，以幫助學生理解。 5. 培養根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納及發表的能力。	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 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。	
第十九週	第六章： 生物體內的 恆定 6-2 血糖 的恆定	自-J-A1 自-J-A3	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Dc-IV-2 Dc-IV-4 Dc-IV-5	1. 由血糖過高或過低都會影響身體健康的事實，了解維持血糖恆定的重要性，及人體透過胰島素降低血糖濃度，以調節血糖恆定。	1. 強調胰島素和升糖素的功能和兩者對血糖調節之拮抗作用，引導學生認識生物體常以拮抗作用方式，使器官的運作或生理活動維持在一個穩定的狀態。 2. 分析血糖對細胞的重要性，使學生了解糖尿病為何會影響健康。 3. 由血糖過高或過低都會影響健康的事實，強調自然界的變化有一定的規律性，每一種物質都應維持在適當的範圍，過與不及皆會產生問題。 4. 透過學習調節血糖恆定的機制，引導學生思考如何照顧糖尿病患者，使其血糖不要過高，並思考如何對因血糖過低而昏倒的人進行急救。	討論 口語 評量 活動 進行	【性別平等教育】 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 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。	
第二十週	第六章： 生物體內的 恆定	自-J-A1 自-J-A3	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3	Dc-IV-4 Dc-IV-5	1. 了解排泄作用的定義。 2. 知道生物體內的代謝	1. 強調體內水分若無法維持恆定，細胞的型態和生理機能皆會受到影響，藉此突顯調節水份恆定的重要性。	討論 口語 評量	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。	

	6-3 排泄與水分的恆定		ah-IV-1		<p>廢物種類及各種排泄器官。</p> <p>3. 了解含氮廢物種類及不同動物排除含氮廢物的方式。</p> <p>4. 知道人體的排泄器官及其功能，並了解人體含氮廢物的產生及排除的過程。</p> <p>5. 知道防止體內水分散失對陸生生物生存的重要性。</p> <p>6. 了解植物體內維持水分恆定的方式，及知道人體調節體內水分恆定的主要機制。</p>	<p>2. 介紹植物葉片上氣孔的分布位置及其他防止水分喪失的構造，引導學生了解生物體結構在演化上的智慧。</p> <p>3. 由葉片泌溢現象的功能，強調植物調節體內水分恆定的方法。</p> <p>4. 藉由人體內調解水分恆定的機制，驗證身體透過神經和內分泌系統維持體內環境的恆定。</p> <p>5. 了解生物體內廢物的來源與種類，以及不同排泄器官排除的廢物與調節的情形。</p> <p>6. 講解生物體溫是藉由細胞呼吸作用將養份轉換成能量而來。</p>	活動進行	<p>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。</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 J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。</p>	
第二十一週 第三次評量	第六章：生物體內的恆定 6-4 體溫的恆定	自-J-A1 自-J-A3	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-1	Dc-IV-4 Dc-IV-5	1. 知道生物體內體溫的來源及體溫如何調節。	1. 介紹內溫動物體內自發調控維持體溫恆定的機制。 2. 介紹外溫動物體溫易隨環境變化，體內無法自發調控維持恆定，最多藉由部分行為以維持體溫。	紙筆測驗	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。	

