

112 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><b>ti-IV-1</b> 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<u>指導下</u>以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p><b>tr-IV-1</b> 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，<u>進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性</u>。</p> <p><b>tc-IV-1</b> 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，<u>提出自己的看法或解釋</u>。</p> <p><b>po-IV-2</b> 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</p>	<p>1.生命的特徵</p> <p>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。</p> <p><b>(加廣：認識手機顯微鏡)</b>  <b>(加深：溶體、內質網、核糖體、高基氏體等胞器的介紹)</b></p> <p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p><b>(加深：細胞的跨膜運輸)</b></p> <p>2.養分</p> <p>Bc-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。</p> <p><b>(加深：光反應、碳反應、光合色素)</b></p> <p>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。</p> <p><b>(加深：認識能量貨幣 ATP)</b></p>	<p>1.讓學生對動植物細胞構造、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、演化與生物的分類等內容有深入的了解與加深加廣的學習。</p> <p>2.學生能熟練操作實驗器材，進行課程內實驗，及課程相關之科學探究活動，將知識與生活連結，建構自然科學基本素養。</p> <p>3.培養自然科學的觀點和思維方式，能具備獨立思考與解決問題的能力，進而應用於</p>	<p>實作評量                      口頭評量                      觀察評量                      演示評量                      作業單                      檔案評量</p>

<p>特情-J-B2 思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係，善用科技與媒體資訊有效處理生活問題。</p> <p>特情-J-C2 了解自己對家人、同儕的影響，具備理解他人立場的能力，參與各類團體活動，與團隊成員合作及和諧互動。</p>	<p>題。</p> <p><b>pe-IV-1</b> 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。<b><u>在教師或教科書的指導或說明下</u></b>，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：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。</p> <p><b>(調整後：在教師的引導下)</b></p> <p><b>pe-IV-2</b> 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>(調整後：能嘗試以創新方式執行實驗)</b></p> <p><b>pa-IV-2</b> 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、<b><u>解決問題或是發現新的問題</u></b>。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><b>(調整後：獨立思考後解決問題或是發現新的問題)</b></p> <p><b>pc-IV-2</b> 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、模型或<b><u>經教師認可後</u></b>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</p>	<p><b>(加廣：脂溶性養分、乳糜管)</b></p> <p>3.生物的運輸與防禦</p> <p>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。</p> <p><b>(加廣：心搏的三個階段)</b></p> <p>Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</p> <p><b>(加深：抗體與抗原、B細胞與T細胞)</b></p> <p>4.生物的協調作用</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。</p> <p><b>(加廣：癢、辣等複雜感覺)</b></p> <p><b>(加深：樹突與軸突、間腦與下視丘)</b></p> <p>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。</p> <p><b>(加廣：呆小症、褪黑激素)</b></p> <p>5.生物體的恆定性</p>	<p>日常生活中，能理解與判斷科普資料中相關之內容。</p> <p>4.培養學生解決問題、創造與批判性等高層次思考能力，並應用於自然課程中。</p>
---	---	--	--

	<p>現和可能的運用。</p> <p><b>(調整後：較為自主的)</b></p> <p><b>ai-IV-1</b> 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-3</b> 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>特情 3a-IV-1 運用合宜方式表達意見與感受。</p> <p>特情 4c-IV-4 能與同儕合作學習。</p> <p>特情 4c-IV-5 能與同儕良性競爭共同成長。</p> <p>特情 4d-IV-3 認識本土及全球的多元文化與相對價值觀。</p>	<p>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。</p> <p><b>(加深：腎臟的功能)</b></p> <p><b>(加廣：支氣管炎的認識)</b></p> <p>6. 生殖</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大。</p> <p><b>(加深：DNA 的結構、細胞週期)</b></p> <p><b>(加廣：精子與卵的形成)</b></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><b>(加深：植物的雙重受精)</b></p> <p><b>(加廣：瀕危加州禿鷹的無性生殖)</b></p> <p>7. 遺傳</p> <p>Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史</p> <p><b>(加深：孟德爾分離律及獨立分配律)</b></p> <p><b>(加廣：中間型遺傳的介紹、多基因遺傳)</b></p> <p>Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解</p>		
--	---	---	--	--

		<p>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><b>(加深：CRISPR/CAS9 基因編輯技術)</b></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><b>(加廣：基因突變的種類)</b></p> <p>8. 地球上的生物</p> <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。</p> <p><b>(加深：演化證據、絕對地質年代)</b></p> <p><b>(加廣：演化論、化石的種類、馬的演化、性擇理論)</b></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 地球上有形形色色的生物，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>		
--	--	---	--	--

		(加廣：校園植物探索、昆蟲生活史、卵生哺乳類) 9. 生態系、生物與環境 (加廣：交互作用關係圖、氮循環、仿生應用活動、蜜蜂消失議題)		
--	--	---	--	--

五、學期課程內涵：第一學期

(※僅列出加深加廣課程，課內進度請參閱普通班課程計畫)

