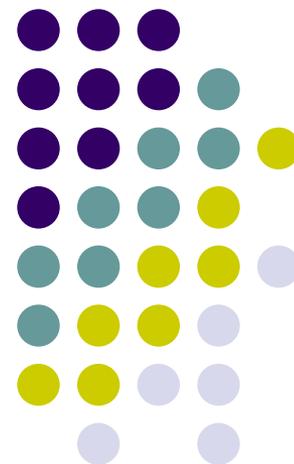


建構理工學院跨領域學習環境

跨領域基礎科學實作技術

108年暑期微課程簡介



多元跨領域課程表



8/1 ~8/26





108暑期微課程課程表

	8/1 (四)	8/2 (五)	8/5 (一)	8/6 (二)	8/7 (三)	8/8 (四)	8/9 (五)	8/12 (一)	8/13 (二)	8/14 (三)	8/15 (四)	8/16 (五)	8/19 (一)	8/20 (二)	8/21 (三)	8/22 (四)	8/23 (五)	8/26 (一)
09:00 ~ 12:00	金工廠訓練	金工廠訓練	M a t l a b 程式設計	儀器自動控制	蛋白質大量表現與純化	電腦製圖與應用	微生物生醫檢測技術	微影術及真空鍍膜	實驗數據處理	金奈米粒子合成與生醫檢測	金奈米粒子合成與生醫檢測	分子結構模擬	電化學原理與化學電池	細胞培養與毒性測定	【企業參訪】沙崙綠能科學城及國家地震中心南部實驗室	細胞培養與毒性測定	D N A 生醫檢測技術	基礎影像製作
13:30 ~ 16:30	金工廠訓練	金工廠訓練	M a t l a b 程式設計	儀器自動控制	蛋白質大量表現與純化	電腦製圖與應用	微生物生醫檢測技術	微影術及真空鍍膜	螢光顯微技術	金奈米粒子合成與生醫檢測			電化學原理與化學電池	分子結構模擬		D N A 生醫檢測技術		基礎影像製作



金工廠機械操作暨教育訓練

柳昆成老師
8/1(四)、8/2(五)
上課地點：機械系實習工廠



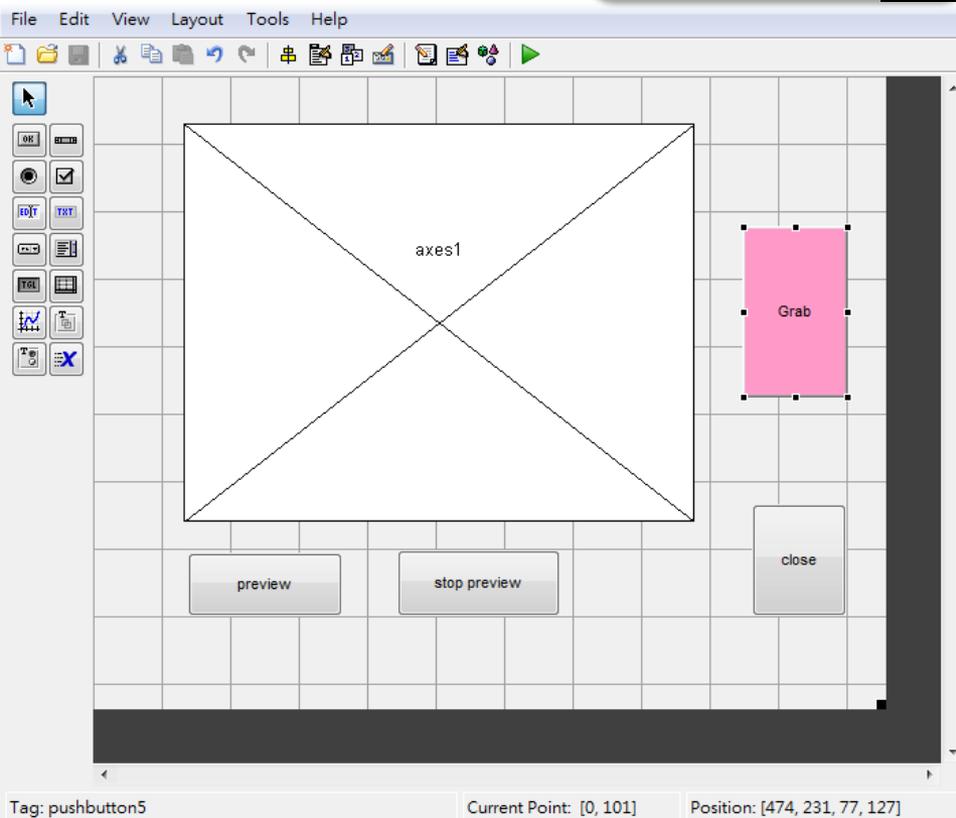
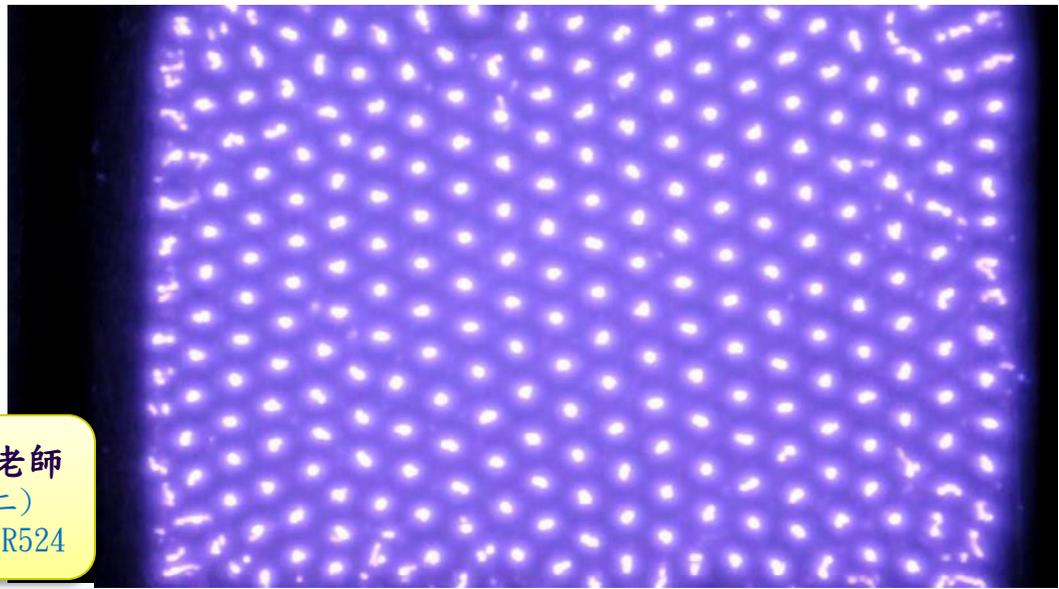
本課程涵蓋機械相關作業安全須知解說與實際機械操作。機械金工廠實習訓練概有車床、銑床、鉋床、鑽床、鋸床等設備，與鉗工、板金等加工課程，經由授課老師講解、示範與指導，再透過學生親自動手操作機械設備進行實際工件之加工



