

【2020 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中（職）組 成果報告表單

題目名稱：大蒜的奧秘

一、摘要：

相信每個人都對自己的健康十分重視，但有很多人都不太清楚到底什麼食物是可以更加促進身體的健康和增強自身的免疫力。在茫茫大海中尋找顯然不是一個辦法，我們團隊在偶然的一次機會找到了大蒜（俗稱蒜頭）這種食物，能夠有效加強身體的抵抗力。原因是大蒜中含有一種名叫大蒜素的物質，能夠有效的殺菌和強化免疫力，為了證明大蒜素的功效，我們團隊設計了一個實驗，通過自製培養基（雞湯凝膠）樣本添加大蒜粒和汁液，比較細菌在加入了蒜頭的和沒有加入蒜頭的雞湯凝膠中的生長數量，發現在加入蒜頭後的培養基中，細菌的生長被成功的抑制了，達到了我們團隊的預期，證明了大蒜確實可以一定程度的抑菌。

二、探究題目與動機

眾所週知，大蒜有一種特別的難聞氣味，這令很多人對大蒜望而卻步。但在大蒜有刺鼻味道的同時，它也是一種十分有益的食品。並且，在很多健康雜誌中，也有提及食用大蒜的益處，不過這並沒有改變人們對大蒜的看法。基於這個情況，我們團隊想要設計一個簡單明瞭的實驗，用來證明大蒜的功用和推廣大蒜的好處。

三、探究目的與假設

目的 1：測試大蒜在不同樣本中是否有同樣的抑菌作用

目的 2：測試大蒜的抑菌作用程度如何

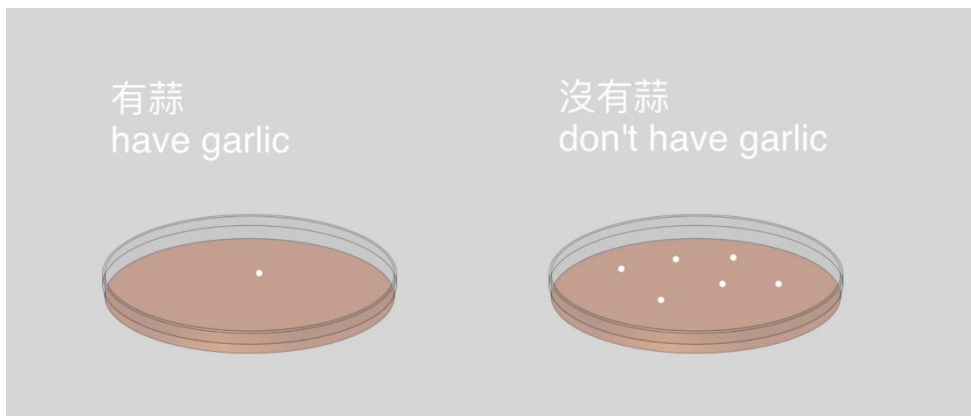
假設 1：加入大蒜的自製凝膠樣本會發現較少細菌

假設 2：大蒜的抑菌作用在不同樣本中均有同樣的功效

四、探究方法與驗證步驟

實驗思路

為了證明大蒜擁有抑菌能力，本小組通過設置實驗組和對照組，利用雞湯和魚膠粉制作雞湯凝膠作為細菌的培養皿，並採取清水、唾液、鞋底和地板作為細菌來源，以模擬生活中的環境，再向實驗組的四個培養皿中放入切碎的大蒜碎，在一段時間後通過對比兩組的細菌數量來檢測大蒜是否真的具有抑菌能力。



