

# 陳光超老師實驗室

## Part 1 研究主題與核心科學 (Research Focus)

### Q1-1 本實驗室研究主題的核心科學問題是什麼？

Ans: 本實驗室的核心科學問題在於探討細胞自噬 ( autophagy ) 分子調控機轉，特別是去泛素化酶 ( DUBs ) 與蛋白質酪氨酸去磷酸酶 ( PTPs ) 在自噬訊息傳遞中的調控角色，及其如何影響個體發育、壓力反應、神經退化與腫瘤形成。

### Q1-2 此研究領域目前的重要性或應用價值為何？

Ans: 此研究領域在生物醫學與臨床應用上具有高度重要性，原因如下：

1. **癌症治療潛力**：蛋白質去泛素化與磷酸化異常與多種癌症密切相關，研究調控機制可提供新的標靶治療策略。
2. **疾病機制理解**：細胞自噬與腫瘤、感染、免疫及神經退化性疾病密切相關，有助於揭示疾病發生的分子基礎。
3. **壓力與細胞恆定調控**：了解氧化壓力與細胞防禦機制 ( 如 JNK 與 autophagy ) 有助於發展抗老化或抗疾病策略。
4. **新藥開發方向**：針對 PTPs、DUBs 或細胞自噬相關路徑進行調控，可能成為未來藥物設計的重要方向。

### Q1-3 暑期學生通常會參與什麼樣的研究計畫？會是以獨立小題目或協助既有計畫？

Ans: 暑期學生通常會參與實驗室既有的研究計畫，並在指導下負責一部分的子題目。常見形式包括：

- 協助進行分子生物學或生化實驗 ( 如建立基因表現質體、Western blot、蛋白質純化 )
- 參與果蠅或細胞模型的實驗操作
- 協助資料整理與初步分析

部分學生可能會被分配一個相對獨立的小題目，但通常仍屬於整體研究計畫的一部分，以確保研究方向與進度一致。

#### Q1-4 暑期學生能夠學到什麼專業

Ans: 暑期學生可以學習並培養以下專業能力：

1. **實驗技術**：分子生物與生化技術、細胞培養、果蠅遺傳操作等。
2. **研究方法**：了解如何設計實驗、驗證假設。
3. **科學思維**：培養問題分析、資料判讀與邏輯推理能力。
4. **學術能力**：閱讀與整理文獻、撰寫報告與簡報表達。
5. **跨領域知識**：涵蓋細胞生物學、分子訊息傳遞與疾病機制等領域。

### Part 2 實驗室運作與指導方式 (Mentorship)

#### Q2-1 暑期學生由誰直接指導？

Ans: 博士後、助理或學生

#### Q2-2 老師教導研究的方式為何？暑期生的指導人員會以什麼方式帶領？

Ans: 老師會提出研究問題 再由暑期生的指導人員一對一帶領暑期生設計實驗驗證

#### Q2-3 每年大約收幾位暑期學生？

Ans: 1~2 位

#### Q2-4 實驗室對暑期學生的期待為何（如：主動性、細心度）？

Ans: 實驗室對暑期學生的期待主要包括以下幾點：

1. **主動學習與提問能力**：能主動了解研究背景，遇到問題願意提問與討論，而非被動等待指示。
2. **細心與耐心**：由於分子生物學與生化實驗需要高度精確度，學生需具備良好的操作細心度與重複實驗的耐心。
3. **責任感與時間管理**：能按時完成指派的實驗或任務，並妥善記錄實驗結果。
4. **良好紀錄習慣**：確實撰寫實驗紀錄，確保數據可追溯與重現。
5. **團隊合作能力**：能與學長姐合作，適應實驗室的工作節奏與分工。

**Q2-5 實驗室希望能在這兩個月教導暑期學生研究上什麼樣的觀念或體驗？**

Ans: 實驗室希望在暑期期間讓學生建立以下研究觀念與體驗：

1. **科學研究的邏輯思維**：從提出問題、建立假設、設計實驗到分析結果，理解完整的研究流程。
2. **實驗不確定性的理解**：學習面對實驗失敗與變異，並從中修正方法與思考原因。
3. **從數據出發的判斷能力**：培養如何解讀實驗結果，而非只追求「成功或正確答案」。
4. **跨層次理解生物系統**：從分子（蛋白質調控）到細胞（訊息傳遞、細胞自噬）再到疾病（如神經退化、癌症）的整合性思考。
5. **研究與臨床應用的連結**：理解基礎研究如何延伸到疾病機制與潛在治療策略。
6. **實際研究環境體驗**：讓學生親身體驗實驗室日常運作，包括文獻閱讀與研究交流。

### **Part 3 能力需求與錄取評核 (Requirements & Selection)**

**Q3-1 申請此專題建議具備哪些基礎課程或學科能力？**

Ans: 生物化學 細胞生物學 分子生物學

**Q3-2 是否需要已有研究或實驗室經驗？若無經驗是否仍可申請？**

Ans: 最好有

**Q3-3 老師評斷一個學生「適合度」的依據為何？**

Ans: 好奇心, 熱情, 積極性

**Q3-4 錄取的評估標準為何（如：成績佔比、動機信內容）？**

Ans: 成績佔比 50%、動機信內容 50%

**Q3-5 是否需要面談？面談中看重的特質為何？**

Ans: 需要

Q3-6 大一或大二學生，或是跨科系背景申請是否會有困難？

Ans: 希望是大二以上的學生 跨科系申請也要有一定程度的生化科學知識

#### Part 4 技術學習與能力發展 (Skills & Growth)

Q4-1 在實習期間可具體學習到哪些實驗技術？

Ans: 在實習期間，學生可學習多項分子生物學與細胞生物學相關技術，包括：

1. **蛋白質分析技術**：如 Western blot、免疫沉澱 ( IP ) 等，用於分析蛋白質表現與交互作用。
2. **細胞培養技術**：哺乳動物細胞培養與基本操作。
3. **基因操作技術**：如引子設計、PCR、抽質體、質體轉染 ( transfection )、基因表現調控等。
4. **果蠅遺傳操作**：利用果蠅作為模式生物進行基因功能研究。

Q4-2 在實習期間具體接觸或觀察高階儀器？

Ans:

**螢光顯微鏡**：用於細胞與果蠅組織影像分析。

**共軛焦顯微鏡 ( Confocal Microscope )**：觀察細胞內蛋白定位與細胞自噬現象。

Q4-3 實習完成後 學生會學到哪些軟實力？

Ans: 完成實習後，學生可培養多項重要的研究與職場軟實力，包括：

1. **研究流程理解與初步設計能力**：了解從問題設定、假設建立到實驗設計與驗證的完整流程。
2. **數據分析與判讀能力**：能分析蛋白質表現、訊號傳遞變化與影像數據，並進行基本統整與解釋。
3. **問題解決能力**：面對實驗失敗或結果異常時，能嘗試找出原因並提出修正策略。
4. **文獻閱讀與整理能力**：提升閱讀英文論文、整理重點與連結研究背景的能力。
5. **溝通與表達能力**：透過口頭報告或書面報告，清楚表達研究內容與結果。
6. **時間管理與自主學習能力**：在有限時間內安排實驗進度並主動吸收新知。

## ✦ 實驗室補充資訊 (Optional)

- 我們最重視的特質：好奇心, 熱情, 積極性