Matlab程式設計 &儀器自動控制

Matlab 撰寫
圖形化介面入門
RS232/步進馬達控制
影像物件判別

物理系 曲宏宇老師
8/5(一)、8/6(二)
上課地點：物理館R524



蛋白質大量表現與純化

生醫系：李政怡老師
8/7(三)全天
上課地點：理二館R324

- **重要性:**

蛋白質之大量表現與純化是生技產業中影響產量的關鍵技術

- **目標:** 獲得大量特定的蛋白質。

- **實驗流程:**

誘導大腸桿菌表現目標蛋白質 → 打破細菌並分離蛋白質
→ 純化目標蛋白質 → 利用電泳比較純化前後的差異

- **課程流程:**

上午: 介紹蛋白質表現的原理以及如何分離蛋白質

下午: 介紹蛋白質純化以及電泳的原理

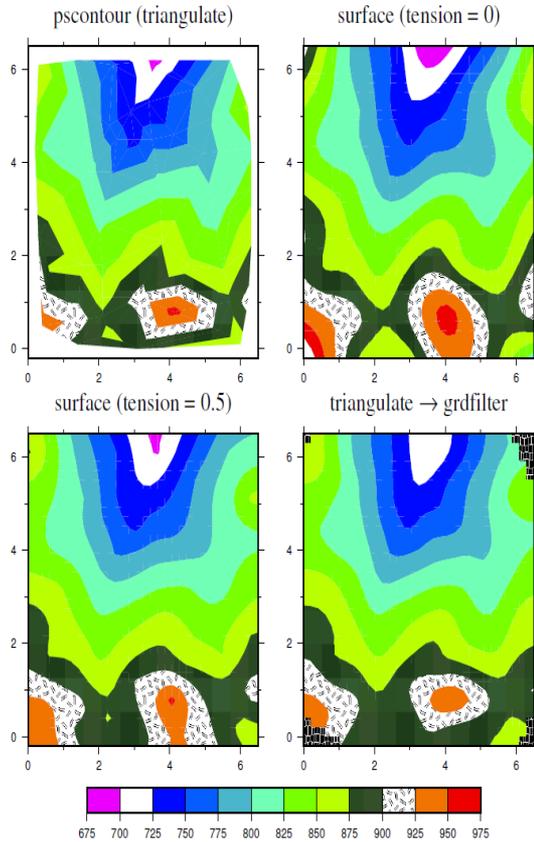
電腦繪圖與應用



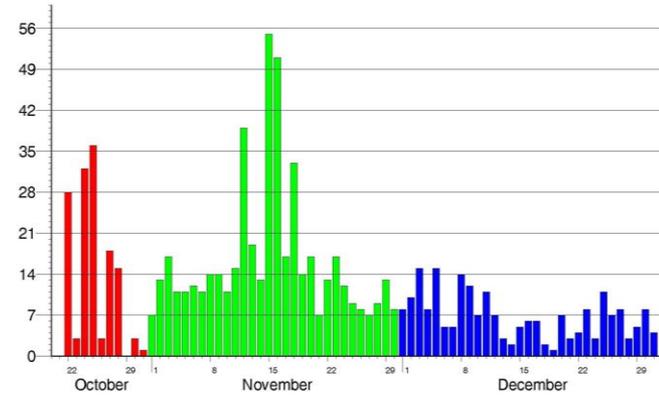
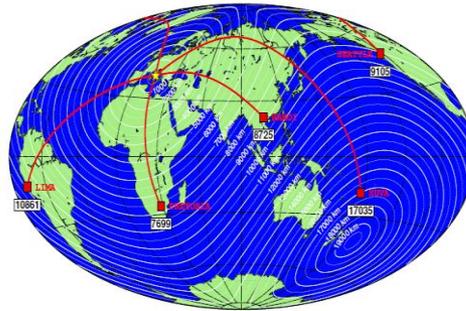
地環系：溫士忠老師
8/8(四)全天
上課地點：地震館R301、R303

- 使用script 撰寫
- 學習將資料轉化成圖像
- 利用開源軟體GMT進行資料圖像化過程
- 可在windows介面下使用unix script產生專業級科學圖像

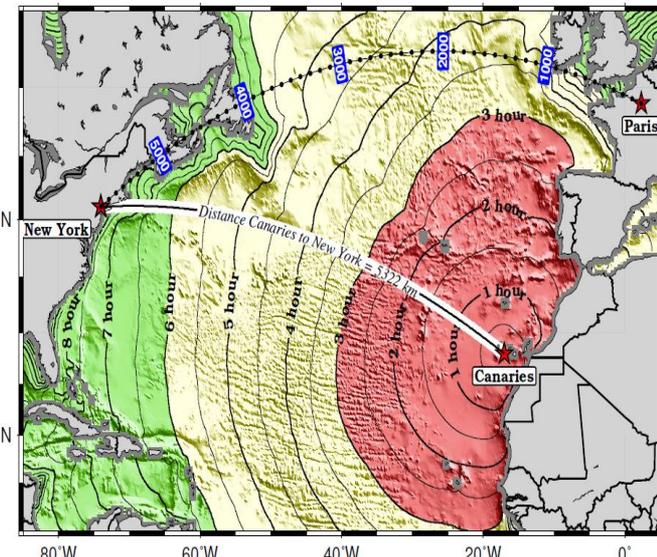
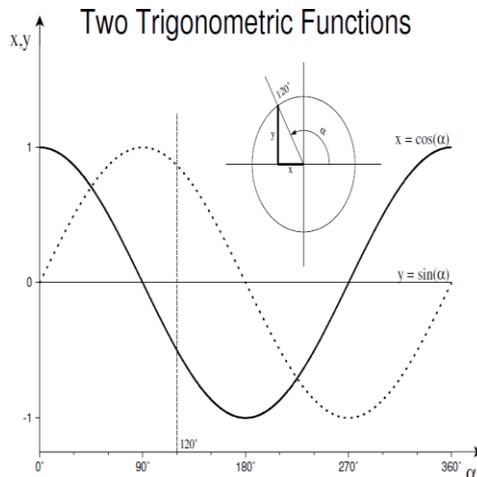
Gridding of Data



