

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：探討檸檬對果凍凝固的影響
一、摘要
本實驗要探討檸檬汁對果凍凝固的影響，實驗方法為，對照組：不加檸檬原汁的果凍；實驗組：加了稀釋的檸檬原汁的果凍，為了確定稀釋到幾 pH 的檸檬果凍能凝固，而我們使用水稀釋，發現 pH=7 的果凍有比起其他 pH 值的檸檬果凍凝固百分比更好，但將 pH=7 的放置冰箱內一天後，卻未有任何偏明顯的變化，而 pH=3、pH=4 都未凝固，pH=5、pH=6 只有些微部分凝固。
二、探究題目與動機
我們是很愛吃檸檬果凍的人，但市面上大部分的檸檬果凍都是味精和色素製成的，之前在網路上有看到：檸檬的酸度會使吉利 T 的凝結度下降，進而導致果凍不能成形。但如果只吃只加工檸檬果凍的話，不僅沒有嘗到檸檬最真實的味道，更帶來了健康的災害。所以，這次的專題課程，我們決定製作純天然檸檬果凍，研究如何只用檸檬原汁、水、吉利 T 粉、砂糖做出能像市面上 Q 彈的果凍出來且不必擔心添加物的問題，也能安心食用。
三、探究目的與假設
<ol style="list-style-type: none">1. 了解一般市面上檸檬果凍的組成2. 實驗稀釋檸檬原汁到多少 pH 值才能完全凝固3. 探討加了檸檬原汁的果凍是否真的不能成形
四、探究方法與驗證步驟

1. 實驗設計：

操作變因	稀釋檸檬汁之 pH 值
控制變因	吉利 T 克數、糖克數、熱水溫度
應變變因	果凍成形程度(以砝碼重壓，並以砝碼克數表示數據)

對照組	飲用水+吉利 T+糖+80 度熱水
實驗組 1	稀釋檸檬汁(pH=3)+吉利 T+糖+攝氏 80 度熱水
實驗組 2	稀釋檸檬汁(pH=4)+吉利 T+糖+攝氏 80 度熱水
實驗組 3	稀釋檸檬汁(pH=5)+吉利 T+糖+攝氏 80 度熱水
實驗組 4	稀釋檸檬汁(pH=6)+吉利 T+糖+攝氏 80 度熱水
實驗組 5	稀釋檸檬汁(pH=7)+吉利 T+糖+攝氏 80 度熱水

2. 實驗步驟：

- (1) 洗用具、手擦乾
- (2) 將檸檬切半，將檸檬擠成汁
- (3) 用濾網濾掉檸檬籽
- (4) 用 pH 計測定檸檬汁酸鹼值
- (5) 調配 2g 糖、1g 吉利 T、攝氏 80 度的熱水 17g、20g 檸檬汁
- (6) 先將糖、吉利 T 混合防止吉利 T 粉結塊，再倒入熱水和檸檬汁
- (7) 攪拌後均勻後，放置冷藏

五、結論與生活應用

<p>對照組：無添加檸檬汁</p>	<p>實驗組 1： 稀釋檸檬汁(pH=3)</p>	<p>實驗組 2： 稀釋檸檬汁(pH=4)</p>
<p>被砝碼壓過的無添加檸檬汁果凍(有成型)</p> 	<p>(並未成形)</p>	<p>(並未成形)</p>
<p>實驗組 3： 稀釋檸檬汁(pH=5)</p>	<p>實驗組 4： 稀釋檸檬汁(pH=6)</p>	<p>實驗組 5： 稀釋檸檬汁(pH=7)</p>
		
<p>(並未成形)</p>	<p>(並未成形)</p>	<p>(並未成形)</p>

結果發現果凍未成形，就算稀釋到了 $\text{pH}=7$ 也無法凝固，由此可知果凍成形的關鍵與跟檸檬汁酸鹼值沒有太大的關係，和在書上寫的不一樣。但因此我們也在網路上查到許多使果凍凝固不了的原因，例如：檸檬中含有名叫明膠酶的酵素，他能夠分解明膠製成的果凍粉，使果凍無法凝固。也可能是不同品牌的吉利 T 粉對酸鹼的反應各有不同。

六、參考資料

記者 駱慧雯 檸檬皮別丟！吃檸檬苦素能抗乳癌 華人健康網 民 113 年 11 月 20 日
取自：<https://www.top1health.com/Article/40072>