圖一 實驗組別展示

實驗材料

实验材料：

500ml 量杯一个
250ml 量杯一个
鸡汤一盒
鱼胶粉一盒
玻璃棒一根
细菌培养皿八个

糖一包
加热器一个
圆筒器皿一个
棉花棒一盒
蒜头一个
勺子一个

圖二 凝膠實驗材料準備

實驗過程

1. 制作細菌培養皿

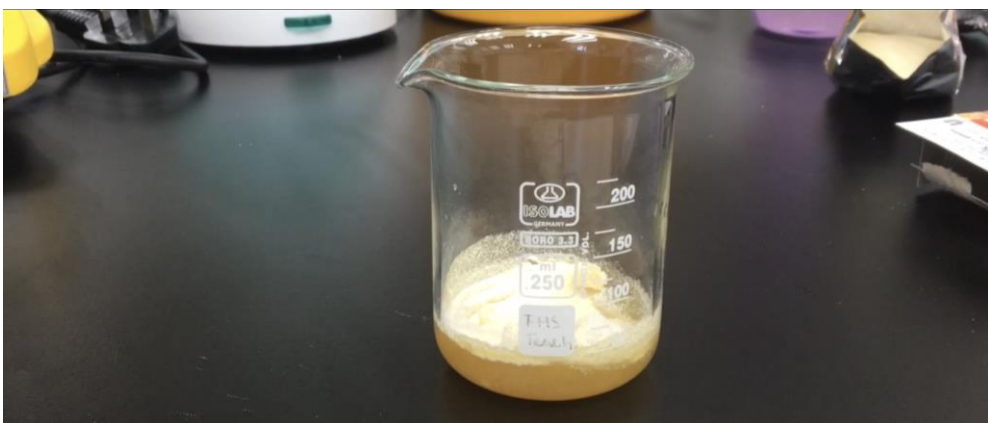
為制作出方便實驗對比觀察和易於細菌生長的環境，本小組通過大約 150ml 的雞湯和大約半盒的魚膠粉和白砂糖通過混合加熱，制作出一定數量的雞湯凝膠溶液，並平均倒入八個圓形培養皿中，通過放入攝氏 4 度的雪櫃凝固成雞湯凝膠，其中，雞湯和糖將會為細菌生長提供養分，而凝膠後的培養皿也易於觀察。



圖三 凝膠材料雞湯



圖四 凝膠材料魚膠份



圖五 實驗過程

2. 製作大蒜末

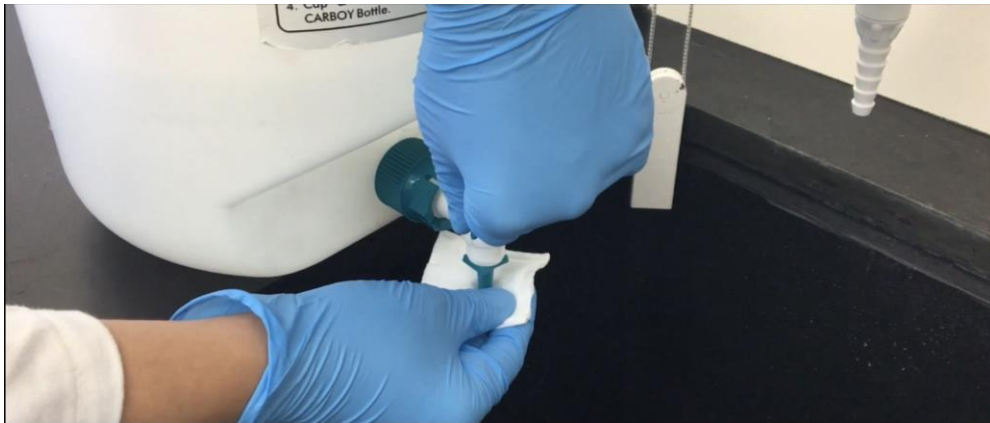
本小組利用了一個蒜頭切成大蒜末，通過用刀將若干個蒜頭切碎，並用勺子等工具將蒜碎壓成蒜蓉，將蒜蓉平均倒入四個實驗組的雞湯凝膠溶液中，使其成為蒜蓉雞湯凝膠，以測試大蒜抑菌功效。



圖六 生蒜蓉

3. 提取細菌樣本

為盡可能模擬出人們日常生常中可能接觸到的細菌，本小組分別通過棉布和棉花棒等工具，分別提取清水、口腔唾液、鞋底和地板作為細菌來源，並抹在鷄湯凝膠的表面上，使細菌得以在鷄湯凝膠上生長。



圖七 清水取樣



圖八 鞋底取樣

實驗結果

在經過一星期攝氏 4 度的培養後，本小組將有加入蒜頭的實驗組和沒有加入蒜頭的對照組就不同環境提取的細菌樣本進行一一比較，結果如下：

实验结果
The result

	沒有蒜頭 Don't have garlic	有蒜頭 Have garlic
1. 清水Water	6 dots	0 dots
2. 唾液Mouth water	11 dots	1 dots
3. 鞋底Shoe	Uncountable	1 dots
4. 地板Floor	1 dots	1 dots

圖九 不同凝膠經培養後生長的菌落數

五、結論與生活應用

實驗證明，大蒜能夠十分有效地抑制細菌的生長，再根據在不同凝膠樣本中的比較，能夠得知大蒜的抑菌作用在不同樣本中都能發揮很大的作用。

大蒜內含有的大蒜素，其殺菌的效果，也能幫助我們避免食物中毒，因為它能抑菌食物中常滋生的細菌，例如：大腸桿菌 (E.coli) 和沙門氏菌 (Salmonella)，並且根據印度的研究團隊指出，預防性地攝取大蒜，有降低成人感冒頻率的現象。因此，平日適當的把蒜頭加入菜品當中的話，會對健康大有裨益。

參考資料

1. 大蒜素是什麼？蒜頭切碎放 10 分鐘 秒變最強抗癌食物，檢自 <https://heloishi.com.tw/healthy-eating/nutrition/benefits-of-garlics-and-allicin/>