

# 2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 國中組 成果報告表單

<b>題目名稱： 如火如荼</b>	
<b>一、摘要</b>	
隨著現代人們的保健意識抬頭，具有兒茶素能夠防癌、提升抗氧化能力延緩老化的茶類也越來越備受社會大眾的重視，本文在探討綠茶、烏龍茶、紅茶在不同濃度及放置時間之下的抗氧化力的變化。	
<b>二、探究題目與動機</b>	
在最近有看到喝茶能增強抗氧化能力的新聞，覺得驚訝。因此想要測試茶類在不同的狀態之下抗氧化力的變化。	
<b>三、探究目的與假設</b>	
找出能增加茶類抗氧化力的方法，測試飲品為綠茶、紅茶、烏龍茶，推測因發酵度高低可推測因兒茶素會隨著發酵過程氧化掉，因此依發酵程度來推測抗氧化力由低到高應為紅茶、烏龍茶、綠茶。放置時間愈久，抗氧化力也會降低。	
<b>四、探究方法與驗證步驟</b>	
實驗器具	
碘液	電子秤
蒸餾水	玻璃瓶
玉米粉	瓦斯爐
針筒	冰箱
紅茶茶包	烏龍茶茶包
紅茶茶包	燒杯
抗氧化力可用碘液來測試又分為兩種，間接碘量法和直接碘量法，以下是有關其的說明。 分為兩項實驗均以間接碘量法測試，每種實驗分別測試 2 次	
間接碘量法	
原理:是將待測物質，滴入碘液和澱粉指示劑的混合溶液中，碘離子與待測物質會析出碘分子，當到達滴定終點時顏色會由藍色變透明，此法適用於弱酸性的中強的氧化劑，因	

此使用較廣泛。

### 直接碘量法

直接碘滴定法：將的待測物質加入澱粉指示劑，再使用碘液直接進行滴定，待測物質與碘反應，會將碘還原成碘離子顏色變為透明，當待測物質與碘反應完全，過多的碘分子無法還原成碘離子，達滴定終點，此時滴入的碘會和澱粉指示劑反應，顏色會變成藍色。但此種滴定法的限制較多，通常用來測定維生素 C 的含量。

