

【2022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：啡粒末屬

一、摘要：

利用同品牌的咖啡粉，以不同水量沖泡後，各取相同重量的咖啡粉混入培養土中，觀察培養土混入不同沖水量之咖啡渣是否對植物生長造成影響。

利用調整手搖咖啡磨豆機，得到不同顆粒大小之咖啡粉，取相同重量之不同粒徑咖啡粉，以相同熱水量沖泡後，將各粒徑之咖啡渣混入培養土中，觀察不同粒徑之咖啡渣是否對植物生長造成影響。

二、探究題目與動機：

近年來喝咖啡風氣盛行，除了在超商或咖啡廳就能來一杯香氣撲鼻的咖啡，越來越多人開始講究自己現磨現泡的咖啡，常常能見到長輩們將沖泡後的咖啡渣倒入盆栽中，不禁引起我們對於咖啡渣與植物生長關係的好奇心，我們針對不同沖水量以及不同粒徑之咖啡渣，將其混入培養土中，觀察其對植物生長是否帶來影響？

三、探究目的與假設

(一) 探究目的

以不同沖水量沖泡濾掛式咖啡後，將咖啡渣混入培養土中，並種植薄荷，待其生長一至二週後，觀察發根情況。

藉由調整手動磨豆機刀盤之刀距，以取得不同顆粒大小之咖啡粉，加入等量及等溫的熱水沖泡後，將咖啡渣混入培養土中，並種植薄荷，待其生長一至二週後，觀察發根情況。

(二) 探究假設

於實驗前，對於這次實驗有以下幾點假設：

1. 改變沖水量

(1). 沖水量少，殘留於咖啡渣中之咖啡因含量較多，導致生長不利。

2. 改變粒徑大小

(1). 咖啡渣粒徑越大，於沖泡後，殘留於咖啡渣中之咖啡因含量較多，導致生長不利。

四、探究方法與驗證步驟

(一) 探究方法

1. 種植薄荷

(1). 剪取合適大小與部位之薄荷苗。

