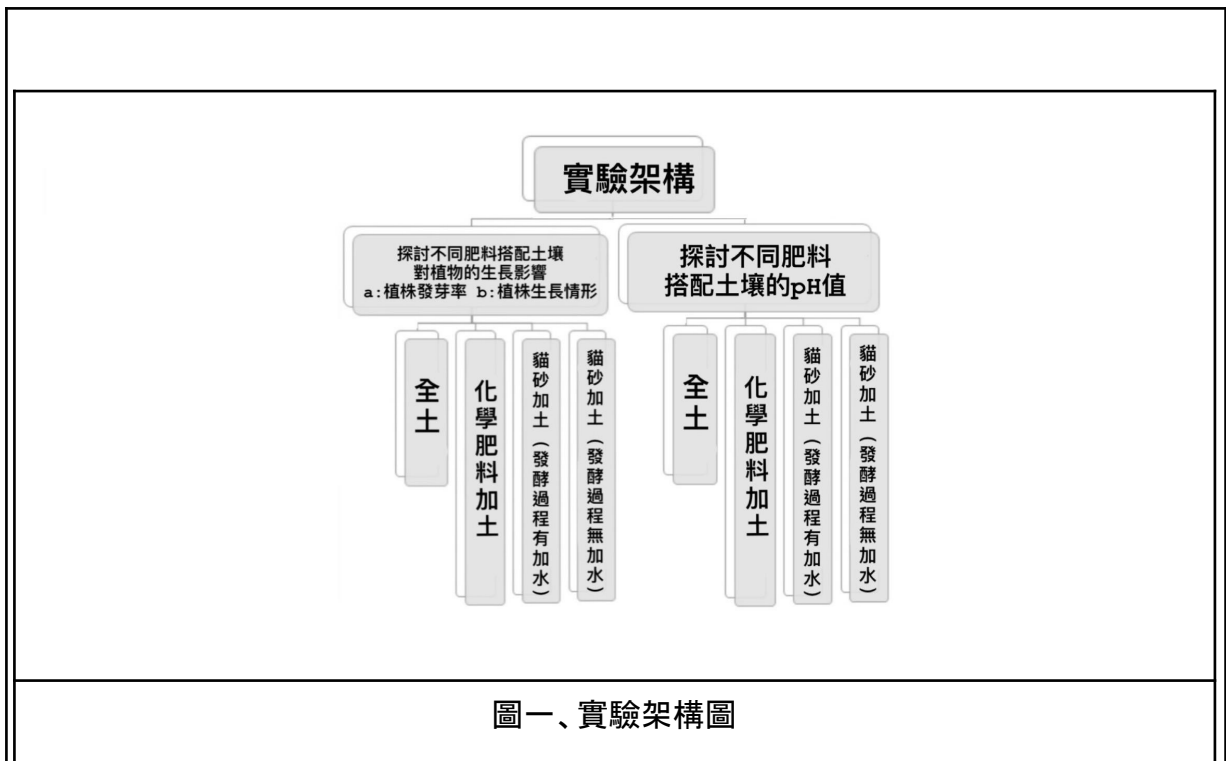


2022年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：這樣變，便便就變黃金
一、摘要：
我們發現將使用過的木屑砂(貓砂)經發酵作用後能形成簡易貓尿肥，應用於植物生長時的營養來源。根據我們設計之實驗的結果：貓尿肥能有效提升土壤之pH值、發芽率和生長情形。使用貓尿肥取代化學肥料也能降低廢物的排放，大幅降低化學廢料的使用，改善土壤的品質並落實節能減碳，達成綠色循環經濟。
二、探究題目與動機
養寵物的族群日益增加，寵物排泄會造成許多廢棄物問題，我們家中有養寵物的組員也正在為寵物貓產出的大量排泄廢物感到困擾。於是我們參考目前已成功的雞糞肥研究，以及線上訪問實體業者拼圖喵中途之家肥料作法後，希望將含有偏鹼性的貓尿搭配木屑砂堆肥化，藉此賦予貓咪排泄廢棄物新的利用價值與經濟價值，如此透過循環經濟，替流浪動物到自給自足的新方法。因此我們設計實驗來研究貓尿搭配木屑砂所形成「貓尿肥」之可行性。
三、探究目的與假設
一、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之pH值。 二、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之發芽率。 三、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之生長情形。



四、探究方法與驗證步驟

一、簡易貓尿肥的製作

- (一) 秤200公克的木屑砂+1800公克的土兩桶 一桶每日定量加水 一桶不加水
- (二) 裝到真空容器中發酵靜置一週 澆水該桶每日定量加200g水 加7天
- (三) 依據貓尿肥一桶每日定量加水 一桶不加水分為貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)