Distances from Rome to the World



Tsunami travel times from the Canaries



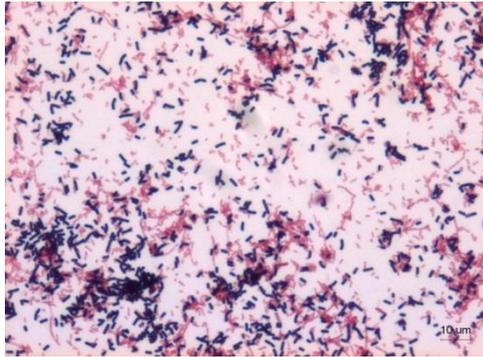
微生物生醫檢測技術

生醫系：李政怡老師

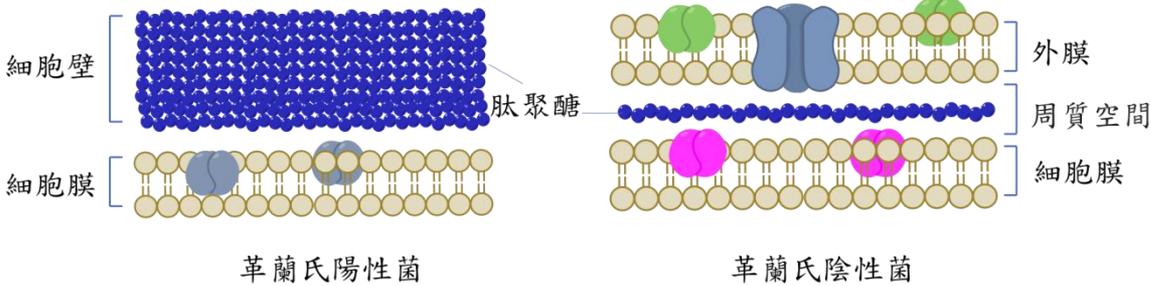
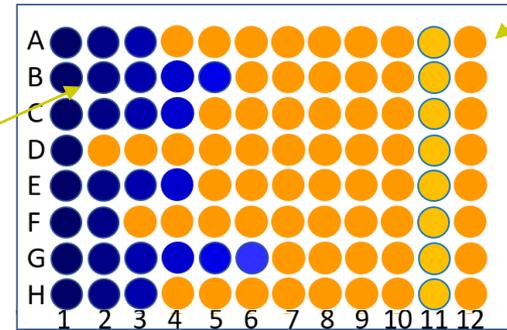
8/9(五)全天

上課地點：理二館R324、R335

- 革蘭氏染色法



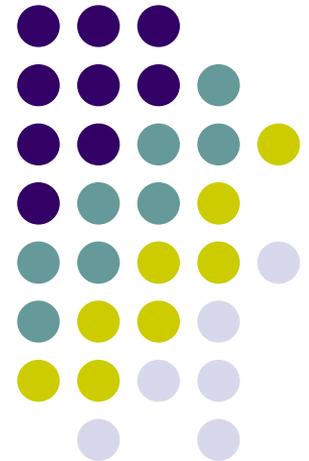
- 最低抑制濃度



微影術及真空鍍膜

物理系:姚松偉老師
8/12(一)全天
上課地點:物理館R112

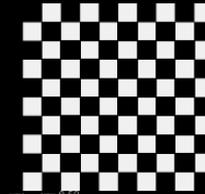
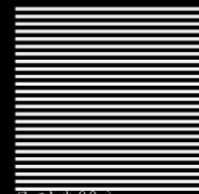
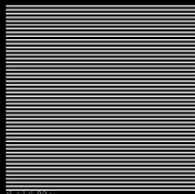
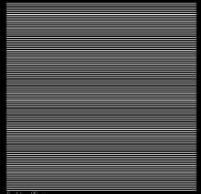
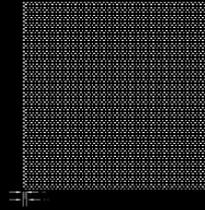
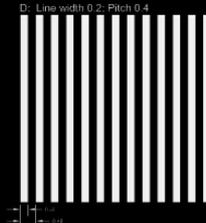
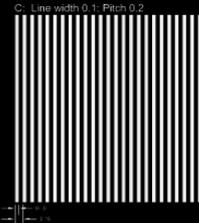
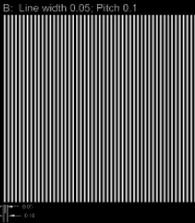
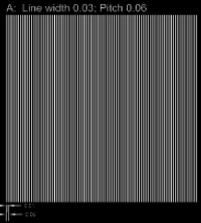
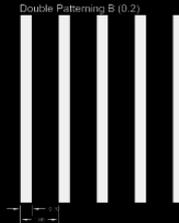
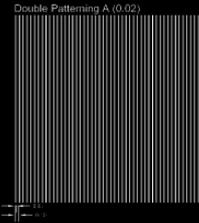
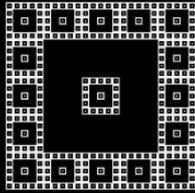
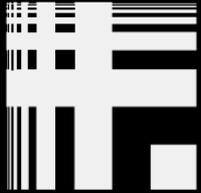
Photolithography
&
Thin film deposition



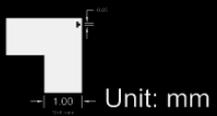
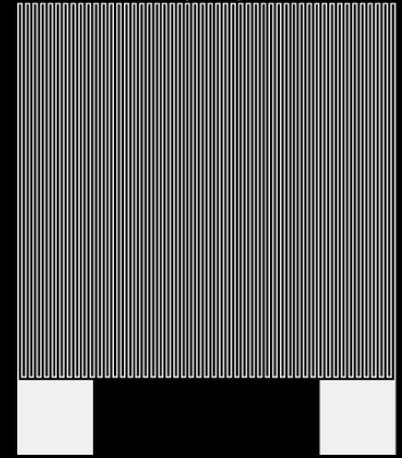
What we do?



