

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

113 學年度嘉義縣東石國民中學九年級第一二學期其他類課程自然領域補救教學計畫表教學計畫表 設計者：自然領域

一、課程四類規範(一類請填一張)

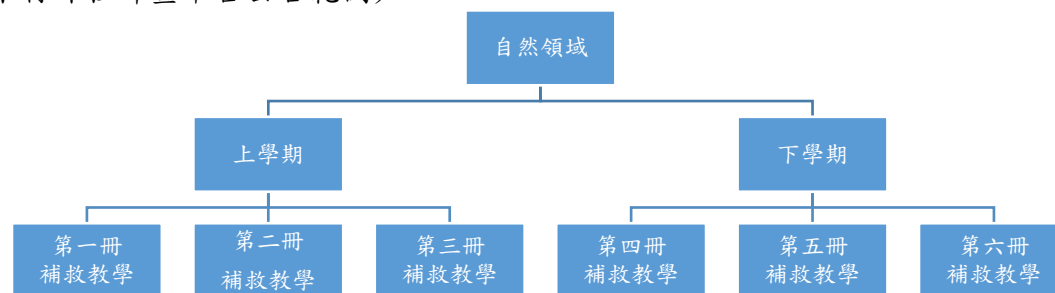
- 統整性課程 (主題 專題 議題探究)
- 社團活動與技藝課程 (社團活動 技藝課程)
- 其他類課程

本土語文/新住民語文 服務學習 戶外教育 班際或校際交流 自治活動 班級輔導
學生自主學習 領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1

三、課程設計理念：研訂各年級之基本學習內容，確定基本學力，有效篩選學習低成就的學生，管控學習進展，扶助每一位學習低成就學生，弭平學習落差，確保國中小學生之基本學力，提升學習品質。

四、課程架構：(請參閱本縣課程計畫平台公告範例)



五、本學期課程內涵

第一學期：

教學進度	單元 / 主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題)學習表現	學習目標	教學重點 (學習活動內容及實施方式)	評量方式	教學資源 / 自編教材 / 學習單
第一~七週	課本第一冊	<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>	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 Da-IV-1 Da-IV-2 Da-IV-3 Da-IV-4 Da-IV-5 Da-IV-6 Da-IV-7 Da-IV-8 Db-IV-1 Db-IV-2 Db-IV-3 Db-IV-4 Db-IV-5 Dc-IV-1	<ol style="list-style-type: none"> 能說出細胞學說發展的經過，並闡述細胞學說的內容 動物細胞與植物細胞的基本構造 細胞的基本構造和功能 生物必須靠養分維持生命 區分各種食物所含的營養成分 了解食物中所含的養分 認識酵素的成分及性質 光合作用是生命世界進行能量轉換的重要作用，且產生氧氣提供生物呼吸作用 人體的消化系統及各器官的消化功能 植物體內水分輸送的情形，了解植物維管束的組成與功能 	<p>【1-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 進行章首頁探究提問的腦力激盪討論，讓學生發表看法。 將學生分組，進行討論或用口頭詢問的方式，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。 探討生物圈及其特性。 <p>【1-2】</p> <p>1. 可先拋出幾個問題讓學生思考，除了課本中所舉的麵包會發霉、鳥會飛翔及颱風的形成原因之外，可以再舉下列幾個例子：脈搏為何會跳動？晝夜交替的原因為何？為何會口渴？由學生親身的經驗或日常生活所見的各種現象著手，引導學生進行符合邏輯的思考方式。</p> <p>【2-1】</p> <p>1. 引導學生自主學習—藉由科學閱讀，以了解細胞發現的經過及細胞學說的主要內容。</p> <p>【2-2】</p> <p>1. 藉由實驗的記錄、分析與討論，回答實驗結果與問題。</p> <p>【2-3】</p> <p>1. 學習擴散作用與滲透作用的基本原理。</p>	紙筆測驗 口頭問答	歷屆試題

