

# 教育部 104 學年度中小學科學教育專案期中報告大綱

計畫名稱： 生物發酵之生活應用科學實作課程整合計畫

主持人： 陳美惠 電子信箱： daily888may@gmail.com

共同主持人： 蔡佩芳、劉孟葳

執行單位： 新北市林口區林口國民小學

## 一、計畫目的

(一)培養學生從生活發現、學習的能力，藉由理論探究與實際操作來

感受生活的趣味，並以小組活動建立互信尊重，提供切合學生需

求的多元學習與互相觀摩之機會。

(二)協助學生體驗生活與科學之相關性，並從學習中獲得對科學的興

趣並投入。

(三)推廣科學教育，提供更多學生接觸共享教育資源。

(四)協助學生於課本外常識之獲取，啟發思考力與創造力。培養學生

高層思考能力，開發問題解決之潛能。

(五)啟發學生對社區環境深入認識，培養社區參與地方認同精神。

## 二、執行單位對計畫支持(援)情形與參與計畫人員

表 1. 本校為執行本計畫之主要參與工作人員

工作項目	執行人員	職稱	工作內容
計畫主持人	陳美惠	教師	計畫指導
計畫協同主持人	蔡佩芳	校長	計畫指導

計畫協同主持人	劉孟葳	教師	教學執行
計畫協同研究人員	魏瑞良	教務主任	行政支援
計畫協同研究人員	張義坤	設備組長	器材、設備、行政支援
計畫協同研究人員	陳美華	教師	教學執行
計畫協同研究人員	張瓊麗	教師	活動協助
計畫協同研究人員	莊秀滿	教師	活動協助
計畫協同研究人員	劉玲伶	教師	撰寫計畫提出申請

### 三、研究方法

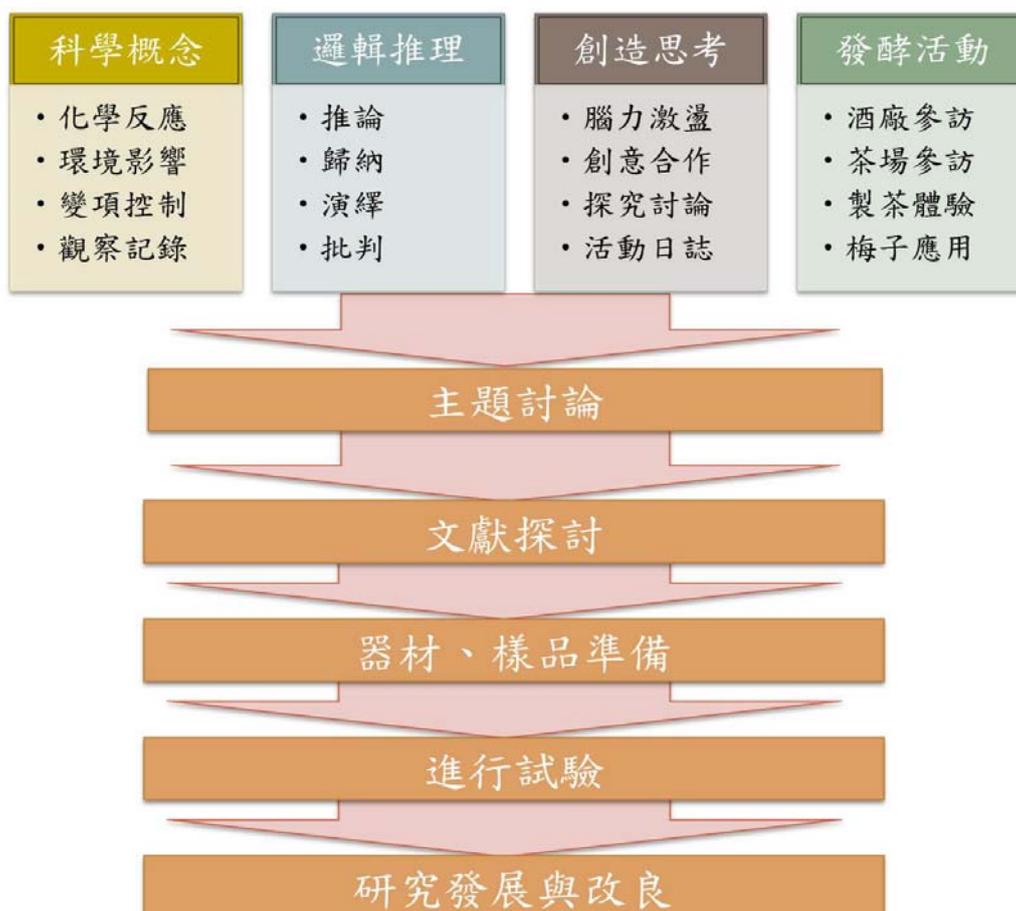


圖 1. 本計畫教學活動內容架構圖

表 2. 本計畫活動內容執行方式

名稱	活動課程內容	進行週數
活動一 探查生活中的發酵	小組合作討論	2
活動二 牛奶發酵記	實驗操作	2
活動三 發酵異與同	生活科學	2
活動四 科學角度看釀酒	科學探索	2
活動五 發酵作用課程活動	小組合作	4
活動六 動手玩發酵	實驗操作	4
活動七 茶廠踏查	科學探索	2
活動八 茶怎麼發酵	生活科學	4
活動九 梅子的發酵	實驗操作	4
活動十 梅醋的醞釀	實驗操作	4

