

臺北市民族實驗國民中學111學年度自然領域/生物科目課程計畫

領域/科目	☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 數學 ☐ 社會(☐ 歷史 ☐ 地理 ☐ 公民與社會) ☒ 自然科學(☐ 理化 ☒ 生物 ☐ 地球科學) ☐ 藝術(☐ 音樂 ☐ 視覺藝術 ☐ 表演藝術) ☐ 綜合活動(☐ 家政 ☐ 童軍 ☐ 輔導) ☐ 科技(☐ 資訊科技 ☐ 生活科技) ☐ 健康與體育(☐ 健康教育 ☐ 體育) ☐ 本土語文(☐ 閩南語文 ☐ 閩東語文 ☐ 客家語文 ☐ 臺灣手語 ☐ 原住民族語：_____)		
實施年級	☒ 7年級 ☐ 8年級 ☐ 9年級 ☒ 上學期 ☒ 下學期 (若上下學期均開設者，請均註記)		
教材版本	☒ 選用教科書：____康軒____ 版 ☐ 自編教材 (經課發會通過)	節數	學期內每週 2 節
領域核心素養	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。 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。 自-J-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。 自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 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。		
課程目標	一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且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。		

		三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。					
學習進度 週次		單元/主題 名稱	學習重點		評量方法	議題融入實質內 涵	跨領域/科 目協同教學
			學習表現	學習內容			
第一學期 第1季	第1-2週	1-1多采多姿的生命世界 1-2探究自然的科學方法 1-3進入實驗室 實驗1-1顯微鏡使用	pe-IV-1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。在教師或教科書的指導或說明下，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。	Ba-IV-1能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 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。	紙筆 、 學習單 、 學習態度	環 J1了解生物多樣性及環境承載力的重要性	
	第3-4週	科學故事-細胞的發現 2-1生物體的基本單位 跨科—尺度 認識與應用 實驗2-1細胞的觀察 2-2細胞的構造	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-3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。	Da-IV-2細胞是組成生物體的基本單位。 Fc-IV-2組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	實作 、 學習單 、 學習態度		
	第5-6週	2-3物質進出	ai-IV-3透過所學到的科學知	Da-IV-3多細胞個體具有細	紙筆		

	週	細胞的方式 2-4生物體的組成層次	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。	胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	、 學習單		
	第7-8週	3-1食物中的養分與能量 實驗3-1澱粉與糖分的測定 科學故事-酵素的歷史與發現 3-2酵素 實驗3-2酵素的分解作用	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pe-IV-1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。在教師或教科書的指導或說明下，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。 ai-IV-3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。	Bb-IV-2透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bc-IV-1生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Mc-IV-1生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。	紙筆 、 實作 、 學習單 、 學習態度	閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	
	第9週	3-4人體如何獲得養分	ai-IV-3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。	Db-IV-1動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	學習單 、 學習態度		
	第10週	總結性評量與檢討			紙筆		
第一學期第2	第1-2週	4-3人體血液循環的組成 實驗4-2探測心音與脈搏 4-4人體的循環系統	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pe-IV-1能辨明多個自變項、	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。	實作 、 學習單 、 學習態度	閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	

季		科學故事-疫苗的發現與預防注射	應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，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。 ai-IV-3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。	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。			
	第3-4週	5-1刺激與反應 5-2神經系統實驗5-1反應時間的測定	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pe-IV-1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。在教師或教科書的指導或說明下，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。 ai-IV-3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。	Dc-IV-1人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	紙筆、實作、學習單		
	第5-6週	5-3內分泌系統 5-4行為與感應	ai-IV-3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。	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。 Db-IV-5動植物體適應環境的	紙筆、學習單		

				構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。			
	第7-8週	6-1呼吸與氣體的恆定 實驗6-1動植物的呼吸作用 6-2排泄與水分的恆定	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pe-IV-1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。在教師或教科書的指導或說明下，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。 ai-IV-3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。	Db-IV-3動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。 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。	實作、學習單		
	第9週	6-3體溫的恆定與血糖的恆定	ai-IV-3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。	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。	學習單、學習態度		
	第10週	總結性評量與檢討			紙筆		
第二學期 第3季	第1-2週	1-1細胞的分裂、 1-2無性生殖	an-IV-2分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Da-IV-4細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 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較大。	學習單、學習態度		

	第3-4週	1-3有性生殖實驗1-1 蛋的觀察、	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	Db-IV-4生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。	實作、學習單、學習態度		
	第5-6週	2-1遺傳與基因、 2-2基因與染色體	an-IV-2分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	Ga-IV-6孟德爾遺傳研究的科學史。 Mb-IV-2科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	學習單、學習態度		
	第7-8週	2-3人類的遺傳、實驗 2-1 人類的性別遺傳	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3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。	Ga-IV-3人類的ABO血型是可遺傳的性狀。 Ga-IV-2人類的性別主要由性染色體決定。	實作、學習單、學習態度		
	第9週	2-4突變與遺傳諮詢、 2-5生物技術	ah-IV-1對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	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。 Ga-IV-5生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 Mb-IV-1生物技術的發展是為	紙筆、學習單、學習態度	科 J7 主動關注人與科技、社會、環境的關係。	

第二學期 第4季				了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。			
	第10週	總結性評量 與檢討			紙筆		
	第1-2週	3-1化石、 3-2生物的演化 實驗活動學 鸞鳥捕食	ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3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。 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。 pa-IV-2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、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。	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。 Hb-IV-1研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。	實作、 學習單、 學習態度		
	第3-4週	3-2生物的演化 4-2原核、原生生物界及菌物界	an-IV-2分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	Gc-IV-3人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 Gc-IV-4人類文明發展中有許多利用微生物的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 Ma-IV-1生命科學的進步，有	學習單、 學習態度	環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。	

				助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 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。			
第5-6週	4-3植物界、 4-4動物界	tc-IV-1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，提出自己的看法或解釋。	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。	分組報告 、 學習單 、 學習態度	環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。		
第7-8週	5-1 族群與群集、 實驗 5-1 族群個體數的調查、 5-3 生態系 5-4生態系的類型	pe-IV-2能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ah-IV-1對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	Fc-IV-1生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 La-IV-1隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。 Me-IV-6環境汙染物與生物放大的關係。	實作 、 學習單 、 學習態度	環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。		
第9週	6-1生物多樣性、 6-2生物多樣性面臨的危機	ah-IV-1對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。	Na-IV-1利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。 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。	紙筆 、 學習單 、 學習態度	環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。		

			ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。				
	第10週	總結性評量 與檢討			紙筆		
教學設施 設備需求		教室大屏、生物實驗室 相關實驗器材如下： 複式顯微鏡、解剖顯微鏡的使用-複式顯微鏡、解剖顯微鏡、培養皿、載玻片、蓋玻片 細胞的觀察-洋蔥鱗葉、紫背萬年青、牙籤、滴管2支、載玻片、蓋玻片、小刀、鑷子、亞甲藍液 澱粉與糖的測定- 250ml 燒杯*1、10ml 量筒*1、試管*2、滴管*1、白米、水果、培養皿、研鉢、杵、本氏液、碘液 酵素分解-澱粉液、滴管、10ml 量筒、50ml 燒杯、250ml 燒杯、試管架、試管、電磁爐 探測心音與脈搏-聽診器 反應時間測定-30cm 或更長的直尺					
備 註							