表一、貓尿肥材料質量

土 壤	貓尿肥1+土 (發酵過程無加水)	貓尿肥2+土 (發酵過程有加水)	化學肥料+土	全土
質 量	木屑砂200g 培養土1800g	木屑砂200g 培養土1800g	化學肥料200g 培養土1800g	培養土2000g

二、貓尿肥栽種的應用

(一) 將四種不同種肥料土壤〔全土和化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)貓尿肥2(發酵過程有加水)〕置於栽種盆中

(二) 栽種青江菜種子(每種土壤200株)一個月並每日定期澆水

表二、栽種實驗穴盤每格內容物質量

栽種土壤	每格質量
全土	培養土40g
化學肥料+土	培養土36g、化學肥料4g
貓尿肥1+土(發酵過程無加水)	培養土36g、木屑砂4g
貓尿肥2+土(發酵過程有加水)	培養土36g、木屑砂4g

三、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之

pH值

(一) 將全土和化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)搭配培養土共四份土壤取20g

(二) 將四份20g的土壤搭配20ml的蒸餾水

(三) 攪拌土壤與蒸餾水5分鐘並靜置1小時

(四) 使用pH值試紙檢測pH值

四、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之發芽率

(一) 計算每種土壤的植株發芽率

五、探討化學肥料、貓尿肥1(發酵過程無加水)、貓尿肥2(發酵過程有加水)混和土壤之生長情形

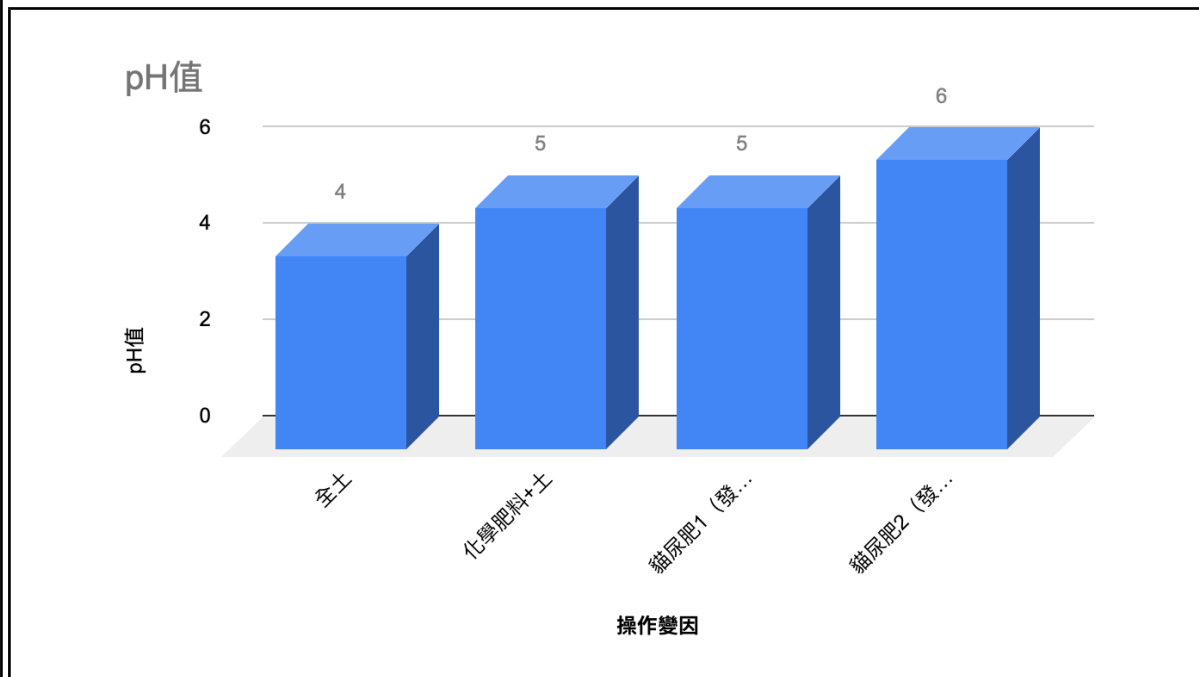
(一) 計算每種土壤的植株生長高度

(二) 計算每種土壤的植株淨重

五、結論與生活應用

一、結論

(一)pH值：貓尿肥2（發酵過程有加水）> 貓尿肥1（發酵過程無加水）>（化學肥料+全土



圖二、pH值測試

(二)發芽率：貓尿肥2(發酵過程有加水)>貓尿肥1(發酵過程無加水)>(化學肥料+土)
>全土

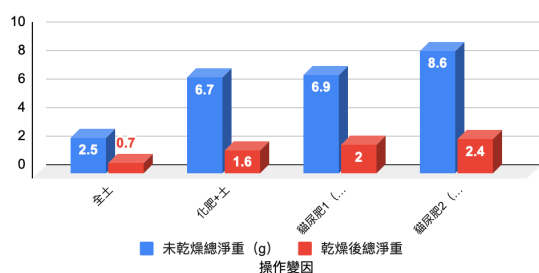
(三)生長高度、淨重：貓尿肥2(發酵過程有加水)>貓尿肥1(發酵過程無加水)>(化學肥料+土)>全土

