

附 錄

預定課程表

實驗儀器及各組器材表

如何撰寫實驗報告

預定課程表

| 生物技術核心實驗 | | | |
|----------------|----|--|---|
| 次 | 日期 | 講習課程 Lecture Course | 實驗課程 Lab Course |
| DNA | | | |
| 1 | | DNA in general | D1) Micropipetting |
| | | | D2) Spectrophotometry |
| | | | D3) Bacterial culture techniques (I) |
| | | | D4) Restriction analysis of DNA (I) |
| 2 | | Cloning strategies | D5) Mini-prep of plasmid DNA |
| | | | D6) Restriction analysis (II) |
| | | | D7) Large scale digestion of plasmid |
| 3 | | Isolation and quantitative analysis of DNA | D8) Isolation of DNA fragment |
| | | | D9) Quantitative analysis of DNA |
| | | | D10) DNA ligation |
| 4 | | Transformation and identification of transformants | D11) Bacterial culture techniques (II) |
| | | | D12) Transformation |
| 5 | | Protein expression systems | D13) Colony hybridization |
| | | | D14) Histochemical detection |
| 6 | | Detection of specific nucleic acid sequences by hybridization | D15) Mini-prep of plasmid DNA (II) |
| | | | D16) Restriction analysis (III) |
| | | | D17) Southern blotting |
| RNA | | | |
| 7 | | RNA in general RNA preparation | R1) Total RNA preparation from R2) <i>in vitro</i> transcription |
| 8 | | Denaturing gel electrophoresis Northern hybridization analysis | R3) Preparation of probes by random priming |
| | | | R4) Agarose-formaldehyde gel electrophoresis of RNA |
| | | | R5) Northern blot setup |
| 9 | | Probe preparation | R6) Preparation of probes by PCR R7) Northern/Southern hybridization |
| 10 | | Analysis of RNA by primer extension, S1 analysis, RNase protection and nuclear run-off | R8) Detection of DIG-labeled probes by enzyme immunoassay |
| | | | R9) Analysis of the blot |
| Protein | | | |
| 11 | | Protein in general Protein extraction Gel filtration chromatography | P1) Crude extraction of fractionation |
| | | | P2) Column packing and Gel filtration |
| | | | |
| 12 | | Ion exchange chromatography Protein assay | P3) Protein & enzyme activity assay |
| | | | P4) Ion exchange chromatography |
| 13 | | Affinity chromatography | P5) Affinity chromatography |
| | | | P6) Protein & enzyme activity assay |
| 14 | | Polyacrylamide electrophoresis Protein transfer | P5) SDS-PAGE |
| | | | P6) Protein transfer |
| 15 | | Immunological tools | P7) Immunostaining |
| | | | P8) Molecular weight determination |

