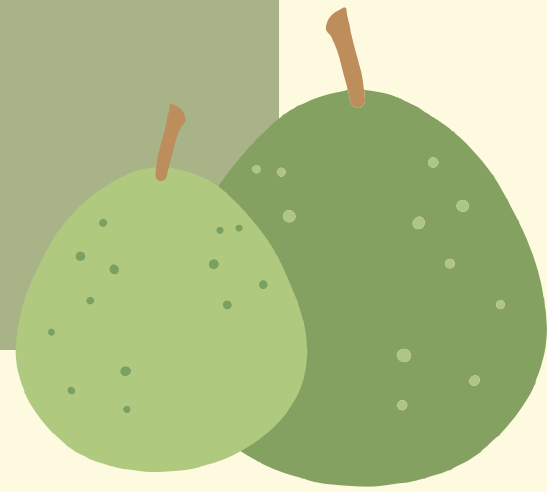


「柚」來吸「鈷」
柚子果膠吸附重金屬鈷離子

113學年度上學期專題導論

二化工 黃媿慧

小論文摘要



由於果膠存在於瓢囊膜中的含量最高，而柚類的瓢囊膜為最多，故我們選用柚子作為果膠製作原料。

本次實驗藉由分光光度計測量吸光度，以含100ppm鈷離子溶液作為標準樣品，以620nm波長測試並製作檢量線，再用柚子果膠吸附鈷離子的吸光度推算鈷離子濃度。

由實驗結果可知利用柚子溶液與酒精比例為1：2時，吸附效果普遍較為優秀，且可節省酒精用量，達到環保理念。

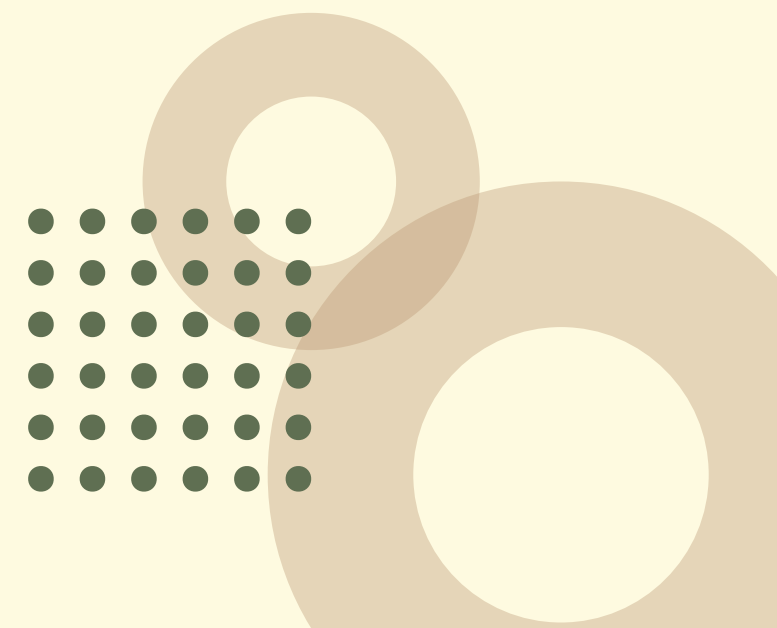


學習動機



隨著時代科技發達，許多工業及高科技產業皆會產生重金屬廢液，而部分工廠未經廢液處理就擅自排放，導致河流中經常有重金屬汙染物。而這些汙染物長期累積下來，造成的危害不容小覷。至於要如何有效吸附重金屬就成了我們本次探討的問題。

