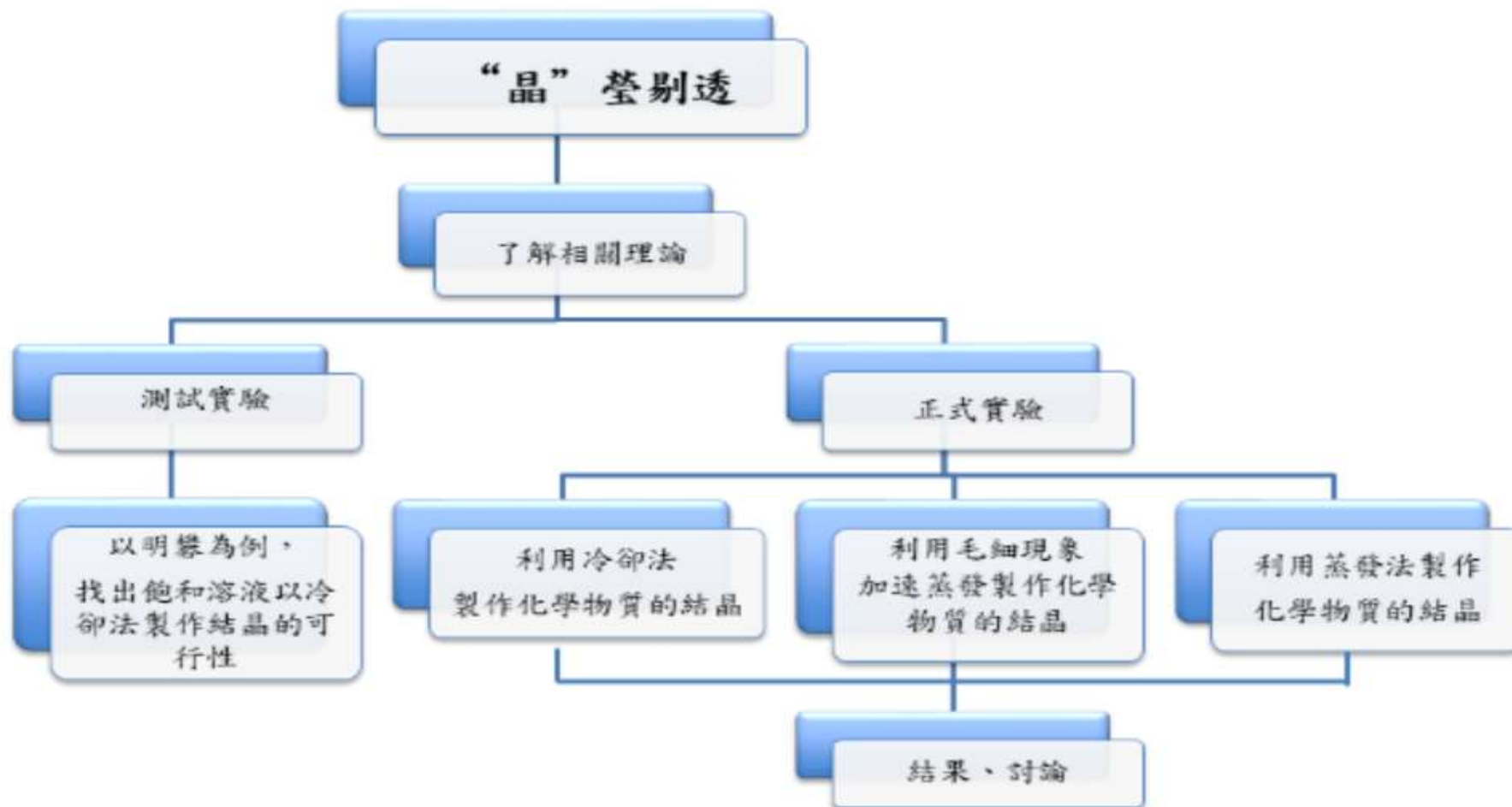


日
晶 燦 剔 透
日 日 日 日
晶 晶 晶 晶

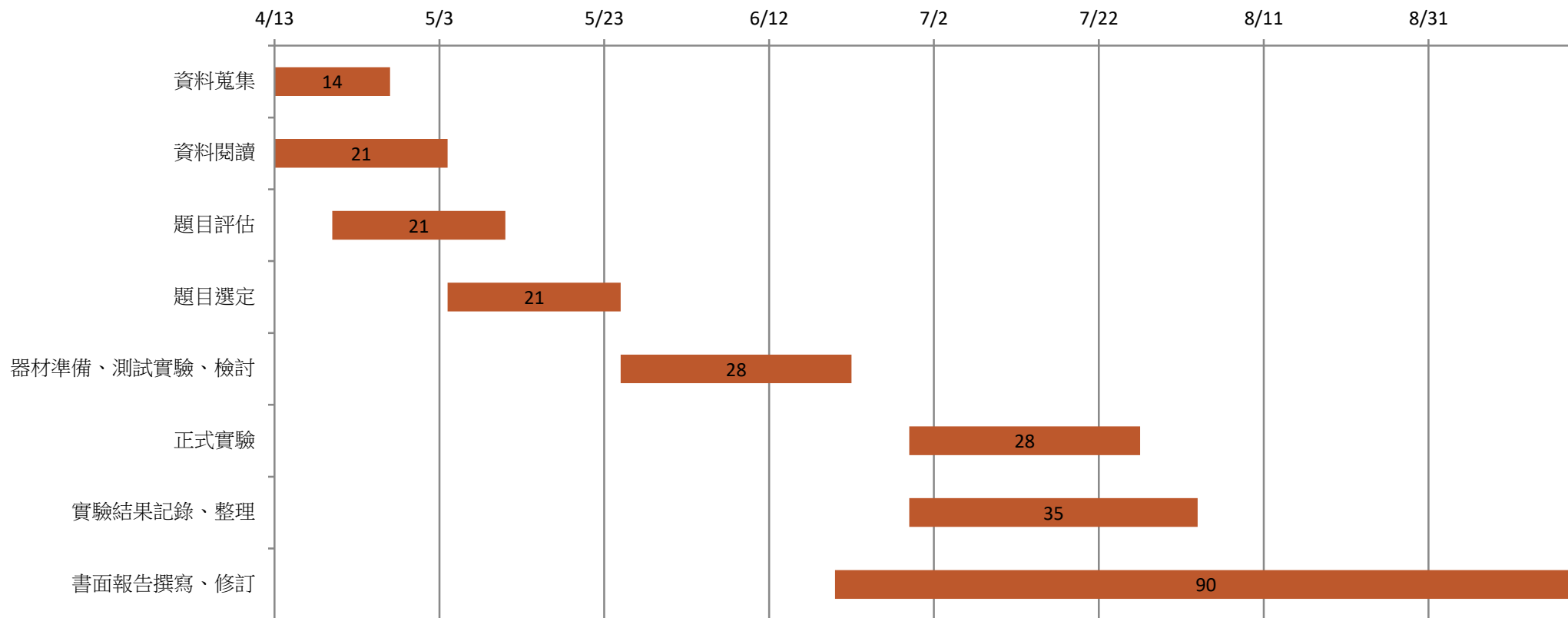
研究歷程



研究目的

1. 蒐集如何製作結晶的方法
2. 以明礬為例，找出飽和溶液冷卻製作結晶的可行性
3. 利用冷卻法製作各種化學物質的結晶
4. 利用毛細現象加速蒸發製作各種化學物質的結晶
5. 利用蒸發法製作各種化學物質的結晶
6. 比較不同結晶法的優缺點

工作進度表



研究過程中遇到的問題

問題一.

做實驗需要天天觀察怎麼辦？

解決方法：

實驗為了要不影響學校作息，所以盡量將實驗日期調整在禮拜一開始進行，好方便觀察一開始的變化。

問題二.

結晶用的藥品不知道要買甚麼？

解決方法：

先上網查詢資料，決定採用最多人做過的化學藥品：食用鹽、明礬、硫酸鎂、硫酸鈉、硫酸銅、硫酸鉀和草酸。

問題三.

實驗用藥品不知道去哪裡買？

解決方法：

上網尋找住家附近的化學器材行，方便進行採買。

問題四.

一開始用冷卻法進行測試實驗，結晶結果差異太大？

解決方法：

為了讓實驗過程一致，我將實驗材料帶來學校請老師指導，並且用筆記本詳細記下實驗過程，確保每次實驗過程都相同，減少人為誤差。

問題五.

製作工作進度表發生問題？

解決方法：

跟老師討論，老師提供相關影片，讓我上網觀看，我邊看邊操作，成功學習如何製作甘特圖。

問題六.

結晶圖片拍攝不清楚？

解決方法：

為了要突顯出結晶，將背景以白色呈現，並且補足光線，近距離拍攝，使結晶更清楚。

問題七.

書面報告中版面配置格子忽大忽小？

解決方法：

老師教我如何運用設定表格、圖片大小、文字對齊方式、行距如何調整，讓版面更整齊、美觀。

結果與討論

1. 若要製作顆粒較大、晶形明顯的結晶，應該利用過飽和溶液降溫使溶解度下降的方法最好。
2. 若利用水分蒸發溶解量下降，使結晶產生的蒸發法時，收集結晶時不要等到水份全乾，否則不易收到單獨、完整、乾淨的結晶。
3. 若蒸發速度過快，不容易產生漂亮的結晶。
4. 所以結晶的產生要慢慢培養，不可太過急躁。

心得

在實驗前我覺得只要把化學物質溶解、靜置，結晶就一定會產生，經過這次的實驗我體驗到：不是每一種化學物質結晶的方法都一樣，產生的結晶形狀、顏色也都不相同，能親眼看到結晶的產生，真是奇妙的經歷。