		<p>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，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與</p>	<p>Dc-IV-2 Dc-IV-3 Dc-IV-4 Dc-IV-5</p>	<p>11. 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</p> <p>12. 人體血液循環的組成與功能</p> <p>13. 認識淋巴循環的組成與途徑</p> <p>14. 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</p> <p>15. 內分泌系統的組成與功能</p> <p>16. 動物的學習行為，並探討學習能力與神經系統的關係</p> <p>17. 恆定性對生物的重要性</p> <p>18. 人體泌尿系統的位置及各器官的功能</p> <p>19. 內溫與外溫動物的體溫調節方式</p>	<p>2. 能從日常生活中找出擴散作用與滲透作用的例子。</p> <p>【2-4】</p> <p>1. 認識單細胞與多細胞生物。</p> <p>2. 能理解、歸納與說出動、植物體的組成層次，並能舉例說明</p> <p>【3-1】</p> <p>1. 介紹食物中的營養成分可分六大類，以學生記錄三餐的食物作為例子，將食物歸納分類。</p> <p>【3-2】</p> <p>1. 說明酵素在生物體的代謝作用，扮演極重要的角色，酵素可加快物質被合成或分解的速率。</p> <p>2. 大部分的酵素屬於蛋白質，其與受質間具有專一性，如各種大分子的養分需要不同的酵素才能消化分解</p> <p>【3-3】</p> <p>1. 實驗 3-3 說明光合作用需要光線，才能製造養分，植物會利用這些養分以代謝成長，而多餘的養分最後可能以澱粉的形式貯存在葉片中。</p> <p>【3-4】</p> <p>1. 由光合作用需要葉綠素等條件，說明人體無法製造養分。</p> <p>2. 人體由攝食所獲得的大分子養分須經由消化酵素分解成小分子，才得以被吸收。</p> <p>【4-1】</p> <p>1. 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</p>		
--	--	---	--	---	--	--	--

		<p>分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊</p>			<p>【4-2】 1. 進行課文說明與討論 (1)介紹根毛的構造，及其目的在增加吸收的表面積。 (2)第三章學過的氣孔的長相，或請同學把氣孔畫出來，再說明蒸散作用。</p> <p>【4-3】 1. 進行課文說明與討論 (1)說明心臟與血管的位置與構造。 (2)藉由顯微鏡的圖片，介紹人體的血液組成，包含血漿、血球、紅血球、白血球、血小板等。</p> <p>【5-1】 1. 介紹受器與動器。可另外設計不同的情境，如馬路旁、公園中、餐廳裡等場合，讓學生討論：在上述的情境中，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？</p> <p>【5-2】 1. 說明神經傳導的路徑</p> <p>【5-3】 1. 介紹內分泌腺的構造功能，重點可放在對人體生理機能的調節。</p> <p>【6-1】 1. 恆定性的意義。</p> <p>【6-2】 1. 排泄作用</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

					<p>【6-3】</p> <p>1. 說明內溫動物與外溫動物的區別</p>	
第八~十四週	課本第二冊	<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</p>	<p>ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 Da-IV-1 Da-IV-2 Da-IV-3 Da-IV-4 Da-IV-5 Da-IV-6 Da-IV-7 Da-IV-8 Db-IV-1 Db-IV-2 Db-IV-3 Db-IV-4</p>	<p>【1-1】</p> <p>1. 了解細胞分裂的意義與發生的過程。</p> <p>【1-2】</p> <p>1. 了解生物不需利用配子，也可以進行生殖的方式。</p> <p>【1-3】</p> <p>1. 了解動物有性生殖的方式。</p> <p>【2-1】</p> <p>1. 理解性狀與基因的意義及關係。</p> <p>【2-2】</p> <p>1. 了解人類的性別是如何決定的。 2. 知道人類 ABO 血型的遺傳原理。</p> <p>【2-3】</p> <p>1. 了解突變的意義、特性及重要性。</p>	<p>【1-1】</p> <p>1. 染色體</p> <p>【1-2】</p> <p>生殖</p> <p>【1-3】</p> <p>2. 動物有性生殖的方式。</p> <p>【2-1】</p> <p>1. 有遺傳學</p> <p>【2-2】</p> <p>1. 介紹人類的 ABO 血型遺傳。</p> <p>【2-3】</p> <p>1. 認識突變的意義</p> <p>【2-4】</p> <p>1. 生物技術的意義，並以育種、複製動物與基因轉殖技術為例，說明生物技術的運用。</p> <p>【3-1】</p> <p>1. 討論這些化石生前可能的形貌與生活狀況等，將討論的結果畫出並進行口頭</p>	歷屆試題