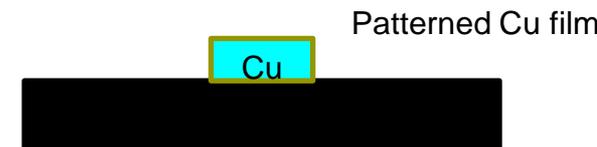
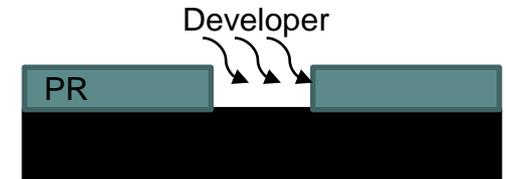
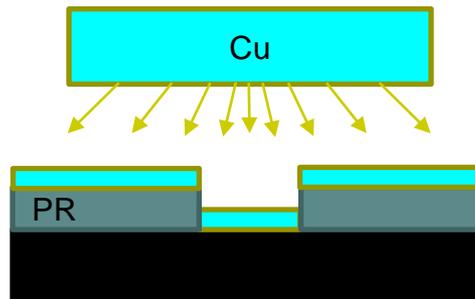
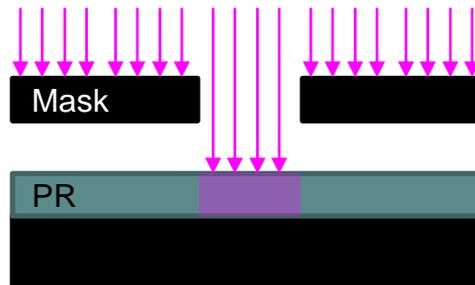
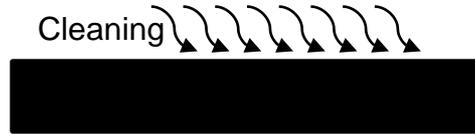
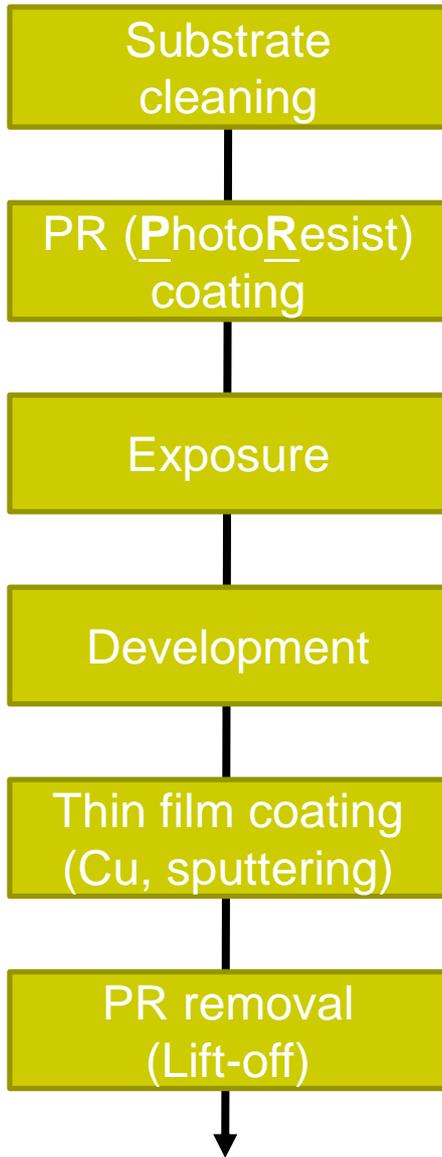
近代物理實驗



加分題 電阻區



Key steps for photolithography





實驗數據處理

數學系:王琪仁老師
8/13(二)上午
上課地點:數學館R312

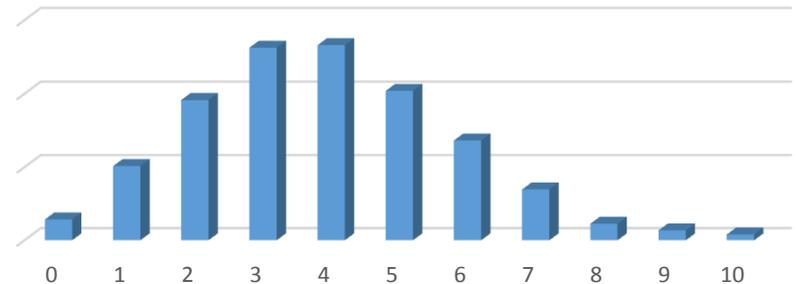
Rutherford (1910)
 α 粒子放射的記錄。

粒子數	次數	頻率
0	57	0.022
1	203	0.078
2	383	0.147
3	525	0.201
4	532	0.204
5	408	0.156
6	273	0.105
7	139	0.053
8	45	0.017
9	27	0.010
10 ⁺	16	0.006