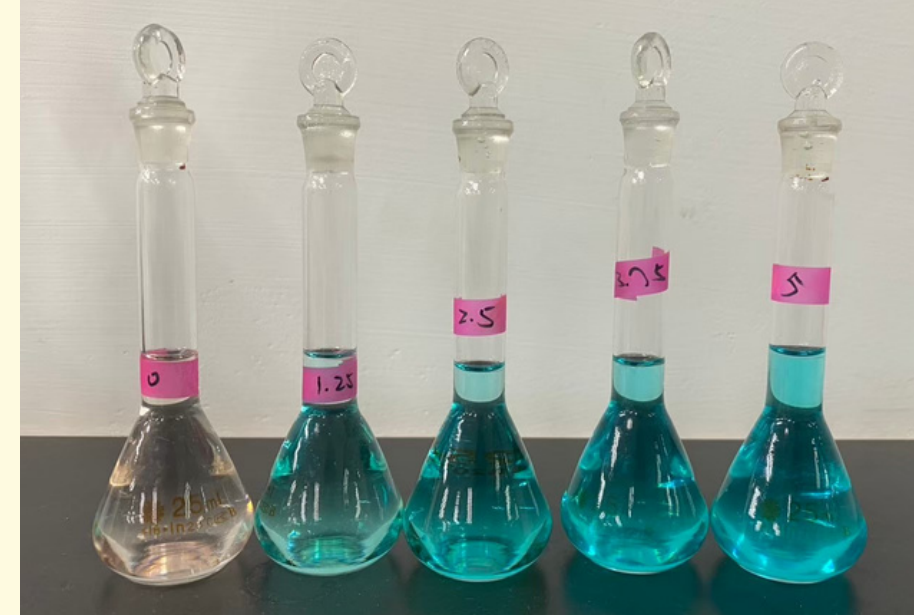
我們想利用**果膠可吸附重金屬**的優勢，達到淨化水質的目的。實驗利用**水果果皮萃取出果膠**，此方法達到廢物利用的同時，還能改善環境中的汙染問題。



實驗流程

製作柚子果膠

測試鈷標準液吸光度
製作檢量線



1

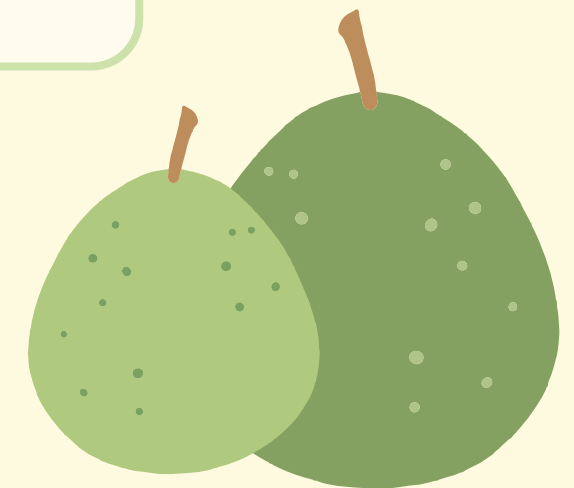
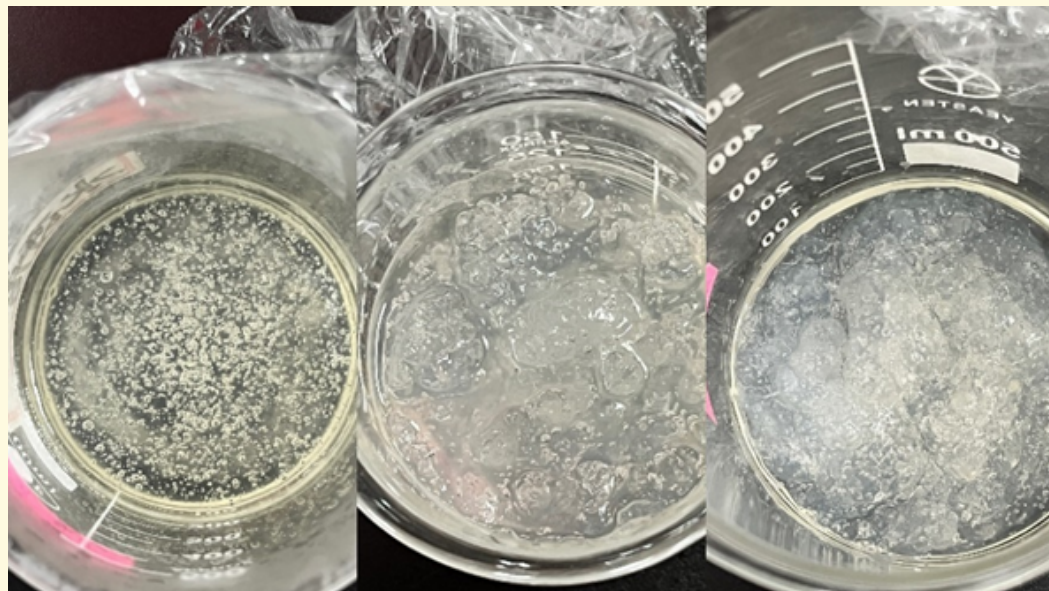
2

