

金門縣金湖鎮開瑄國民小學 113 學年度校內科學展覽甄選 獲獎作品

參賽編號 (依繳件時間排序)	作品名稱	名次
001	落葉膠囊對生物群落及多樣性影響之探究	特優
002	三浦大力士__探討三浦摺疊最佳承重力?	特優
003	「液體蛀牙實驗：誰是牙齒的頭號敵人？」	優選

金門縣金湖鎮開瑄國民小學 113 學年度校內科學展覽甄選 評審評析(依作品分述)

◆ 落葉膠囊對生物群落及多樣性影響之探究

- 一、 能觀察校園中環境的不足之處並進行實驗研究，主題具有環保意識，且設計的操縱變因具可複製性，若有顯著成效，則具有可推廣性質。值得嘉許。
- 二、 文獻回顧能指出他人研究較未深入探討之處並做總結，並在文獻基礎上提出研究假設。
- 三、 網路上雖有落葉膠囊的製作方式，但並未有科學的方法加以佐證其功能，此研究能透過實驗一、二驗證其效果，這點值得肯定。
- 四、 歷屆科展中並未針對落葉腐土所產生的土壤生物網進行觀察，如果能透過科學的方式進行觀察紀錄，相信能得到不錯的成果。
- 五、 能呈現實驗設計圖及實驗裝置，並以心智圖方式呈現實驗架構，使實驗內容更清晰，建議多加描述各實驗之控制變因、應變變因，若有實驗步驟及研究流程圖更佳。

- 六、實驗設計中，對於如何量化「落葉分解效率」、「土壤肥力」、「生物多樣性」等指標，缺乏具體可行的測量方法，建議補充相關說明，使研究方法更具體可行。
- 七、建議研究過程中可以加入落葉膠囊的環境變化紀錄，例如氣溫、濕度和光照等，可與未使用膠囊之落葉堆肥環境做比較。
- 八、建議在實驗三生物觀察的面向可以梳理各物種間之關係，如食物鏈、互生、共生等面向，並透過不同變因來探討生物網的穩定性。

◆ 三浦大力士__探討三浦摺疊最佳承重力？

- 一、能利用生活中隨手可得的物品進行實驗發想，且三浦摺疊在收納及結構強度上具有獨特優勢，選擇此主題符合生活應用，具有實際意義。
- 二、歷屆相關研究只針對三浦摺疊的摺疊次數、於圓管上的摺疊方式進行討論，除了探討的變因較少外，也僅止於數學領域的討論，較少物理或生活應用領域上的討論，本實驗擴展到物理層面，值得鼓勵。
- 三、研究設計完整，實驗設計包含多個操縱變因探討，如不同摺紙方式、紙張種類、形狀、張數及受力面積等，並設定了各實驗對應的控制及應變變因，實驗設計嚴謹、實驗步驟清晰，值得嘉許；日後若能加入研究流程圖及架構圖會更加具豐富性。
- 四、在文獻回顧部分，引用了相關研究，並能在此基礎上進行了創新，探討了不同摺疊方法、形狀及面積對承重力的影響。
- 五、在進行承重實驗設計時，原設計是採用簿本疊加的方式進行承重實驗，建議可以使用其他方式(ex:添加砝碼、注水等)進行測量會更精準。
- 六、紙張的固定方式可再思考，是否在兩端增加重量或是使用其他工具固定紙張位置，避免滑落影響塌陷程度之觀察，建議可多加描述判斷紙張已產生變形或塌陷之依據。
- 七、三浦摺疊在生活上的運用多元，除了承重力之探究外，也可增加不同的研究目的，例如收納便利性(速度、空間大小)之探討或是摺疊方式(改變摺疊方向、摺疊角度)等)對紙張損毀程度之影響。

◆ 「液體蛀牙實驗：誰是牙齒的頭號敵人？」

一、研究動機能由小朋友生活相關的議題切入。

二、已知之實驗結果或既定事實就不必列在研究目的裡(例如：已有研究指出，用牙膏刷牙確實對牙齒的防蛀、防蝕有幫助)。

三、此作品缺乏相關背景文獻或數據來支持研究主題是否具有創新發想，或是否屬於對既有研究進行的延續性探討，文獻探討能使我們站在巨人的肩膀上看到不同的世界，建議多上網或至各大圖書館搜集相關文獻，以確保研究基礎紮實，並凸顯其學術價值。

例如研究目的提到想要探討酸鹼值、含糖量對牙齒變色或侵蝕的影響，但在：

(一) 第 22 屆全國科展(民國 71 年)「牙齒怕什麼？」探討過各種飲料、糖果對牙齒產生的影響；

(二) 第 48 屆全國科展亦以磷酸鈣模擬牙齒，進行飲料的各種成份(碳酸氫鈉、磷酸、檸檬酸、檸檬酸鈉、阿斯巴甜、醋磺內酯鉀)對牙齒的侵蝕研究；

(三) 第 50 屆全國科展(民國 99 年)「『靈』牙『皓』齒-探討不同飲料對牙齒的影響」已探討過牙齒在不同溶液中的變化；

(四) 第 55 屆全國科展(民國 101 年)「沒齒難忘的乳香～乳飲品對牙齒的影響」，探討不同乳飲品的甜度、pH 值的相互關係及對牙齒腐蝕的影響，並探討清水、含氟牙膏及氟膠對豬牙的保護作用。

四、用蛋殼取代牙齒做為研究材料優點在易於取得，但蛋殼是何種蛋殼並未說明，是雞蛋殼?鴨蛋殼?還是鵝蛋殼?且蛋殼成分與人類牙齒並不同，為何選擇蛋殼的原因可再交代更清楚，此外，在第 33 屆全國科展(民國 82 年)「蛋殼到那裡去了？」研究中，就曾用蛋殼模擬牙齒進行醋酸侵蝕實驗，歷年亦有不少科展是用人類真牙或豬牙進行實驗，用蛋殼模擬的創新及準確度較為不足。

五、各種飲料成分複雜，建議可從單一材料對牙齒的影響程度開始探討，例如糖度、酸度或是其他飲料常見之添加物濃度。再拓展到市面上常見飲料(複合性元素)對牙齒之影響。且各種飲料對牙齒影響之探討，在歷屆科展作品已有類似的內容，建議可以思考不同的測量工具，增加作品的創新性。

- 六、實驗設計應符合現實生活中的情境，作品中有提到會將蛋殼浸泡於液體 7 天後再觀察，以此來推斷液體對人類牙齒造成的影響，但這並不符合現實情境(平時我們並不會將液體含在嘴裡長達 7 天之久)。
- 七、僅有浸泡不同液體的實驗有操縱變因、控制變因、應變變因，建議將所有實驗的變因敘明為佳。