

# 只彈你口不彈 你手

一分子料理之可以吃的水晶寶寶

指導老師: 林詠森老師 Tr. Calvin 吳佩玲老師 Tr. Anne

研究者: 黃采緹、陳品菱、陳嫻菱、周子鈞




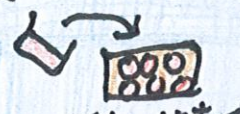

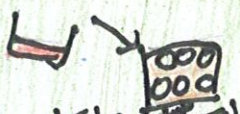




一、研究動機 (Research purposes)

1. 探究水晶寶寶的原理。
2. 想知道如何製作可以吃的水晶寶寶。
3. 了解比較可以吃的水晶寶寶和其它果凍類的食物。
4. 分子料理 DIY。




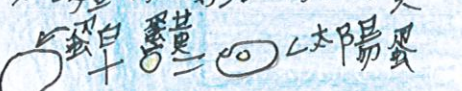

# 實驗(二) 製作其它果凍類食品 (愛玉、吉利丁凍、洋菜凍、果凍粉)

並試吃比較。


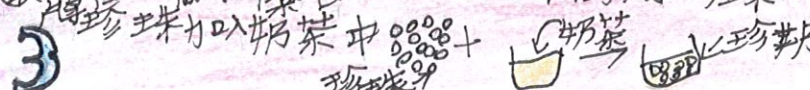
<p>1. 吉利丁果凍</p> <p>A. </p> <p>果汁 100ml 吉利丁粉 3g 煮沸溶解</p>	<p>B. </p> <p>倒入模型 冷卻</p>	<p>2. 果凍粉果凍</p> <p>A. </p> <p>果汁 100ml 果凍粉 10g 吉利丁粉 3g 煮沸溶解</p>	<p>B. </p> <p>倒入模型 冷卻</p>
<p>3. 洋菜果凍</p> <p>A. </p> <p>果汁 100ml 洋菜粉 3g 煮沸溶解</p>	<p>B. </p> <p>倒入模型 冷卻</p>	<p>4. 愛玉果凍</p> <p></p> <p>果汁 100ml 愛玉子 攪拌均勻</p>	<p></p> <p>倒入模型 冷卻</p>

# 實驗(三) 分子料理DIY

## 1. 甜心、義大利愛面 (Sweet Heart Spaghetti)

<p>a. 愛面條</p> <p>① 3g 果凍粉, 50g 鉀克力 100 毫升 煮開拌勻, 用針筒注入石外殼管 放入冰水冷卻後擠出。</p> 	<p>b. 太陽蛋</p> <p>① 蛋白: 將優格各條入海菜酸鈣水溶液做成蛋白 ② 蛋黃: 二百毫升木印丁汁加入6克的乳酸鈣, 用湯匙攪入海菜酸鈣水溶液做成蛋黃</p> <p>蛋白 + 蛋黃 = 太陽蛋</p> 	<p>c. 醬料:</p> <p>① 將新鮮草莓和藍莓切碎 碎做成果醬 ② 加入新鮮草莓和藍莓</p> <p>草莓 + 藍莓</p> 
---	---	--

## 2. 海洋奇景珍珠奶茶 (Ocean love bubble milk tea)

<p>a. 奶茶食材: 鯊魚、玉米、墨魚、洋蔥、 太白米、牛奶</p> <p>① 將上面的食材煮成海鮮玉米濃湯 ② 用果汁機攪打成奶茶狀</p> 	<p>b. 黑珍珠</p> <p>① 黑胡椒粉 + 醬 + 墨魚汁 攪成醬汁 ② 取 200 毫升的醬汁加 6 克白乳酸鈣 ③ 將醬汁滴入海菜酸鈣水溶液中做成珍珠 ④ 將珍珠加入奶茶中</p> <p>珍珠 + 奶茶 = 珍珠奶茶</p> 
---	---



