

高中部第八屆學術人才計畫成果發表會活動流程暨各組摘要

13:40 – 14:40

利用斑馬魚模式研究 X 染色體脆折症探討 *fmr1* 異常及學習行為之關聯

指導教授：嘉義大學 生化科技系 楊奕玲 教授

指導老師：吳曜如老師、王孝文老師 組員：武芸安、蔡季霖、趙偲妤

這次的生物學術人才養成計畫，是研究一種由基因缺陷引起的疾病，叫做 X 染色體脆折症，患者主要症狀有自閉、過動、智能不足等等。由於本疾病為性聯遺傳疾病，所以男性罹患率會高於女性。

本研究利用斑馬魚模式觀察患者於學習方面的表現，主要比較患者與正常者在空間和情緒兩方面的學習情形是否不同，藉此得知 X 染色體脆折症的影響區塊，以便應用於治療。我們最後透過 T 型迷宮與電擊實驗，得知 X 染色體脆折症患者的空間學習與正常者無明顯差異，甚至優於正常者，情緒學習則明顯劣於正常者。

合成及探討含三唑(Triazole) 分子之超分子凝膠

指導教授：中央研究院 化學所 孫世勝 副所長

指導老師：蔡孟學老師、楊欣婕老師 組員：楊仁葳、施慧林、廖珮竹、張文銓

以非共價鍵弱相互作用力鍵結起來的有序且有特定功能的分子結合體 - 「超分子 (Supramolecular chemistry)」是共價鍵分子化學的一次昇華，被稱為「超越分子概念的化學」，它不僅在材料科學、信息科學，而且在生命科學中均具有重要的理論意義和廣闊的應用前景。

我們以鍵擊化學 (Click chemistry) 這一個合成概念化合出凝膠(Gel)，了解自組裝可讓它在沒有外部干預下，由個別部件間之共價鍵弱相互作用力，組成一個有序的結構。

再興後山開發案 - 體育館工程

指導教授：臺灣大學 土木工程系 葛宇甯 教授

指導老師：蔡筑因老師、何宜庭老師、王新閔老師 組員：連心、尹心柔、賴佩妘、吳奕賢

本研究的主題是要自己設計一棟建物。這次鎖定三大重點進行分析，包含建築設計、環境評估以及結構分析，而所有設計皆是建構在法律準則上。

我們一開始先討論出建物用途為體育館及設計建物長相，再設定其體積大小。接著利用 SketchUp 設計建築外觀及設施，再來進行環境評估，考量邊坡災害防治，並利用 GIS 疊圖來進行選址確定建地。由於建物有大跨距問題，故使用 truss structures 工法來解決。最後利用 ETABS 來進行結構模擬與分析。

14:40 - 15:10 茶敘

15:10 – 16:10

不同層數的紅熒烯在 10ML 的鈷在 $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ 銀矽(111)上的磁性與成份的比較

指導教授：臺灣師範大學 物理系 蔡志申 教授

指導老師：周昱廷老師、湯烈漢老師 組員：林吳叡、葉禹良

我們這次的實驗是，分別蓋 0、4、8 層的紅熒烯在 10 層的鈷在 $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ 的銀矽 (111) 上量測其磁性與成份的變化，目的是觀察原先的樣品 (10 層的鈷在 $\sqrt{3}\times\sqrt{3}$ 的銀矽 (在 111)) 蓋上紅熒烯升溫會產生什麼物理或化學的變化，又或者是對其磁性有什麼影響。

我們的實驗使用歐傑電子能譜儀觀察樣品的成分及電子動能，磁性的部分則是使用磁光柯爾效應儀；另外，我們的實驗都是在超高真空下進行的。

鐵/矽(100)和紅熒烯/鐵/矽(100)隨時間氧化的磁性變化

指導教授：臺灣師範大學 物理系 蔡志申 教授

指導老師：周彥維老師、熊欣怡老師 組員：蔡惟熙、葉禹利

本實驗主要研究鐵/矽(100)和紅熒烯/鐵/矽(100)隨時間氧化的磁性變化。使用磁控射頻濺鍍槍，在壓力小於 10^{-7} 托爾下進行磁控射頻濺鍍法成長鐵薄膜，濺鍍所使用的氣體為氬氣，對靶材進行離子轟擊，濺鍍在單晶矽(100)基板上，並以同樣的壓力下蒸鍍有機物紅熒烯，使其成長在鐵薄膜上。藉由改變鐵薄膜的厚度、有無成長紅熒烯，探討鐵薄膜與紅熒烯薄膜的表面形貌以及磁性變化。使用網路攝影機來紀錄薄膜表面變化，並使用磁光科爾效應儀 (magneto-optic Kerr effect, MOKE)量測樣品磁性。

NBA 的籃球經濟

指導教授：臺灣經濟研究院 林建甫 院長

指導老師：彭思遠博士、王正玟老師 組員：許芸愷、王文熙、黃耀德、范揚銘

韓劇「太陽的後裔」在台灣掀起一波浪潮，其中的代言更是一大商機。我們發現 NBA 在台灣已流行近 30 年，不久前 Curry 的崛起，讓他所代言的品牌，一夕成為北美第二大體育品牌，運動品牌大廠-Nike 也是透過球星的代言，穩坐運動品牌第一名的位子。可見 NBA 與韓劇相同，都有龐大的代言商機。於是我們展開研究，希望能了解觀看 NBA 球賽轉播對於消費者消費的金額、頻率的影響。其中我們透過問卷調查蒐集民眾的看法，再透過相關係數、迴歸分析做進一步的分析。