

## 專題評量：意外發現 粘液實驗室

### 粘液實驗室：重製實驗

#### 實驗開始前：

1. 觀察實驗室托盤上的物質（50 ml 膠水、100 ml 水，以及 1.0 ml 硼砂）。盡量寫下每種物質的物理性質，包括從外表觀察或實際測量得知的數據。
2. 預測每種物質的化學性質。

#### 實驗進行期間：

##### 第一部分

1. 在杯子 a 中，將 50ml 的水與 50 ml 的膠水混合：列出**新混合物質**的物理及化學性質。物質的性質是否有所變化？只列出新的性質（關鍵字：溶液、混合物、密度、同質、不同質）。密度有何變化？
2. 在杯子 b 中，將 50ml 的水與 1.0 ml 的硼砂混合：列出**新的**物理及化學性質。原物質的性質是否有所變化？只需列出新的性質。（關鍵字：溶液、混合物、密度、同質、不同質）。密度有何變化？
3. 預測兩種混合物質（杯子 a 與杯子 b）混合時，會發生什麼變化。

##### 第二部分

1. 慢慢將硼砂及水，倒入膠水及水中，用力攪動。
2. 從杯子倒出新物質，並在手上稍加揉捏。
3. 觀察新物質的性質及作用。
4. 物理性質是否有所變化？若有變化請列出來，包括質量、體積及密度。
5. 將物質放入密封的袋子，並擠出所有空氣，再放到水槽之中。觀察密度。是否與你的計算結果相符？請以完整的句子解釋。
6. 化學性質是否有所變化？預測新的化學性質（未來教師會向全班驗證預測的結果，目前暫時還無法進行測試。）
7. 將所有測量過的性質資料交給教師，並記錄於班級實驗資料表上。

**實驗完成後：**（教師分發班級實驗資料表，內含所有測量的數據資料，包括溫度、質量、體積及密度。）

在班級圖表上分析相關資料。

13. 一般來說，質量、體積及密度的關係為何？
14. 關於新物質的熱能，你有何觀察？請說明你的推論。
15. 請針對班級圖表上的資料，提出至少 5 種分析。所有資料是否一致？查詢其他小組的相關資料，並對於與其它組別特別不同的資料加以說明？
16. 這份班級圖表，如何幫助你詳細分析資料？
17. 利用電腦將你從班級圖表所得出的結論，以兩種不同的圖表表示之。
18. 將你的數據資料與班級圖表上的其他資料進行比較。你的資料是否合理？為何合理，或為何不合理？如果資料不合理，請提供原因。

19. 指出實驗過程中發生的兩種物理變化，以及一種化學變化。請以完整的句子，說明你的想法。
20. 比較實驗過程中發生的溫度變化。以科學的方法解釋溫度變化。
21. 觀察教師的示範，瞭解新物質的化學性質。列出你觀察到的所有化學性質。
22. 你預測的化學性質是否正確？說明哪些預測正確，哪些不正確。

**\*\* 給教師的註解：**對每一種物質分別進行燃燒測試，並對混合物及新物質（粘液）進行測試。展示新物質生物分解能力的圖片（需要事先準備）。展示每種物質的分子結構（水；單質、膠水；聚合物、硼砂；混合物）。為學生提供毒性及可燃性的相關報告。