(2). 利用扦插法培養薄荷，約一至二週，待其發根。

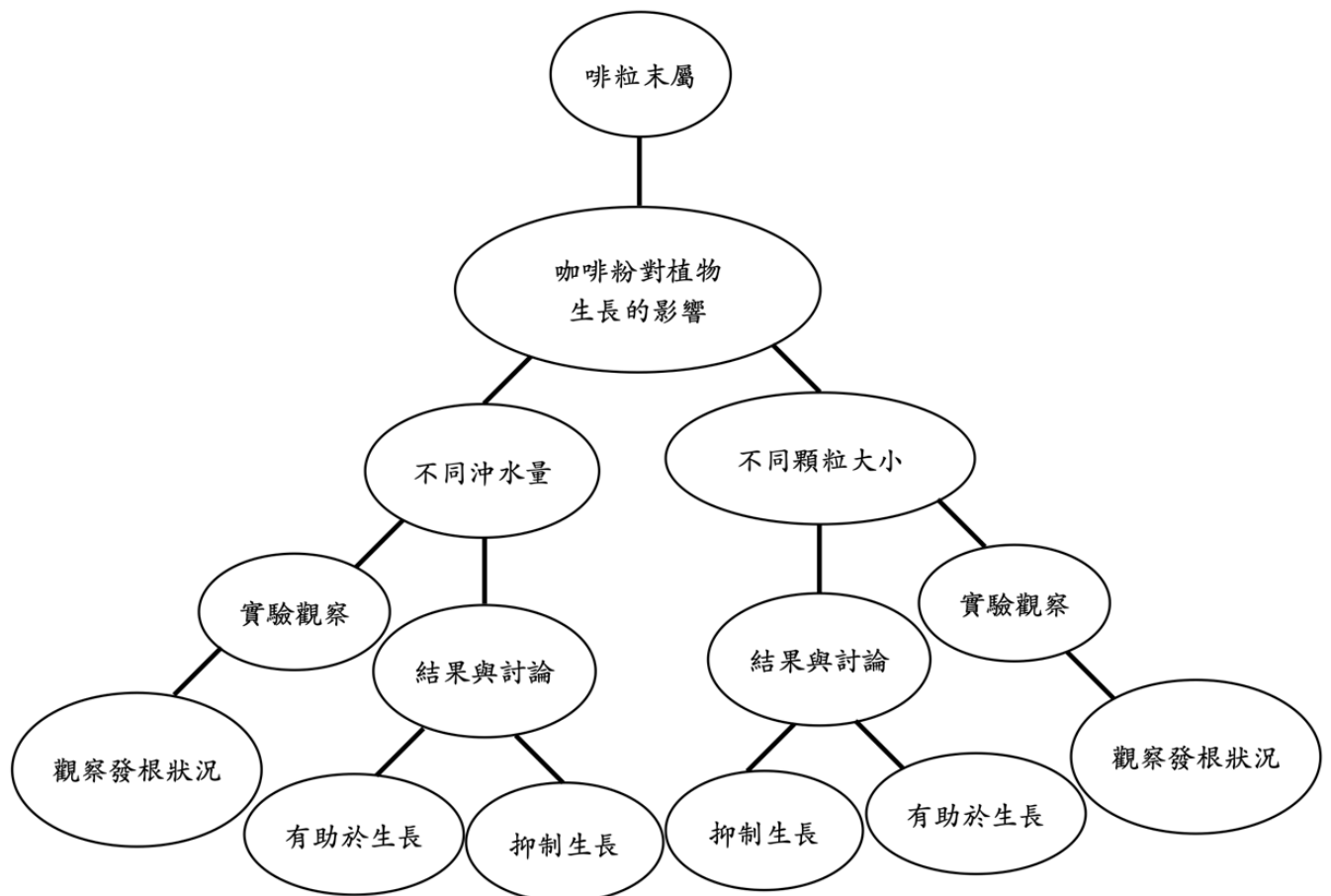
2. 改變沖水量

- (1). 取相同品牌之濾掛式咖啡包。
- (2). 以180毫升、200毫升、220毫升、240毫升之熱水沖泡，沖泡後之咖啡渣約為25公克。
- (3). 將沖泡後之咖啡渣各混入225公克之培養土。
- (4). 其中參考組為250公克培養土且無添加咖啡渣。
- (5). 取5株已發根之薄荷，量取發根長度並記錄後，種至各盆栽中。
- (6). 待兩週後，小心地將其挖出，洗淨多於土壤，量取根的長度並記錄。
- (7). 比較在不同土壤中的生長差異。

3. 改變粒徑大小


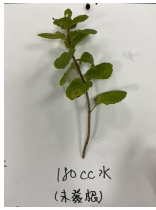
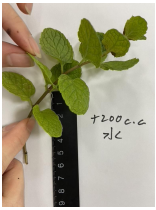







- (1). 取相同品牌之咖啡豆約12.0公克。
- (2). 調整手搖咖啡豆研磨機之粒徑刻度，依研磨顆粒細到粗依序為刻度0、刻度1以及刻度2。
- (3). 將相同重量之咖啡豆，以不同粒徑刻度進行研磨，得到不同粒徑之咖啡粉。
- (4). 以200毫升之熱水沖泡，將沖泡後之咖啡渣，混入225公克之培養土中，並均勻攪拌。
- (5). 其中參考組為250公克培養土且無添加咖啡渣。
- (6). 取5株已發根之薄荷，量取發根長度並記錄後，種至各盆栽中。
- (7). 待兩週後，小心地將其挖出，洗淨多於土壤，量取根的長度並記錄。
- (8). 比較在不同土壤中的生長差異。