#### 四、執行進度

整體進度已完成約 56%，申請經費 10 萬元已於 104 年 12 月底前完成新北市政府之自籌款 3 萬元整核撥並核銷。下年度將依進度完成國教署補助經費 7 萬元之核撥與核銷。表 3 為各項活動內容進度摘要。

表 3. 本計畫活動內容進度摘要 (整體進度 56%)

名稱	已執行內容	尚未執行內容	進度百分比 (%)
活動一 探查生活中的發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集生活中與發酵相關資料</li> <li>文獻閱讀</li> <li>選擇議題分組報告</li> </ul>	無	100
活動二 牛奶發酵記	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解發酵品製作原理</li> <li>蒐集優酪乳知識及製作方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製作優酪乳</li> <li>結果紀錄、分析</li> </ul>	40
活動三 發酵異與同	無	<ul style="list-style-type: none"> <li>優酪乳成品探討</li> <li>比較各種發酵品異同</li> <li>分組報告</li> </ul>	0
活動四 科學角度看釀酒	<ul style="list-style-type: none"> <li>蒐集釀酒知識與故事</li> <li>參訪桃園觀光酒廠</li> <li>參觀清酒發酵流程</li> </ul>	無	100
活動五 發酵作用課程活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>鹽麴 DIY</li> <li>比較鹽麴與清酒發酵異同</li> </ul>	無	100
活動六 動手玩發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>收集環保酵素製作方式</li> <li>環保酵素 DIY</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>環保酵素成品使用與功效探討</li> </ul>	60
活動七 茶廠踏查	<ul style="list-style-type: none"> <li>參訪生津製茶廠</li> <li>了解及體驗茶葉相關知識</li> <li>認識林口在地製茶文化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製茶 DIY(殺青、揉捻、乾燥、成品、評比)</li> </ul>	60

活動八 茶怎麼發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 收集不同茶葉發酵知識</li> <li>• 了解茶葉製作流程</li> <li>• 製茶 DIY(採青、室內萎凋、發酵、揉捻)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 製茶 DIY(殺青、揉捻、乾燥、成品、評比)</li> </ul>	60
活動九 梅子的發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 收集脆梅製作流程知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脆梅 DIY</li> <li>• 脆梅成品分析與探討</li> </ul>	20
活動十 梅醋的醞釀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 收集梅醋製作流程知識</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 梅醋 DIY</li> <li>• 梅醋成品分析與探討</li> </ul>	20

## 五、預期成果

表 4. 本計畫預計成果

名稱	預期成果
活動一 探查生活中的發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學習文獻蒐集能力</li> <li>• 閱讀發酵資訊後，分析與討論資料</li> <li>• 學習日誌製作</li> </ul>
活動二 牛奶發酵記	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 發酵品知識習得</li> <li>• 學習製作優酪乳</li> <li>• 分析優酪乳製作歷程</li> <li>• 探究自製優酪乳利弊</li> </ul>
活動三 發酵異與同	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 能判斷優酪乳成品是否成功，提出失敗因素</li> <li>• 統整並比較優酪乳與酒類發酵異同</li> <li>• 學習小組討論、團隊運作</li> </ul>
活動四 科學角度看釀酒	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用不同觀點解釋酒的製作</li> <li>• 學習酒發酵流程並組織、統整</li> <li>• 酒廠參訪</li> </ul>
活動五 發酵作用課程活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用不同觀點解釋酒的製作</li> <li>• 學習酒發酵流程並組織、統整</li> <li>• 學習發酵知識</li> </ul>

活動六 動手玩發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 對酵母菌建立實際概念</li> <li>• 學會製作麵包基礎技能</li> <li>• 學習小組討論、分享</li> </ul>
活動七 茶廠踏查	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 對林口地方製茶歷史的認知</li> <li>• 以多元方式學習製茶流程</li> <li>• 認識、認同地方產業</li> </ul>
活動八 茶怎麼發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學會茶葉製作流程知識</li> <li>• 探究茶發酵與其他發酵品異同處</li> </ul>
活動九 梅子的發酵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學會脆梅製作流程知識</li> <li>• 探究梅子發酵與其他發酵品異同處</li> </ul>
活動十 梅醋的醞釀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 學會梅醋製作流程知識</li> <li>• 探究梅醋發酵與其他發酵品異同處</li> </ul>

## 六、檢討

- (一)學生對於動手體驗活動反應佳，學習效果及互動均較單純於課堂授課更好，後續將更著重此節，加強活動間之學習啟發。
- (二)計畫的原始規劃者因為職務調動擔任導師的關係，無法參與計畫的執行，但是自然領域團隊及行政全力投入才能順利讓計畫持續運作。由於執行計畫初期未能充分篩選有資優特質的學生來參與課程，只設定對科學探究有興趣的對象，這點是目前計畫執行與原先規劃有落差的部分。
- (三)本計畫目標學生為國小四～六年級學生，有基本訓練與知識上之差異，為解決各年段之學習差異，以不同年段平均分配於各組，執行上成效亦不錯。
- (四)國小學生對於科學思考較為欠缺，經多次分組擇定主題蒐集資料並發表，加上各組互相評比優缺點後，漸能掌握科學研究之推論與邏輯，並於每次發表中可發現明顯之進步。