

藍曬書籤

壹、 學校名稱：高雄市仁武國小

貳、 指導教師：何婉寧、洪婉真、鄭心惠、崔雅雯、古秋平

參、 類別：科學探究實作組生活應用類

肆、 活動說明：

一、主題名稱：藍曬陽光書籤

二、主旨

藍曬是一種結合科學與藝術的影像技術，利用光化學反應留下獨特的「普魯士藍」影像。在本活動中，學生將學習紫外線與化學反應的關係，透過挑選自然植物、動手實驗與藝術創作，製作出獨一無二的藍曬書籤。活動核心在於引導學生理解自然光的力量與科學變化，並將日常素材轉化成藝術紀念品，成為推廣自然 × 科學 × 藝術結合的種子。

（一） 藍曬的化學原理（專業版）

1. 藥劑塗布：將「赤血鹽 ($K_3[Fe(CN)_6]$)」與「檸檬酸鐵銨 (ferric ammonium citrate)」塗在紙上，含有 三價鐵 (Fe^{3+})。
2. 光照反應：紫外線讓部分 Fe^{3+} 被還原成 二價鐵 (Fe^{2+})。
3. 生成普魯士藍： Fe^{2+} 與赤血鹽反應，生成 普魯士藍 ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3$)，呈現藍色影像。
4. 清洗定影：用清水沖洗掉沒反應的藥劑，藍色圖像就被固定下來。

❖ 與氧化作用的關係

- 鐵生鏽： $Fe \rightarrow Fe^{3+}$ ，被氧化成鐵鏽 (Fe_2O_3)。
- 藍曬： $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ ，屬於光觸媒引發的氧化還原。
- ☒ 同樣是鐵的變化，一個是腐蝕，一個是藝術。

（二） 小學生版本

1. 魔法紙：我們先在紙上塗藥水，紙就變成「太陽的魔法紙」。
2. 太陽魔法：曬太陽(用 uva 固化燈代替)時，藥水裡的鐵會「變身」，像超人換裝。
3. 藍色出現：變身的鐵和藥水結合，變成美麗的藍色顏料，把植物的影子留在紙上。
4. 洗澡定型：沖水洗一洗，沒變色的藥水會跑掉，藍色圖案就永遠留下來。

鐵在生鏽時會留下紅色的痕跡，在藍曬裡則會留下藍色的圖案

三、關卡活動一

(一) 名稱：陽光下的植物剪影

(二) 目的：讓學生理解紫外線能量，體驗光化學反應如何留下植物剪影，並培養觀察自然的態度。

(三) 器材：感光書籤紙、各式植物素材、紫外線燈/太陽光、水盆、夾鏈袋。

(四) 設計流程：

1. 聽導覽員用「小學生版」原理解說。
2. 挑選植物，放在藍曬書籤紙上。
3. 送進紫外線燈（或太陽下）曝曬。
4. 放進水盆清洗，顯現藍色影像。
5. 書籤風乾、裝袋，完成專屬作品。

四、關卡活動二

(一) 名稱：我的專屬藍影記憶

(二) 目的：讓學生將藍曬成果，化為藝術紀念品，加深對「光 × 自然 × 科學」的體驗印象。

(三) 器材：藍曬書籤、牛皮紙吊卡、彩色筆、麻繩、說明小卡。

(四) 設計流程：

1. 將完成的藍曬書籤裝袋保存。
2. 在牛皮紙吊卡上寫下感受或創作靈感。
3. 綁上麻繩，製成專屬紀念品，帶走科學與藝術的回憶。

❖ SDGs 對應

SDG 4：優質教育

學生從實驗中理解光與化學的關係，培養跨領域素養。