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量 方式	議題融入	跨領域 統整規 劃（無 則免 填）
			學習表現	學習內容					
第一週	第一章：新生命的誕生 1-1 細胞的分裂	自-J-A1 自-J-A3	ai-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1	Da-IV-4 Ga-IV-1	1. 認識生殖的類型。 2. 認識染色體。 3. 認識細胞分裂與減數分裂。	1. 染色體的形態、數量與功能。 2. 細胞分裂與減數分裂的過程與功能。	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。	
第二週	第一章：新生命的誕生 1-2 無性生殖	自-J-A1 自-J-B1	ai-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1	Ga-IV-1	1. 了解無性生殖的各種類型與進行流程。	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，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。	討論 口語 評量 活動 進行	【生命教育】 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。	
第三週	第一章：新生命的誕生 • 1-3 有性生殖	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C1 自-J-C2	po-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 tc-IV-1	Da-IV-4 Db-IV-7 Ga-IV-1 Mb-IV-2	1. 了解有性生殖的定義。 2. 認識體內受精與體外受精的差別。 3. 認識卵生與胎生。 4. 了解人類有性生殖的過程。 5. 認識植物的有性生殖過程。	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，非種子植物則依賴水完成受精作用。 6. 花朵的形態構造與傳粉方式間的關聯性。 7. 比較有性生殖與無性生殖的優勢與劣勢。	討論 口語 評量 活動 進行	【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。	
第四週	第二章：遺傳 • 2-1 孟德爾的遺傳法則	自-J-A2 自-J-C3	pa-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 po-IV-2	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 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. 理解孟德爾的遺傳實驗。 2. 能由孟德爾的遺傳實驗推論顯性律及分離律等遺傳法則。 3. 會應用棋盤方格法計算遺傳的機率。	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。 2. 詳細說明孟德爾雜交實驗的流程與實驗結果。 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。 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。 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。	討論 口語 評量 活動 進行 成果 發表	【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 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。	
第五週	第二章：遺傳 • 2-2 基因與遺傳、 • 2-3 人類的遺傳	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B2 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 po-IV-1 tr-IV-1	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。	1. 了解細胞核中的染色體是遺傳的基本物質。 2. 了解基因型與表現型的關係。 3. 了解有性生殖過程中，遺傳因子如何由親代傳遞給子代。 4. 認識 ABO 血型的遺傳模式。 5. 性染色體的功能。	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	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	

				<p>6. 了解人類後代的性別決定方式。</p> <p>7. 了解人類性別的遺傳及生男、生女的機率。</p>	<p>因子會重新組合，因而產生有差異的後代。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>的偏見與歧視。</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 J14 認識社會中性別、種族與階級的權力結構關係。</p>		
第六週	第二章：遺傳 • 2-4 突變	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	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>1. 了解突變的定義和影響。</p> <p>2. 了解突變的發生率。</p> <p>3. 了解遺傳變異對生物本身與後代的影響。</p> <p>4. 了解人類存在許多遺傳性疾病。</p> <p>5. 了解遺傳諮詢的內容與優生保健的重要性。</p>	<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>討論口語評量活動進行成果發表</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>性 J2 釐清身體意象的性別迷思。</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>第七週 第一次評量</p>	<p>第二章：遺傳 • 2-5 生物技術技</p>	<p>自-J-A1 自-J-B2 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C</p>	<p>ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3</p>	<p>Ga-IV-5 Gc-IV-4 Ma-IV-1 Mb-IV-1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解基因轉殖技術及其應用。 2. 思考基因轉殖生物帶來的利與弊。 3. 了解生物複製技術的發展。 4. 探討複製生物與複製人的相關問題。 5. 了解試管嬰兒技術。 	<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>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 J2 釐清身體意象的性別迷思。 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。</p>	
<p>第八週</p>	<p>第三章：形形色色的生物 • 3-1 生物的命名與分類</p>	<p>自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2</p>	<p>pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-3 po-IV-1 po-IV-2</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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解分類的意義與重要性。 2. 了解生物學家捨俗名而採學名的原因以及學名的命名方式。 3. 了解現行生物的分類系統，並透過分類的方式來認識生物圈內的生物及其特性。 4. 透過活動 3-1 了解檢索表的功用，並應用檢索表鑑定生物，以及模仿製作簡單的檢索表。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 介紹並製作簡易檢索表。 3. 介紹五界分類法。 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>討論 口語 評量 活動 進行</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 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>第九週</p>	<p>第三章：形形色色的生物 • 3-2 原核生物界和原生生物界、 3-3 真菌界</p>	<p>自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2</p>	<p>pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-3 po-IV-1 po-IV-2</p>	<p>Gc-IV-3 Gc-IV-4</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道原核生物和原生生物的分類。 2. 知道原核生物與人類的關係。 3. 知道原核生物界的生物缺乏細胞核。 4. 了解真核生物的意義和原核生物的區別。 5. 了解原生生物的分類 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常見的原核生物包括細菌及藍綠菌。 2. 原核生物和人類的關係。 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。 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 	<p>討論 口語 評量 活動 進行</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。</p>	

