

113 學年度嘉義縣中埔國民中學特殊教育特教班第一二學期自然科學領域 不分組教學計畫表 設計者：許國雄（表十一之二）

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材翰林版第一二冊 二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 3 節

三、教學對象：自閉症 7 年級 1 人、自閉症 8 年級 1 人、智能障礙 9 年級 1 人、共 3 人 四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式	
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	第一學期 ai-IV-1、ai-IV-2 能動手解決問題，分享科學的樂趣。(簡、重) pc-IV-1、pe-IV-2 能理解探究過程，正確安全操作物品。(簡、重) tr-IV-1 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象。(簡、減) 特社 2-IV-9 與他人共同從事活動，分享彼此的感受或想法。 特溝 3-sA-1 依情境進行持續的對話輪替。	第一學期 Bc-IV-4 影響光合作用因素。(簡、減) Da-IV-1 使用適當的儀器觀察細胞。(簡) Db-IV-1 動物體經由攝食、消化、吸收獲得養分。(簡、減) Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞。(簡) INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的「單位」。(簡) Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、眼睛、眼鏡等。(簡) 特社 A-IV-2 壓力的控制與調整。 特溝 A-sA-1 傳達情緒感	第一學期 1. 能動手解決問題，分享科學的樂趣，認識影響光合作用因素。 2. 能理解探究過程，正確安全操作物品，認識使用適當的儀器觀察細胞。 3. 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象，認識動物體經由攝食、消化、吸收獲得養分。 4. 能動手解決問題，分享科學的樂趣，認識組成生物體的基本層次是細胞。 5. 能理解探究過程，正確安全操作物品，認識對應不同尺度，各有適用的「單位」。 6. 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象，認識生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、眼睛、眼鏡等。 7. 與他人共同從事活動，分享彼此的感受或想法，認識壓力的控制與調	議題融入 【環境教育】環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。主題名稱：水雉生存大作戰。週次：第一學期第 1-4 週，節數：2 節。 【家庭暴力防治課程】家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。主題名稱：學習 Reset。週次：第一學期第 5-7 週，節數：2 節。	紙筆評量 資料蒐集 口語評量 檔案評量 實作評量 上臺發表

<p>程、發現與成果、價值和限制等。</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>第二學期</p> <p>ai-IV-1、ai-IV-2 能動手解決問題，分享科學的樂趣。(簡、重)</p> <p>pc-IV-1、pe-IV-2 能理解探究過程，正確安全操作物品。(簡、重)</p> <p>tr-IV-1 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象。(簡、減)</p> <p>特社 2-IV-14 在無法接受個人或團體的要求時，禮貌的說明拒絕的原因。</p> <p>特溝 4-sP-2 運用溝通技巧參與遊戲或團體活動。</p>	<p>受的手勢及肢體動作。</p> <p>第二學期</p> <p>Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂。(簡)</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。(簡)</p> <p>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決食品的問題。(簡)</p> <p>Gc-IV-4 利用微生物的例子，例如早期的釀酒、近期的基因轉殖。(簡)</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。(簡)</p> <p>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中的問題。(簡)</p> <p>特社 A-IV-3 問題解決的</p>	<p>整。</p> <p>8. 依情境進行持續的對話輪替，認識傳達情緒感受的手勢及肢體動作。</p> <p>第二學期</p> <p>1. 能動手解決問題，分享科學的樂趣，認識細胞會進行細胞分裂。</p> <p>2. 能理解探究過程，正確安全操作物品，認識生殖系統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖。</p> <p>3. 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象，認識生物技術的進步，有助於解決食品的問題。</p> <p>4. 能動手解決問題，分享科學的樂趣，認識利用微生物的例子，例如早期的釀酒、近期的基因轉殖。</p> <p>5. 能理解探究過程，正確安全操作物品，認識人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>6. 能將知識正確的連結所觀察到的自然現象，認識生命科學的進步，有助於解決社會中的問題。</p> <p>7. 在無法接受個人或團體的要求時，</p>	<p>議題融入</p> <p>【環境教育】環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。主題名稱：阿男的環保日記。週次：第二學期第 1-4 週，節數：2 節。</p> <p>【家庭暴力防治課程】家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。主題名稱：性別好自在。週次：第二學期第 5-7 週，節數：2 節。</p>	
--	---	--	--	---	--