3

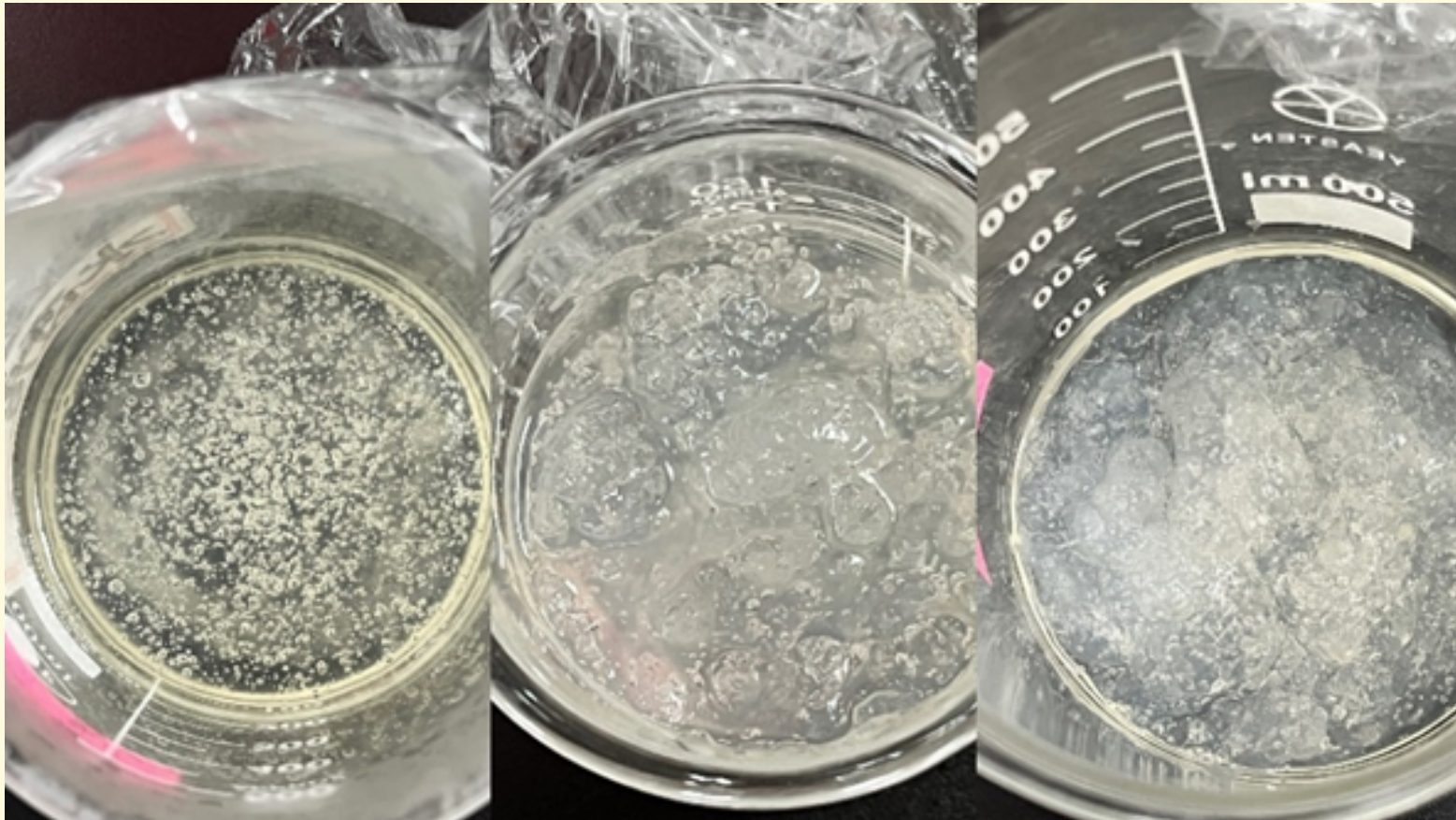
4

配置鈷標準液
(100ppm)

