

# 臺南市 109 年度科學教育推動計畫

## 皂化反應探究親子營實施計畫

### 壹、 依據

- 一、教育部科學教育政策白皮書
- 二、十二年國民基本教育課程綱要總綱

### 貳、 目的

- 一、透過混合酯類與鹼性溶液的皂化過程，理解科學原理的應用。
- 二、透過動手實作過程，增進親子科學素養的提升。
- 三、運用自製手工皂的共同探究，促進科學教育的推廣。
- 四、培養團隊合作精神，了解實驗過程的安全守則，保護自我安全。

### 參、 與十二年國民基本教育之關聯性及結合課程的方式

#### 一、總綱核心素養

- A2 系統思考與解決問題：具備問題理解、思辨分析、推理批判的系統思考與後設思考素養，並能行動與反思，以有效處理及解決生活、生命問題。
- A3 規劃執行與創新應變：具備規劃及執行計畫的能力，並試探與發展多元專業知能、充實生活經驗，發揮創新精神，以因應社會變遷、增進個人的彈性適應力。
- C2 人際關係與團隊合作：具備友善的人際情懷及與他人建立良好的互動關係，並發展與人溝通協調、包容異己、社會參與及服務等團隊合作的素養。

#### 二、自然科學核心素養

- 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
- 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
- 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

#### 三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

- an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。
- pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導 或說明下，能了解探究的計畫。

pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測 改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動

pe-III-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-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。

ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。

### 三、學習內容：

#### 三—四年級

INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。

INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。

#### 五—六年級

INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。

INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。

肆、主辦單位：臺南市政府教育局

伍、承辦單位：臺南市自然科輔導團、安定國小

陸、實施日期：109年10月24日(六)，安定國小

柒、參加人員：本計畫為親子探索營，計 15組(親子2人1組)，額滿為止(因材料份數固定，已報名者請勿缺席)。不接受現場報名。

捌、實施方式：

#### 一、活動內容：

親子共同製作手工皂。

#### 二、活動方式：

外聘相關領域講師透過講解與實作，引導與會的親子混合酯類與鹼類製作自己的手工皂，並進行洗手操作，說明肥皂分子親水端與親油端如何在水中產生洗淨作用，以期提升學習成效。

### 三、 實施步驟：

1. 皂化課程：酯類、鹼性溶液、皂化反應的探討與介紹
2. 探討皂化過程中，加入天然色素等不同變因可產生的變化
3. 根據自己自設的變因，創造自己獨特手工皂
4. 利用肥皂成品探討脂肪酸鹽的去汙原理

### 玖、 報名方式：

- 一、自公告日起，上 google 表單報名，網址：

<https://forms.gle/zBFcGhMw3NQQb5iU6>

- 二、依完成報名之先後順序錄取，額滿立即公告於安定國小全球資訊網

(<https://www.adps.tn.edu.tw/>)。

### 壹拾、 課程表及計畫特色：

- 一、課程表：皂化反應探究親子營  
時間：109 年 10 月 24 日(六)  
地點：安定國小

節數	時間	課程名稱	主要活動	師資
	08:30-09:00	報到		
1	09:00-09:50	凝酯點漆	酯類、鹼性溶液、皂化反應的探討與介紹	外聘講師：鄭子善 助教：(待聘)，課程分 3 大組，每組 5 對親子，需 3 名助教
	09:50-10:00	中場休息		
2	10:00-10:50	皂化任人 1	設計皂化過程中可添加的變因及探討可能影響	外聘講師：鄭子善 助教：(待聘)，課程分 3 大組，每組 5 對親子，需 3 名助教
	10:50-11:00	中場休息		

3	11:00-11:50	皂化任人2	皂化 DIY (分組依據自己的創意進行操作)	外聘講師：鄭子善 助教：(待聘)，課程分3大組，每組5對親子，需3名助教
	11:50-12:50	午餐及意見交流		
4	12:50-13:40	去汙清垢	透過肥皂的洗淨作用，探討去汙原理 (分組操作)	外聘講師：鄭子善 助教：(待聘)，課程分3大組，每組5對親子，需3名助教
	13:50-	賦歸		

## 二、課程特色：

1. 手工皂的製作需要基本化學知識與技巧，透過親子合作互動學習，讓親子體會酯類與鹼性溶液能製成生活中常見的肥皂。
2. 手工皂的製作極具變化，透過各種變因操作，有利於親子發揮創意進行合作學習。
3. 手工皂完成後由親子進行實際探討洗淨效果，以俾確實瞭解脂肪酸鹽類的去汙原理。

**備註：本活動為實作營，完成後可攜回自行運用。**

## 三、注意事項：

- (一) 本研習材料以1人1份為原則。
- (二) 響應環保政策，請研習人員自備環保杯，並全程參與。
- (三) 本計畫聯絡人：安定國小，張容君，06-5922024#810。

## 壹拾壹、預期效益

- 一、透過皂化作用的講述及肥皂的實作及操作，增進親子對科學探究的理解。活動主題與實施方式確能增進自我成長。
- 二、透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

## 壹拾貳、獎勵

辦理本計畫有功人員依據「臺南市立高級中等以下學校教職員獎懲案件作業規定」辦理敘獎。