

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：透明奶茶的祕密大公開

一、摘要：

市面販售一些透明飲料，造成了風潮，也引起了我的好奇心。此次實驗我利用簡單蒸餾裝置自製茶飲。我們使用各種液態茶和茶包，透過蒸餾法中水蒸氣蒸餾法與水蒸餾法能檢測液體純度的原理萃取各種透明茶飲，並探討透明飲料的香氣與氣味。最後成功蒸餾出透明飲料，並經過大家的實測評比，實驗發現水蒸氣蒸餾法所有蒸餾出來的透明茶飲喝起來有茶的香氣和氣味，比較接近市售的茶香味，解開大家認為透明飲料是否為香精所調製的迷思。

因為奶茶是牛乳和紅茶如所調製而成，內含乳糖和乳礦物質成分的透明成分，只要能萃取出牛奶的透明的成份部分，即可表現出牛奶的感覺了。市售的奶茶則是乳白色，經由實驗，我推測市售奶茶因添加化學奶精而影響蒸餾出的透明度。

二、探究題目與動機

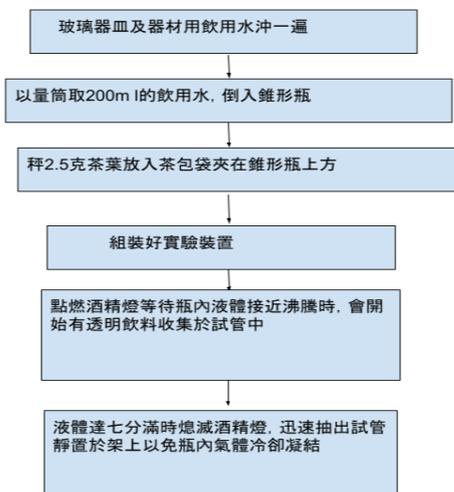
一次偶然機會，在電視上看到日本三得利公司在 2017 年 4 月推出款透明檸檬紅茶，同年 9 月又推出了透明奶茶，引起了非常大的風波，他們使用蒸餾法把紅茶的香氣萃取出來，隔月三得利又推出透明的檸檬紅茶，一樣是使用蒸餾法。激起我的好奇心，與老師討論決定使用不同的蒸餾法來製作簡易的透明茶飲，解開「透明」之謎。

三、探究目的與假設

- (一) 探討各種透明飲品的香氣。
- (二) 探討各種透明飲品的味道。
- (三) 探討相同茶類以不同蒸餾法製成透明飲料的差異性。

四、探究方法與驗證步驟

(一) 實驗流程圖：



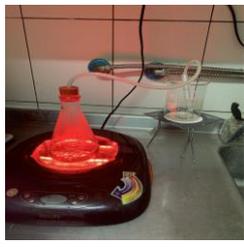
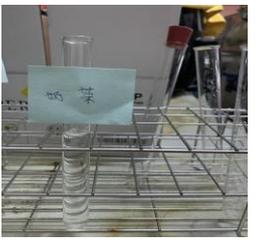
(二)本次實驗試著利用蒸餾原理水蒸餾法及水蒸氣蒸餾法來提取茶香：

1. 以「水蒸氣蒸餾法」製作透明飲料：先將茶葉放在水層上方，不接觸到水，再把水加熱至沸騰，利用水蒸氣把茶葉中的香氣分子收集起來，一起冷凝回液態。
2. 由於茶葉遇水會被沖泡成液態茶，因此為了防止液態茶影響實驗，我們把市售且相同質量的茶包袋，夾在錐形瓶上方。

	量取飲用水	茶包袋夾錐形瓶上	沸騰時，試管中開始有透明飲料	試管靜置架上
實驗過程圖示				

3. 以「水蒸餾法」製作透明飲料：先將茶葉包放進水中得到液體茶水，再把茶水加熱沸騰，蒐集所產生的水蒸氣使其冷凝回液態水。

4. 液態茶的準備方式,我們用固定水溫 70 度 C 的熱水浸泡茶葉 2 分半後,再將茶包拿出得到液體茶。

	量取飲用水	用液態茶來蒸餾	沸騰時，試管中開始有透明飲料	試管靜置架上
實驗過程圖示				

(三)不同茶類製成之透明飲料的氣味分析

本次實驗，我請四位家人來體驗透明飲料的氣味與味道的分析。我會在每位受試者前同時放置紅茶、綠茶、東方美人茶和奶茶。請他們針對以下幾種透明茶飲評比氣味，依照 0~5 分，0 接近無味；5 分越接近茶香味。為了使實驗結果更具可信度，我們請四位親朋好友來回多聞、多嚐幾次。

1.水蒸氣蒸餾法(茶葉)

		紅茶	綠茶	東方美人茶	奶茶
茶葉質量		2g	2g	2g	2g
水體積		200ml	200ml	200ml	200ml
氣味	1 號測試者	淡淡的紅茶香 濃度 2 分	有綠茶的茶 香。	有蜂蜜香氣， 喝了會想再 喝。	聞起來有說不 出的味道。
	2 號測試者	有紅茶香但是 不是很明顯 1 分	有一點點綠 茶香。	有果香，味道 和烏龍茶茶香 相似。	聞起來沒什麼 味道。
	3 號測試者	很淡很淡的紅 茶味 2 分	聞的出來是 綠茶的氣 味。	有香甜及茶香 的氣味。	聞到淡淡的味 道，不確定是 茶香還是奶 香。
	4 號測試者	只有一點點紅 茶味 1 分	清淡的綠茶 香。	聞起來有一點 甜甜的味道， 不能確定。	聞到比較澀的 味道，有點難 聞。