因考量到直接碘量法限制較多，所以採用間接碘量法來測試

### 配置澱粉指示劑過程

(1) 秤取 2g 的玉米粉到燒杯中。量取 100ml 蒸餾水到容器中，攪拌均勻。

(2) 放到瓦斯爐上加熱攪拌到沸騰，冷卻後再倒入玻璃瓶之中，並放置到冰箱冷藏備用。

第一組：以不同茶的濃度，來測試各種茶葉的抗氧化力改變情形，分別以水量冷水 200ml 和沸水 200ml 沖泡，分別以不同的茶包數量一包、二包、三包茶包測試。

#### (一) 以熱水沖泡

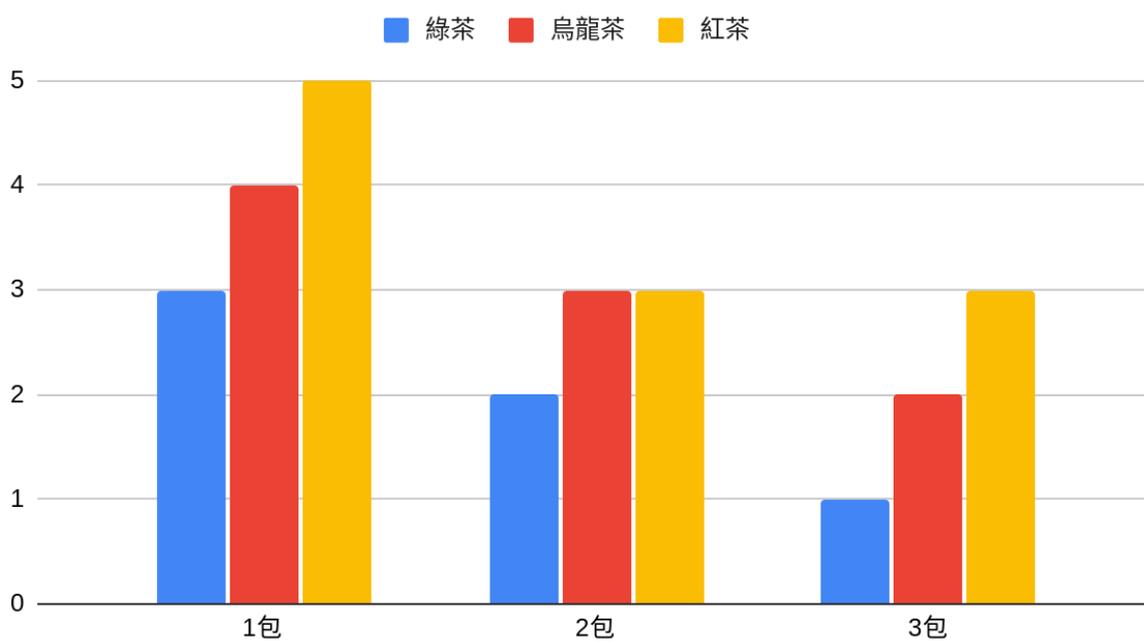
1. 倒入 200ml 沸水到燒杯中

2. 計時 10 分鐘，並將茶包放入其中沖泡，等 10 分後取出。

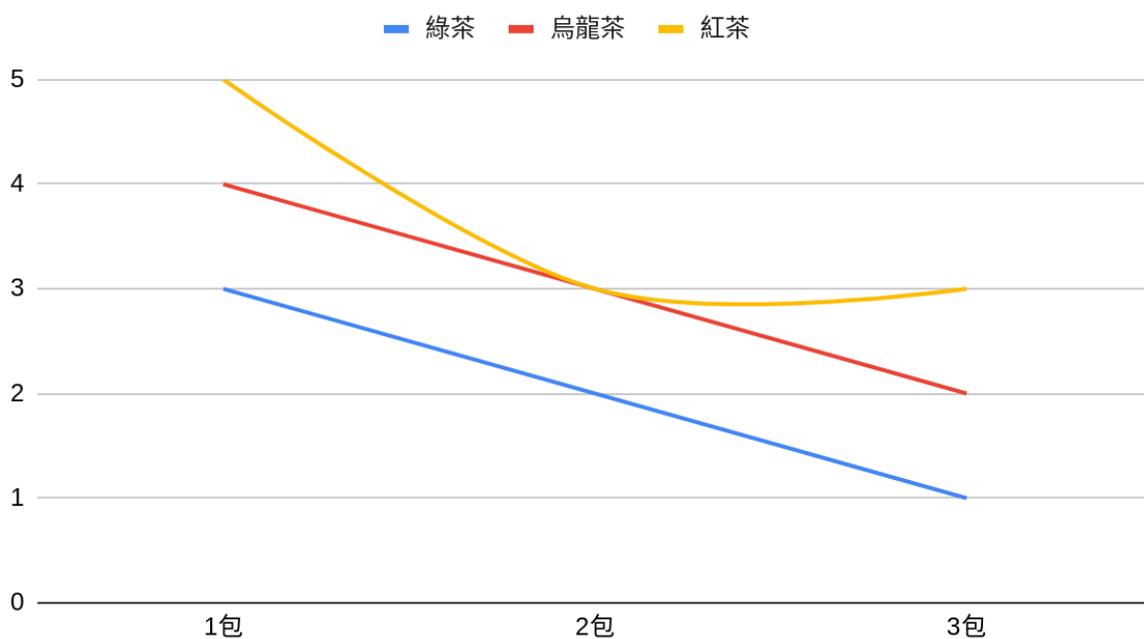
3. 在燒杯內裝自來水 20ml，以滴管滴加碘液 5 滴及澱粉指示液 6 滴，均勻混合成藍色液體。