表三、發芽率和生長情形紀錄

品種	青江菜			
種植日期	2022.2.21~		2022.3.21	
操作變因	全土	化肥+土	木屑砂+土(發酵不加水)	木屑砂+土(發酵加水)
發芽株數	50	148	150	160

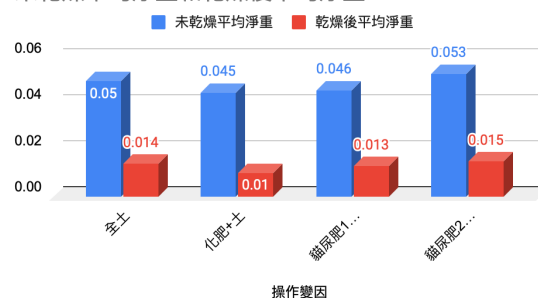
發芽率(%)	25%	74%	75%	80%
未乾燥總淨重	2.5g	6.7g	6.9g	8.6g
乾燥後總淨重	0.7g	1.6g	2.0g	2.4g
未乾燥平均淨重	0.050g	0.045g	0.046g	0.053g
乾燥後平均淨重	0.014g	0.010g	0.013g	0.015g
最高植株高度	6.5cm	8.1cm	8.9cm	9.2cm
平均高度	5.1cm	7.2cm	7.4cm	7.6cm

未乾燥總淨重 (g) 和乾燥後總淨重



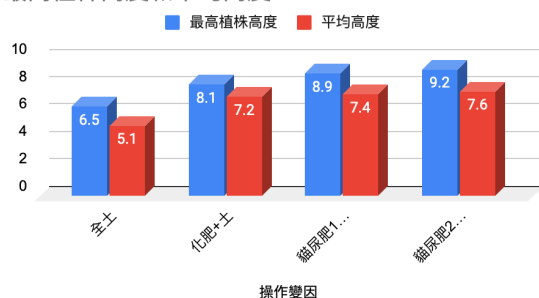
圖三、
未乾燥乾燥後淨重

未乾燥平均淨重和乾燥後平均淨重

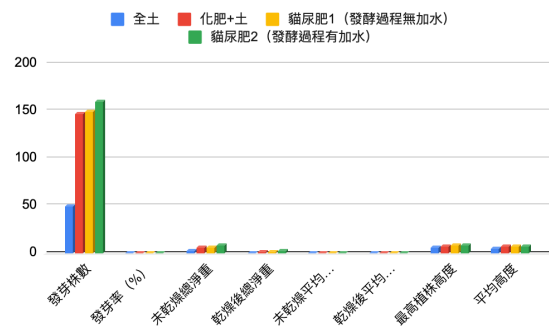


圖四、
未乾燥與乾燥後平均淨重

最高植株高度和平均高度



圖五、
最高植株高度與平均高度



圖六、
發芽率和生長情形紀錄



圖七、全土和化學肥料+土的生長情形



圖八、貓尿肥1和貓尿肥2的生長情形

將貓尿肥應用於青江菜的栽種，在土壤pH值、青江菜發芽率和青江菜生長情形皆有很大的幫助，發酵過程有加水的貓尿肥比起發酵過程有加水的貓尿肥有更好的表現，而貓尿肥比起化學肥料也有更好的表現。

二、生活應用

貓尿肥能使植株有更好的發芽率和生長情形，但關於將貓尿肥施作於食用農業方面，會有人畜細菌的其他問題，基於食品安全的考量，未來我們能朝這方向去做更伸一步的研究，不過若是能讓貓尿肥的應用更為廣泛，除了能解決寵物貓廢棄排泄物的問題，更能打造更環保、更有效的肥料，達成綠色循環，完成「便便變黃金」。

參考資料

拼圖喵中途之家 (2017)。[貓主子的黃金、我可以！「貓糞肥DIY實作班」](#)。

網址<https://www.puzzlecat.org.tw/news/184>

拼圖喵中途之家 (2017)。[田裡有喵：讓貓貓加入農業，貓糞堆肥研究計畫 - 拼圖喵中途之家](#)。網址<https://www.puzzlecat.org.tw/project/168>

環保署環保署 (2009) [土壤酸鹼值 \(pH 值\) 測定方法 - 電極法 - 行政院環境保護署](#)