



陽明大學『生物及醫學科技 人才培育先導型計畫』

九十五年度計畫成果報告

重點領域：基因體與蛋白質體醫學

計畫主持人：馮濟敏

九十五年度計畫執行內容

教學資源中心

夥伴學校辦公室

學程整合

主題研究室

核心課程

座談會

主題實驗課程

產學合作

教材編製

基因體學與蛋白質體醫學

學程

生物科技管理學程、生物技術學程、生物資訊學程

核心課程

後基因世代之生物醫學：
由學術到產業

主題研究室

蛋白質體研究中心

微陣列與基因表現分析研究室

細胞生物學研究室

實驗技術課程

蛋白質體學之應用

基因體之功能應用

基因的調控轉錄

細胞訊息傳遞之分析

蛋白質相互作用

細胞磷酸化及FRET之分析

學校整合

學校重點領域及特色

由陽明大學統籌「基因體與蛋白質體醫學」、「生技中草製藥」、「生物資訊與系統生物學」、「醫衛分子檢驗」四大重點領域之暑期推廣教育學分班，加強產學合作交流，促進生技產業發展為執行目標，並成立跨校跨領域之「生物技術學程」與「生物科技管理學程」。

參與計劃之單位

主要執行單位	支援單位	研產業界
生化所	生科系、微免所	中研院、國衛院、工研院
生藥所	基因體研究中心	財團法人生物技術開發中心
生資所	陽明大學公共儀器室	美商必帝公司
醫技系/醫學生技所	蛋白質體核心實驗室	威健股份有限公司
	微陣列實驗室	東耀生物科技公司

7/3	7/10	7/17	7/24	7/31	8/7	8/14	8/21	8/28	9/4	9/11
共同核心課程										
	7/10~14 後基因世代之生物醫學: 從學術到產業		7/24~28 進階醫學分子檢驗							
	7/10~7/28 生物資訊的生技應用									
	7/10~8/18(每週一、三、五上午9:00-12:00) 生技及中草製藥之智財管理與技術移轉及鑑價									
專業科目										
生化所 <基因體與蛋白質體醫學>										
		細胞訊息傳遞之分析		活細胞蛋白質磷酸化及FRET效應之分析(FLOW課程)						
			功能基因體學之應用		蛋白質交互作用					
					基因的轉錄調控					
								蛋白質體學之應用		
醫技所 <醫衛分子檢驗 >										
	流式細胞儀與流式生物感測系統在免疫功能偵測之應用									
	血液幹細胞之分子檢測									
		單一核苷酸多型性(SNP)之鑑定		感染性疾病之分子診斷技術(II)						
				老化及老年相關分子標記之檢測						
					環境生物實習					
生資所 <生物資訊與系統生物學 >										
	系統生物學(每週一、三、五 上午9:10-12:00)									
	系統生物學實驗(每週一、三、五 13:30-16:20)									
				程式設計(上午講授及下午實習)						
						生物資訊與演化基因體(每週一、三、五13:30-17:20)				
				生物資訊技術(II)LINUX (每週二、四上午8:30-12:20)						
	生物資訊學實務									
	生物資訊學的生物學基礎(每週二、四下午1:30-5:20)									
生藥所 <生技中草製藥 >										
	尖端生物技術在中草製藥開發的應用(每週一、二上午9:00-12:00)									
	藥物開發的新趨勢 (每週三上午9:00-12:00)									
	中西比較藥理學(每週四上午9:00-12:00)									



國立陽明大學推廣教育暑期學分班

基因體與蛋白質體醫學

核心課程 後基因世代之生物醫學：由學術到產業
 實驗課程 細胞訊息傳遞之分析、新穎蛋白質體
 磷酸化及FRET效應之分析、功能基
 因體學之應用、蛋白質交互作用、基
 因的轉錄調控、蛋白質學之應用
 主辦單位 生化暨分子生物研究所
 聯絡人 徐老師或鄭老師
 電話 022826-7000轉5344

醫術分子檢驗與生物技術

核心課程 進階醫學分子檢驗
 實驗課程 流式細胞儀與流式生物檢測系統在免疫功能檢測之
 應用、血液幹細胞之分子檢測、單一核苷多態性
 (SNP)之鑑定、傳染性疾病之分子診斷技術(II)、
 老化及老年相關分子標誌之檢測
 實習課程 藥學生物技術實習
 主辦單位 醫學生物技術研究所
 聯絡人 鄭老師
 電話 022826-7000轉5319