4. 將茶類以滴管滴定至燒杯內的藍色液體，直到藍色液體變透明，並記錄滴數。

以熱水沖泡各種茶包以不同數量使碘液還原滴入滴數



以熱水沖泡各種茶包以不同數量使碘液還原滴入滴數



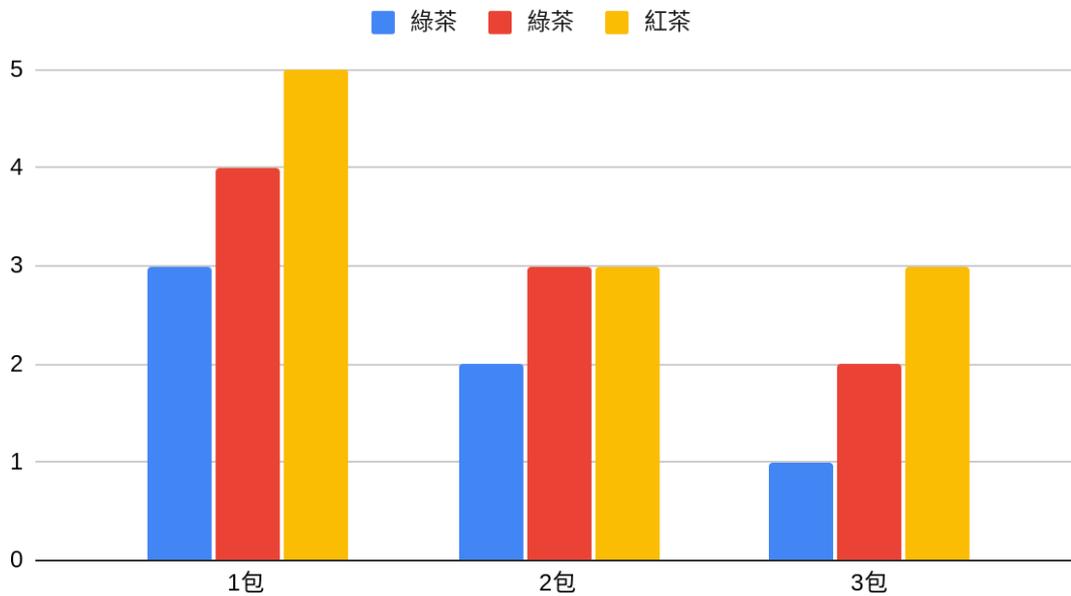
(二) 以冷水沖泡

1. 倒入 200ml 冷水到燒杯中
2. 放入茶包，計時 10 分鐘，並等 10 分後取出。
3. 在燒杯內裝自來水 20ml，以滴管滴加碘液 5 滴及澱粉指示液 6 滴，均勻混合成藍色液

