

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 H 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>1. 使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、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</p> <p>口頭評量</p> <p>觀察評量</p> <p>演示評量</p> <p>作業單</p> <p>檔案評量</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-2 孟德爾遺傳法則的延伸。</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>日常生活中，能理解與判斷媒體報導中與科學相關之內容。</p>	
--	--	---	-----------------------------------	--

五、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(加深加廣)
第1-2週	生命的起源、生物圈 ◆手機顯微鏡的操作 ◆科學閱讀：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 4. 說明科學方法及其應用的範疇。 5. 認識複式與解剖顯微鏡的構造與操作。	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. 從科學閱讀中認識最古老的化石-藍菌。
第3-4週	細胞的構造、物質進出細胞的方式 ◆細胞的跨膜運輸：主動與被動運輸 ◆科學閱讀：虎克與細胞學說	1. 了解細胞是生物的構造與生理機能的基本單位。 2. 能說明物質進出細胞膜的方式。 3. 了解擴散作用與滲透作用的原理。 4. 學會使用複式顯微鏡觀察動、植物的細胞。	1. 了解不同物質進出細胞膜的方式，學習主動運輸與被動運輸的差異性，及是否需要耗能。 2. 由科學閱讀中認識虎克生平，並了解細胞學說的重要內容。
第5-6週	從細胞到個體、食物中的養分、酵素 ◆細胞構造：溶體、內質網、核糖體、高基氏體	1. 能從實驗中了解動物細胞與植物細胞的基本構造。 2. 能比較動、植物細胞的異同。 3. 能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明。 4. 了解生物必須靠養分維持生命。 5. 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 6. 認識酵素的成分及性質。	1. 認識細胞中的重要胞器，如溶體、內質網、核糖體、高基氏體，並學習各種胞器之功能。 2. 比較動植物細胞胞器之差異性。
第7-8週	生物獲得養分的方式 ◆光反應與碳反應 ◆光合色素與光合作用	1. 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。 2. 了解光合作用的過程與基本原理。	學生能學會光合作用包含光反應及碳反應，並知道兩者之不同。 學生能認識葉綠體以外的光合色素。

	<ul style="list-style-type: none"> ◆水溶性與脂溶性養分、乳糜管(淋巴管) ◆ATP、能量轉換 ◆科學閱讀：消化性潰瘍 	3. 認識人體的消化系統及各器官的消化功能。	<p>了解養分的運輸有水溶性及脂溶性，及其運輸方式的不同。</p> <p>4. 認識能量貨幣 ATP。</p> <p>5. 認識光合作用、呼吸作用能量的獲得與轉換。</p> <p>6. 由科學閱讀中了解消化性潰瘍疾病。</p>
第9-10週	<p>運輸作用：維管束與血液循環系統</p> <ul style="list-style-type: none"> •膨壓變化與氣孔開閉 ◆科學閱讀：蒸散作用的機制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 3. 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。 4. 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解水分多寡造成膨壓變化，並影響氣孔的開閉。 2. 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。
第11-12週	<p>運輸作用：維管束與血液循環系統</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆血液流動觀察 ◆閉鎖式與開放式循環 ◆心搏過程 ◆抗體與抗原 ◆T細胞與B細胞 ◆科學閱讀：冠狀動脈與心肌梗塞 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 3. 認識淋巴循環的組成與途徑。 4. 認識人體的防禦作用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠利用複式顯微鏡觀察魚尾鰭紅血球之流動，並判斷血管的種類。 2. 了解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。 3. 認識供應心臟養分的冠狀動脈之重要性，及心肌梗塞之成因。 4. 認識心搏的過程包含3個step。 5. 了解抗原與抗體的定義。 6. 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。
第13-14週	<p>生物體的協調與控制：神經傳導途徑與</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆受器與「癢」、「辣」等 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識受器的基本構造與功能。 2. 認識動器的種類及反應方式。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解「癢」、「辣」等複雜感覺的成因。 2. 認識間腦與下視丘及其所控制及調節的反應。

	複雜的感覺 ◆間腦與下視丘 ◆樹突與軸突 ◆科學閱讀：漸凍人與運動神經元	3. 了解並歸納神經系統的組成與功能。 4. 分析及探討體內神經傳導的路徑。 5. 比較反射作用與有意識的動作之間的差異。	3. 知道神經纖維包含樹突與軸突及其功能。 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。
第 15-16 週	生物體的協調與控制：神經傳導途徑與內分泌系統 ◆科學閱讀：呆小症 ◆科學閱讀：褪黑激素	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。 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	1. 由科學閱讀中認識呆小症與生長激素不足的關係。 2. 由科學閱讀中了解褪黑激素與睡眠之關係。
第 17-18 週	血糖、水分與體溫的恆定 ◆體溫調節中樞與調節機制 ◆科學閱讀：春化素、開花素與光照黑暗交替	1. 了解恆定性的意義。 2. 認識恆定性對生物的重要性。 3. 區別內溫與外溫動物的體溫調節方式。 4. 了解人體體溫調節的機制。	1. 認識體溫調節中樞下視丘及體溫調節的機制。 2. 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。
第 19-20 週	血糖、水分與體溫的恆定 ◆腎臟的功能 ◆科學閱讀：支氣管炎	1. 了解人體泌尿系統的位置及各器官的功能。 2. 了解人體水分調節的機制。 3. 理解人體血糖的來源及用途。 4. 了解人體血糖的調節。	1. 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。 2. 由科學閱讀中認識支氣管炎疾病。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	生殖的基礎：有性生殖、無性生殖與開花植物 ◆精子與卵的形成	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. 認識精子與卵形成過程的差異性。 2. 學習去氧核糖核酸的結構，及含氮鹼基配對方式。 3. 了解細胞週期包含 G1、S、G2、M，及各階段的流