		技巧。 特溝 A-sA-2 符合不同文化的手勢及肢體動作。	禮貌的說明拒絕的原因，認識問題解決的技巧。 8. 運用溝通技巧參與遊戲或團體活動，認識符合不同文化的手勢及肢體動作。		
--	--	----------------------------------	---	--	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點	
第 1-4 週	生命世界與科學方法	1. 說明生物生存所需的生存要素。 2. 說明地球上生物分布的範圍及生物圈的定義。 3. 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。	1. 探討生物和非生物有何不同？為什麼地球上會有生物生存？繼而了解地球的環境條件。 2. 探討生物圈及其特性。 3. 介紹生物實例，生物適應環境的各種方式，例如：在火山口、溫泉中有一些耐高溫的細菌存在（如嗜熱酸細菌）；冰原中的動植物則能抗低溫（如蘚苔類等）。 5. 人類活動破壞生物棲地的相關資料，找出因為人類的行為而滅絕消失的生物，人類正在大規模破壞地球的自然生態。	【環境教育】環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。主題名稱：水雉生存大作戰。週次：第一學期第 1-4 週，節數：2 節。
第 5-7 週	生物體的營養	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. 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。	1. 介紹食物中的營養成分可分六大類，記錄三餐的食物作為例子，將食物歸納分類。 2. 分析食品標籤，以認識上面的營養成分標示及主要成分或原料，並從熱量標示欄處分析，從標示的資料中歸納出結論：醣類、蛋白質、脂質含有能量，礦物質、維生素、水三種物質則不含能量。 3. 說明日常生活的食物中大部分含有能量，示範小活動，並說明食物所含的能量	【家庭暴力防治課程】家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。主題名稱：學習 Reset。週次：第一學期第 5-7 週，節數：2 節。

			可由燃燒氧化釋出的熱量計算得知。 4. 總結生物體必須靠養分才能維持生命現象，且各種營養必須均衡攝取。	
第 8-10 週	生物體的運輸作用	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. 準備一些較薄的植物葉片讓同學實地觀察，摸一摸突起的葉脈，或是透著光看看葉脈的線條。 2. 課文說明 (1) 介紹維管束的組成。以及兩種不同莖上維管束排列的差異。 (2) 講解年輪時，教師可在黑板上，仿細胞生長的情形，畫數層大細胞，再畫數層小細胞，如此交替，學生遠觀就可體會出幾層小細胞會有一層深色環狀的感覺。 (3) 透過講解樹皮所包含構造，當樹木被環狀剝皮，為何很快就會死亡。	
第 11-14 週	生物體的協調作用	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。	1. 設計不同的情境，如馬路旁、公園中、餐廳裡等場合，上述的情境中，可能有哪些不同的刺激和反應？會由哪些受器接受到這些不同的刺激？有哪些部位可能發生反應？ 2. 介紹制約反應的實驗，例如：未經訓練之前，海豚並不會跳過訓練用的圓圈（非制約反應），但在訓練過程中，只要海豚順利跳過圓圈便有魚吃，經過多次練習之後，即使沒有食物的獎賞，海豚看到圓圈還是會自動跳過去（制約反應）。 3. 為何在某些情形會有感覺疲勞的現象？例如：吃完糖果再吃水果會覺得水果不甜；在吵雜的環境中待久了，吵鬧聲停止為覺得特別安靜。 4. 教師總結	

<p>第 15-17 週</p>	<p>生物體的恆定</p>	<p>1. 了解恆定性的意義。 2. 認識恆定性對生物的重要性。</p>	<p>1. 說明恆定性的意義。 2. 恆定性的對象包含甚多，例如課本中介紹到的氣體、水分、血糖、體溫等需要維持恆定。 3. 介紹「呼吸」的概念。 4. 呼吸與呼吸作用的區分，常會形成困擾，可以從兩者的目的不同上作解釋，呼吸是為達成氣體交換的目的，氧氣及二氧化碳並無增減，只是換了地方而已；而呼吸作用則是為產生能量以供細胞利用的化學反應，作用後，氧氣會減少，二氧化碳則會增多。 5. 歸納出呼吸器官應具備的特點： (1) 表面積大 (2) 微血管多 (3) 表面溼潤。 6. 呼吸運動是一種動態的過程，利用簡易製作的呼吸模型，親自動手操作，增強學生的學習興趣。</p>	
<p>第 18-20 週</p>	<p>微觀與巨觀</p>	<p>1. 比例尺的學習 2. 猜猜樹有多高 3. 天文和宇宙概念</p>	<p>1. 以謙虛的態度與大自然中的生物學習。 2. 了解看不到的微觀事物會影響到看得見的巨觀現象。 3. 仿生科技的運用。 4. 使用解剖顯微鏡與複式顯微鏡觀察水中的小生物。 5. 認識觀察到的水中小生物。 6. 能了解天文學上常用的度量星體間的距離單位。 7. 認識光年。 8. 學會使用適合的距離單位來表示兩星體間的距離。</p>	

