

教師示範萃取實驗 學習單

年級：__ 班別：__ 組別：__ 學號：_____ 姓名：_____ 日期：__年__月__日

■ 液相-液相萃取

【示範實驗一】：萃取廣用指示劑，製作廣用試紙

一、預測即將發生什麼現象 (Prediction)

1. 教師進行示範之前，事先用器材輔助並以口頭描述即將示範的兩過程 (萃取過程和檢驗過程)；學生寫出示範所準備的器材和藥品。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

2. 在教師進行示範之前，學生預測即將發生什麼變化現象；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

3. 寫下預測即將發生變化現象的可能理由。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

二、觀察發生變化現象 (Observation)

1. 教師進行示範實驗，學生觀察並描述實際發生的變化現象；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

三、解釋變化現象 (Explanation)

1. 學生提出解釋變化現象的理由；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

四、比較變化現象的解釋 (Comparison)

1. 學生比較自己的預測與觀察的變化現象是否一致。若為一致，描述相同之處。若為不一致，描述相異之處。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

2. 教師引導學生共同討論變化現象的原理 (解釋)，學生比較自己的解釋與共同的解釋是否一致。若為一致，描述相同之處。若為不一致，描述相異之處。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

■ 固相–液相萃取

【示範實驗二】：萃取薑黃素，製作薑黃試紙

一、預測即將發生什麼現象 (Prediction)

1. 教師進行示範之前，事先用器材輔助並以口頭描述即將示範的兩過程 (萃取過程和檢驗過程)；學生寫出示範所準備的器材和藥品。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

2. 在教師進行示範之前，學生預測即將發生什麼變化現象；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

3. 寫下預測即將發生變化現象的可能理由。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

二、觀察發生變化現象 (Observation)

1. 教師進行示範實驗，學生觀察並描述實際發生的變化現象；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

三、解釋變化現象 (Explanation)

1. 學生提出解釋變化現象的理由；

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

四、比較變化現象的解釋 (Comparison)

1. 學生比較自己的預測與觀察的變化現象是否一致。若為一致，描述相同之處。若為不一致，描述相異之處。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

2. 教師引導學生共同討論變化現象的原理 (解釋)，學生比較自己的解釋與共同的解釋是否一致。若為一致，描述相同之處。若為不一致，描述相異之處。

(1) 萃取過程

(2) 檢驗過程

■ 課堂討論的問題

1. 為何使用乙酸乙酯萃取廣用指示劑的各種化合物？還有何種液體可當作萃取溶劑？並

評估其優缺點。

2. 為何萃取廣用指示劑時需要加入碳酸鉀？還有哪些鹽類可取代碳酸鉀？並評估其優缺點。

3. 針對「液相-液相萃取」與「固相-液相萃取」實驗，比較其相同處和相異處。

4. 在【示範實驗一】的檢驗中，進行隔空噴出濃鹽酸和濃氨水的煙霧，分別會出現什麼顏色？為什麼會發生顏色變化？

5. 在【示範實驗二】的檢驗中，進行隔空噴出濃氨水的煙霧，分別會出現什麼顏色？為什麼會發生顏色變化？

6. 選擇萃取溶劑的最佳條件是什麼？在示範實驗中有哪些作法符合最佳條件？

7. 影響萃取速率的因素有哪些？在示範實驗中有哪些作法加速萃取的速率？

8. 在日常生活中，有哪些實例運用到萃取的原理和概念？

■ 探究與實作的問題

1. 探究添加鹽類（例如：碳酸鉀）的量對萃取物（例如：廣用指示劑）的量有何影響？〔需要考慮萃取物的量如何從定性觀察提升到定量測量。〕
2. 探究添加不同物質（例如：碳酸鉀、食鹽、蔗糖、檸檬酸、小蘇打及生石灰等）對萃取物（例如：廣用指示劑或薑黃素指示劑）的量有何影響？

設計者：謝侑霖、彭郁惠、楊水平

參考資料：《臺灣化學教育》，第 58 期。

期刊網站：<https://chemed.chemistry.org.tw/>