本實驗課程的所有操作，可分為十五次實驗，在一學期中可以完成；若在暑假中密集上課，則約需時四週。上表是本校所規劃的預定課程表，各不同班次的實際進度可能會有變動。

實驗儀器及各組器材表 列出本實驗課所需的大小儀器及各組器材

| 儀器 | | | | 消耗品用具 | | | |
|---------------------|---------------------|-------------|--------|------------------|----------------|------|-------|
| 實驗桌面 | | | | 組產表 | | | |
| 分配方式 | 名稱 | 數量 | check | 分配方式 | 名稱 | 數量 | check |
| 每組一個 | 電泳槽 Mupid II | 1 | | 請小心保管組產，結業後如數交還。 | 自動吸管 Autopipet | 3 | |
| | 冰桶 | 1 | | | 吸管盒 | 2+2 | |
| | 定量瓶 | 1 | | | 馬克筆 | 2 | |
| | 漏斗 | 1 | | | 標籤色帶 | 1 | |
| | 量筒 | 1 | | | 計時器 | 1 | |
| | 燒杯 | 3+1 | | | 微量試管架 | 1+1 | |
| | 震盪器 Vortex | 1 | | | 微量試管盒 | 桌上 | |
| | 管柱 | 1 | | | 離心管 | 2 | |
| | 鐵架 | 1+3 | | | 剪刀 | 1 | |
| | 收集器 | 1 | | | 刀片 (小心勿割傷) | 1 | |
| | 電泳槽 Mighty Small | 1 | | | 刀柄 | 1 | |
| | 多組一個 | 桌上離心機 (單數組) | 1/2 | | | 玻璃缸組 | 1 |
| 加熱攪拌器 (雙數組) | | 1/2 | | | 玻璃棒 | 1 | |
| 分光光度計 (第二組) | | 1/4 | | | 接種環 | 1 | |
| 小烏龜離心機 (第三組) | | 1/4 | | | 浮船 | 1 | |
| 轉印槽 Transphor (第一組) | | 1/4 | | | 酒精燈 | 1 | |
| 供電器 | 1/2 | | 藥匙 | | 1 | | |
| 公用儀器 | | | | | 鑷子 | 2 | |
| 公用桌 | 看片箱 | 3 | | | VSWP 濾膜 | 1 | |
| | 水浴 | 4+2 | | | 攪拌子 | 1 | |
| | 微波爐 | 1 | | 針頭 | 1 | | |
| | ELISA reader | 1 | | 打火機 | 1 | | |
| | 離心濃縮機 SpeedVac | 1 | | 蛋白質零件盒 | 1 | | |
| 暗室 | DNA Cross-linker | 1 | | 其他公用物品 實驗室公用桌 | | | |
| | 震盪培養箱 | 1 | | 公用桌 | 膠膜 Parafilm | | |
| | UV illuminator + 相機 | 1 | | | 鋁箔 | | |
| | 高速離心機 | 1 | | | 保鮮膜 Saran wrap | | |
| | 無菌操作台 | 1 | | | 手套 | | |
| | | | 各種公用溶液 | | | | |
| 準備室 | 天平 (0.00) | 4 | | 自取 | 小垃圾罐 | | |
| | 天平 (0.000) | 3 | | | 洗瓶 | | |
| | PH 酸鹼度計 | 2 | | | | | |
| | 純水機 Millipore | 1 | | | | | |
| | 製冰機 | 1 | | | | | |
| | 冷凍櫃 -20°C | 1 | | | | | |

如何撰寫實驗報告

通 則：

實驗報告是 完全根據你自己的實驗歷程撰寫的，因此除了小部份引用他人的文獻之外，都必須是實際的實驗過程與結果的記錄。報告的長短與成績並不一定成正比，實在而有創見的一句話，比起千百行空話要有價值。每個人要寫自己的報告，膠片等影像結果可用掃描或彩色影印附上；儘可能使用電腦及文書處理軟體。

報告的結構：

雖然以下大略描述一般報告的構造與寫法，但報告或論文的格式並無一定規格，只要寫得合理、正確、一致，均為好的論文報告。事實上只要隨手翻開一本科學期刊，參照裡面論文的格式，用心來寫報告，也可以有相當好的成果。

Cover and Content:

第一頁為封面及目錄，上半頁依序寫入 實驗課編號、題目、組別、作者、交出日期等訊息；下半頁要整理出一張目錄表，詳細標出各項內容的頁碼。

Introduction:

簡單描述實驗的動機與目標，請用 自己的話 說出來，不要直接抄襲。若需要引用他人文獻，請小心註明出處。

Materials and Methods:

請寫出 你自己的 實驗步驟，完全記錄下你所操作的流程與條件，而非講義或論文上所載者。這部份最容易過度抄襲，若完全遵照已知報告或論文中的方法，請加註出處即可，不要原文照抄一次，那沒有任何意義。

Results:

條理分明地寫出你的結果，老實陳述觀察所得結果。實驗數據要經過整理後，作成圖表以利判讀；不要將原始資料原封抄錄。若重複嘗試過多次實驗，請去蕪存菁，只寫出有意義的實驗結果，以免空佔篇幅；但切勿遺漏重要結果。

Discussion:

由結果所得到的觀察，進一步整合分析，說明由結果所透露出來的信息。若有與事實或已知不符的現象，請仔細討論或解釋之；此部份最需發揮專業背景實力。

References:

報告中若有引用他人結果者，一定要列入參考文獻。編輯參考文獻要多下苦功，切勿因為文獻不容易查或不好打字而隨便交差。參考文獻的寫法相當複雜，不同期刊有不同格式，請選定一種寫法；可參考使用 *Plant Physiology* 上的格式。

Figure and Table:

圖表一定要精確製作，正確而易懂的圖表，最有助於研究結果的判讀。所有圖表都要依序編號，並且加註說明文字；好的圖表自己會說話，讀者只要研讀單獨的圖表即可瞭解實驗結果。雖然沒有嚴格規定，但使用電腦軟體作圖已成為必要，*SigmaPlot* 為最常用且必備者。作圖方法的最佳範本都在現成的期刊上，多參考別人如何安排圖表內容，是最佳的學習方式。