

南投縣立中興國民中學 108 學年度彈性課程(自然)教學計畫表

領域		自然領域		
班型		不分類資優資源班		
每週節數		1 節	教學者	待聘
組別/教學對象		七年級學術性向數理資優類-151B /吳〇熏、張〇明、謝〇翰、林〇軒、黃〇輔、陳〇豪、林〇維		
核心素養	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1.身心素質與自我精進	<input type="checkbox"/> A2.系統思考與問題解決	<input checked="" type="checkbox"/> A3.規劃執行與創新應變
	B 溝通互動	<input type="checkbox"/> B1.符號運用與溝通表達	<input checked="" type="checkbox"/> B2.科技資訊與媒體素養	<input type="checkbox"/> B3.藝術涵養與美感素養
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1.道德實踐與公民意識	<input checked="" type="checkbox"/> C2.人際關係與團隊合作	<input type="checkbox"/> C3.多元文化與國際理解
重大議題		<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育		
學習重點	學習表現	<p>原學習表現：</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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題</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、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。</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>pc-IV-2 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、模型或經教師認可後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、發現和可能的運用。</p> <p>調整後學習表現：</p> <p>po-IV-1-1 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，進行各種有計畫的觀察，蒐集分析資料，進而能察覺問題</p> <p>pe-IV-1-1 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，規劃並實作具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pa-IV-1-1 能分析歸納、製作圖表、使用統計軟體，整理資訊或數據。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科</p>		

		<p>學名詞、數學公式、模型或經教師認可後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、發現和可能的運用。</p>
	<p>學習內容</p>	<p><i>原學習內容：</i></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>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p> <p>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。</p> <p><i>調整後學習內容：</i></p> <p>Da-IV-1-1 使用各種工具（例如手機顯微鏡、行動顯微鏡、自製顯微鏡等）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，並比較各種顯微鏡的優點與限制。</p> <p>Dc-IV-5-1 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象是由體內各器官系統共同調節，並能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p> <p>Gc-IV-4-1 人類文明發展中有許多利用其他生物（例如細菌、真菌、甚至是病毒）的例子，例如：早期的釀酒、近期的基因轉殖等。</p>
<p>學習目標</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 能藉由文獻探討與實驗實作，瞭解細胞的構造、型態與功能之間的關係。 2. 能藉由探究活動設計與實作，瞭解人體生理各器官系統是如何互相影響的。 3. 藉由文獻閱讀與實驗設計、實作等方式，探討製成我們生活中美味食物的生物多樣性，以及製作過程中的美味秘訣。 4. 能以小組為單位，發現生活中可供探究的問題，設計實驗，並進行問題解決。 5. 能以多元的形式（例如研究報告、美味鑑賞會等），發表研究發現。

教學與評量說明

1.教材編輯與資源

- 1-1 利用網路、圖書館等資源，使學生能有效地搜尋資料進行報告
1-2 學習單內容以問答為主，引導學生說明自己想法，以達開放式設計的目標

2.教學方法

- 2-1 引導學生課前主動學習學科基礎內容，再於課堂上引導學生統合並運用知識，以達成問題解決之目標。
2-2 利用合作學習方式，引導學生對話、合作以解決生活中的相關問題。
2-3 透過報告、發表、實驗、建立模型、社區服務等方式進行課程

3.教學評量

- 3-1 藉由實作評量、學習單、檔案評量、作品呈現、自評與互評等方式，檢視學生的學習目標達成狀況

第一學期

週次	單元名稱/內容	週次	單元名稱/內容
1	科學方法介紹 (1) 認識科學方法的步驟 (2) 瞭解科學方法的每個步驟的意義及重要性 (3) 能正確設計實驗的各項變因	12	探究味覺 (1) 藉由各種不同味道的食物，畫出「味覺地圖」
2	複式顯微鏡實作 (1) 能瞭解複式顯微鏡各個構造的功能與操作方式 (2) 能正確操作複式顯微鏡觀察自製玻片	13	探究觸覺 (1) 藉由「兩點覺」實驗，探討不同部位皮膚的敏感程度
3	解剖顯微鏡實作 (1) 能瞭解解剖顯微鏡各個構造的功能與操作方式 (2) 能正確操作解剖顯微鏡觀察生活中的物品	14	循環系統介紹 (1) 認識脊椎動物循環系統的演化 (2) 觀察自己身上的靜脈與動脈，並比較兩者異同 (段考週)
4	探究動物細胞型態 (1) 藉由複式顯微鏡，觀察各種動物細胞（永久玻片）	15	認識相關科技 (1) 瞭解測定心跳與血中溶氧量之科技原理（例如小米手環、血氧計等）
5	探究植物細胞型態 (1) 藉由複式顯微鏡，觀察各種植物細胞（自製玻片）	16	影響循環的因素 I (1) 藉由實作活動，探討不同姿勢對血液循環的影響
6	探究動物細胞功能 (1) 藉由影片與閱讀，瞭解各種動物細胞的功能	17	影響循環的因素 II (1) 藉由實作活動，探討不同行動對血液循環的影響
7	探究植物細胞功能 (1) 藉由影片與閱讀，瞭解各種植物細胞的功能	18	系統思考介紹 (1) 藉由模擬程式，瞭解系統內的任一元件發生改變時，或多或少會影響到系統內的其它元件，藉以瞭解「系統」的概念

