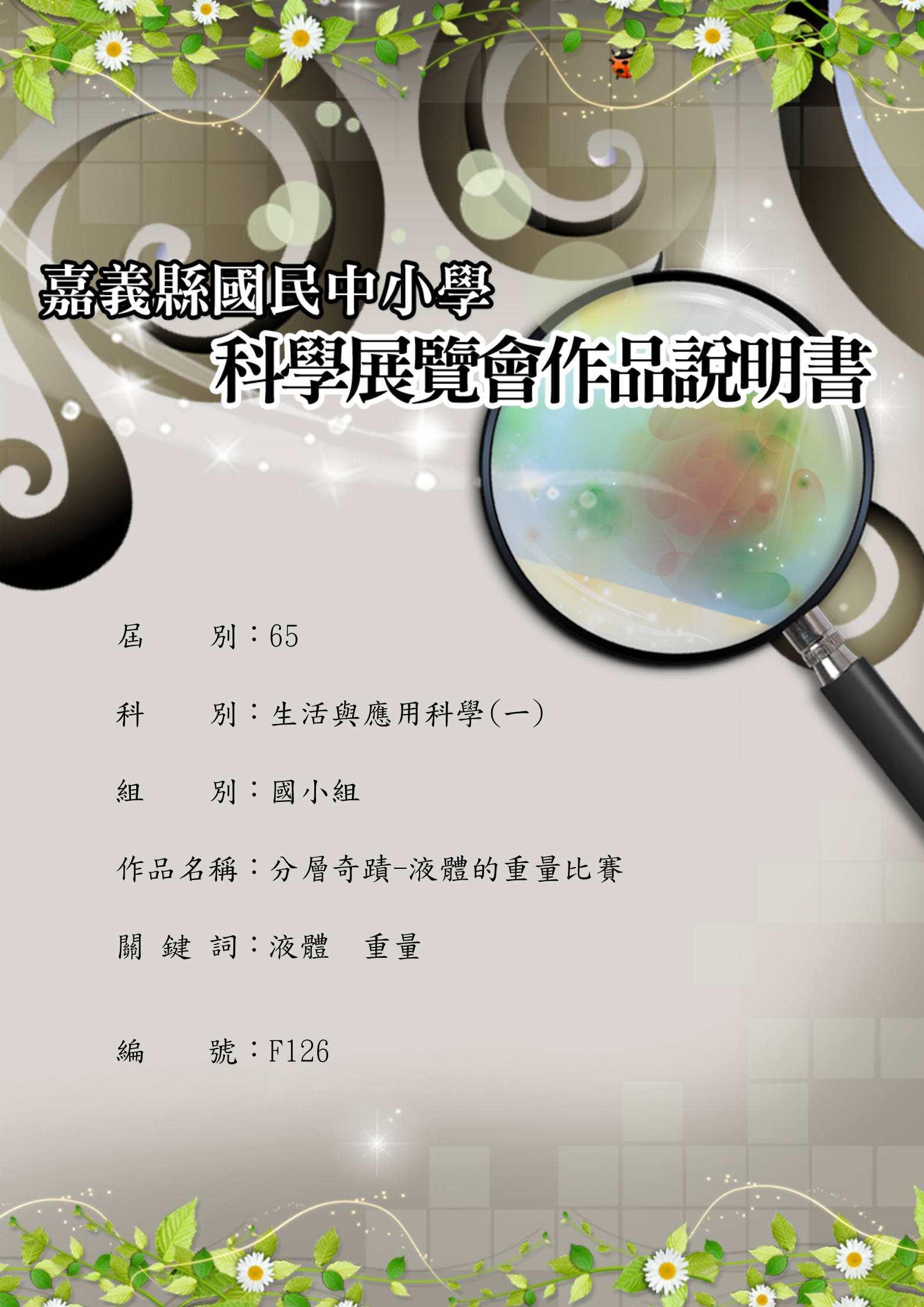




嘉義縣國民中小學 科學展覽會作品說明書

屆 別：65

科 別：生活與應用科學(一)

組 別：國小組

作品名稱：分層奇蹟-液體的重量比賽

關 鍵 詞：液體 重量

編 號：F126

分層奇蹟：液體的重量比賽

不同的液體有在倒入同一個容器中會有不同的排列順序。跟同學討論後，我們決定將倒入蜂蜜、洗碗精、水、植物油、酒精等生活諸常見的液體，來觀察牠們的分層現象，並藉由改變牠們的密度，觀察它們如何形成美麗的分層現象。

壹、研究動機

我們在日常生活中常常會看到不同的液體混合在一起，例如果汁與水、牛奶與咖啡，但有時候某些液體卻不會互相融合，像是油浮在水面上。這讓我們產生了一個疑問：「為什麼有些液體會混合，而有些則會分層？」為了更深入了解這個現象，我們決定利用密度不同的液體來進行實驗，觀察它們如何自然分層。

貳、實驗目的

我們想要知道不同液體的密度是否會影響它們的排列方式，以及是否可以改變水的密度來影響分層現象。因此，在同樣的液體中，我們會加入不同重量鹽來改變水的密度，看看它密度是否會變重並影響分層順序。接著運用生活中常見

