

# 漸層飲料

學校：國立羅東高級商業職業學校

科系：綜合高中科

班級：二年丁班

姓名：林柏廷、薛侑其、林旻澤、雷惠佳

指導老師：溫家楹、沈孟欣 老師

中華民國 一一二年四月十日

# 目錄

1. 前言.....	3
2. 實驗設計.....	3
2-一 實驗步驟.....	3
2-二 實驗器材.....	3
3. 實驗過程與結果.....	4-5
4. 討論與結論.....	6
5. 限制與困難.....	6

## 前言

本次的實驗為探究飲料不同成分之間為何會產生分層，如一般手搖店常見之多多綠茶，其綠茶及多多於靜置後會產生分層，就算經過攪拌也不會改變其特性，故本組欲經由此次實驗探討了解其原理，以使人人皆可以製作自己的漸層飲料。

## 實驗設計

### 一、實驗步驟

- 1.測得各水溶液的密度。
- 2.使用玻棒依密度大到小倒入量杯中。
- 3.等待觀察實驗結果。

### 二、實驗器材

可爾必思、水、牛奶、煉乳、番茄汁、波蜜、果糖、火龍果、葡萄汁、太白粉水 1:1、砂糖 2g、養樂多、燒杯、玻棒。

## DENSITY!

果糖	1.65 g/ml	葡萄汁	1 g/ml	波蜜	0.825 g/ml
火龍果	1.09 g/ml	牛奶	0.975 g/ml	番茄汁	0.825 g/ml
煉乳	1.45 g/ml	砂糖2g	0.91 g/ml	太白粉水1:1	0.80 g/ml
水	1 g/ml	養樂多	0.85 g/ml	可爾必思	0.50 g/ml

04/11 pp.

圖 1：各水溶液的密度

## 實驗過程與結果

### 實驗 1: 可爾必思 40ml+果糖 20ml+火龍果汁 20ml+水 20ml

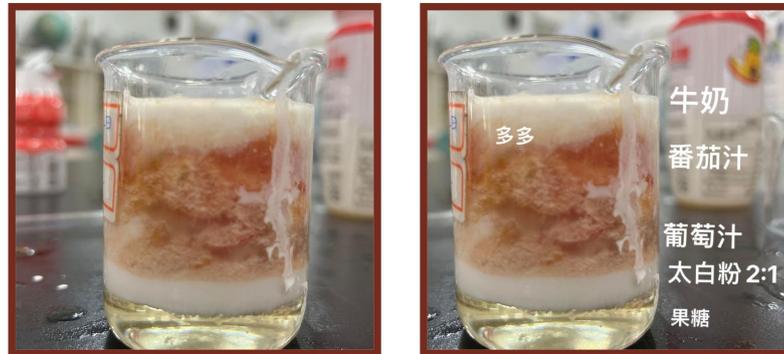
在放火龍果汁跟可爾必思的時候發現會有部分的可爾必思跟火龍果汁混在一起，當下想說水的密度比可爾必思大，那火龍果汁會不會跟可爾必思分開，但後來水就直接跟火龍果汁和可爾必思混合在一起。



### 實驗 2:



**實驗 3: 果糖+多多+葡萄汁+番茄汁+牛奶+太白粉水 (2:1) (各 10ml)**



**實驗 4:**



**實驗 5: 果糖+煉乳+葡萄汁+多多+牛奶+油 (各 10ml)**

在放油的時候發現會有明顯的分層，是因為油與水的性質，導致油水分離的現象。



## 討論與結論

在實驗過程中，我們發現不管加入了什麼溶液養樂多皆會分層，那為何養樂多會分層呢？

經文獻探討後得知，因為養樂多是乳製品，由鮮乳發酵而來，因此鮮乳本身就還有乳蛋白、乳脂肪以及乳酸菌等非水溶性物質，而在固定的酸鹼值(PH 值)下，因為不溶性物質帶電的電荷平衡的關係，讓他們可以穩定的懸浮在水溶液中不會沉澱。

因物溶液密度與溶液濃度不同導致溶液顏色分層，溶液中的含糖量提升時，密度亦會有所改變。

密度較大的（溶質濃度高）物質會往下沉；而密度較小的（溶質濃度低）會浮在密度大的上方。

果糖為最穩定之溶液，無論加入什麼容易果糖都會沉於燒杯底；養樂多為非水溶液體，不論加入任何溶液皆可分層。

## 限制與困難

在第一次實驗裡我們這組的配合真的非常的差，可能是因為是假日大家都很鬆懈，也可能是因為只有在網路上找資料沒有組員實際去觀察或找，所以第一次實驗的結果真的不盡理想，實驗中要用到的食材只有火龍果跟果糖是帶的，其他東西都是想辦法在學校生出來的，但也發現了果糖最為穩定，無論是用什麼溶液果糖都會沉在最底下。

在第二次的實驗裡我們從中吸取教訓，大家事先討論好的東西都有帶到學校裡，而且也不只有網路上的查詢而已，但第二次實驗中我們沒考慮到的是食材顏色的問題，所以有些實驗組的分層不是非常的明顯，但我們又發現了「養樂多」這種溶液的分層結果是令人驚訝的，因為它是非水溶性液體所以一定都可以分層！

在最後的實驗中（第三次）我們總結了以上幾次實驗跟在網路上比較不容易成功的例子決定了要用哪些飲料/果汁，也採用了再最一開始的實驗所使用的非牛頓流體來做最後的成果，雖然最後的成果有點不太像理想中的樣子，但我覺得相較先前的實驗成果來講已經改善非常多了，然後也由於時間的問題所以我們一致決定就將這次的成果作為實驗的結尾。