時間間隔7.5秒，共觀測2608次。

問題：

1. 如果說放射率是3.87個/7.5秒
我們會無條件地接受嗎？
2. 如果是有條件地接受，
那是什麼狀況呢？



在這三小時裡，希望可以初探 **Poisson** 分佈。

Math

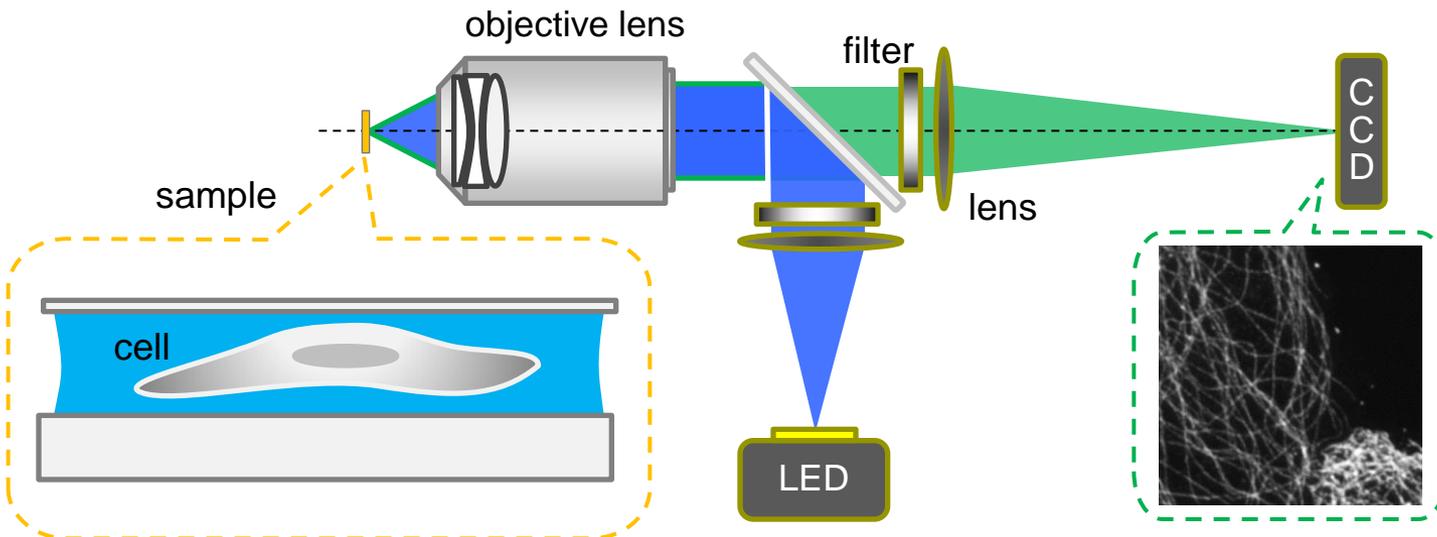
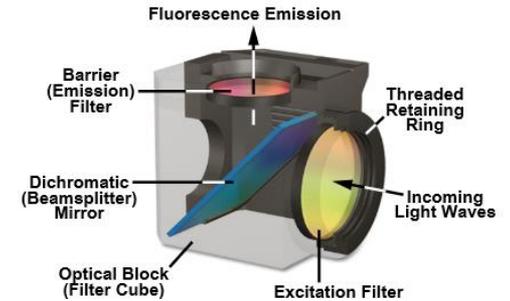
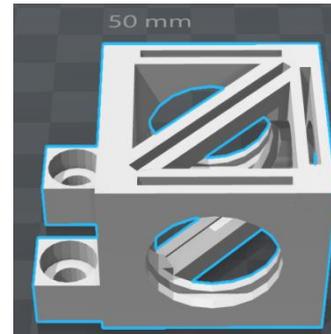
螢光顯微技術

Fluorescent Microscopy

物理系:林俊元老師
8/13(二)下午
上課地點: 物理館R506

How to build a fluorescent microscope

3D print



金奈米粒子合成與生醫檢測



化生系：
周禮君老師

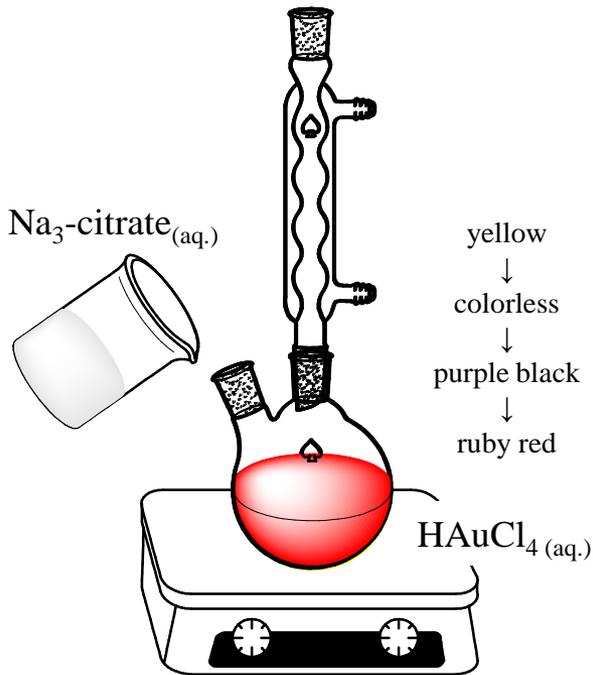
- 授課講師：周禮君教授實驗室-王智賢博士 (理二館 R428 #61437)
 - 負責大助：周禮君教授實驗室-陳宜哲助教 (理二館R411 #61413)
- 上課時間：8/14(三) 全天~8/15(四)上午
- 預計上課地點：理二館317教室&分析實驗室
- 授課總時數：9 (小時)
- 實驗操作時注意安全，必須有實驗衣與護目鏡
 - 實驗課時，由負責大助採分組分梯操作進行