					<p>特徵。</p> <p>6. 了解原生生物依營養方式分為原生動物類、原生菌類及藻類。</p> <p>7. 認識真菌的基本特徵：有細胞壁，無葉綠體，必須自外界獲得養分，個體多由菌絲構成，能產生孢子。</p> <p>8. 知道真菌與人類、自然界的關係。</p> <p>9. 認識真菌界目前的分類。</p>	<p>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>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>【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>	
第十週	第三章：形形色色的生物 • 3-4 植物界	自-J-A1 自-J-A2	ai -IV-3 tc-IV-1	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1. 了解植物界特徵與演化先後次序。</p> <p>2. 了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。</p> <p>3. 了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上重要性。</p> <p>4. 了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物習性、分類特徵與人類的關係。</p>	<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>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>	
第十一週	第三章：形形色色的生物 • 3-4 植物界	自-J-A1 自-J-A2	ai -IV-3 tc-IV-1	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1. 了解植物界特徵與演化先後次序。</p> <p>2. 了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。</p> <p>3. 了解種子繁殖的優勢和花粉管在陸生植物演化上重要性。</p> <p>4. 了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物習性、分類特徵與人類的關係。</p>	<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>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>■實施 跨領域 或跨科目 協同 教學 1. 協同 科目： 地理 2. 協同 節數： —2 節</p>

第十二週	第三章：形形色色的生物 • 3-5 動物界	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B3	ai-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識刺絲胞動物門的動物具有刺絲胞和觸手。 2. 認識軟體動物門的特徵：身體柔軟，常有殼保護。 3. 認識環節動物門的特徵：身體柔軟且分節，每節外形相似。 4. 認識節肢動物門的特徵：具有分節的附肢、有外骨骼，以及介紹昆蟲變態過程。 5. 認識棘皮動物門的特徵：表面有棘且生活於海中。 6. 認識魚類的特徵：具有鰭和鰓。 7. 認識兩生類的特徵：具有潮溼的皮膚、以肺呼吸，生活史分為幼體和成體階段。 8. 認識爬蟲類的特徵：具有鱗片、乾燥的皮膚。 9. 認識鳥類的特徵：具有羽毛、前肢特化為翼。 10. 認識哺乳類的特徵：體表有毛髮、母體分泌乳汁。 	<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。 	討論 口語 評量 活動 進行	<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 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 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>性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。</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>【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>	
第十三週	第三章：形形色色的生物 • 3-5 動物界	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B3	ai-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識刺絲胞動物門的動物具有刺絲胞和觸手。 2. 認識軟體動物門的特徵：身體柔軟，常有殼保護。 3. 認識環節動物門的特徵：身體柔軟且分節，每節外形相似。 	<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。 	討論 口語 評量 活動 進行	<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 J6 探究各種符號中的性別意涵及</p>	<p>■ 實施 跨領域 或跨科目 協同 教學</p> <p>1. 協同 科目： 地理</p> <p>2. 協同</p>

				<p>4. 認識節肢動物門的特徵：具有分節的附肢、有外骨骼，以及介紹昆蟲變態過程。</p> <p>5. 認識棘皮動物門的特徵：表面有棘且生活於海中。</p> <p>6. 認識魚類的特徵：具有鰭和鰓。</p> <p>7. 認識兩生類的特徵：具有潮溼的皮膚、以肺呼吸，生活史分為幼體和成體階段。</p> <p>8. 認識爬蟲類的特徵：具有鱗片、乾燥的皮膚。</p> <p>9. 認識鳥類的特徵：具有羽毛、前肢特化為翼。</p> <p>10. 認識哺乳類的特徵：體表有毛髮、母體分泌乳汁。</p>		<p>人際溝通中的性別問題。</p> <p>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>性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。</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>【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>	節數： __2 節	
第十四週 第二次評量	第三章：形形色色的生物 • 3-6 認識古代的生物	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B3	tr-IV-1 po-IV-1	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。	<p>1. 知道化石在演化證據中扮演的角色。</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>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>討論口語評量活動進行成果發表</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>海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</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>	