			9. 了解地球是目前唯一知道有生物存在的星球。	
--	--	--	-------------------------	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點	
第 1-4 週	生殖	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。	1. 由於染色體的概念較為抽象，利用捲成團的毛線可以在背後黏上磁鐵，畫成染色體形狀的黑板磁鐵，說明染色體在分裂過程中的變化。 2. 課文說明 (1) 關於染色體數目的問題，人類有46條染色體，而果蠅有8條染色體，不免讓同學以為高等生物的染色體數目皆較多的迷思。關於這一點，可以利用知識延伸中，各種生物染色體數目的表格，理解染色體的數目是固定的，與生物演化的程度沒有關係。 (2) 由於染色體平常是鬆開呈現染色質的形態，一般細胞中不容易見到染色體，洋蔥的根尖因為屬於分生組織，會不斷產生新細胞，因此可以看見許多正在進行分裂的細胞中之染色體。	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。主題名稱：阿男的環保日記。週次：第二學期第 1-4 週，節數：2 節。
第 5-7 週	遺傳	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。 3. 了解基因、DNA 和染色體的意義及關係。	1. 俗語中常有一些帶有遺傳學涵義的句子，例如：「有其父必有其子」、「虎父無犬子」、「種瓜得瓜，種豆得豆」和「龍生龍，鳳生鳳」等，讓學生先行思考何謂遺傳。 2. 對於遺傳學的興趣：可以先提示英文中狗的混血種名稱常由原有品系犬的名稱拚湊而來，讓學生自行推論圖中混血犬的品系來源。	【家庭暴力防治課程】 家 J3 了解人際交往、親密關係的發展，以及溝通與衝突處理。主題名稱：性別好自在。週次：第二學期第 5-7 週，節數：2 節。

			<p>3. 介紹並區別遺傳學中常用的專有名詞-性狀與表徵，除了課文中所舉的例子外，也可以舉例說明生物的其他性狀與表徵。</p> <p>4. 孟德爾的生平簡介，並說明孟德爾的豌豆實驗過程及意義。可以在校園中栽種豌豆植株，讓學生能觀察到豌豆的各種性狀以及花朵的構造特徵，也可以鼓勵學生重複孟德爾的遺傳實驗。</p> <p>5. 說明豌豆為何適合作為遺傳實驗的材料，還有那些生物適合或是不適合做為遺傳學的研究材料。</p>	
第 8-10 週	生物的演化與分類	<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. 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>1. 準備一些化石標本、模型或圖片，這些化石生前可能的形貌與生活狀況等，以這些化石為例，探討化石形成的原因與可能的過程。</p> <p>2 課文內容說明 (1)探討化石與生物演化的關係時，可利用腦力激盪的方式進行，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>	
第 11-14 週	生物與環境	<p>1. 學習族群與群集的概念。</p> <p>2. 認識消長(演替)的原理與過程。</p> <p>3. 了解族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。</p>	<p>1. 利用校園生態與環境照片或 PPT，簡介校園常見動、植物，讓同學們認識與了解。</p> <p>2. 利用 PPT 介紹臺灣代表性生態環境、動物與植物，進一步的認識與了解臺灣生態之美，並引起學生對本單元學習的興趣。</p> <p>3. 曾經旅遊過的生態景點，這些地點有哪些特色？有什麼特別經驗？哪些地點值得推薦同學去體驗？</p> <p>4. 課文內容說明 (1)族群：是指特定時間+相同棲地+同種</p>	

			<p>生物所組成的群體。</p> <p>(2)族群大小：是指一個族群中含有多少個體數。族群大小是研究族群一個重要基本資料，但有時此數據不容易經由測量而獲得，因此就必需採用估算的方式來推斷族群大小。</p>	
第 15-17 週	環境保護與生態平衡	<ol style="list-style-type: none"> 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態度。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由觀賞介紹不同生態系中各種生物的圖片或影片，比較在不同的環境中生物の種類、數目和習性等有何差異，進而引出生物多樣性的觀念。 2. 很多人會覺得生物多樣性與否和人類的的生活之間似乎沒有直接的關係，因此可在生物多樣性對人類生活的重要性上多加探討，建立學生正確的概念。 3. 可以由學生的觀點和角度來探討人口問題，例如：調查班上同學家裡的人口數和組成份子，看看家庭的人口結構中，老人和幼兒的比例如何？探討目前臺灣的人口會不會太多？有沒有親戚或朋友移民到外國居住？移民的原因為何？藉此引起學生對人口問題的關注。 4. 課文內容說明，棲地破壞、外來種、人口、汙染及資源過度使用等所引起的問題。 	
第 18-20 週	地球的過去、現在與未來	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解地球過去曾發生五次生物大滅絕。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察相關的化石或觀賞影片。 2. 先說明放射性物質及半衰期的相關知識，以利學生了解放射性定年法的計算方法。 3. 英國發生的真實例子，簡化為簡單的模型，藉此說明環境和生物演化的關係。 	

			4.繪製折線圖時，可先用鉛筆繪製，再以不同顏色的筆表示淺色蛾和深色蛾數量百分比的變化情形。	
--	--	--	---	--

備註：請分別列出第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教學計畫表。