

111-2高級中等學校探究與實作課程北區推動中心 自然科學探究與實作課程教案分享-咖啡牛奶篇 實施計畫

壹、依據

教育部國民及學前教育署高級中等學校探究與實作課程推動中心（北區）工作計畫。

貳、目的

- 一、促進教師理解與實踐十二年國民基本教育自然領域探究與實作課程綱要之精神與內涵。
- 二、強化自然領域教師對於探究與實作課程之教學知能，精進教師專業發展。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部國民及學前教育署、新北市政府教育局
- 二、主辦單位：高級中等學校探究與實作課程北區推動中心（國立臺灣師範大學附屬高級中學）
- 三、承辦單位：新北市推動十二年國民基本教育課程綱要普通型高級中等學校課程發展中心總召學校（新北市立林口高級中學）
- 四、協辦單位：國立臺灣師範大學附屬高級中學、技術型高級中等學校自然科學領域推動中心（國立北門高級農工職業學校）

肆、研習簡介

探究生活現象為主題（咖啡牛奶篇）：藉由觀察生活周遭的事物或現象，學習內容包括跨科概念「物質與能量」及「科學與生活」，尋找影響的變因與可探究的問題，根據研究假設提出實驗設計，蒐集與分析數據，提出論證與建立理論模型，分享並發表研究的初步發現或結論。課程設計的教師使用了現場教學的觀點，將領綱四個探究步驟整合於一場研習內，帶領老師體驗「探究的整體風貌」。

課程的設計從簡單的探究（熱水降溫的實驗）出發，學習操作技能與自行設計實驗步驟與紀錄表格；接著深入探索實驗規劃，藉由提問反思與改進實驗，並尋找哪些可能的變因與變因控制。接下來是藉由改變不同外在條件，學習提問、初階 CER 與實驗設計、蒐集資料、數據處理及建立數學模型等；最後釐清咖啡牛奶實驗中，找出第二次實驗想要探究的變因，如溫度差異或質量差異等，提出深入一層實驗的實驗假說。

最後，如何從課程教學進一步學習如何引導學生製作學習歷程檔案？以期有效地提升探究的教學能力，進而培養學生從評量結果省思學習成效。

伍、講座資訊

時間	講座內容	講師
13:00-13:30	報到	高級中等學校探究與實作 課程北區推動中心 - 鍾曉蘭研究教師 (新北市立新北高級中學 化學科專任教師)
13:30-13:40	開幕	
13:40-14:30	咖啡牛奶課程研發 與修改歷程 (分組討論)	
14:30-14:40	休息	
14:40-15:30	咖啡牛奶降溫實驗設計 與資料收集 (分組討論)	
15:30-16:20	實驗數據分析 與如何建模 (分組討論)	
16:20-17:30	綜合座談	

陸、研習時間及地點

日期：112 年 3 月 28 日 (二)

地點：新北市立新北高級中學圖書館 3 樓

交通資訊：請參閱附件一

柒、報名方式：統一採線上報名

一、報名網址、時間及錄取公告時程：

報名時間：即日起至 3 月 15 日 (三) 17 時止

錄取公告：3 月 17 日 (五) 17 時後

報名連結：<https://reurl.cc/7R91mk>



二、建議以 Chrome 瀏覽器複製貼上網址開啟或掃描 QR Code，填寫 Google 表單報名 (可能須先登入 Gmail 帳號，方可繼續報名)。

三、錄取名單公告：

(一) 錄取名單以通知信件為準，錄取公告將以 e-mail 個別通知 (敬請留意 ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw 的信件) 及公告於官方網站

(<https://www.hs.ntnu.edu.tw/ccip/>)，恕不另行函知。

(二) 未錄取者不另行通知，歡迎主動來信洽詢。

四、全程參加本研習者，核予教師研習時數 4 小時。



捌、報名及參加者注意事項

一、本次研習參加對象為「高級中等學校教師 (含實習教師，現職教師優先)」及「各大專院校在學中等教育階段師資培育生」，如報名情形踴躍，每校限 2 名 (協辦學校於協辦場次限 4 名)，總限額 30 名。