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第1-4週	生命的特徵(加深加廣)	1. 認識手機顯微鏡的操作及其應用。(加廣)(科技) 2. 科學閱讀：最古老的化石。(加廣)(閱讀素養) 3. 了解細胞的跨膜運輸包括主動與被動運輸。(加深) 4. 科學閱讀：虎克與細胞學說(加廣)(閱讀素養) 5. 認識細胞內其他構造，如溶體、內質網、核糖體、高基氏體。(加深)	1. 學生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. 學生從科學閱讀中認識最古老的化石-藍菌。 3. 講解不同物質進出細胞膜的方式，讓學生進一步了解主動運輸與被動運輸的差異性，及是否需要耗能。 4. 學生由科學閱讀中認識虎克生平，並了解細胞學說的重要內容。 5. 延伸介紹細胞中的重要胞器，如溶體、內質網、核糖體、高基氏體，並學習各種胞器之重要性及其功能。
第5-8週	養分(加深加廣)	1. 進一步了解光合作用包含光反應與碳反應，及光合色素的種類。(加深)	1. 說明光合作用包含光反應及碳反應，並比較兩者之差異性，並介紹葉綠體以外的光合色素。

		<p>2. 能知道水溶性與脂溶性養分的不同，脂溶性養分由乳糜管運輸。(加廣)</p> <p>3. 了解細胞能量貨幣 ATP。(加深)</p> <p>4. 科學閱讀：消化性潰瘍。(加廣)(閱讀素養)</p>	<p>2. 說明養分有水溶性及脂溶性，介紹其運輸方式的不同。</p> <p>3. 介紹細胞內能量傳遞的「能量貨幣」ATP。</p> <p>4. 學生由科學閱讀中了解消化性潰瘍疾病。</p>
第9-12週	生物的運輸與防禦(加深加廣)	<p>1. 能了解膨壓變化與氣孔開閉之關聯性。(加廣)</p> <p>2. 科學閱讀：蒸散作用的機制。(加廣)(閱讀素養)</p> <p>3. 能了解心搏過程分為三個階段，及各階段心房心室的變化。(加廣)</p> <p>4. 認識抗體、抗原、T細胞與B細胞。(加深)</p> <p>5. 科學閱讀：冠狀動脈與心肌梗塞。(加廣)(閱讀素養)</p>	<p>1. 說明水分多寡造成膨壓變化，並影響氣孔的開閉。</p> <p>2. 讓學生分組探討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。</p> <p>3. 延伸介紹心搏的過程的3個step。</p> <p>4. 說明抗原與抗體的定義，及介紹免疫系統中淋巴循環扮演的角色，並知道B細胞與T細胞之功能，及其防禦機制。</p> <p>5. 學生由科學閱讀中了解冠狀動脈的重要性及心肌梗塞的成因。</p>
第13-16週	生物的協調作用(加深加廣)	<p>1. 了解「癢」、「辣」等複雜感覺的成因。(加廣)</p> <p>2. 認識間腦與下視丘及其所控制及調節的反應。(加深)</p> <p>3. 知道神經纖維包含樹突與軸突及其功能。(加深)</p> <p>4. 科學閱讀：漸凍人與運動神經元。(加廣)(閱讀素養)</p> <p>5. 科學閱讀：呆小症。(加廣)(閱讀素養)</p> <p>6. 科學閱讀：褪黑激素。(加廣)(閱讀素養)</p>	<p>1. 由新聞影片導入，介紹較複雜的感覺如「癢」、「辣」，讓學生討論其成因。</p> <p>2. 神經纖維構造的延深講解。</p> <p>3. 學生由科學閱讀認識漸凍人其運動神經元受損所引起的疾病。</p> <p>4. 由科學閱讀中認識呆小症與生長激素不足的關係。</p> <p>5. 學生由科學閱讀中了解褪黑激素與睡眠之關係。</p>
第17-20週	生物體的恆定性(加深加廣)	<p>1. 認識體溫調節中樞下視丘及體溫調節的機制。(加深)</p> <p>2. 科學閱讀：春化素、開花素與光照黑暗交替。(加</p>	<p>1. 介紹下視丘的功能，及其與恆定性的關係。</p> <p>2. 學生由科學閱讀中了解植物開花的開花可能受春化</p>

		廣)(閱讀素養) 3. 了解腎臟有排除代謝廢物、調解體內水分、電解質、酸鹼平衡等重要功能。(加深) 4. 科學閱讀：支氣管炎。(加廣)(閱讀素養)	素、開花素與光照黑暗交替的影響。 3. 腎臟構造的進一步介紹(如腎小球功能)，及腎臟在身體扮演的重要角色。 4. 學生由科學閱讀中認識支氣管炎疾病。
--	--	---	--

第二學期

(※僅列出加深加廣課程，課內進度請參閱普通班課程計畫)