金奈米粒子合成與感測實驗模組教學

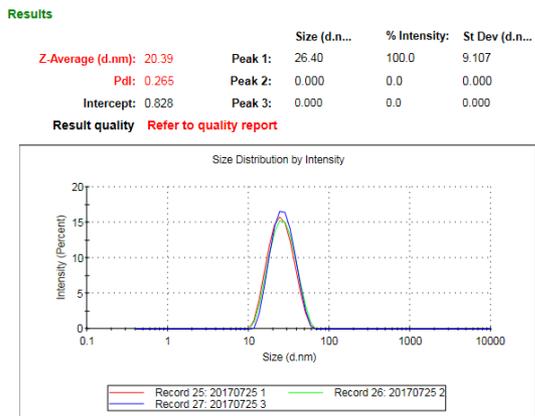
主講：王智賢博士



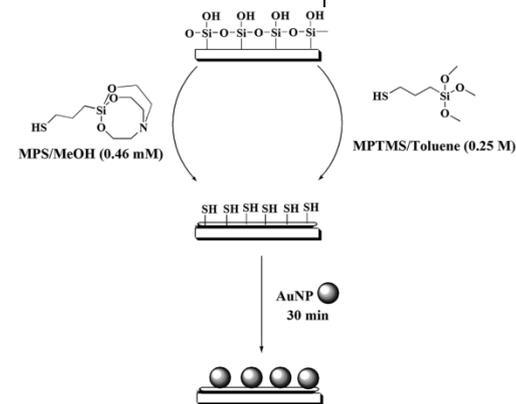
1. 金奈米粒子合成



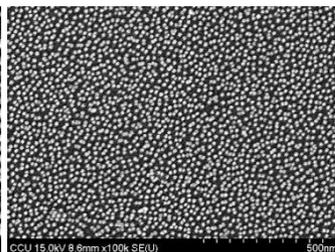
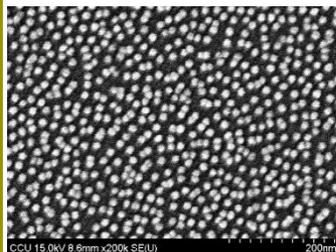
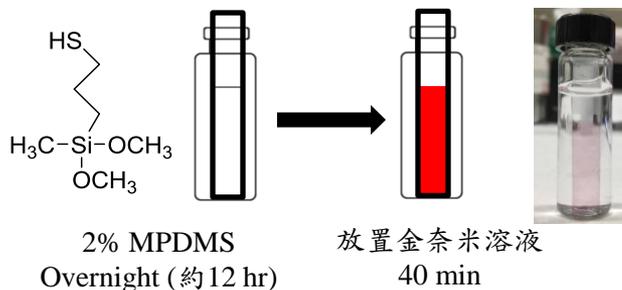
2. 金奈米粒子粒徑分析



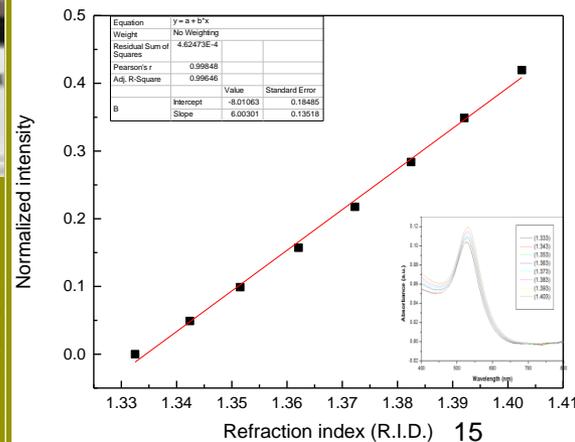
3. 玻璃基材表面修飾



4. 金奈米粒子表面固定化



5. 折射率感測



《分子結構模擬課程》 6 hr

8/16(星期五) 9:00~12:00；8/20(星期二) 13:30~16:30

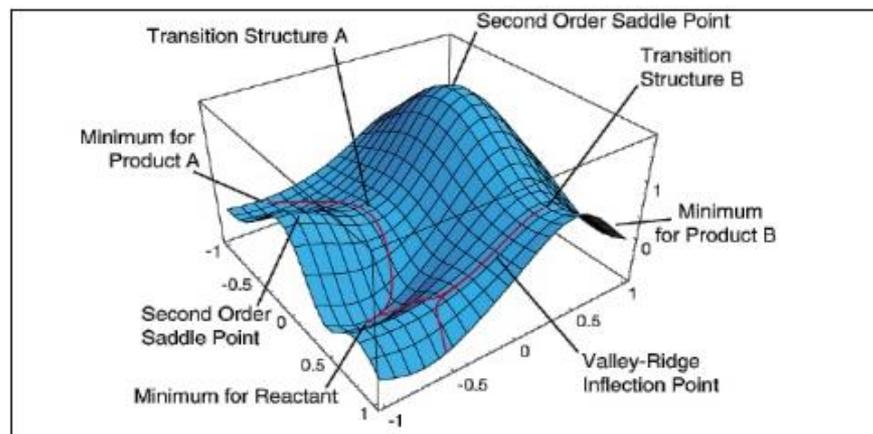
上課地點：化生系313電腦教室

課程網頁：deptche.ccu.edu.tw/Chemistry/Molecular_Modeling/



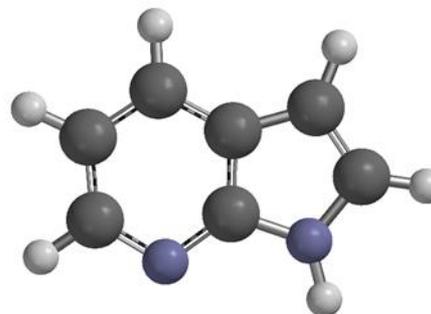
化生系：胡維平老師

- 分子座標介紹
- 以圖形介面建立分子結構
- 量子化學計算理論簡介
- 分子結構及能量計算
- 分子光譜模擬
- 熱力學性質計算
- Spartan 軟體初階檢定