2.水蒸餾法(液體茶)

		紅茶	綠茶	東方美人茶	奶茶
茶葉質量		2g	2g	2g	2g
水體積		200ml	200ml	200ml	200ml
氣味	1 號測試者	淡淡的紅茶 香。 濃度 2 分	聞不出什麼茶 味。	很淡很淡，聞 不出什麼味 道。	聞起來沒有味 道。
	2 號測試者	有紅茶香但是 不是很明顯。	有一點香香的 茶味道。	聞起來有水果 香甜的味道。	聞起來香香的 有一點牛奶的

		1 分			味道。
	3 號測試者	很淡很淡的紅茶味。2 分	聞不太出來。	聞起有點像蜂蜜的味道。	有一點奶香味。
	4 號測試者	只有一點點紅茶味。1 分	淡淡的綠茶味。	聞起來沒有什麼味道。	比較沒有茶的味道，有一點奶香味。

(四)不同茶類製成之透明飲料的味道分析

1.水蒸氣蒸餾法(茶葉)

		紅茶	綠茶	東方美人茶	奶茶
	茶葉質量	2g	2g	2g	2g
	水體積	200ml	200ml	200ml	200ml
味道	1 號測試者	喝得出來是紅茶香味	綠茶喝起來味道，清甜，接近原來的綠茶味。	喝起來爽口、不澀，像是烏龍茶香。	怪怪的味道。
	2 號測試者	有紅茶香，但是不是很明顯。	喝起來有點接近白開水，但是還是有綠茶的味道。	有點果香，最後會有回甘的味道。	喝起來不太像奶茶，有點澀澀、苦苦的。
	3 號測試者	喝起來有紅茶味。	完全喝不出綠茶的味道，喝起來像水一樣。	喝起來像水果的味道，淡淡的非常好喝。	茶味重一點，喝不出奶香的味道。
	4 號測試者	味道較淡於市售的紅茶味。	喝起來有明顯的綠茶味。	澀澀苦苦的味道，有點噁心。	有一點奶味和茶味融合。

2.水蒸餾法(液體茶)

		紅茶	綠茶	東方美人茶	奶茶
茶葉質量		2g	2g	2g	2g
水體積		200ml	200ml	200ml	200ml
味道	1 號測試者	淡淡的紅茶香 茶味：2 分	只有非常非常淡的綠茶味道。 茶味：1 分	沒有喝過這種味道無法判斷。 茶味：0 分	酸酸臭臭的，一點點茶香味。 茶味：1 分
	2 號測試者	有紅茶香，但是不是很明顯 茶味：3 分	喝起來像是澀澀的白開水。 茶味：1 分	不好喝，有點臭臭的味道。 茶味：1 分	有點酸酸的味道。 茶味：2 分
	3 號測試者	喝起來有紅茶味 茶味：4 分	非常清淡的綠茶茶水味。 茶味：2 分	有一點點的水果味道。 茶味：2 分	有點發酵的乳酸味。 茶味：1 分
	4 號測試者	味道較淡於市售的紅茶味 茶味：4 分	喝不太出有綠茶的味道。 茶味：2 分	喝起來有糖水味。 茶味：1 分	酸酸臭臭的味道。 茶味：0 分

(五)相同茶類以不同蒸餾法製成的透明飲料差異性

不論以紅茶、綠茶、東方美人茶、奶茶所製成的透明飲料在香氣或是味道都與市售的飲料相似，並能很明顯的品嚐出有回甘的味道。

五、結論與生活應用

(一)我們選用紅茶、綠茶、東方美人茶和奶茶等四種茶飲和市售飲料做對比實驗，水蒸氣蒸餾法及水蒸餾法，皆能成功的蒸餾出別具風味的透明茶飲。由實驗所觀察到水蒸氣蒸餾法所有蒸餾出來的透明茶飲比較接近原來的茶香味，尤其是新竹在地的東方美人茶，還會有回甘的味道，實驗結果令人出乎意料。

(二)透明奶茶的部分，由於我們使用紅茶和新鮮牛奶，及含有牛乳成分的市售的奶茶，雖然都能萃取出透明飲料但透明度(肉眼)卻有所差別。

(三)本次的透明飲料實驗，我們都是取自家中有效期限內的茶葉和茶包，泡製而成。奶茶的部分，利用紅茶加鮮奶調製。並買一些市售的紅茶、綠茶、東方美人茶和奶茶比較兩者的差異性。

參考資料

- (一)晶瑩剔透——簡易蒸餾透明奶茶的可行性與味道分析。中華民國第 61 屆中小學科學展覽會。
- (二)「透明奶茶」祕密大公開：茶香、奶香哪裡來？The News Lens 關鍵評論網。
網址：<https://www.thenewslens.com/amparticle/103943>
- (三)簡單蒸餾
https://teaching.ch.ntu.edu.tw/gclab/doc/tech-organic/simple_distillation.pdf