生物資訊與系統生物學

核心課程 生物資訊的醫學應用
 講義課程 系統生物學、生物資訊學的生物學基礎
 實驗課程 反應路徑分析、程式設計、生物資訊技術之Linux系統管
 理實務、系統生物學實驗
 實習課程 生物資訊實務
 主辦單位 生物資訊研究所
 聯絡人 李小姐
 電話 022826-7316

生技中草製藥

核心課程 尖端生物技術在中草製藥開發的應用、藥物開發的新趨勢、中西比較藥
 理學、生技及中草製藥之製劑管理與技術轉移及鑑賞
 實驗課程 尖端生技中草製藥生物活性研究方法、現代生技中草製藥化學研究方
 法、中草藥現代化研究之藥物疾病模式
 主辦單位 生物藥學研究所
 聯絡人 黃小姐
 電話 022826-7000轉5688

報名日期：即日起至**95年6月16日止** (名額有限，額滿為止)

上課期間：**95年7月3日 - 95年9月1日** 詳情請參閱招生簡章

上課地點：國立陽明大學

報名方式：一律採網路或親臨報名，詳情請參閱招生簡章

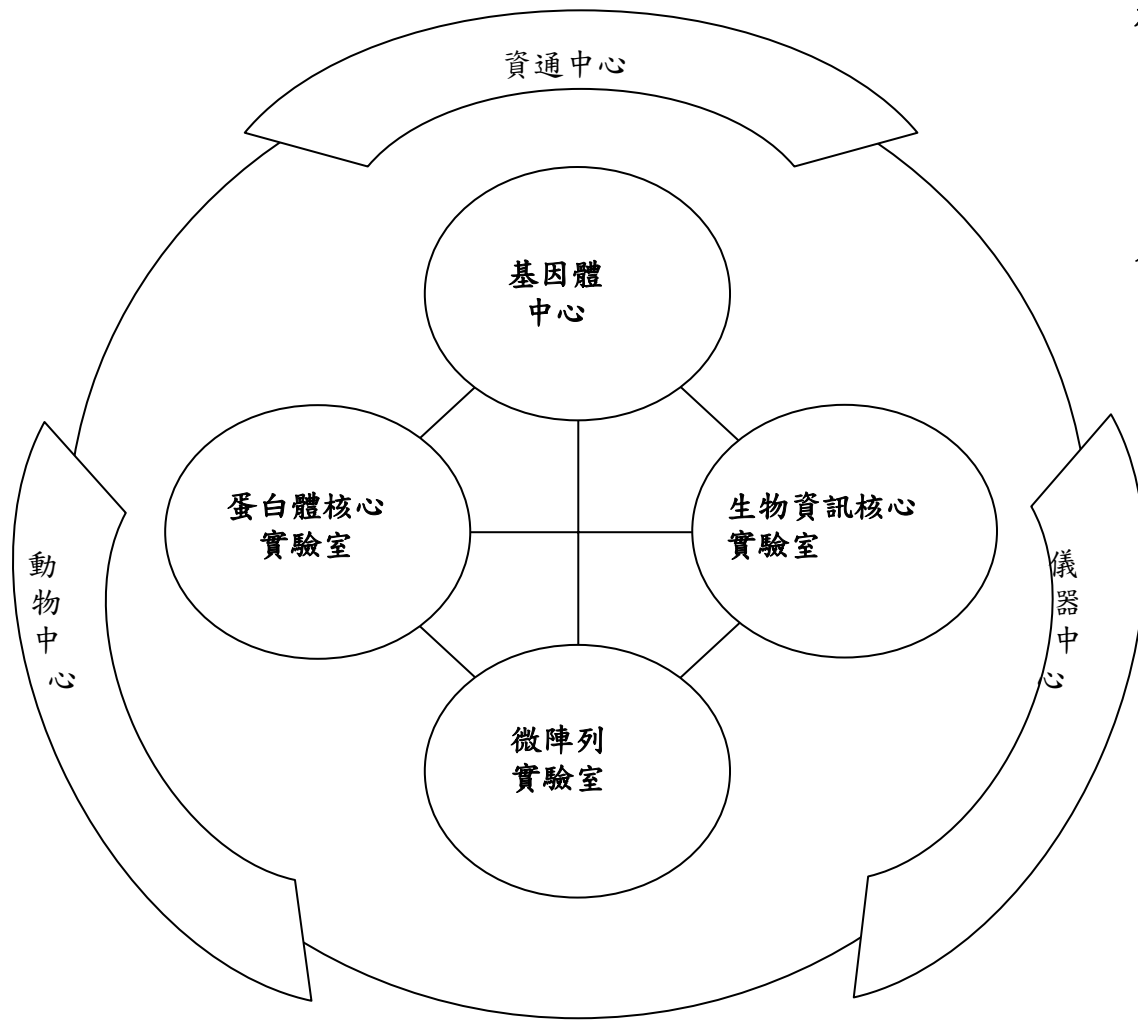
簡章檔案：凡有欲參加者，請見http://140.129.79.217/main1/bbs/bbs_report.asp [投
 訴公佈欄] 或<http://www.ym.edu.tw/adm/index.htm> [推廣教育最新公告]
 至各所網頁下載相關簡章及報名表，若有任何疑問，請致電於名課程之聯絡
 人。