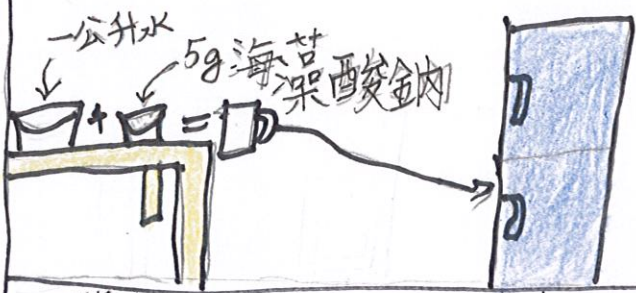
二. 實驗器材 (equipment/material)

- 1. 電子秤 8. 量杯 15. 掛耳粉 21. 草莓 藍莓
- 2. 保鮮膜 9. 盤子 16. 果糖粉 22. 糖 29. 黑胡椒 茴香
- 3. 湯匙 10. 錫箔 17. 洋菜粉 23. 鹽
- 4. 料理棒 11. 錫箔 18. 檸檬汁 24. 黑魚
- 5. 杓子 12. 錫箔 19. 檸檬汁 25. 洋菜粉
- 6. 攪拌機 13. 錫箔 20. 檸檬汁 26. 檸檬
- 7. 汽水壺 14. 錫箔 27. 太白粉

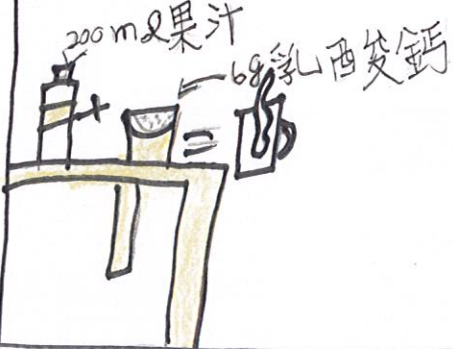
三. 研究方法與步驟 (method/procedures)

