

(九年一貫／十二年國教並用)

## 南投縣中興國民中/小學 109 學年度彈性學習時間/課程計畫

### 【第一學期】

課程名稱 /類別	創意科學實驗/統整性課程	年級/班級	七年級
教師	自然科教師	上課節數/時段	每週一節

#### 設計理念：

科學的原理需要實驗操作加以驗證，藉由實際的操作也更能加深學習的深度，本彈性課程主要針對七年級自然科的課程內容提出相關的實驗設計，期望除了課內的實驗操作外，還能增加更多有趣、結合科技產品且有創意的實作機會，來增強學生實驗設計的概念以及實驗操作的能力。

#### 學科內容：

1. 科學方法與熟悉顯微鏡的操作
2. 生物體的組成與營養
3. 生物體的運輸與協調
4. 生物體的恆定

#### 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：

1. 能藉由文獻探討與實驗實作，瞭解科學方法流程並能善用各種顯微鏡。
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. 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。

(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	8月28日至 8月29日	科學方法的應用	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	觀察		
二	8月30日至 9月5日	微觀的世界— 複式顯微鏡應用	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	實作評量		
三	9月6日至 9月12日	微觀的世界— 解剖顯微鏡應用	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	實作評量		
四	9月13日至 9月19日	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）	實作評量		
五	9月20日至 9月26日	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）	實作評量		
六	9月27日至 10月3日	探究動植物細胞功能	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）	學習單		
七	10月4日至 10月10日	奇妙的滲透作用	1. 藉由實際操作，比較動植物細胞在不同濃度液體中的變化，以了解滲透作用對細胞的影響。	實作觀察、紀錄		
八	10月11日至	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		

(九年一貫／十二年國教並用)

	10月17日					
九	10月18日至10月24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25日至10月31日	探究聽覺 I	1. 藉由文獻閱讀了解不同動物的聽覺範圍有差異，透過不同動物發聲的音檔播放，探究人體能接收的聽覺範圍。	觀察評量		
十一	11月1日至11月7日	探究聽覺 II	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		
十二	11月8日至11月14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	實作評量		
十三	11月15日至11月21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		
十四	11月22日至11月28日	血壓測量原理及方法	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	跨領域 (健體)	
十五	11月29日至12月5日	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		
十六	12月6日至12月12日	不同循環系統比較	1. 藉由文獻閱讀及實作活動，比較閉鎖式循環及開放式循環的差別。	實作評量		
十七	12月13日至12月19日	節肢動物心跳觀察	1. 利用解剖顯微鏡，觀察節肢動物(水蚤)的心跳，並比較不同水溫下的心跳頻率	觀察評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

十八	12月20日 至 12月26日	影響人體脈搏的因子 I	1. 藉由實作活動，探究呼吸運動對血液循環的影響	學習單		
十九	12月27日 至 1月2日	影響人體脈搏的因子 II	2. 藉由實作活動，探究不同姿勢對血液循環的影響	學習單		
二十	1月3日 至 1月9日	認識人體系統互動關係 III	1. 藉由實作活動，探究潛水反射對血液循環的影響	學習單		
二十一	1月10日至 1月16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17日至 1月23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	創意科學實驗/統整性課程	年級/班級	七年級
教師	自然科教師	上課節數/時段	每週一節

設計理念：

科學的原理需要實驗操作加以驗證，藉由實際的操作也更能加深學習的深度，本彈性課程主要針對七年級自然科的課程內容提出相關的實驗設計，期望除了課內的實驗操作外，還能增加更多有趣、結合科技產品且有創意的實作機會，來增強學生實驗設計的概念以及實驗操作的能力。

學科內容：

1. 生殖。
2. 形形色色的生物。

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。

教學進度	教學重點	評量方式	備註
------	------	------	----

(九年一貫／十二年國教並用)

週次	日期	單元/主題 名稱			議題融入/跨 領域 (選填)	
一	2月17日 至 2月20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21日 至 2月27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28日 至 3月6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7日 至 3月13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14日 至 3月20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21日 至 3月27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28日 至 4月3日	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		
八	4月4日	自製優酪乳	1. 探討乳酸菌的應用	觀察評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

	至 4月10日		<ol style="list-style-type: none"> <li>蒐集自製優酪乳的方法及原理</li> <li>以小組為單位，自製優酪乳</li> </ol>			
九	4月11日至 4月17日	認識與凝固有關的食品添加物	<ol style="list-style-type: none"> <li>認識生活中常食用的需凝固食品(例如果凍、愛玉等)</li> <li>認識幫助食品凝固的食品添加物(例如果菜粉、吉利丁等)</li> </ol>	學習單	跨領域 (家政)	
十	4月18日至 4月24日	果凍實驗設計	<ol style="list-style-type: none"> <li>探討最好吃、最常見與最不常見的果凍口味</li> <li>瞭解果凍的製作原料、流程與原理</li> <li>以【水果果凍】為題，設計實驗</li> </ol>	實作評量	跨領域 (家政)	
十一	4月25日至 5月1日	果凍製作	<ol style="list-style-type: none"> <li>進行水果果凍實作</li> </ol>	實作評量	跨領域 (家政)	
十二	5月2日至 5月8日	可以吃的花— 金針花或野薑花	<ol style="list-style-type: none"> <li>觀察花的構造</li> <li>說明花的各個構造與功能</li> <li>討論常當食材的花(如金針花 番紅花 菊花 野薑花 桂花 玫瑰花----</li> </ol>	觀察評量	跨領域 (家政)	
十三	5月9日至 5月15日	校園巡禮	<ol style="list-style-type: none"> <li>認識學校可食花的植物</li> <li>比較去除雄蕊與去除雌蕊花香的差異</li> <li>介紹花的功效與食譜</li> </ol>	實作評量		
十四	5月16日至 5月22日	可以吃的蕨類	<ol style="list-style-type: none"> <li>觀察食用蕨類(如烏巢蕨、過貓---)與被子植物葉片差異</li> <li>比較嫩葉與老葉口感，探討原因</li> <li>討論那些植物是食用較成熟的葉子</li> </ol>	實作評量	跨領域 (家政)	
十五	5月23日至 5月29日	不同的自己— 蕨類孢子葉及營養葉的觀察比較	<ol style="list-style-type: none"> <li>藉由海金沙的葉片觀察，了解蕨類的成熟葉因應不同的功能而有不同的種內變異。</li> <li>孢子葉及營養葉的觀察紀錄。</li> </ol>	實作評量		

(九年一貫／十二年國教並用)

十六	5月30日 至 6月5日	蕨類原葉體的觀察	1. 藉由原葉體的藏精器及藏卵器觀察，探討影響蕨類的有性生殖因子	觀察評量		
十七	6月6日 至 6月12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13日 至 6月19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20日 至 6月26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27日 至 7月3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		

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。