我覺得最好看又美觀的結晶是硫酸銅和硫酸鉀的結晶體，因為他們兩種晶體都有奇特的顏色，硫酸鉀有優美的淡藍色，而硫酸銅有神秘的深藍色。硫酸鉀的晶體可以結成一串，像一個充滿尖刺的淡藍寶石，而硫酸銅單一個結晶的形狀是有規則的平行四邊形，在利用冷卻法結晶時，卻長出像紫水晶一般的立體藍水晶，非常漂亮。

特殊顏色結晶

| | 冷卻法 | 毛細現象蒸發法 |
|-----|--|--|
| 硫酸鉀 |  A photograph showing a petri dish with a white paper filter paper inside. Small, light green, needle-shaped crystals are visible on the filter paper. A ruler is placed at the bottom for scale. |  A photograph showing a petri dish with a white paper filter paper inside. The filter paper is folded into a star-like shape, and small, light green crystals are visible on it. A ruler is placed at the bottom for scale. |
| 硫酸銅 |  A photograph showing a petri dish with a white paper filter paper inside. Large, bright blue, irregular crystals are visible on the filter paper. A ruler is placed at the bottom for scale. |  A photograph showing a petri dish with a white paper filter paper inside. The filter paper is folded into a star-like shape, and bright blue crystals are visible on it. A ruler is placed at the bottom for scale. |

未來展望

如果下次還有研究機會，我想再選用不同的化學藥品來做實驗，好了解各種不同藥品的特性，再加上不同的變因，期望製造出的結晶有不同的變化。

謝 謝 聆 聽

