

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

☐國中組 ☐普高組 ☐技高組 成果報告格式

題目名稱：

一、摘要

我們不可否認人們對[茶]情有獨鍾,而且茶因為有降低心血管的風險和預防老年癡呆與改善記憶力,故有[最健康的飲料]之稱.但過於節省茶葉或飲茶過多可能會離前列腺癌的可能性增大`導致腎結石

二、探究題目與動機

一天運動完回到家，看到桌上有一杯茶，正準備拿起來喝時，媽媽對我說：「那茶已經放了一整晚，喝了會傷胃，要喝我再泡一杯。」我也就半信半疑的照媽媽說的再泡一杯，後來到學校跟同學討論起這一個問題，大家的父母也都是一些說法，可是好像不盡相同，為何不可以喝????????

針對這一點，我們想知道，為什麼隔夜的茶就不能喝？是 pH 值發生變化？還是什麼原因？因此，我們利用學校的設備，針對茶水的 pH 值與靜置的時間，作深入的研究與探討。

三、探究目的與假設

- 一、探討煮玉蘭茶的浸出液，pH 值的大小、導電度的大小與時間 的關係。
- 二、探討煮玉蘭茶的浸出液在冰箱中，pH 值的大小、導電度的大小與時間的關係。
- 三、探討煮玉蘭茶的浸出液在密閉容器與開放系統中，pH 值的大小、導電度的大小與時間的關係。
- 四、探討煮玉蘭茶的浸出液攪拌前後 pH 值、導電度的大小的變化 關係。

四、探究方法與驗證步驟

研究設備與器材

1、玉蘭茶	2、pH儀	3、酒精燈
4、燒杯(1000，500ml)	5、三腳架	6、石綿心網
7、刮勺	8、天平	9、相機
10、漏斗架	11、泡茶用濾網	12、保鮮膜
13、標籤	14、簽字筆	15、冰箱
16、毫安培計	17、電源供應器	18、碳棒
19、250ml的保溫瓶	20、玻棒	

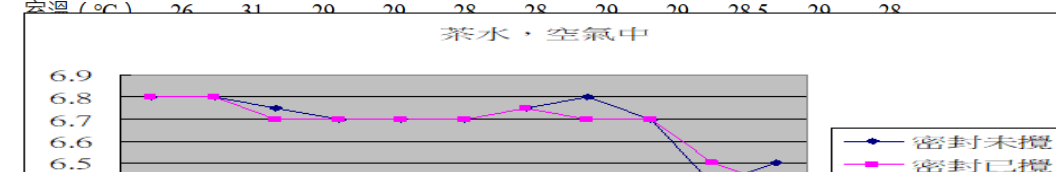
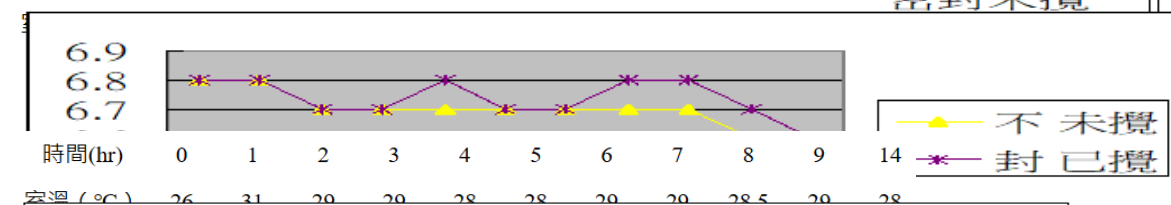
一、探討煮玉蘭茶的浸出液，pH值的大小、導電度的大小與時間的關係。

A、對照實驗

- 1、用量筒取 300ml 的蒸餾水，至於燒杯中，加熱至沸騰。
- 2、沸騰後持續加熱三分鐘，迅速過濾。
- 3、用量筒取濾液 200ml，裝入燒杯中。

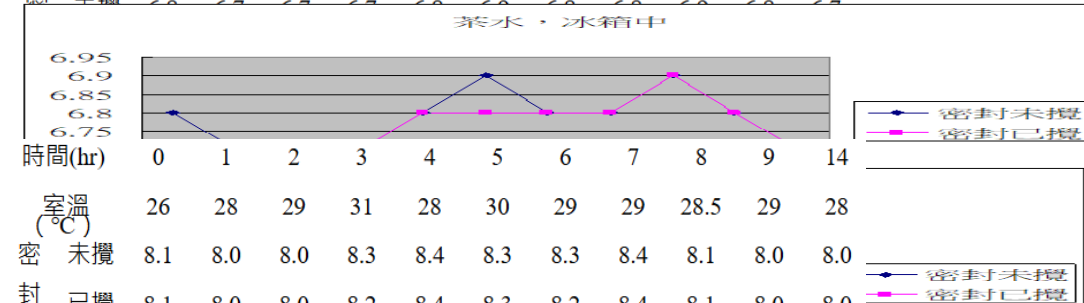
- 4、以冷水快速降溫至接近室溫。(因為使用的 pH 儀必須在 45°C 下才可以測量)
- 5、用 pH 儀測量濾液，紀錄其 pH 值的大小。並同時通過 1.5V 的電壓測通過電流
- 6、用玻棒將濾液攪拌後(10 次)，用 pH 儀測量濾液，紀錄其 pH 值的大小。並同時通過 1.5V 的電壓測通過

