

(九年一貫／十二年國教並用)

南投縣中興國民中/小學 108 學年度彈性學習時間/課程計畫

【第一學期】

課程名稱 /類別	創意科學體驗課程/統整性課程	年級/班級	七年級
教師	董曜瑜等五人	上課節數/時段	每週一節

設計理念：

自然課當中學習到人類口腔皮膜細胞以及植物表皮細胞的型態，但事實上構成植物與動物的細胞非常多元且型態各異。因此本課程希望讓學生藉由實作探究更多細胞的不同型態，幫助學生構築整個構成生物體的細胞模樣，並能欣賞生物之美。

而自然課當中學習到人體中的各種器官系統，但缺乏統整性的課程，幫助學生以「系統」的概念來思索這些器官系統是如何互動，以協調完整的個體之生理作用的。藉此幫助學生統整於自然課當中所學習到的科學知識，並能更瞭解自己的身體。以及鼓勵學生參加科展等各式科學競賽。【創新、多元、人文】

學科內容：

1. 熟悉顯微鏡的操作
2. 瞭解構成生物體的不同細胞型態
3. 瞭解人體內各器官系統的功能及彼此之間的相互關係

核心素養：

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-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。

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。

課程目標：

(九年一貫／十二年國教並用)

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 能藉由小組合作進行探究活動與問題解決，體驗科學的樂趣並提升對科學的興趣。</p>						
教學進度			教學重點	評量方式	議題融入/跨領域 (選填)	備註
週次	日期	單元/主題 名稱				
一	8月30日 至 8月31日	科學方法介紹	<p>1. 認識科學方法的步驟</p> <p>2. 瞭解科學方法的每個步驟的意義及重要性</p> <p>3. 能正確設計實驗的各項變因</p>	觀察		
二	9月1日 至 9月7日	複式顯微鏡實作	<p>1. 能瞭解複式顯微鏡各個構造的功能與操作方式</p> <p>2. 能正確操作複式顯微鏡觀察自製玻片</p>	實作評量		
三	9月8日 至 9月14日	解剖顯微鏡實作	<p>1. 能瞭解解剖顯微鏡各個構造的功能與操作方式</p> <p>2. 能正確操作解剖顯微鏡觀察生活中的物品</p>	實作評量		
四	9月15日 至 9月21日	探究動物細胞型態	<p>1. 藉由複式顯微鏡，觀察各種動物細胞（永久玻片）</p>	實作評量		
五	9月22日 至 9月28日	探究植物細胞型態	<p>1. 藉由複式顯微鏡，觀察各種植物細胞（自製玻片）</p>	實作評量		
六	9月29日 至 10月5日	探究動物細胞功能	<p>1. 藉由影片與閱讀，瞭解各種動物細胞的功能（如影片工作細胞，可幫助學生瞭解血液組織之細胞功能）</p>	學習單		

(九年一貫／十二年國教並用)

七	10月6日 至 10月12日	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	學習單		
八	10月13日 至 10月19日	人體受器介紹	1. 初步瞭解人體各項受器之特徵與感覺	學習單		
九	10月20日 至 10月26日	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	實作評量		
十	10月27日 至 11月2日	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	觀察評量		
十一	11月3日 至 11月9日	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	觀察評量		
十二	11月10日 至 11月16日	探究味覺	1. 藉由各種不同味道的食物，畫出「味覺地圖」	實作評量		
十三	11月17日 至 11月23日	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	實作評量		
十四	11月24日 至 11月30日	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	學習單		
十五	12月1日 至	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)	觀察評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

	12月7日					
十六	12月8日 至 12月14日	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	實作評量		
十七	12月15日 至 12月21日	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	實作評量		
十八	12月22日 至 12月28日	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	觀察評量		
十九	12月29日 至 1月4日	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	實作評量		
二十	1月5日 至 1月11日	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	實作評量		
二十一	1月12日 至 1月17日	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	實作評量		
二十二	1月19日 至 1月20日	總結	1. 總結本學期學習內容 2. 心得分享與回饋	檔案評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

【第二學期】

課程類別	食物中的科學 (專題探究課程)	年級/班級	七年級 (全校)
教師		上課節數/時段	每週一節

設計理念：

生活中的生物多樣性往往與人類的食衣住行育樂相關，而「民以食為天」，因此本學期我們將藉由認識各種已被應用於食物製作上的生物，並且藉由探究與實作，來研究生物的型態、特性以及如何製作成好吃的食物。以及鼓勵學生參加科展等各式科學競賽。【創新、多元、人文】

學科內容：

1. 原核生物界、原生生物界、菌物界、植物界、動物界的生物特徵。

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-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。

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。

課程目標：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

(九年一貫／十二年國教並用)

教學進度			教學重點	評量方式	議題融入/跨領域 (選填)	備註
週次	日期	單元/主題 名稱				
一	2月9日 至 2月15日	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	學習單		
二	2月16日 至 2月22日	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)	觀察評量		
三	2月23日 至 2月29日	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	實作評量		
四	3月1日 至 3月7日	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)	觀察評量		
五	3月8日 至 3月14日	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	實作評量		
六	3月15日 至 3月21日	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	學習單		
七	3月22日 至	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	實作評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

	3月28日					
八	3月29日 至 4月4日	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	觀察評量		
九	4月5日 至 4月11日	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）	學習單	跨領域 (家政)	
十	4月12日 至 4月18日	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	實作評量		
十一	4月19日 至 4月25日	果凍製作	1. 進行水果果凍實作	實作評量	跨領域 (家政)	
十二	4月26日 至 5月2日	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	觀察評量		
十三	5月3日 至 5月9日	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	實作評量		
十四	5月10日 至 5月16日	饅頭實驗實作	1. 進行饅頭實作	實作評量	跨領域 (家政)	
十五	5月17日 至	饅頭實作修正	1. 修正第一次實作流程，並進行第二次實作	實作評量	跨領域 (家政)	

(九年一貫／十二年國教並用)

	5月23日					
十六	5月24日 至 5月30日	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	觀察評量		
十七	5月31日 至 6月6日	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)	學習單		
十八	6月7日 至 6月13日	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	實作評量		
十九	6月14日 至 6月20日	水果催熟因素	1. 探討水果成熟的影響因素	實作評量		
二十	6月21日 至 6月27日	水果催熟實驗	1. 以【自然水果催熟】為題，設計實驗並實作	觀察評量		
二十一	6月28日 至 6月30日	總結	1. 總結本學期學習內容 2. 心得分享與回饋	檔案評量		

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成，僅供學校參考利用。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 若有單元需二週以上才能完成教學，可合併週次/日期部分之內涵。
4. 本表格灰底部分皆以一年級為舉例，倘二至六年級欲辦理十二年國教之彈性課程者，其上課『節數』請依照「九年一貫課程各學習領域學習節數一覽表」填寫。