

111 學年度嘉義縣朴子國民中學特殊教育資優資源班第一二學期 自然領域_M 組教學計畫表 設計者： 何淑貞 (表十二之三)

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材：自然科學(康軒) 二、本領域每週學習節數：□外加1節 ■抽離3節

三、教學對象：數理類7年級共__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
<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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> <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-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-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>	<p>ti-IV-1 能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，依據已知的自然科學知識概念，提出解決問題的想法，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。</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，理解自然科學之因果關係。</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，汲取資訊，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、合理的預測活動的可能結果和可能失敗的原因。在教師或教科書的指導或說明下，能</p>	<p>BDa-Vc-1 不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。</p> <p>BDa-Va-2 生物膜的構造與功能。</p> <p>BDa-Vc-3 ATP 是提供細胞生理作用所需能量的直接來源。</p> <p>BDb-Va-10 光合作用包括光反應與固碳反應。</p> <p>BDb-Va-7 動物體的防禦構造與功能。</p> <p>BDb-Va-4 動物體對刺激的感應。</p> <p>BDb-Va-13 植物激素會調節植物體的生理作用。</p> <p>BDa-Vc-5 真核細胞的細胞週期包括間期與細胞分裂期。</p> <p>BDa-Vc-8 動物生殖細胞一般須經過減數分裂的過程形成配子。</p> <p>BGa-Vc-2 孟德爾遺傳法則的延伸。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習生物的基本知識，及適量加深加廣的課程，包含動植物細胞構造、養分、物質運輸、神經系統與內分泌系統的協調作用、恆定性、生殖、遺傳、生物分類與生態系等。 2. 能熟練操作實驗器材進行自然活動。 3. 啟發科學探究的熱忱，使學生能對自然科學具備好奇心與想像力。 4. 使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中。 	<p>口頭評量 觀察評量 演示評量 作業單 檔案評量 實作評量</p>

	<p>了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動或問題解決活動。</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、科技設備與資源。能進行精確的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能合理運用思考智能、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，從探究所得的資訊或數據，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，並從成功的問題解決經驗，獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過科學探索，與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>BGa-Vc-4 性聯遺傳。</p> <p>BGb-Vc-2 達爾文的演化理論。</p> <p>BGb-Vc-5 在地球上的生物經演化過程而形成目前的生物多樣性。</p> <p>BMb-Vc-2 孟德爾依據實驗結果推論遺傳現象的規律性。</p> <p>BMc-Vc-1 基因轉殖技術的應用</p>	<p>5. 對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p>	
--	--	--	--	--

五、學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱(加深加廣)	學習目標	教學重點(加深加廣)
第1-4週	生命的特性 ◆生命現象(進階) ◆手機顯微鏡的操作 ◆細胞構造(進階) ◆細胞的跨膜運動 ◆科學閱讀：虎克與細胞學說、最古老的化石	1. 探討生命現象，進而了解生物和非生物的差異。 2. 說明科學方法及其應用的範疇。 3. 認識複式與解剖顯微鏡的構造與操作。 4. 了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。 5. 從實驗中了解動物細胞與植物細胞的基本構造。 6. 能說明物質進出細胞膜的方式。 7. 學會使用複式顯微鏡觀察動、植物的細胞。	1. 學習使用手機微距鏡及手機顯微鏡，除了更清楚的觀察細胞構造，還能以拍照及錄影的方式更方便記錄觀察結果。 2. 學生能學習到溶體、內質網、核糖體、高基氏體等胞器。 3. 從科學閱讀中認識最古老的化石-藍菌、及虎克細胞學說之重要內容。
第5-8週	養分 ◆食物中的養分、酵素 ◆碳水化合物的種類 ◆食物中能量的計算 ◆光合作用、光反應與碳反應、 ◆ATP、能量轉換 ◆科學閱讀：消化性胃潰瘍	1. 了解生物必須靠養分維持生命。 2. 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 3. 認識酵素的成分及性質。 4. 了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。 5. 了解光合作用的過程與基本原理。 6. 認識人體的消化系統及各器官的消化功能。	1. 了解光合作用包含光反應及碳反應，並知道兩者之不同。 2. 能知道碳水化合物包含單糖、雙糖及多糖。 3. 能認識葉綠體以外的光合色素。 4. 認識能量貨幣ATP。 5. 認識光合作用、呼吸作用能量的獲得與轉換。 6. 由科學閱讀中了解消化性潰瘍疾病。
第9-12週	生物的運輸與防禦 ◆環狀剝皮對植物的影響 ◆運輸水分動力來源 ◆環境對氣孔開閉的影響 ◆閉鎖式與開放式循環 ◆心搏過程	1. 了解植物維管束的組成與功能。 2. 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。 3. 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。 4. 了解循環系統與心跳和脈搏的關係。 5. 學習人體血液循環的組成與功能。	1. 了解環狀剝皮可能會造成植物的死亡。 2. 知道運輸水分及礦物質的動力來源不止蒸散作用。 3. 了解膨壓變化會影響氣孔的開閉。 4. 了解影響蒸散作用受環境中的光、濕度、溫度、風速等的各種條件與因素之影響。 5. 認識心搏的過程包含3個step。