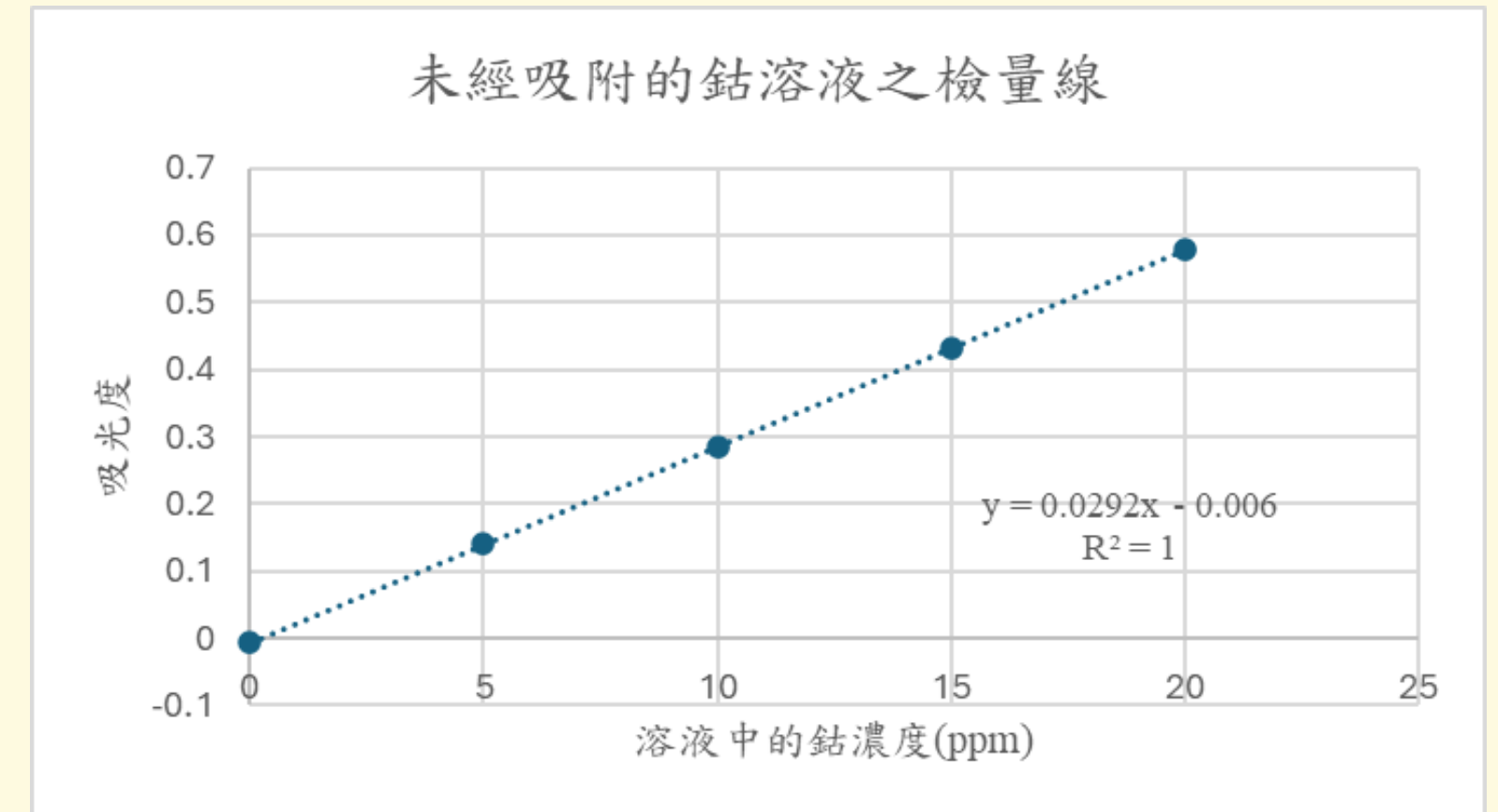
測試吸附後溶液吸光度
推算濃度



研究分析與結果



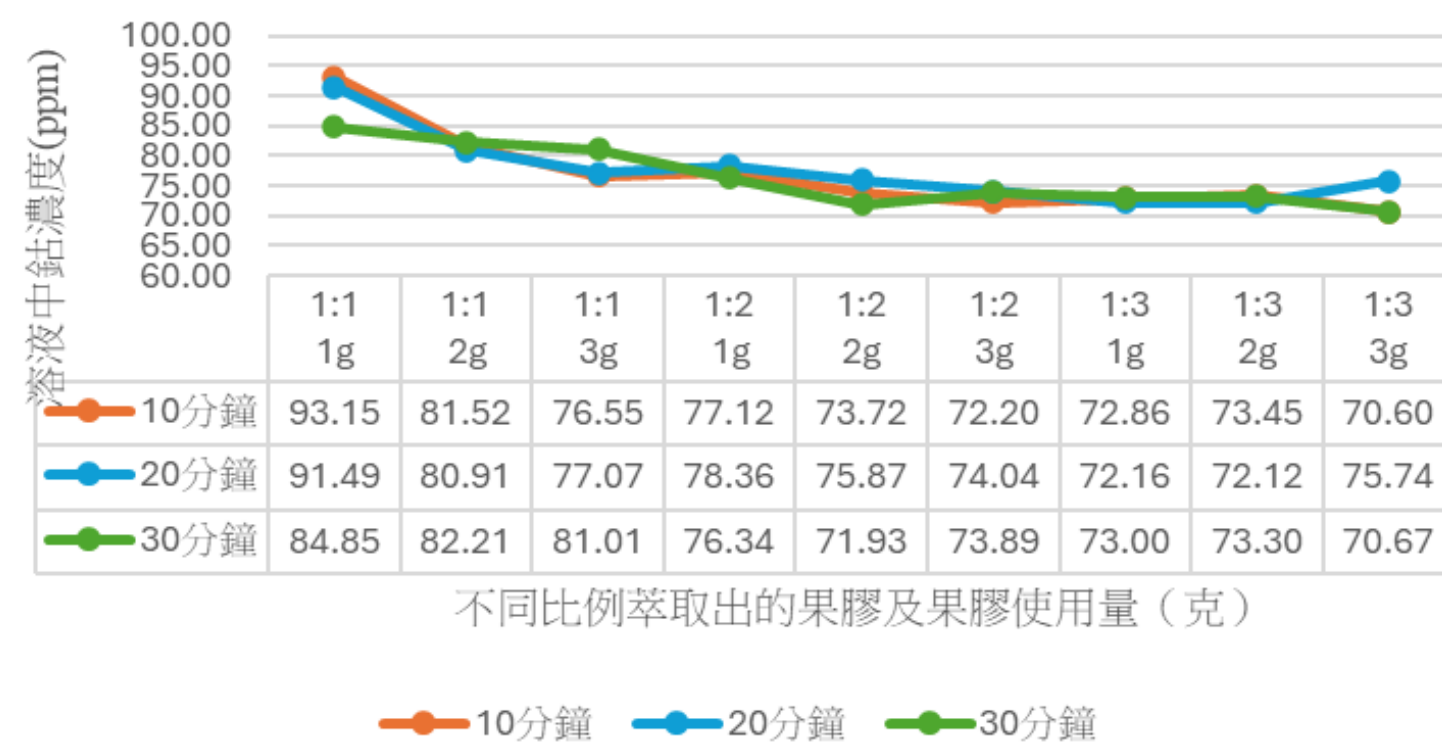
果膠成品（由左到右的柚子皮溶液
與酒精的比例為1:1、1:2、1:3）



鈷標準液的檢量線

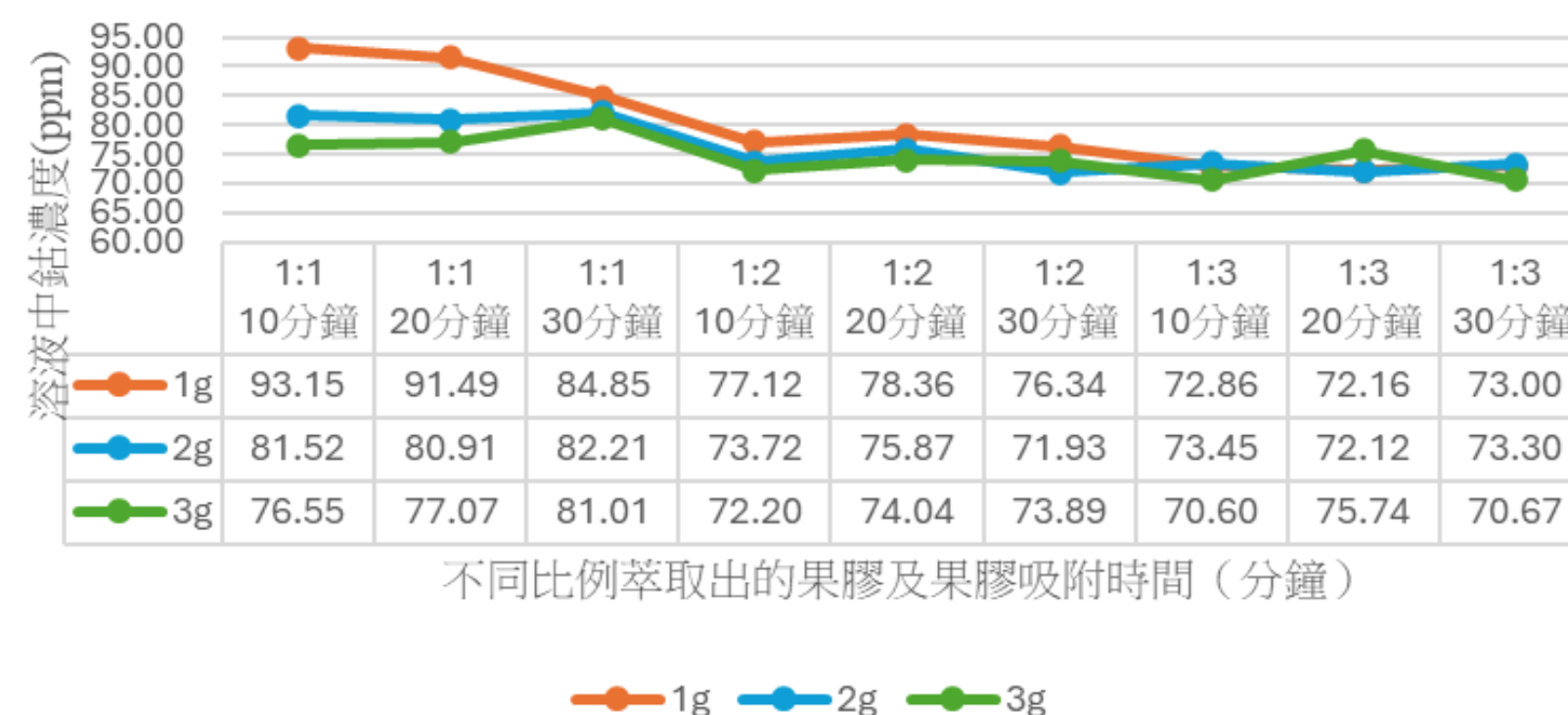
研究分析與結果

果膠吸附時間不同對吸附重金屬效果的影響



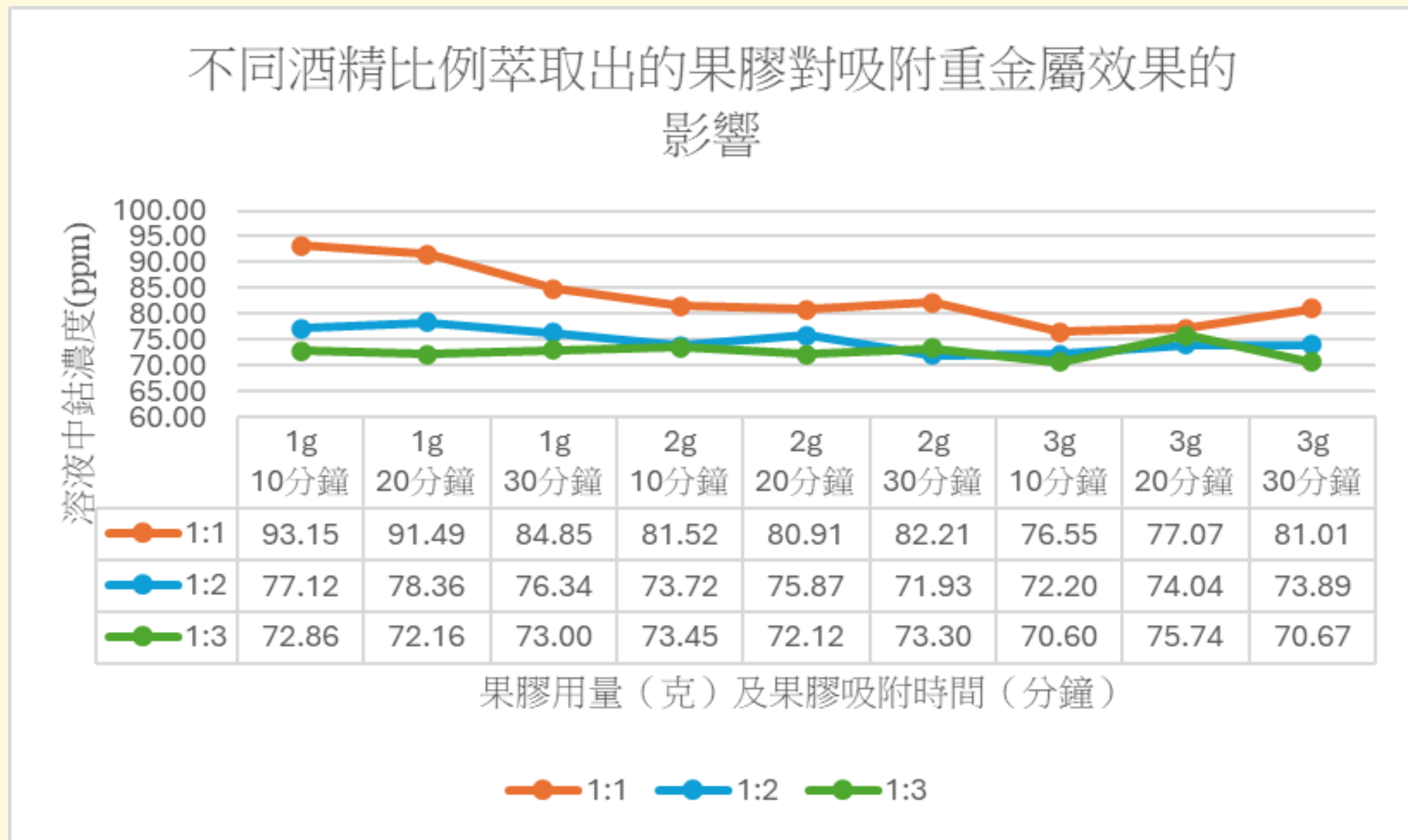
吸附時間對於吸附效果的影響不明顯