蒸餾水，空氣中													
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14	並記錄 時距離浸	
室溫 (°C)	26	28	29	29	28	28	29	29	28.5	29	28		
不密封未攪	8.8	8.3	8.5	8.5	8.5	8.5	8.3	8.4	8	7.9	7.7		
不密封已攪													
密封未攪													
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14		



蒸餾水，冰箱中													
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14	密封未攪 密封已攪	
室溫 (°C)	26	3	2	2	2	2	2	4	3	4	4		
不密封未攪	8.7	8.3	8.0	8.5	8.5	8.0	8.5	8.2	8.0	7.8	7.7		
不密封已攪	8.6	8.4	8.1	8.5	8.4	8.1	8.4	8.1	8.1	7.9	7.4		
密封未攪													
密封已攪													

茶水，冰箱中													
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14	不密封未攪 不密封已攪	
室溫 (°C)	26	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2		
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14		
室溫 (°C)	26	28	29	31	28	31	29	29	28.5	29	28		
密封未攪	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8		
密封已攪	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8		



度大小與時間													
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14	密封未攪 密封已攪	
室溫 (°C)	26	28	29	31	29	30	29	29	28.5	30	28		
密封未攪	8.1	8.0	8.0	8.3	8.4	8.3	8.3	8.4	8.1	8.0	8.0		
密封已攪	8.1	8.0	8.0	8.2	8.4	8.3	8.2	8.4	8.1	8.0	8.0		
時間(hr)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	14		
室溫 (°C)	26	28	29	31	29	30	29	29	28.5	30	28		
密封未攪	6.5	6.5	6.5	6.4	6.3	6.5	6.4	6.4	6.5	6.5	6.5		
密封已攪	6.5	6.5	6.6	6.4	6.4	6.5	6.4	6.4	6.5	6.6	6.5		
電流未攪	10.6	10.6	11.5	12.1	10.9	11.1	12.7	10.5	10.3	10.4	10.9		
電流已攪	10.6	10.6	11.5	12.1	10.9	11.1	12.7	10.5	10.3	10.4	10.9		

四、探討沖泡玉蘭茶的浸出液，pH 值的大小與時間及用量的關係。

(一) 實驗 F (空氣中: 瓶口不密封)

8g	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2	6.3	6.2	6.2
10g	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.0	6.1

五、結論與生活應用

- 一、隔夜茶不能喝的原因可能是：茶容易受別的物質污染而變質變味，甚至長出黴菌的緣故。
- 二、另一個說法則是使茶變酸的物質—單寧酸(郁愚，民 73)的緣故，但是，由實驗得知，因為 pH 值的變化不大，所以隔夜茶的單寧酸含量並不致過量。
- 三、在不同水溫下，茶水的 pH 值不同，一般而言水溫越高氫離子濃度越大。
- 四、茶水本身略帶若酸，與蒸餾水相較下，比較不易變酸。
- 五、我們發現隨著溫度也降低、pH 值變小、導電度變大，一至八都有相同的現象。這可能的原因有部份物質發生水解，而使得陰陽離子數目增加，進而導致導電度變大，最可能的原因是酯類發生水解。

討論

- 一、蒸餾水無論在空氣中、冰箱中或是保溫瓶中冷卻，其 pH 值的大小都會因受到密封而與不密封相較有些許的影響，密封的 pH 值較低；隨著時間的增加，pH 值漸漸下降。
- 二、茶水在空氣中自然冷卻時，其 pH 值的大小也會受到密封的影響，密封的 pH 值較低；隨著時間的增加，pH 值漸漸下降。
- 三、茶水在冰箱中迅速冷卻時，其 pH 值的大小會受到密封的影響，但影響並不大；隨著時間的增加，pH 值漸漸下降。
- 四、茶水在保溫瓶中緩緩冷卻時，其 pH 值會受到密封的影響；隨著時間的增加，緩慢下降。
- 五、可以發現，茶水的 pH 值的大小會有相當大的不同，氫離子濃度約相差十倍以上，可見溫度的高低對於氫離子的解離有相當大的影響

參考資料

- 1.林義恆(民 73).怎樣評審茶葉的品質。茶訊三期，P32。
- 2.程啟坤、姚國坤等(民 79).飲茶的科學。渡假出版。
- 3.林文羽譯(民 74).茶、生活與健康。世茂出版。
- 4.吳錦城等編輯(民 78).中國茶藝。人類文化出版。
- 5.尤新輝.影響茶葉及茶飲料品質因素之探討。
- 6.郁愚(民 73).茶事茶話。世界文物出版。
- 7.高中化學

補充資料

酯類水解：酯類化合物在水中分解成有機酸及醇類的反應

共軛酸鹼定義：任何酸性物質失去質子後形成共軛鹼。任何鹼性物質接受質子後形成共軛酸。

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