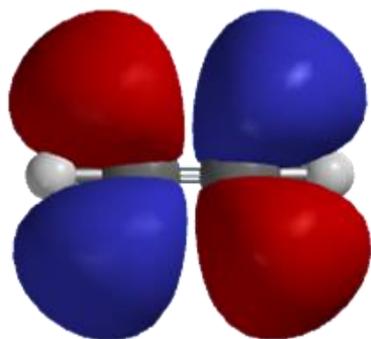




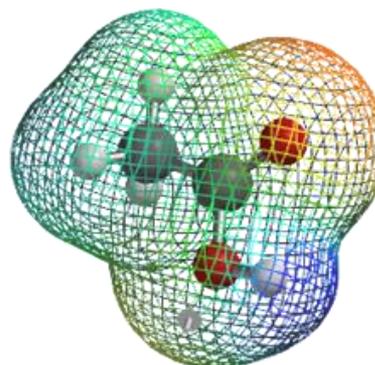
電腦及量化計算發展史



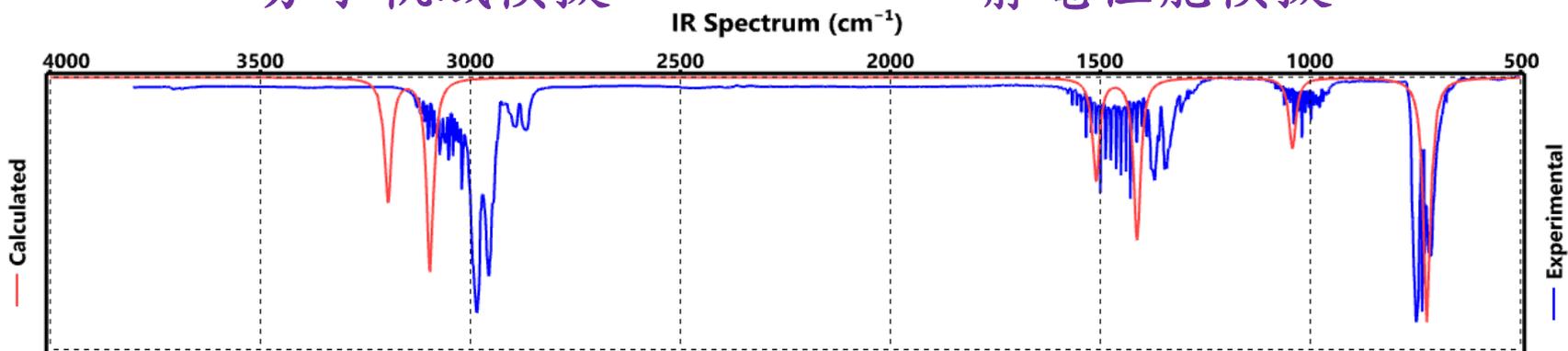
分子結構計算



分子軌域模擬



靜電位能模擬



分子光譜模擬

《電化學實驗課程》 6 hr

8/19 (星期一) 9:00~12:00 13:30~16:30

課程網頁：<http://www.chem.ccu.edu.tw/~genchem/>



化生系：于淑君老師

台灣是電子產業王國，電化學在電子工業上扮演著相當重要的一環，包括電解、金屬加工與處理、電池和海水淨化及廢水處理等應用，本課程為能與產業應用銜接，特別設計實驗課程內容，使學生熟悉學術研究與產業的實際應用。

- 化學電池
- 電位測量
- 電解
- 電鍍

鋅銅電池

陽極半電池： $Zn | Zn^{2+}$
 $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

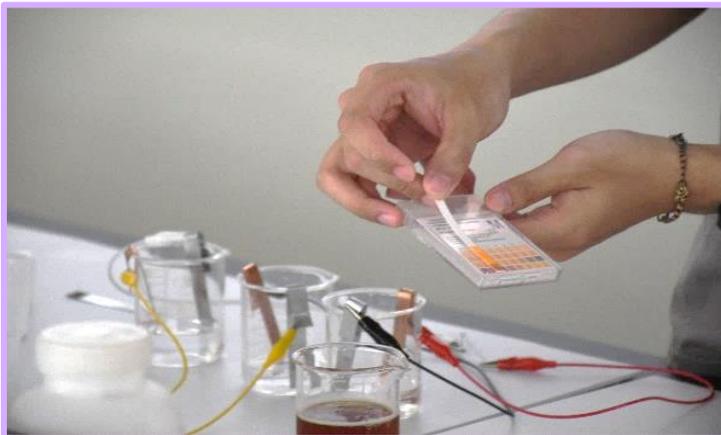
陰極半電池： $Cu^{2+} | Cu$
 $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$

電解電池(Electrolytic Cell)

陽極：接於電源供應器正極 $Cu_{(s)} \rightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

陰極：接於電源供應器負極 $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$

電化學實驗課程上課實況紀錄



上課地點

化生系 102 演示教室
化生系 201 特色實驗室

細胞培養與毒性測定



生醫系:陳永恩老師
8/20(二)上午、8/22(四)上午
上課地點:理二館R335

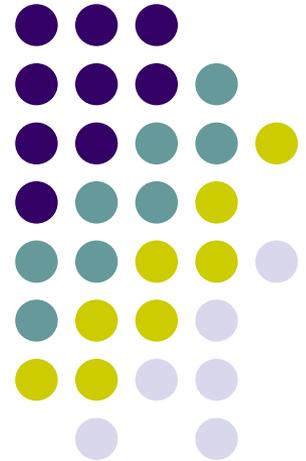
- 動物細胞培養之基本原理及操作
- 細胞對抗癌藥物毒性測定(CCK-8 assay)之原理及及操作



DNA生醫檢測技術 之基本原理

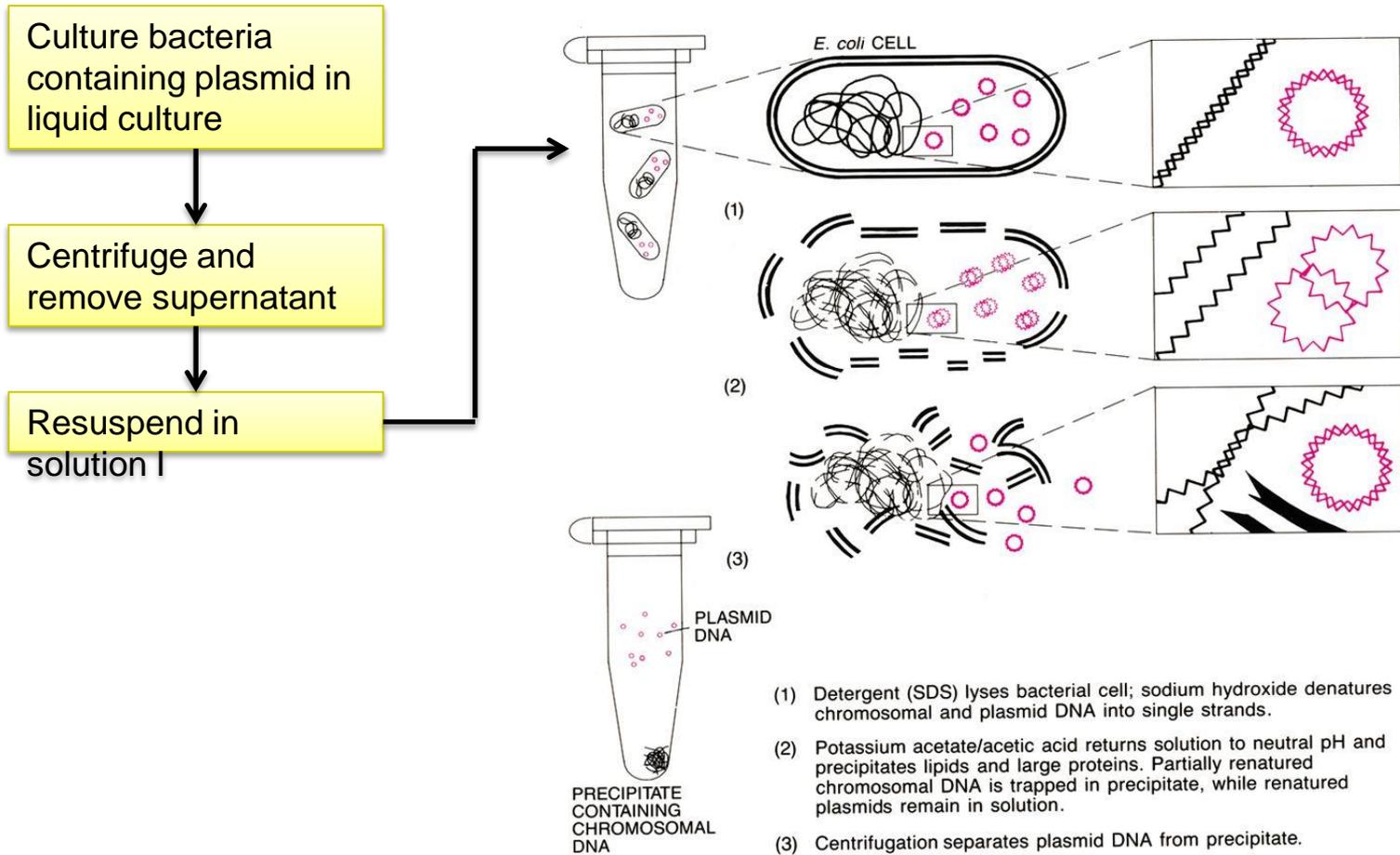
生醫系：陳浩仁老師
8/22(四)下午、8/23(五)上午
上課地點：理二館R335、R347