不同果膠用量對吸附重金屬效果的影響



果膠用量的增加普遍會使吸附效果提升

研究分析與結果



用柚子皮溶液與酒精為**1：2**的比例製作果膠，可節省用量，也可達好的吸附效果。

個人負責工作

藥品配置

統整數據

藥品確認

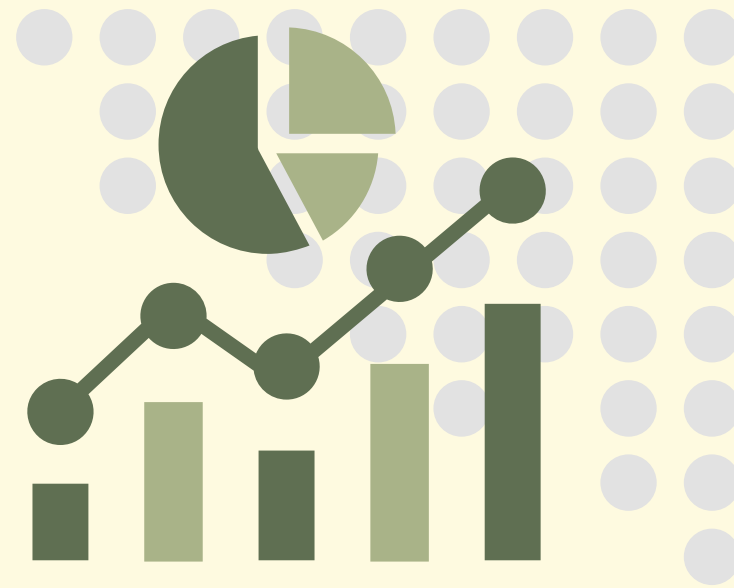
製作圖表

修改報告

儀器測定
及校正

清洗器材

學習與收穫



在這次的研究當中，由於吸附後的濃度之數據是要利用檢量線來推算的，而為了方便統計數據、確保數據的準確性以及繪圖，我花了許多時間尋找Excel的使用方法及練習如何有效使用Excel。