優先錄取條件排序如下：

(一) 過去參與本中心辦理研習教師未發生無故缺席者。

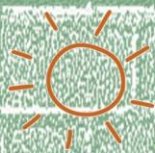
(二) 報名表單提交時間 (以 Google 系統時間為準)。

- 二、本研習為協助學校探究與實作課程發展之推動，歡迎各校有意願之教師報名參加。
- 三、如報名截止時人數未達 10 名，主辦單位保有取消該場次之權利。
- 四、為考量研習品質及資源充分運用，參與者須自行登記公（差）假及課務排代，且先確認無課務安排，再行報名：
 - （一）請最遲於工作坊辦理前三日工作天來信或來電告知並提供理由（如遇臨時狀況也請務必於工作坊開始前主動聯繫告知）。
 - （二）請參加教師務必出席並全程參與，若無故缺席或早退者，將會影響時數登錄及所屬學校教師後續參加相關研習之錄取次序。
- 六、本次研習得補助外離島、花蓮縣、臺東縣及其他地區符合教育部核定「110 至 112 學年度之偏遠地區及非山非市高級中等學校名單（附件五）」學校之參與教師往返交通費及住宿費，經費由承辦單位計畫項下支應，請提前聯繫洽詢申請事宜（ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw），俾利後續辦理事宜（信件主旨請註明「○○學校○○○教師擬申請 3/15 工作坊偏遠地區差旅費」）。
- 七、主辦單位保有最終調整之權利。

玖、經費與注意事項

- 一、辦理研習所需經費由承辦單位及協辦單位經費支應。
- 二、敬請各校核予參加人員以公（差）假登記，往返路程差旅費由原服務學校依規定支給。
- 三、為響應環保，請參與者自行攜帶環保杯。
- 四、請與會人員多加利用大眾運輸工具前往。
- 五、因應新型冠狀病毒肺炎（COVID-19）疫情，進入校園敬請配合接受及遵守相關防疫規定。
- 六、活動聯絡人：高級中等學校探究與實作課程北區推動中心（國立臺灣師範大學附屬高級中學）余信萱助理、吳昌樺助理，官方電子信箱：ccip@gs.hs.ntnu.edu.tw

- 拾、本計畫經核定後實施，修正時亦同。



如何從生活現象

引導學生發現問題



自然科學探究與實作

課程分享-咖啡牛奶篇



咖啡牛奶
課程研發
與修改歷程

咖啡牛奶
降溫實驗設計
與資料收集

實驗數據分析
與如何建模?

時間：112年3月28日(二)
13:00~17:00
地點：新北市新北高中

講師：新北高中
鍾曉蘭老師



歡迎報名：



<https://reurl.cc/7R9Imk>

3/15前



高級中等學校探究實作課程北區推動中心

<https://www.canva.com>

附件一

地點：新北市立新北高級中學圖書館3樓

地址：241 新北市三重區三信路1號

交通資訊：

● **公車及捷運：**

1. 首都客運 39 路、62 路、539 路。
2. 三重客運紅 9 路、508 路、811 路。
3. 中興巴士 815 路、816 路。
4. 台北客運 926 路。
5. 大都會客運橋 18 路。
6. 首都, 三重, 淡水客運 927 路。
7. 三重, 淡水客運 928 路。

● **自行開車者：**

1. 在中山高速路下三重交流道，右轉三和路，再右轉溪尾街到底，再左轉五華街，立即右轉三信路到信賢街右轉進入市立新北高中大門。

2. 在中山高速路下重慶北路交流道，走往士林方向，上重陽高架路接重陽大橋往三重、蘆洲方向，下橋後第一個紅綠燈路口左轉三信路，到信賢街左轉進入市立新北高中大門。

注意：請勿由三賢街路口進入本校體育館方向側門，該處設收費站，非本校經營，請勿進入。



※因校園內空間有限，恕不開放車輛入校停放。