實驗(一) 製作可以吃的水晶寶寶

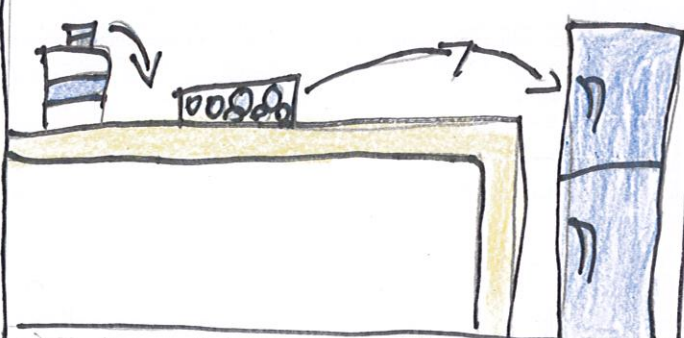
(1) 準備1公升的水和5g的海藻酸鈉攪拌，放在冰箱至少一小時。



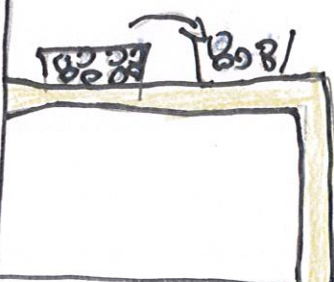
(2) 200ml的果汁 + 6g的乳酸鈣攪拌均勻。



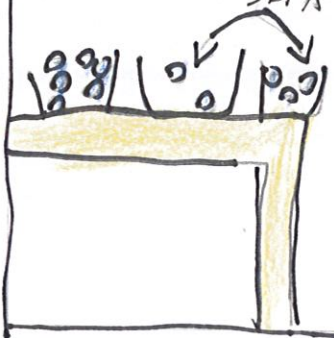
(3) 將乳酸鈣果汁到入模型，放入冷凍庫。



(4) 結凍的果汁放入海藻酸鈉水溶液，剷成水晶寶寶。



(5) 車筒流倒兩碗清水中清洗。



(6) 將水晶寶寶撈出，即完成。

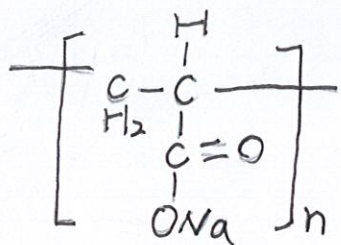




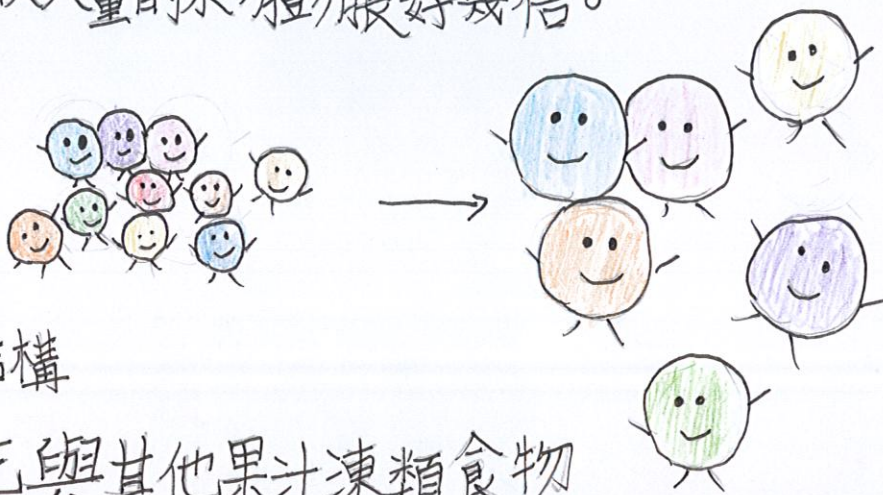
# 四. 結果與討論 (results / conclusion)