對於很不會使用電腦的我而言，這是一件既困難又具挑戰性的事情。剛開始時，我對Excel的許多功能感到陌生，但隨著一次次的練習與摸索，我逐漸掌握了基本操作，甚至學會了如何利用圖表來進行預測與分析。

雖然過程中挫敗感滿滿，但當我成功製作出表格、成功由圖表推導出函數並且算出吸附後濃度時，當下的成就感油然而生，彷彿種種難事都難不倒我。

這次的經驗提升了我的數據處理能力，也讓我更了解Excel的應用。



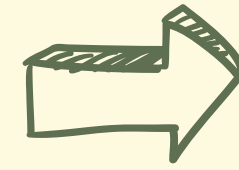
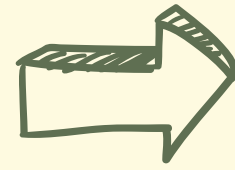
學習與收穫



此外，當過程中發現問題時，我們身為一個團隊，必須互相討論、提供意見來解決問題，因此如何有效溝通、整合不同的想法對我們而言就成了一門很重要的課題。某天，我們經實驗過後發現由於某些因素所導致分光光度計測出的數值太低，因為一直沒有找到適合的溶液配置方法，使得我們很沮喪。但經歷低谷過後，我們還是得努力找出適合的實驗方法，而透過反覆討論、查閱文獻，並依照可行性修正實驗方法，我們終於找出了一個適合的方案。

從中我也理解到了團隊合作不僅僅是分工，而是共同承擔責任、相互支持、彼此磨合。好的團隊合作，使得一份報告更加完整。

心得與省思



在製作專題的過程中，我們一路上磕磕碰碰，不斷地試錯，經歷了無數次的調整與挫敗，最終完成了一篇屬於我們的研究。在過程中，我們深刻體會到「**最難的，永遠是起頭的第一步**」，由於對實驗步驟及原理的不熟悉，導致我們不知從何下手。然而，我們蒐集了種種文獻、請教師長及學長姐，並不斷地調整實驗步驟及方法，嘗試了各種的實驗方案，從最初的懵懵懂懂，到後來的得心應手，雖然過程充滿挫折，但這些經歷讓我們學會如何分析問題、找出解決方案，最終順利完成研究。

此外，在與組員合作的過程中，或多或少都有摩擦，但這也讓我們學會**換位思考、理解對方的想法，並以理性的方式分析問題**，做出更合適的選擇。同時，我們也逐漸培養出更好的溝通方式，使團隊合作更加順暢。

Thank you