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-7 週	生殖(加深加廣)	1. 認識精子與卵形成過程的差異性。(加廣) 2. 學習去氧核糖核酸 DNA 的結構，及含氮鹼基配對方式。(加深) 3. 了解細胞週期包含 G1、S、G2、M，及各階段的流程及其重要性。(加深)(閱讀素養) 4. 科學閱讀：無性生殖的海參由科學閱讀。(加廣) 5. 認識開花植物的雙重受精過程，及其在植物界中的特殊性。(加深) 6. 科學時事：瀕危加州禿鷹可無性生殖(2021 年)(環境) 7. 學習孟德爾的分離率及獨立分配律，並以實例說明。(加深) 9. 學習中間型遺傳其基因型組合為異型合子，並以實例說明。(加廣)	1. 延伸減數分裂概念，說明一個母細胞產生的精子有 4 個，但卵子只有一個，並讓學生了解形成卵子的各個階段時期。 2. 應用影片讓學生對 DNA 的結構有基本概念，再輔以說明解釋。 3. 利用閱讀活動讓學生理解有絲分裂的期程及各階段的工作內容。 4. 學生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。 5. 由課本圖片延伸，並利用 PPT 說明開花植物雙重受精過程。 6. 藉由科學時事，與學生討論瀕危加州禿鷹出現罕見無性生殖所代表的意義。 7. 孟德爾遺傳法則的延伸學習，認識孟德爾的分離率及獨立分配律

			8. 介紹中間型遺傳其基因型組合為異型合子，並以實例說明之。
第 8-13 週	遺傳(加深加廣)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹基因編輯技術，及其在疾病上的應用。(加深)</li> <li>2. 探討基因編輯技術用在人體上可能會面臨的人倫道德問題。(加廣)</li> <li>3. 學習基因突變的種類及其產生突變的原因。(加廣)</li> <li>4. 認識多基因遺傳，並以兩個基因遺傳為例，進行探究活動。(加廣)</li> <li>5. 科學閱讀：亨丁頓氏舞蹈症、基因工程。(加廣)(閱讀素養)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹 CRISPR/CAS9 的基因編輯技術，讓學生有初步概念。</li> <li>2. 以新聞實例讓學生分組討論，發想基因編輯技術的優缺點，及其可能面臨的人倫道德問題。</li> <li>3. 介紹基因突變種類及其產生之原因。</li> <li>4. 由單基因遺傳延伸至多基因遺傳，並引導學生設計實驗，進行兩個基因遺傳的探究活動。</li> <li>5. 學生由科學閱讀中了解各種遺傳疾病，如亨丁頓氏舞蹈症。</li> </ol>
第 14-17 週	地球上的生物(加深加廣)	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。(加廣)</li> <li>2. 了解化石的種類包含實體化石與模鑄化石。(加廣)</li> <li>3. 由一系列馬的化石認識馬的演化方向。(加廣)</li> <li>4. 科學閱讀：了解「性擇」理論。(加廣)(閱讀素養)</li> <li>5. 了解演化證據包含化石、內部構造、胚胎發育及遺傳基因等。(加深)</li> <li>6. 了解放射性同位素可測得絕對地質年代。(加深)</li> <li>7. 科學閱讀：臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌等。(加廣)(閱讀素養)</li> <li>9. 校園植物探索活動。(加廣)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 演化論的加廣介紹，包括拉馬克及達爾文的學說。</li> <li>2. 化石種類的延伸講解。</li> <li>3. 馬化石的延伸說明，讓學生能認識一系列馬的構造演化方向。</li> <li>4. 學生由科學閱讀了解「性擇」理論。</li> <li>5. 除了化石為外，延伸介紹內部構造、胚胎發育、遺傳基因等演化證據。</li> <li>6. 說明相對與絕對地質年代的差異性，並介紹放射線同位素應用於地質年代。</li> <li>7. 學生由科學閱讀了解臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌等生物的特色。</li> </ol>



		<p>10. 認識昆蟲的生活史包括完全變態、不完全變態與無變態等。(加廣)</p> <p>11. 了解哺乳類依生殖方式可分為卵生、有袋類及胎生。(加廣)</p> <p>12. 科學閱讀：認識珊瑚白化成因，及水蛭、海鬣蜥等生物之特性。(加廣)(閱讀素養)</p>	<p>8. 科學閱讀：達爾文天擇說、「性擇」理論。</p> <p>9. 藉由校園植物實地訪查，讓學生認識南洋杉、龍柏等裸子植物；並比較單子葉與雙子葉植物特徵之不同。</p> <p>10. 昆蟲史的延伸說明，包括完全變態、不完全變態與無變態等，並以實例說明。</p>
<p>第 18-20 週</p>	<p>生態系、生物與環境(加深加廣)</p>	<p>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。(加廣)</p> <p>2. 科學閱讀：了解菌根菌、熱帶雨林、地衣。(加廣)(閱讀素養)</p> <p>3. 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。(加廣)(環境)</p> <p>4. 仿生應用主題：學生能由活動中了解仿生的意義及其對人類的影響。(加廣)(環境)</p> <p>6. 消失的蜜蜂：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。(加廣)(環境)</p>	<p>1 生物交互作用的延伸課程，交互作用關係圖的介紹。</p> <p>2. 學生藉由科學閱讀了解菌根菌、熱帶雨林、地衣等生物的特色。</p> <p>3. 氮循環的流程及其重要性的介紹，並讓學生探討生物在其中的重要性。</p> <p>4. 進行仿生應用主題，讓學生由活動中了解仿生的意義及其對人類的影響。</p> <p>5. 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。</p>