	<ul style="list-style-type: none"> ◆抗體與抗原 ◆T 細胞與 B 細胞 ◆科學閱讀：急性心肌梗塞、後天免疫缺乏症候群 	<p>6. 認識淋巴循環的組成與途徑。</p> <p>7. 認識人體的防禦作用。</p>	<p>6. 了解抗原與抗體的定義。</p> <p>7. 認識抗體免疫 B 細胞與細胞免疫 T 細胞的功能，及其防禦機制。</p> <p>8. 藉由科學閱讀了解急性心肌梗塞及愛滋病成因。</p>
第12-16週	<p>生物的協調作用</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆受器種類 ◆正片後像與負片後像 ◆動物的神經系統種類 ◆樹突與軸突 ◆間腦與下視丘功能 ◆科學閱讀：漸凍人與運動神經元、呆小症、褪黑激素、 ◆科學閱讀：春化素、開花素與光照黑暗交替 	<p>1. 認識受器的基本構造與功能。</p> <p>2. 了解並歸納神經系統的組成與功能。</p> <p>3. 分析及探討體內神經傳導的路徑。</p> <p>4. 比較反射作用與有意識的動作之間的差異。</p> <p>5. 說明激素對生物體的作用與影響。</p> <p>6. 了解內分泌系統的組成與功能。</p> <p>7. 歸納、統整內分泌系統對生物體的調節方式。</p> <p>8. 比較內分泌系統與神經系統的異同</p>	<p>1. 了解視覺疲勞包含正片後像及負片後像，並能區分兩者之差別。</p> <p>2. 認識間腦與下視丘及其所控制及調節的反應。</p> <p>3. 知道神經纖維包含樹突與軸突及其功能。</p> <p>4. 由科學閱讀認識漸凍人是其運動神經元受損所引起的疾病。</p> <p>5. 由科學閱讀了解植物開花的開花可能受春化素、開花素與光照黑暗交替的影響。</p>

第二學期

教學進度	單元名稱(加深加廣)	學習目標	教學重點(加深加廣)
第 1-4 週	<p>生殖</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆精子與卵的形成 ◆被子植物的雙重受精 ◆科學時事：瀕危加州禿鷹可無性生殖(2021 年) ◆科學閱讀：細胞週期、無 	<p>1. 了解細胞分裂與減數分裂的意義與發生的過程。</p> <p>2. 能了解並區別幾種無性生殖的方式。</p> <p>3. 能了解動物有性生殖的方式。</p> <p>4. 能了解植物的生殖器官與有性生殖的方式。</p> <p>5. 能分辨有性生殖與無性生殖的差異。</p>	<p>1. 認識精子與卵形成過程的差異性。</p> <p>2. 介紹開花植物的雙重受精過程，及其在植物界的特殊性。</p> <p>3. 藉由科學時事了解瀕危加州禿鷹出現罕見無性生殖。</p> <p>4. 藉由科學閱讀了解細胞週期包含 G1、S、G2、M，</p>