(二) 探究過程心智圖

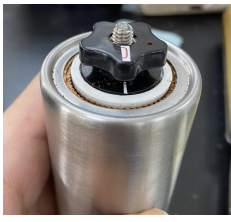












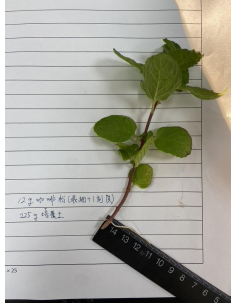

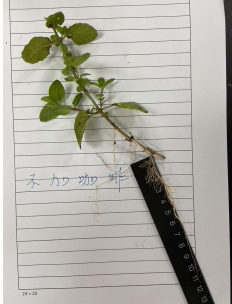
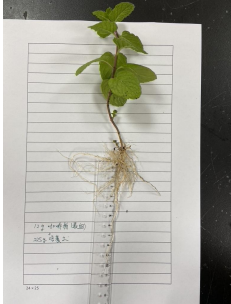
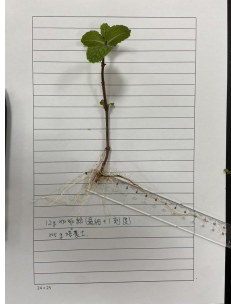
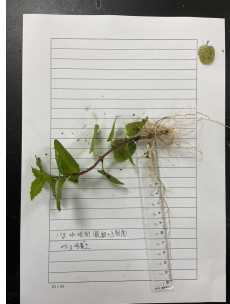
(三) 驗證步驟

(1). 改變沖水量

	參考組 (不加咖啡渣)	沖泡180毫升 熱水	沖泡200毫升 熱水	沖泡220毫升 熱水	沖泡240毫升 熱水
種植前					
種植兩週					
發根長度變化 (cm)	10.5	枯萎	5.2	8.1	8.7

(2). 改變粒徑大小

	參考組 (不加咖啡渣)	刻度 0	刻度 1	刻度 2
刻度盤	/			
粒徑大小				

沖泡顏色				
種植前				
種植兩週				
發根長度變化 (cm)	10.5	6.5	8.3	7.9

五、結論與生活應用：

(一) 實驗結論

1. 改變沖水量

(1). 從實驗結果發現，沖泡咖啡時，所加入的水量越多，發根長度會越長，我們推測可能的原因是因為沖水量越少，殘留在咖啡渣中的咖啡因含量會越高，會造成抑制植物生長的現象，甚至造成植物死亡。

2. 改變粒徑大小

(1). 從實驗結果發現，沖泡咖啡時，咖啡渣的顆粒越小，發根長度會越短，我們推測可能的原因是因為顆粒越小，造成咖啡因溶解到土壤的速度越快，會抑制植物生長。

(2). 咖啡渣顆粒越大，因接觸面積小，咖啡因溶解到土壤的速度減緩，反而抑制植物生長的影響變小。

3. 總結

- (1). 從實驗結果發現，於培養土中混入咖啡渣，皆會有抑制植物生長的情形。
- (2). 咖啡渣中的油脂會導致植物吸水力下降，因此造成植物生長減慢。
- (3). 沒有腐熟的咖啡渣在分解的過程中會釋放出熱量，容易燒傷植物的根系。

(二) 生活應用

1. 由實驗結果推測，生活中常見含有咖啡因成分的飲品，例如：茶類、能量飲品或可樂等，過量飲食可能會抑制人體生長。
2. 咖啡渣本身帶有微酸性，混入培養土中，會造成土壤偏酸性，將不利植物生長，若能適當地添加鹼性物質來改善土壤酸鹼性，因能促使其生長速度。

參考資料

- 一、 [全國高職學生 104 年度專題暨創意製作競賽，參賽作品名稱：咖啡渣的第二春](#)
- 二、 [咖啡渣在養花過程中的常見的 11 種用法，對植物花卉很有幫助](#)
- 三、 [薄荷喜歡酸還是鹼性土壤 對土壤有哪些要求](#)
- 四、 [2021 全國科學探究競賽，參賽作品名稱：啡植種物](#)