8	人體受器介紹 (1) 初步瞭解人體各項受器之特徵與感覺 (段考週)	19	認識人體系統互動關係 I (1) 探討呼吸系統與循環系統的互動關係
9	探究視覺 (1) 藉由尋找盲點以及錯覺實驗，探討視覺的產生以及限制	20	認識人體系統互動關係 II (1) 探討消化系統與排泄系統的互動關係
10	探究聽覺 (1) 藉由頻率產生器，探討每個人聽覺範圍的不同 (2) 瞭解聽覺的發展及退化	21	認識人體系統互動關係 III (1) 探討神經系統與內分泌系統的互動關係 (段考週)
11	探究嗅覺 (1) 藉由嗅覺疲勞活動，探討人類嗅覺敏感度以及限制	22	(段考週)
第二學期			
1	雞蛋的產生 (1) 認識雞蛋的產生過程 (2) 藉由閱讀與實作，瞭解雞蛋的顏色及斑點的意義	12	結果分析與發表 (1) 分析哪種水果果凍會失敗，並分析失敗的原因 (2) 進行研究發表與回饋
2	探討蛋殼形狀 (1) 探討雞蛋形狀的差異 (2) 藉由文獻閱讀與分析，瞭解雞蛋形狀代表的可能意義（例如與棲地相關或與飛行速度相關等假說）	13	饅頭實驗設計 (1) 瞭解饅頭的製作原料、流程與原理 (2) 以【好吃的饅頭】為題，設計實驗 (段考週)
3	探究蛋孔密度 (1) 藉由顯微鏡，觀察雞蛋蛋孔密度 (2) 討論與分析雞蛋不同部位蛋孔密度差異，並推論其可能意義	14	饅頭實驗實作 (1) 進行饅頭實作
4	雞蛋新鮮度研究 (1) 藉由觀察與實作，發現不同新鮮度雞蛋的特徵（例如氣室大小、蛋殼平滑度等）	15	饅頭實作修正 (1) 修正第一次實作流程，並進行第二次實作
5	醋蛋實驗 (1) 藉由預測—觀察—解釋，進行醋蛋實驗 (2) 藉由醋蛋實驗的原理，瞭解蛋殼的成分	16	結果分析與發表 (1) 分析在饅頭製作過程中，影響酵母菌發酵的因素 (2) 進行研究發表與回饋
6	認識乳酸菌 (1) 認識乳酸菌的構造、型態與特徵 (2) 認識生活中以乳酸菌製造的食物 (段考週)	17	認識各種果實 (1) 認識水果的種類（例如真果、假果，單果、集合果、隱花果等）
7	乳酸菌觀察 (1) 觀察「益生菌」當中的乳酸菌 (2) 觀察優酪乳當中的乳酸菌	18	果實觀察 (1) 藉由橫切水果，觀察水果的心皮 (2) 藉由觀察碗豆，瞭解果實／種子與子房

			／胚珠的關係
8	自製優酪乳 (1) 探討乳酸菌的應用 (2) 蒐集自製優酪乳的方法及原理 (3) 以小組為單位，自製優酪乳	19	水果催熟因素 (1) 探討水果成熟的影響因素
9	認識與凝固有關的食品添加物 (1) 認識生活中常食用的需凝固食品 (例如果凍、愛玉等) (2) 認識幫助食品凝固的食品添加物 (例如洋菜粉、吉利丁等)	20	水果催熟實驗 (1) 以【自然水果催熟】為題，設計實驗並實作
10	果凍實驗設計 (1) 探討最好吃、最常見與最不常見的果凍口味 (2) 瞭解果凍的製作原料、流程與原理 (3) 以【水果果凍】為題，設計實驗	21	(段考週)
11	果凍製作 (1) 進行水果果凍實作	22	