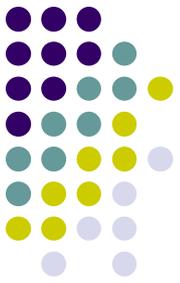
- DNA的結構與特色
(the structure and specificity of DNA)
- 質體抽取
(preparation of plasmid)
- DNA的剪切與接合
(cutting and ligation of DNA)
- 細菌轉型 (transformation of *E. coli*)
- 聚合酶連鎖反應法 (PCR)
- DNA重組技術的應用
(application of DNA recombination technique)



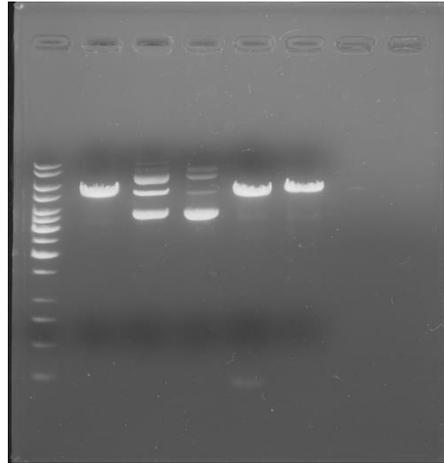
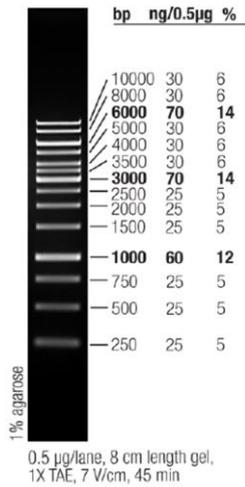


Plasmid DNA extraction

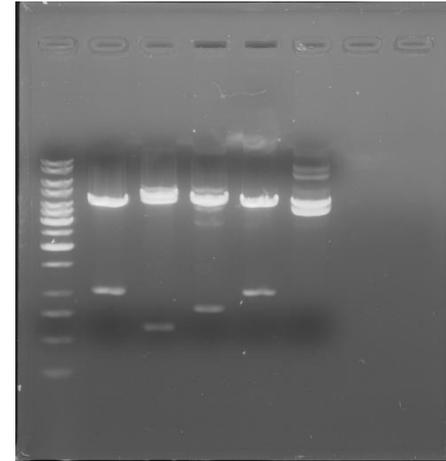




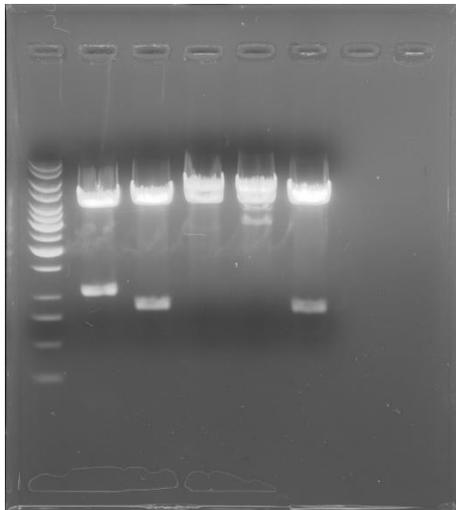
2017 微課程實驗結果



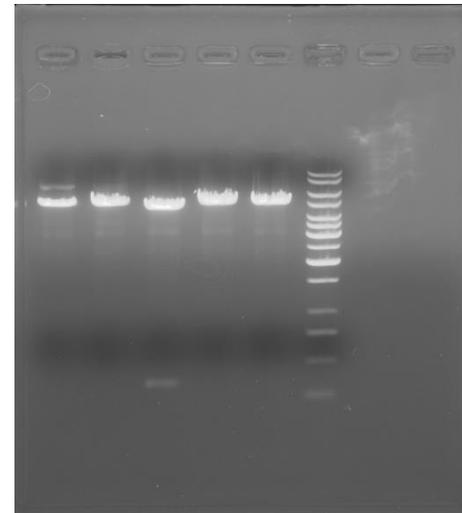
第一組



第二組



第三組



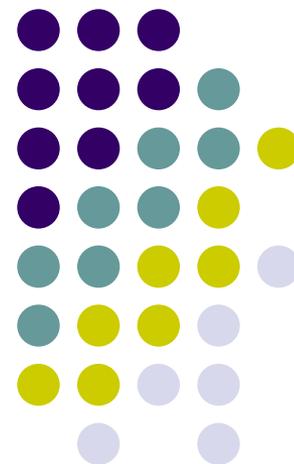
第四組

基礎影像製作

傳播系 吳政龍老師

8/26(一)全天

上課地點: 社科院R207



影像的力量





基礎影像製作

