

2025 年「科學探究競賽-這樣教我就懂」延續性作品說明書

本屆參展作品為延續已發表過之研究內容再進行延伸研究者，須檢附此說明書

【須一併檢附最近一次已參展研究作品說明書或海報】。

參加組別：普高組

學生姓名：陳禹安、林詠勝、朱佑宸、洪皇城

就讀學校：國立台南第一高級中學

作品名稱：聚乳酸 Bang 不見！改質二氧化鈦催化聚乳酸(PLA)分解

之前研究作品參賽年(屆)次/作品名稱/參展名稱/獲獎紀錄(相關參展紀錄請逐一列出)

列表範例(灰色字體為舉例)

參賽年(屆)次：2020 年、第 48 屆

參展名稱：臺北市第 48 屆中小學科展

作品名稱：探究控制紙飛機飛行距離之參數

獲獎紀錄：第 8 名

參賽年(屆)次：2025

參展名稱：113 年度高級中等學校綠色化學創意競賽

作品名稱：光降解 PLA

獲獎紀錄：進入複賽(未得獎)

參賽年(屆)次：

參展名稱：

作品名稱：

獲獎紀錄：

參賽年(屆)次：

參展名稱：

作品名稱：

獲獎紀錄：

備註：1. 校內競賽不需填寫。

2. 當屆地方、分區科學展覽會競賽紀錄不需填寫。

請依下列各項，列出此次參展之作品內容，與先前已完成之研究作品不同之處。

2025 年「科學探究競賽-這樣教我就懂」延續性作品說明書

本屆參展作品為延續已發表過之研究內容再進行延伸研究者，須檢附此說明書

【須一併檢附最近一次已參展研究作品說明書或海報】。

參加組別：普高組

學生姓名：陳禹安、林詠勝、朱佑宸、洪皇城

就讀學校：國立台南第一高級中學

作品名稱：聚乳酸 Bang 不見！改質二氧化鈦催化聚乳酸(PLA)分解

之前研究作品參賽年(屆)次/作品名稱/參展名稱/獲獎紀錄(相關參展紀錄請逐一列出)

列表範例(灰色字體為舉例)

參賽年(屆)次：2020 年、第 48 屆

參展名稱：臺北市第 48 屆中小學科展

作品名稱：探究控制紙飛機飛行距離之參數

獲獎紀錄：第 8 名

參賽年(屆)次：2025

參展名稱：113 年度高級中等學校綠色化學創意競賽

作品名稱：光降解 PLA

獲獎紀錄：進入複賽(未得獎)

參賽年(屆)次：

參展名稱：

作品名稱：

獲獎紀錄：

參賽年(屆)次：

參展名稱：

作品名稱：

獲獎紀錄：

備註：1. 校內競賽不需填寫。

2. 當屆地方、分區科學展覽會競賽紀錄不需填寫。

請依下列各項，列出此次參展之作品內容，與先前已完成之研究作品不同之處。

更新項目確認 (請勾選)	項目	本屆參展作品之更新要點 (有勾選之項目需於此欄說明)
✓	題目名稱	聚乳酸 Bang 不見! 改質二氧化鈦催化聚乳酸(PLA)分解
✓	探究題目與動機	以定量分析(計算反應活化能)確定二氧化鈦的效能
✓	探究目的與假設	優化反應條件(溫度、光照等) 1. 根據阿瑞尼斯方程式,溫度的提高會使反應速率加快 2. 二氧化鈦需照射適當光源才能產生電子電洞對
✓	探究方法與驗證步驟	以不同溫度作為操縱變因(20、30、40、60度),並分為有照 UVC、無照光兩組計算反應活化能
✓	結論與生活應用	1. 溫度越高分解效率越快,符合速率定律式定性分析 2. 我們利用不同溫度的分解速率,計算反應活化能,可得有、無照光的分別 38.8、77.1KJ/mol 3. 40-60°C時分解速率驟增,可能是因為達到 PLA 的玻璃轉換溫度,聚乳酸分子間的流動性提高會令其更容易被水或氧分解,進而使分解速率提升。當溫度升至 60°C時,有照 UVC 的上升幅度出現非線性成長,分解速率約為 20 度的 70 倍,推測可能聚乳酸分子大量分解為小分子,使分解效果更好。
✓	參考資料	柯亭宇 台灣網路科學教育館 綠色親善大使之誕生-生物可降解性奈米複合材料的研究 蔡德穎 2011 台灣網路科學教育館 聚對苯二甲酸乙二醇與聚乳酸共混材料之降解研究
✓	其他更新	以 CER 做出論述與說明實驗設計

附件: 2025 綠色化學創意競賽 光降解聚乳酸

最近一次已參展研究作品說明書及海報(2025年)

作者本人及指導教師皆確認據實填寫上述各項內容,並僅將未參展或發表過的後續研究內容發表於作品說明書或展示海報上,以前年度之研究內容已據實列為參考資料,並明顯標示。

學生簽名 林詠勝 陳岳安 洪皇城 朱佑宸

指導教師簽名日期： 劉獻文 2/10

填寫完後請掃描本文件，並 mail 至 sciexplore.tw@gmail.com