	<p>性生殖的海參</p> <p>◆科學閱讀：試管嬰兒、植物的雙重受精</p>		<p>及各階段的流程及其重要性。</p> <p>5. 了解試管嬰兒為體外受精。</p> <p>6. 由科學閱讀認識世界上僅有的6種無性生殖海參及其無性生殖的方式。</p>
第 4-8 週	<p>遺傳</p> <p>◆孟德爾的第一及第二遺傳定律</p> <p>◆中間型遺傳</p> <p>◆雙(多)胞胎</p> <p>◆多基因遺傳探究活動</p> <p>◆科學閱讀：亨丁頓氏舞蹈症、蠶豆症、地中海型貧血、基因工程</p>	<p>1. 理解性狀與基因的意義及關係。</p> <p>2. 透過孟德爾遺傳實驗，了解遺傳學的基本定律。</p> <p>3. 學會棋盤格方法的應用。</p> <p>4. 了解基因、DNA 和染色體的意義及關係。</p> <p>5. 了解人類的性別是如何決定的。</p> <p>6. 知道人類 ABO 血型的遺傳原理。</p> <p>7. 了解突變的意義、特性及重要性。</p> <p>8. 了解突變如何對生物演化產生影響。</p> <p>9. 認識常見的遺傳性疾病，以及對生活的影響。</p>	<p>1. 學習孟德爾的分離率及獨立分配律，並以實例說明。</p> <p>2. 學習中間型遺傳其基因型組合為異型合子，並以實例說明。</p> <p>3. 認識多基因遺傳，並以兩個基因遺傳為例，進行探究活動。</p> <p>4. 由科學閱讀中認識各種遺傳疾病，如亨丁頓氏舞蹈症、蠶豆症及地中海型貧血。</p> <p>5. 由科學閱讀中了解近代基因工程。</p>
第 9-10 週	<p>地球上的生物</p> <p>◆用進廢退說、天擇說</p> <p>◆化石的種類</p> <p>◆馬的演化方向</p> <p>◆科學閱讀：絕對年代、活化石、臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌</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. 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>3. 能了解植物、脊椎動物的演化情形。</p> <p>4. 認識病毒的構造。</p> <p>5. 解原核生物、原生生物及菌物界生物的構造與分類</p>	<p>1. 了解拉馬克用進廢退說及達爾文天擇說之內容及適用性。</p> <p>2. 了解化石的種類包含實體化石與模鑄化石。</p> <p>3. 由一系列馬的化石認識馬的演化方向。</p> <p>4. 由科學閱讀了解「性擇」理論。</p> <p>5. 了解放射性同位素可測得絕對地質年代。</p> <p>6. 由科學閱讀認識各種活化石。</p> <p>7. 由科學閱讀了解臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌等。</p>

<p>第 11-14 週</p>	<p>地球上的生物</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆校園植物探索活動 ◆昆蟲的生活史 ◆哺乳類的分類 ◆科學閱讀：青黴菌、過溝菜蕨 ◆科學閱讀：珊瑚白化、水蛭、海鬣蜥 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 能區分雙子葉植物及單子葉植物。 3. 了解動物界的構造特徵。 4. 知道動物界中的分類與常見的各門。 5. 區分各類動物的構造與生殖方式等差異。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由校園探索活動，讓學生認識南洋杉、龍柏等裸子植物；單子葉與雙子葉植物特徵之不同；並觀察蕨葉之孢子囊堆。 2. 介紹昆蟲的生活史包括完全變態、不完全變態與無變態等。 3. 了解哺乳類依生殖方式可分為卵生、有袋類及胎生。 4. 由科學閱讀認識青黴菌可做為抗生素。 5. 由科學閱讀了解過溝菜蕨的特性。 6. 由科學閱讀認識珊瑚白化成因，及水蛭、海鬣蜥等生物之特性。
<p>第 15-18 週</p>	<p>生態系</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆生物交互作用關係圖 ◆自營生物 ◆科學閱讀：菌根菌、熱帶雨林、地衣 ◆水循環、氮循環 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習族群與群集的概念。 2. 認識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。 3. 認識生態系與影響生態系的环境因子。 4. 認識影響生態系的生物因子，生產者、消費者和分解者。 5. 認識食物鏈、食物網、能量塔與生態穩定間的關係。 6. 認識陸域主要的生態系。 7. 認識水域生態系的分布與特色 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習生物之間的交互關係，並了解交互關係圖代表的意涵。 2. 了解自營生物可分為光學自營與化學自營。 3. 藉由科學閱讀了解菌根菌、熱帶雨林、地衣。 4. 介紹水循環包含蒸發、凝結及降水。 5. 認識閃電與微生物固氮作用，及微生物在氮循環中扮演的重要角色。
<p>第 19-20 週</p>	<p>人類與環境</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解生物多樣性的層次與重要性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行仿生應用主題，讓學生由活動中了解仿生的

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 仿生應用活動 ◆ 科學閱讀：海底煙囪、珠光鳳蝶、綠蠵龜 ◆ 消失的蜜蜂 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 能了解 HIPPO 效應是造成生物多樣性危機的原因。 3. 能明白生物放大作用的過程與對生物生存的影響。 	<p>意義及其對人類的影響。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 由蜜蜂消失議題，讓學生思考物種的消失可能對整個生物圈造成的巨大影響。
--	---	--	--