## (一) 水晶寶寶的原理:

水晶寶寶是一種丙烯酸樹脂，一種高分子化合物，吸水性特別強，可以在短短的時間內吸收大量的水，膨脹好幾倍。



丙烯酸樹脂結構

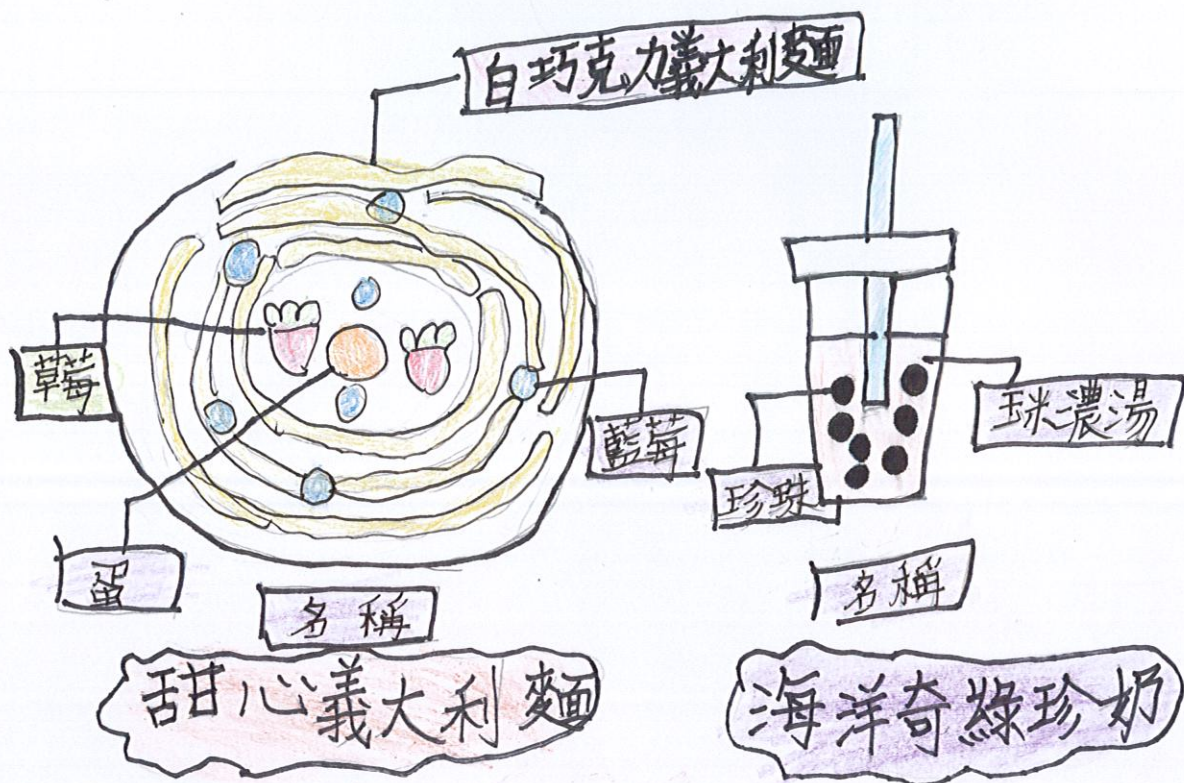


## (二) 比較和試吃與其他果汁凍類食物

	可實用水晶寶寶	愛玉凍	洋菜凍	吉利丁	果凍粉
結凍原理	海藻酸鈉與鈣離子發生化學反應而產生凝膠。	愛玉籽富含果膠並與鈣離子相交聯，形成巨大分子之低甲膠鈣鹽。	將石花菜等海藻煮過萃取出黏性物質，待溫度降至攝40度以下，就會凝膠化。	蛋白質中的多肽鏈相互交聯使得每分子能形成約五或六個結晶性區域，加熱冷卻會形成膠狀。	硫酸脂半乳糖自由纏繞，雙重螺旋，形成這類凝膠。
成品外觀	圓膠狀看起來QQ的	水水的一點點膠狀無法定形	外形非常美成型有光澤不透明看起來比較硬	會黏模型凍最透明	有成型看起來扎實
成品口感	外層有月莫比果凍石單，咬下去爆將果汁味乍現魚羊明	水水的	口感很硬、月危、粉粉粉的	最Q較細緻有一黑占柔占柔占的	Q軟有脆脆的
星芳美觀 美味 驚奇	美觀: (5) ★★★★★	美觀: (1.75) ★★☆☆☆	美觀: (5) ★★★★★	美觀: (4) ★★★★☆	美觀: (4.5) ★★★★☆
	美味: (3.25) ★★★★☆	美味: (2) ★★☆☆☆	美味: (1.5) ★★☆☆☆	美味: (4.25) ☆☆☆☆☆	美味: (4.5) ☆☆☆☆☆
	驚奇: (4.5) ★★★★★	驚奇: (1.5) ★★☆☆☆	驚奇: (2.25) ★★☆☆☆	驚奇: (3.75) ★★★★☆	驚奇: (3.25) ★★★★☆



### (三) 分子料理 DIY 成品



### 五. 感想與應用 (reflection/application)

A: 我覺得做分子料理很難，需要先看過好多個影片，才能寫步馬聚，還要專注又用心的精神才可以做出好的成品。報告中不但提到分子料理 DIY 還提到了許多膠類，在這次研究中我學到了怎麼做分子料理，如下次還有機會可以做可食用的玩具比如可食用黏土。

B: 透過科技大觀園的文章，我們還發現凝膠有好多種類可以拿來應用，比如有科學家發現有蒟蒻膠吸水性及膨潤性很高有潛力開發為傷口的敷料，在醫學上可以應用。此外現在有很多假愛玉，我們也搜尋到分辨真假的辦法，例如天然愛玉凍較混濁，有紅色細絲，天然愛玉凍比較容易出水等等。

參考資料：科技大觀園 文章 ① 發展蒟蒻膜為傷口敷料 ② 愛玉的營養科學：如何辨別天然愛玉凍