*推廣課程，只承認學分資格，由本校發給推廣教育學分證明

**教育部核准本課程對照可以抵用各級各類之研習時數



陽明大學的研究教學支援體系



校級研究中心

- 基因體研究中心
- 神經科學研究中心
- 免疫學研究中心

基因體研究中心核心實驗室

- 核酸定序核心實驗室
- 蛋白質學核心實驗室
- 生物資訊核心實驗室
- 微陣列實驗室
- 基因型定型實驗室
- 分子遺傳學實驗室
- 微陣列實驗室

單株抗體及噬菌體呈現實驗室

- 分子病理學實驗室
- 小鼠遺傳學實驗室
- 酵母菌遺傳學實驗室
- 結構生物學實驗室
- 超巨分子結構分析式

陽明大學生物技術學程規劃

生物技術學程：20學分

預修課程(0學分)

化學原理、普通生物學、生物化學、生理學

預修通過 ↓ 核准申請

核心必修課程
(8學分)

分子生物學、細胞生物學、生物技術於醫學之應用、生物醫學實驗(2)

專業講習
選修課程

生物統計學、生技及中草製藥之智財管理與技術移轉及鑑價、後基因世代之生物醫學:由學術到產業..等

專業實驗選
修課程(至少
2學分)

流式細胞儀與流式生物感測系統在免疫功能偵測之應用、血液幹細胞之分子檢測、老化及老年相關分子標記之檢測、系統生物學實驗、蛋白質體學之應用、功能基因體學之應用、基因的轉錄調控、細胞訊息傳遞之分析、蛋白質交互作用..等

↓
修畢

生物科技管理學程：26學分

核准申請



必修課程
(12學分)

政大：創新管理、智慧財產權法

陽明：生命科學總論、生物技術導論

兩校合開課程「專題討論」

生醫選修課程
(至少8學分)

醫用電子學(一)、普通生物學、普通生物學(上)、生物學(上)、化學原理、生命科學(二上):生物化學、生命科學(三上):生理學、結構生物學(一)、遺傳學概論、檢驗醫學與健康人生、生物藥學通論、**後基因世代之生物醫學:由學術到產業**等

管理選修科目
(至少6學分)

投資與理財、創造思考、管理會計、投資評估與新事業發展、科技與人文社會、生產與作業管理、科技經濟學、科技產業概論等



修畢

陽明大學生物資訊學程規劃

生物資訊學程：28學分

預修課程 (0學分)

計算機原理與應用、生物化學、分子細胞生物學

預修通過 ↓ 核准申請

核心必修課程
(7學分)

程式設計、生物資訊學特論、生物資訊學實務、遺傳學概論、分子細胞生物學概論、基礎生物資訊學、高等醫學生物技術學、生物科技產業與管理

專業講習選修課程
(至少7學分)

生化及細胞分子生物學、專題討論、生物資訊演算法、生物資訊專題討論、基因體研究技術概論、後基因世代之生物醫學:由學術到產業

專業實驗選修課程
(至少4學分)

資料庫、生物資訊學、結構生物學 I、(基礎)生物統計、微陣列數據分析、(基礎)生物統計、生物資訊學的統計基礎、生物數學、生物資訊學在分子診斷之應用、蛋白質體學之應用、功能基因體學之應用、基因的轉錄調控、細胞訊息傳遞之分析、蛋白質交互作用..等