		<p>案。</p> <p>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，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培</p>	<p>Db-IV-5 Dc-IV-1 Dc-IV-2 Dc-IV-3 Dc-IV-4 Dc-IV-5</p>	<p>【2-4】 1. 了解生物技術的意義。</p> <p>【3-1】 1. 能了解化石形成的原因</p> <p>【3-2】 1. 了解學名的命名方式，學名可以顯示物種的親緣關係。</p> <p>【3-3】 1. 知道原核生物界的構造特徵，以及對人類的影響。 2. 了解原核生物的構造與分類，及與人類的關係。 3. 了解原生生物的構造及分類，及與人類的關係。 4. 知道真菌界生物的構造和分類，及與人類的關係。</p> <p>【4-1】 1. 學習族群與群集</p> <p>【4-2】 1. 認識生活於同一環境中的生物，彼此間的互動關係</p>	<p>報告。之後再以這些化石為例，探討化石形成的原因與可能的過程</p> <p>【3-2】 1. 瑞典人林奈以拉丁文為生物命名，並創制二名法。</p> <p>【3-3】 原核生物</p> <p>【4-1】 自然環境中的生物族群不會無限制增大，是因為環境的負荷力(負荷量)有一定上限，所以任何種類的生物都不會無限制增大</p> <p>【4-2】 生物間的互動</p> <p>【4-3】 1. 認識生態系與影響生態系的環境因子。</p> <p>【5-1】 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。</p> <p>【5-2】 棲地破壞、外來種、人口、汙染及資源過度使用等所</p>	
--	--	---	--	--	---	--

		<p>養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊</p>		<p>【4-3】 認識生態系與影響生態系的環境因子。 【5-1】 了解生物多樣性的層次與重要性 【5-2】 能了解資源的重要 【溫室效應】</p>	<p>引起的問題 【溫室效應】</p>		
<p>第十五~二十一週</p>	<p>課本第三冊</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。 自-J-A2 能將</p>	<p>pa-IV-1 po-IV-1 an-IV-1 ai-IV-3 tr-IV-1 Jb-IV-4 pe-IV-1 Ab-IV-1 Ab-IV-2 Ab-IV-3 Ab-IV-4 Ea-IV-1 Me-IV-2</p>	<p>知道質量的常用公制單位。 熟悉天平的種類及使用方法。 了解測量必有誤差以及估計值的意義 認識物質的三態 解濃度與溶解度的意義 了解氧氣的製造與檢驗。 了解二氧化碳的製造與檢驗 波的傳播。 波的性質 聲波的產生。 聲波的傳播 知道力學波與非力學波。 知道生活中有哪些現象與波有關。 對地震與海嘯具有基本</p>	<p>基本測量 認識物質 溶液與濃度 混合物的分離 波的傳播與特徵 聲音的形成 多變的聲音 聲波的傳播與應用 光的反射與面鏡成像 光的折射 透鏡成像 溫度與溫度計 熱量 比熱 熱的傳播方式 元素與化合物 生活中常見的元素</p>		<p>歷屆試題</p>

	<p>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>pa-IV-1 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>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自</p>		<p>認知。</p> <p>透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。</p> <p>知道電磁波的生活應用。</p> <p>了解針孔成像的原因和性質。</p> <p>知道光的傳播速率。</p> <p>了解光的反射定律</p> <p>了解眼睛的成像原理及性質。</p> <p>解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因及補救</p> <p>溫度計的測量原理</p> <p>了解熱的傳播方式。</p> <p>傳導、對流、輻射的現象與應用。</p> <p>熱對物質的影響</p> <p>了解元素與化合物的組成關係</p> <p>認識金屬與非金屬的特性</p> <p>能應用重要的元素符號表示</p>	<p>物質結構與原子週期表</p> <p>分子與化學式</p>		
--	---	--	--	---------------------------------	--	--

		<p>然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>Ka- IV -5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。</p> <p>Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。</p>					
<p>※身心障礙類學生：<input type="checkbox"/>無</p> <p>■有-智能障礙(0)人、學習障礙(5)人、情緒障礙(0)人、自閉症()人、(自行填入類型/人數)</p> <p>※資賦優異學生：<input type="checkbox"/>無</p>							

■有-(2)(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1. 小組教學時，安排 1-2 位友善同儕，協助特殊生完成相關學習單與活動。
2. 課程中給予多元的提示方式，例如：示範、視覺提示、具體且直接的指令…等。
3. 考量特殊生的精細與粗大動作與能力，進行數學幾何摺紙或較各式大小工具操作過程，給予較多時間與提示完成，並適時調整作業量。

特教老師簽名：陳奕宗

普教老師簽名：林育徹

第二學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點 (學習活動內容及實施方式)	評量方式	教學資源/自編教材或學習單
第一~七週	課本第四冊	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	pa-IV-1 an-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 Ja-IV-1 Ja-IV-2 Ja-IV-3 Ja-IV-4	了解化學反應發生時常見的現象 了解化學反應式的係數比所代表的意義 了解原子量與分子量。 知道莫耳的概念 了解活性大小及其化合物 知道從金屬化合物中還	常見的化學反應 質量守恆定律 反應式與化學計量 氧化反應與活性 氧化與還原 電解質 酸鹼的強弱與 pH 值		歷屆試題

