

# 課程研究結果-數資專題研究

師大附中161109 李鑑允

# 1 作品說明

數資專研是數理資優班獨有的課程，共三學分，在星期四的下午三堂課進行。開學的六週有六個組別包括數學,資訊,物理,化學,生物和地科，經過六週的體驗後，我選擇了生物作為我未來的研究方向。因為我認為生物是一門十分奇妙的科目，在我心中，生命的奧妙比起物理和數學等其他科目是更加難以言喻的，生命就像是一個由許多零件組成非常複雜的儀器，每個零件彷彿像經過設計一般完美的一起配合。在高中生涯中，我期許我能夠針對生物方面能有更多知識而不是侷限於高中內容，並將所學做成一份科展獲得好的成績。

## 2 摘要

此份簡報中包含了我本學期在數資專研中學習的歷程，共有三大部分。

第一部分 前六週各科的輪站經歷以及選生物組的原因

第二部分 開始正式上課後的上課內容

第三部分 開始找教授時所做的事情

# 3 本學期課程歷程 -1

## 1. 輪站體驗

在本學期的前六週，我參與了六個組別的輪站，依序分別為地科、生物、化學、物理、數學及資訊。

### 第一週：地球科學

- (1).老師透過作實驗來教學，他要求我們設計實驗來觀察水的對流現象。
- (2).介紹地球科學科在科展中可做的主題及內容。

### 第二週：生物

- (1).利用顯微鏡觀察血球細胞、植物細胞等等細胞。
- (2).學習如何用點的把細胞外型描繪出來

### 第三週：化學

- (1).用鋁罐當作原料做出明礬
- (2).學習使用實驗室裡的各種設備

# 3 本學期課程歷程 -2

第四週：物理

- (1).學習使用游標尺測量物品
- (2).老師講解高中和專題研究有關的活動如科展及獎助計畫

第五週：數學

- (1).介紹2進位制、16進位制並實際計算
- (2).介紹數專的課程內容

第六週：資訊

- (1).利用電腦操作python語言

感想：在這六週中，我發現我對生物及化學較感興趣，這兩個科目較注重實驗的部分，常需要動手操作，比起其他科目像數學、物理等偏重理論的課程，我傾向於前者。加上我未來希望能夠就讀醫學系，所以我選擇了生物作為我在三年內的研究領域。

# 3 本學期課程歷程 -3

## 2. 生物專研上課

我們正式上課內容大部份和實驗有關，令我印象最深的實驗是我們要自己設計一個花粉有關的實驗，操縱變因每組都要自己決定，我和另一個同學做了日日春花粉在不同光照時間下的花粉萌發率。我們將花粉分成四組，加入相同濃度的蔗糖液後分別使其暴露在燈下0、10、20和30分鐘，再分別靜置於黑暗中30、20、10及0分鐘。最後利用顯微鏡觀察時，我們發現實驗結果和我們查詢的資料並不一樣，萌發率和照光時間無明顯關聯。這個實驗讓我了解了我在實驗技巧方面的不足，在過程中，我們其實發生了許多失誤。我期許我能夠使自己的實驗技巧更上一層樓，而不是只會課本上的知識，實作卻一蹋糊塗。做完實驗後，老師還叫我們每一組要將實驗結果做成簡報並在課堂上口頭報告，這大大增加了我的表達能力。

除了上課時間外，生物老師還在每星期二的午休幫我們安排了讀書會，每個人都需要自己嘗試閱讀campbell內的生物知識並報告給全部同學聽。雖然還沒輪到我報告，但是聆聽其他同學的報告令我獲益匪淺，讓我學會不少課本外有趣的知識。

# 3 本學期課程歷程 -4

## 3.寫信找教授

到了學期的尾聲，老師要求我們要開始找將來的實驗室，因為學校無法負擔太昂貴的設備，我們需要思考將來想做的主題並依此尋找合適的教授。和同組的組員討論後，我們決定要做分子生物學相關的內容。在尋找教授這過程中，並不是只有寫信那麼簡單，我們要上網查找教授的研究成果進行研讀，教授指導的論文都是十分困難的，不可能像課本一樣容易理解，我們上網查找了許多資料後，才能勉強的看出個所以然。這也訓練了我們上網查找資訊的能力，專業內容在網上大多以英文呈現，我們不只要克服資料本身的困難度還有外語能力。最後我們成功找到一個中研院基因體中心的教授，雖然尚未與教授面談，但我相信我和同組組員絕對能夠進入此教授的實驗室進行研究。

# 4 心得反思

## 1 本學期的收穫

在本學期的專研課程中，我收穫了不少平常課堂上無法學到的東西，充實了我的課外知識。

- (1).查找資料的能力
- (2).統整資料的能力
- (3).口語表達的能力
- (4).解決問題的能力
- (5).實驗操作的能力

## 2 未來展望

我希望我能夠在下學期開始進入中研院做實驗並確定我們的研究主題，升上高二後能夠參加科展比賽得到好的名次。