	<ul style="list-style-type: none"> ◆DNA 的結構 ◆科學閱讀：細胞週期、無性生殖的海參 	4. 能了解並區別幾種無性生殖的方式。	<p>程及其重要性。</p> <p>4. 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 3-4 週	<p>生殖的基礎：有性生殖、無性生殖與開花植物</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆科學時事：瀕危加州禿鷹可無性生殖(2021 年) ◆科學閱讀：試管嬰兒、植物的雙重受精 <p>遺傳：基因與遺傳法則、突變與生物技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆孟德爾的第一及第二遺傳定律 ◆中間型遺傳 	<p>1. 能了解動物有性生殖的方式。</p> <p>2. 能了解植物的生殖器官與有性生殖的方式。</p> <p>3. 能分辨有性生殖與無性生殖的差異。</p>	<p>1. 介紹開花植物的雙重受精過程，及其在植物界中的特殊性。</p> <p>2. 藉由科學時事了解瀕危加州禿鷹出現罕見無性生殖。</p> <p>3. 了解試管嬰兒為體外受精。</p> <p>4. 學習孟德爾的分離率及獨立分配律，並以實例說明。</p> <p>5. 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>
第 5-6 週	<p>遺傳：基因與遺傳法則、突變與生物技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆CRISPR/CAS9 ◆基因突變種類 	<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>1. 介紹基因編輯技術，及其在疾病上的應用。</p> <p>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。</p> <p>3. 學習基因突變的種類及其產生突變的原因。</p>
第 7-8 週	<p>遺傳：基因與遺傳法則、突變與生物技術</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆雙(多)胞胎 ◆多基因遺傳探究活動 	<p>1. 了解人類的性別是如何決定的。</p> <p>2. 知道人類 ABO 血型的遺傳原理。</p> <p>3. 了解突變的意義、特性及重要性。</p> <p>4. 了解突變如何對生物演化產生影響。</p>	<p>1. 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>2. 由科學閱讀中認識各種遺傳疾病，如亨丁頓氏舞蹈症。</p>

	◆科學閱讀：亨丁頓氏舞蹈症、基因工程	5. 認識常見的遺傳性疾病，以及對生活的影響。	3. 由科學閱讀中了解近代基因工程。
第 9-10 週	演化：演化論、化石及生物演化 ◆用進廢退說、天擇說 ◆化石的種類 ◆馬的演化方向 ◆科學閱讀：達爾文天擇說、「性擇」理論	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。 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。 3. 能了解在演化的過程中，曾發生多次大滅絕的事件。	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。 2. 了解化石的種類包含實體化石與模鑄化石。 3. 由一系列馬的化石認識馬的演化方向。 4. 由科學閱讀了解「性擇」理論。
第 11-12 週	演化：演化論、化石及生物演化 ◆演化的證據 ◆科學閱讀：絕對年代、活化石、臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌	1. 能推知、比較在不同的地質年代中，具有不同的代表性生物 2. 能了解植物、脊椎動物的演化情形。	1. 了解演化證據包含化石、內部構造、胚胎發育及遺傳基因等。 2. 了解放射性同位素可測得絕對地質年代。 3. 由科學閱讀認識各種活化石。 4. 由科學閱讀了解臺灣獼猴、噬血症候群、根瘤菌等。
第 13-14 週	生物圈的生物：生物命名與分類、五界分類法 ◆科學閱讀：青黴菌、過溝菜蕨	1. 了解學名的命名方式。 2. 知道生物分類的七大階層。 3. 認識病毒的構造。 4. 了解微生物的特徵與種類。 5. 了解原核生物的構造與分類 6. 知道菌物界生物的構造和分類。	1. 由科學閱讀認識青黴菌可做為抗生素。 2. 由科學閱讀了解過溝菜蕨的特性。
第 15-16 週	生物圈的生物：生物命名	1. 知道植物體的構造。	1. 藉由校園探索活動，讓學生認識南洋杉、龍柏等裸

	<p>與分類、五界分類法</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：珊瑚白化、水蛭、海鬣蜥 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 了解動物界的構造特徵。 5. 知道動物界中的分類與常見的各門。 6. 區分各類動物的構造與生殖方式等差異。 	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 由科學閱讀認識珊瑚白化成因，及水蛭、海鬣蜥等生物之特性。
第 17-18 週	<p>生物與環境：生態系的組成與種類、人與環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆生物交互作用關係圖 ◆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環境因子。 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。 	<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. 藉由科學閱讀了解菌根菌、熱帶雨林、地衣。 3. 介紹水循環包含蒸發、凝結及降水。 4. 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。
第 19-20 週	<p>生物與環境：生態系的組成與種類、人與環境</p> <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"> 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. 能了解生物多樣性的層次與重要性。 4. 能了解 HIPPO 效應是造成生物多樣性危機的原因。 5. 能明白生物放大作用的過程與對生物生存的影響。 	<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意義及其對人類的影響。 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。