		<p>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-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>		<p>原出金屬元素的方法能由化合物水溶液的導電性加以分類。</p> <p>區分電解質與非電解質</p> <p>了解電解質的導電方式</p> <p>了解離子的形成和認識常見的離子式</p> <p>了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>能知道常見的酸或鹼的性質及用途</p> <p>了解 pH 值的意義，與氫離子濃度、酸鹼</p> <p>知道中和反應的酸鹼度變化</p> <p>理解化學反應速率的定義。</p> <p>了解不同的化學反應有不同之反應速率。</p> <p>日常生活中催化劑的應用</p> <p>化學平衡的介紹</p> <p>認識有機化合物的特性</p> <p>知道如何製造肥皂。</p> <p>了解肥皂的 汙原理，並知 道皂化反應</p> <p>了解聚合物的一般性質及用途</p>	<p>反應速率</p> <p>可逆反應與平衡</p> <p>有機化合物</p> <p>聚合物與衣料纖維</p> <p>力與平衡</p> <p>摩擦力</p> <p>壓力</p> <p>浮力</p>		
第八~	課本第五	自-J-A1 能應	pa-IV-1	了解位置的意義。	位置、路徑長與位移		歷屆試

十五週	冊	<p>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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理</p>	<p>pc-IV-2 an-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 Ja-IV-1 Ja-IV-2 Ja-IV-3 Ja-IV-4 Eb-IV-4 Eb-IV-5 Eb-IV-6 Eb-IV-7 Eb-IV-8</p>	<p>了解速率與速度的不同及其單位。</p> <p>了解等速度、加速度運動的意義及單位。</p> <p>了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。</p> <p>了解加速度與力及質量之間的關係</p> <p>了解萬有引力</p> <p>了解槓桿原理</p> <p>了解力與功之間的關係</p> <p>動能的定義</p> <p>了解重力位能</p> <p>了解力學能守恆</p> <p>了解能量守恆定律</p> <p>何謂靜電。</p> <p>導體與絕緣體的區別</p> <p>了解能量與電壓的關係</p> <p>了解歐姆定律</p> <p>了解電阻的意義及影響其大小的因素</p> <p>認識地球上陸地與</p>	<p>速率與速度 加速度運動 自由落體 慣性定律 運動定律 作用力與反作用力 圓周運動與萬有引力 力矩與槓桿原理 功與能 位能、能量守恆定律與能源 簡單機械 電流、電壓與歐姆定律 電流 電壓 歐姆定律與電阻 我們的地球 地表的改變與平衡 岩石與礦物 板塊運動與岩層 地球的構造與板塊運動 浩瀚的宇宙 晝夜與四季 宇宙與太陽系</p>		題
-----	---	--	--	---	--	--	---

		<p>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，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等</p>		<p>海洋的分布情形 了解風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象 河流的侵蝕作用和沉積作用 了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡 認識火成岩、沉積岩與變質岩 礦物和岩石之間的關係 了解自然資源的可貴 了解岩石圈 了解板塊 認識火山現象及火成岩 體會宇宙的浩瀚 了解形成晝夜、四季變化的成因 認識太陽、地球與月球間的位置及關係 了解日食和月食發</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>生的原因 能察覺能量有多種不同的形式，各種能量可以互相轉換。 能源開發及永續能源利用的重要性</p>			
第十六~十八週	議題探討	<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。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然</p>	<p>pa-IV-1 pc-IV-2 an-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 Ja-IV-1 Ja-IV-2 Ja-IV-3 Ja-IV-4 Eb-IV-4 Eb-IV-5 Eb-IV-6 Eb-IV-7 Eb-IV-8</p>	<p>離岸風電與綠能 氣候變遷與活 海平面上升的影響 激烈天氣現象</p>	<p>離岸風電與綠能 氣候變遷與活 海平面上升的影響 激烈天氣現象</p>	討論	網路資源

		與生命之美。 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					
--	--	--	--	--	--	--	--

■有-智能障礙(0)人、學習障礙(5)人、情緒障礙(0)人、自閉症()人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生: 無

■有-(2)(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

- 1.小組教學時，安排 1-2 位友善同儕，協助特殊生完成相關學習單與活動。
- 2.課程中給予多元的提示方式，例如：示範、視覺提示、具體且直接的指令…等。
- 3.考量特殊生的精細與粗大動作與能力，進行數學幾何摺紙或較各式大小工具操作過程，給予較多時間與提示完成，並適時調整作業量。

特教老師簽名：陳奕宗

普教老師簽名：林育徹