第十五週	第四章：生物與環境的交互作用 • 4-1 生物與群集、4-2 生物間的交互作用	自-J-A2 自-J-A3	tc-IV-1 po-IV-2	Fc-IV-1 La-IV-1 Gc-IV-2	1. 了解生態系的組成。 2. 了解族群大小的意義，並知道如何估計。 3. 利用活動了解樣區法和捉放法的調查方式，以應用於估計自然環境中的生物族群大小。	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。 2. 了解影響族群大小的因素，並清楚負荷量的觀念。	討論 口語 評量 活動 進行	【人權教育】 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。	
第十六週	第四章：生物與環境的交互作用 • 4-3 生態系的組成、4-4 能量的流動與物質循環	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B	po-IV-1 ai -IV-3 ah-IV-1 tr-IV-1	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-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中	1. 了解生物間常見的互動關係，以及其可能的應用方式。 2. 了解食物鏈和食物網的定義。 3. 了解能量的流動過程和特性。 4. 了解各種物質的循環過程。	1. 了解掠食、競爭、共生和寄生等生物間常見的互動關係。 2. 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。 3. 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。 4. 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。 5. 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。 6. 了解碳循環，以及人類活動如何參與這些物質循環的過程。	討論 口語 評量 活動 進行 成果 發表	【性別平等教育】 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 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。	
第十七週	第四章：生物與環境的交互作用 • 4-5 生態系的類型	自-J-B1 自-J-B3	tr -IV-1	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。	1. 認識各種常見的陸域生態系及其組成。 2. 認識各種常見的水域生態系及其組成。	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。	討論 口語 評量 活動 進行 成果 發表	【人權教育】 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。	
第十八週	第四章：生物與環境	自-J-A1 自-J-B1 自-J-B3	pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-2	跨科主題 INa-IV-1 能量有多	1. 了解溫室效應的出現原因。 2. 利用討論了解地球上	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。 2. 利用溫室氣體長期變化資料，說明其與	討論 口語 評量	【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承载力	■ 實施 跨領域 或跨科

	的交互作用 跨科—發燒的地球		tr -IV-1	種不同的形式。 INa-IV-2 INg-IV-1 INg-IV-4	有哪些溫室氣體，並模擬溫室氣體對溫室效應的影響。 3. 了解全球暖化對動植物的影響。 4. 認識種子銀行與碳足跡。	全球暖化的關係。 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。 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。 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，來當作購買產品的標準。	活動進行	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。	目協同教學 1. 協同科目：地球科學 2. 協同節數：__2 節
第十九週	第五章：人類與環境 • 5-1 人類與環境的關係、5-2 人類對環境的衝擊	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-C1 自-J-C	tr -IV-1	Lb-IV-2 Me-IV-1 Me-IV-6	1. 了解人類常依賴生態環境生存。 2. 了解目前生物所賴以生存的自然環境遭受到很大的破壞。 3. 了解目前的人口問題，及人口爆炸對自然環境的影響。 4. 了解水及空氣等自然資源遭受汙染的情形及其嚴重性。	1. 知道人類活動會使地球生態產生極大改變。 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。 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。 4. 了解生物放大作用的意義，及其對生態系所造成的影響。 5. 了解各種汙染的成因可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響。	討論 口語 評量 活動 進行 成果 發表	【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J2 具備國際視野的國家意識。 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J6 具備參與國際交流活動的能力。	
第二十週 第三次評量	第五章：人類與環境 • 5-3 生態保育	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	pc-IV-2 tr -IV-1	Lb-IV-3 Md-IV-1 Na-IV-1	1. 知道維護自然平衡的重要性。 2. 了解自然資源有限，且能知道保育自然資源的重要性與迫切性，並能身體力行。 3. 透過探討，體會保育野生動、植物的重要性，並能提供可行的保育方法。	1. 了解目前臺灣及世界各國保育現況及相關公約。 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。 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。	討論 口語 評量 活動 進行 成果 發表	【國際教育】 國 J1 理解國家發展和全球之關連性。 國 J2 具備國際視野的國家意識。 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。	

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。