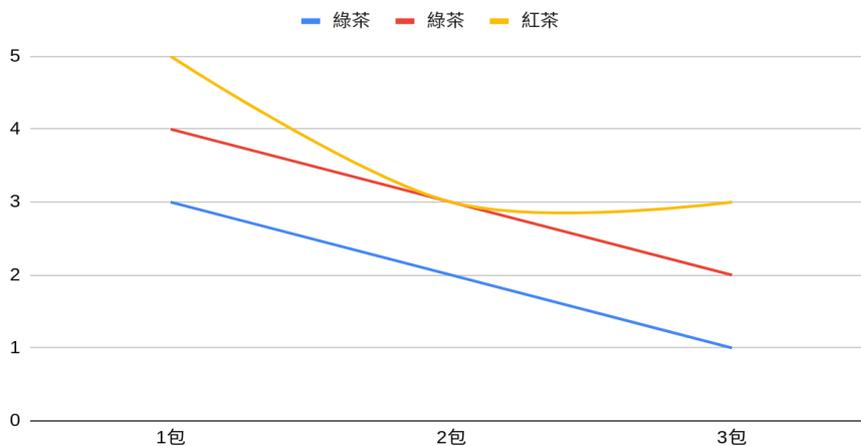
體。

4. 將茶類以滴管滴定至燒杯內的藍色液體,直到藍色液體變透明,並記錄滴數。

以冷水沖泡各種茶包以不同數量使碘液還原滴數



以冷水沖泡各種茶包以不同數量使碘液還原滴數

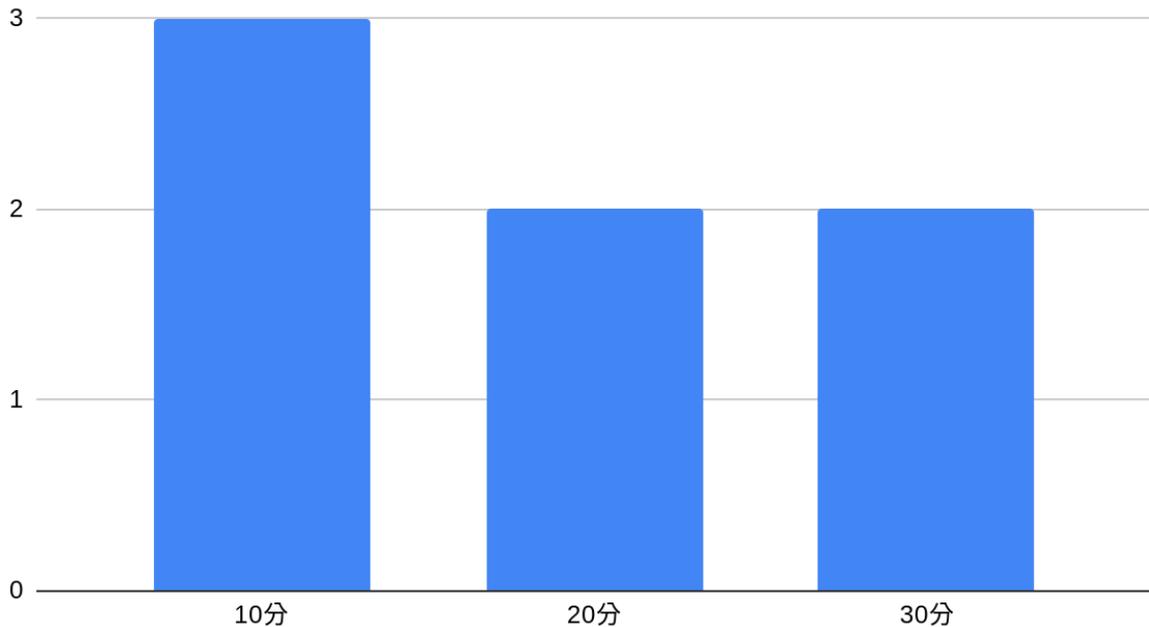


第二組:測試不同沖泡時間對茶抗氧化力的影響

1. 分別在不同杯子中倒入沸水 200ml
2. 放入綠茶茶包,分別計時 10 分鐘、20 分、30 分,並在計時器響起時拿出茶包
3. 在燒杯內裝自來水 20ml,以滴管滴加碘液 5 滴及澱粉指示液 6 滴,均勻混合成藍色液體
4. 將茶類以滴管滴定至燒杯內的藍色液體,直到藍色液體變透明,並記錄滴數

以下是紀錄後的結果

以綠茶測試沖泡時間長短使碘液還原滴入滴數



### 五、結論與生活應用

(1)結論：第一組實驗可知無論用冷水或沸水，抗氧化力由大到小和推測一樣為綠茶>烏龍茶>紅茶，且茶包數目愈多使碘液還原的滴愈少，可知茶的濃度愈高抗氧化力愈強。第二組實驗可知沖泡時間愈久，抗氧化力也會增強。

(2)生活應用：可以找到適合的沖泡方式增加茶飲的抗氧化力，能使人延緩老化。

### 參考資料

1. 中華民國第50屆中小學科學展覽會:作品說明書我是「地」一名—地瓜葉抗氧化力之探討 <https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/50/pdf/080208.pdf>
2. 屏東縣第60屆中小學科學展覽會作品說明書:最愛「碘」的茶 [https://sci.ptc.edu.tw/Upfile/Works/1583223114\\_671103\\_51.pdf](https://sci.ptc.edu.tw/Upfile/Works/1583223114_671103_51.pdf)
3. 中華民國第55屆中小學科學展覽會作品說明書:『紫』色魔力:非『茄』莫屬~天然抗氧化劑紫色茄子之探討 <https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/55/pdf/080203.pdf>

4. 中華民國第 60 屆中小學科學展覽會 作品說明書:明「茶」秋毫—應用亞甲基藍溶液吸光度變化率測定方法探討水果、茶及水果茶抗氧化力之研究 [NPHSF2020-050207.pdf \(ntsec.gov.tw\)](#)