的液體，將蜂蜜、洗碗精、水、植物油和酒精依序倒入杯中，觀察它們是否會自然分層。

參、實驗材料

實驗一

1. 透明玻璃杯 (3 個)

2. 清水

3. 食鹽

4. 攪拌棒或湯匙 (1 支)

5. 食用色素 (用來區分不同水溶液)

實驗二

1. 透明玻璃杯或透明塑膠瓶 (1 個)

2. 蜂蜜 (約 50mL)

3. 亮色洗碗精 (約 50mL)

4. 水 (約 50mL，加食用色素)

5. 植物油

6. 酒精 (可加食用色素)
7. 小湯匙或滴管 (倒入液體時使用)
- 參、研究方法

實驗一

一、準備三種水樣本：

1. 清水 (無任何添加物)

2. 一湯匙鹽的鹽水 (加一湯匙鹽並攪拌至完全溶解，加入紅色的食用色素)

3. 三湯匙鹽的濃鹽水 (加三湯匙鹽並攪拌至完全溶解，加入藍色的食用色素)

二、在實驗開始前，先猜測清水、少量鹽水與高濃度鹽水的相對重量。哪種水最重，可能會沉在最底部？

三、依序將水樣本倒入杯中，觀察其排列方式。

1. 先倒入清水，記住它的高度。

2/使用滴管或湯匙，沿著杯壁慢慢倒入一湯匙鹽的鹽水，觀察它與清水的相對位置。

3. 再慢慢加入三湯匙鹽的濃鹽水，看看它是否沉在最底部，與前兩種水形成明顯的分層。

四、觀察與記錄結果

1. 記錄是否形成分層，並數出有幾層。

2. 比較清水、少量鹽水與高濃度鹽水的密度。觀察哪種水樣本在最下面，哪種在最上面。

3. 記錄是否有發生物體混合的情況。

4. 畫出觀察到的分層順序，並與開始時的猜測做比較。

實驗二

一、準備材料

實驗一

一、實驗結果顯示，三種水樣本因密度不同而形成明顯的分層。

(一)清水的密度最低，因此浮在最上方。

(二)一湯匙鹽的鹽水比清水重，但比高濃度鹽水輕，因此位於中間。

(三)三湯匙鹽的濃鹽水密度最高，沉在最底部。

二、此外，水樣本顏色清楚地顯示了不同密度的排列順序，證明溶解在水中的食鹽會增加水的密度。

三、在過程中，如果液體倒入太快，可能會導致部分混合，使得界線不夠明顯。因此，慢慢倒入是確保分層清晰的重要步驟。

實驗二

一、實驗結果顯示，五種液體因密度不同而形成明顯的分層。

1. 蜂蜜的密度最高，沉在最底部。

2. 洗碗精比蜂蜜輕，但比其他液體重，因此位於第二層。

3. 水的密度適中，排在第三層。

4. 加入色素的酒精密度較小，位於第四層。

5. 植物油的密度最低，因此浮在最上方。

二、此外，液體顏色清楚地顯示了不同密度的排列順序，證明密度越大，液體會沉得越低。

三、如果液體倒入太快，可能會導致部分混合，使得界線不夠明顯。因此，慢慢倒入是確保分層清晰的重要步驟。

陸、結論

在實驗一中，中加入食鹽能夠增加水的密度，使水變「重」，使高濃度鹽水沉到低密度水的下方。

而在實驗二洗碗精的密度比水高，但比蜂蜜低，因此能形成明顯的層次。酒精的密度比水低，因此會浮在水的上方。植物油不溶於水，因此無論水的密度如何變化，油都會浮在最上面。

根據實驗結果，我們總結密度的影響：密度大的液體會沉在下面，密度小的

(一)先將透明液體可以加食用色素

(二)量取各種溶液各五十毫升。

二、預測各種液體的相對重量

(一)在實驗開始前，先猜測不同液體的重量。哪種液體最重，可能會沉到底部。哪種液體最輕，可能會浮在最上面。

(二)預測哪些液體可能會混合，哪些不會。

三、測試液體的密度

(一)選擇兩種液體來比較。

1.將蜂蜜倒入杯中，並記住其高度。由於蜂蜜較為濃稠，倒入時可以觀察其流動速度。

2.使用小湯匙或滴管緩慢倒入洗碗精，確保液體順著杯壁流入，減少混合的可能性

3.觀察洗碗精是停留在蜂蜜的上方還是沉入其內部，記錄它們的相對位置。

(二)依據觀察結果繼續測試。

1.選擇水作為下一個液體，同樣沿著杯壁慢慢倒入，觀察其位置變化，看看水是滲入洗碗精還是形成清楚的分界線

2.再加入植物油，觀察它是否浮在水的上方。由於油與水的密度不同，應該會形成明顯的分層。

3.將酒精倒入，看看它是否停留在最上層或與某些液體混合，完整記錄它們的排列順序及層次變化。

四、觀察與記錄結果

記錄是否形成分層，並數出有幾層。觀察哪種液體在最下面，哪種在最上面。記錄是否有發生液體混合的情況。畫出觀察到的分層順序，並與開始時的猜測做比較。

伍、研究結果

會浮在上面。透過這個實驗，可以發現水的密度特性，並且學習如何改變水的浮沉效果。思考是否還有其他方式可以改變水的密度，例如使用糖或其他溶質，進一步探索密度的影響。