修畢

陽明大學修讀學程學生統計表

		申請學程人數	取得學程證書人數
生物技術學程		61	19
生物科技 管理學程	陽明	40	<u>10</u>
	政大	60	6
生物資訊學程		11	<u>11</u>

課程特色

後基因世代之生物醫學：由學術到產業

功能基因體學之應用
(林奇宏)

蛋白質體學之應用
(翟建富、蔡有光)

標的基因/蛋白質

生物資訊應用

基因/蛋白質功能性分析

基因的轉錄調控
(鄭子豪)

細胞訊息傳遞之分析
(馮濟敏)

蛋白質交互作用
(陳芬芳、陳美瑜)

活細胞蛋白質體磷酸化
及FRET效應之分析
(簡靜香)

課程特色

「蛋白質體學之應用」及「功能基因體學之應用」

這兩門課程主要在藉由實習課程及講解讓學生瞭解蛋白質與基因體學之理論基礎以及它們之應用層面。

在實用上，蛋白質體學與功能基因體學加上生物資訊學之協助可以標的某些在疾病或者生理調控上可能扮演重要角色的基因或蛋白質。

基因/蛋白質功能性分析

基因功能性分析

基因轉錄調控

- 基因結合蛋白 (ChIP, EMSA)
- 基因promoter (promoter-reporter 之建構, 細胞轉染)

基因的轉錄調控
細胞訊息傳遞之分析

蛋白質功能性分析

蛋白質交互作用

- Yeast Two-Hybride, CoIP, Colocalization
- FRET(螢光共振能量轉移技術)

蛋白質交互作用
活細胞蛋白質體磷酸化及
FRET效應之分析

蛋白質移位作用

- 螢光蛋白載體之建構

細胞訊息傳遞之分析

蛋白質磷酸化之分析

- Flow Cytometry

活細胞蛋白質體磷酸化及
FRET效應之分析

計畫特色

- 以核心課程「後基因世代之生物醫學：由學術到產業」建立一個學術與產業溝通的橋樑，以產學座談會促進科技人才的跨領域，前瞻性之國際觀。
- 六門一系列的實驗課程：由功能基因體學及蛋白質體學之應用(標的基因/蛋白質)開始到基因/蛋白質功能性分析之課程止，提供學生一完整且主題清楚之訓練課程。
- 在這相輔相成課程中，學生不但學到了尖端生物技術，更重要的是學到了這些技術的應用以及在生技醫藥產業界開發的潛力。
- 此外，這些課程將充分結合了陽明大學基因體、蛋白質體核心設施及師資，以及與陽明大學有密切研發合作關係的企業，組成教學策略聯盟，並編撰實用教材，推動產學合作。

95年度執行成果

核心課程

後基因世代之生物醫學：
由學術到產業 (95-)

後基因世代之生物醫學： 由學術到產業

學分 2學分

教師 校內外教師 8名
產業界專家 8名

時間 95.7.10 ~ 95.7.14

上課地點 第二教學大樓211教室

後基因世代之生物醫學：由學術到產業

生物科技發展的現況與展望

蛋白質體學研究

蛋白質體學在生技產業的現在與未來

結構基因體學

中草藥技術發展現況

醣質生物科技

台灣發展生技產業的策略與省思

微陣列技術在醫療診斷之應用

後基因時代藥物開發

生醫研究之智慧財產

幹細胞科技及其應用

轉殖基因小鼠在生物醫學上之應用

酵素分子演化

生物與機電技術之結合

從投資看生技產業之競爭與價值

中草藥芳香醫療之研發

魏耀揮(校內)

林照雄(校內)

吳啟裕(法蘭克威爾公司)

廖淑惠(校內)

黃明章(鴻亞生技公司)

楊玫君(台灣醣聯公司)

張世忠(基亞生技公司)

林如華(中國醫藥大學)

陳華鍵(長庚大學)

葛介正(基律科技智財)

張南驥(校內)

陳俊銘(校內)

楊運博(駿瀚生化公司)

蕭夙(工研院生醫所)

何志煌(新揚管理顧問公司)

蔡英傑(校內)

修課總人數 101 名

原擬招收人數 120 名

校內學生：91名

博士生 8

碩士生 73

大學生 10

校外學生：10名

碩士生 1

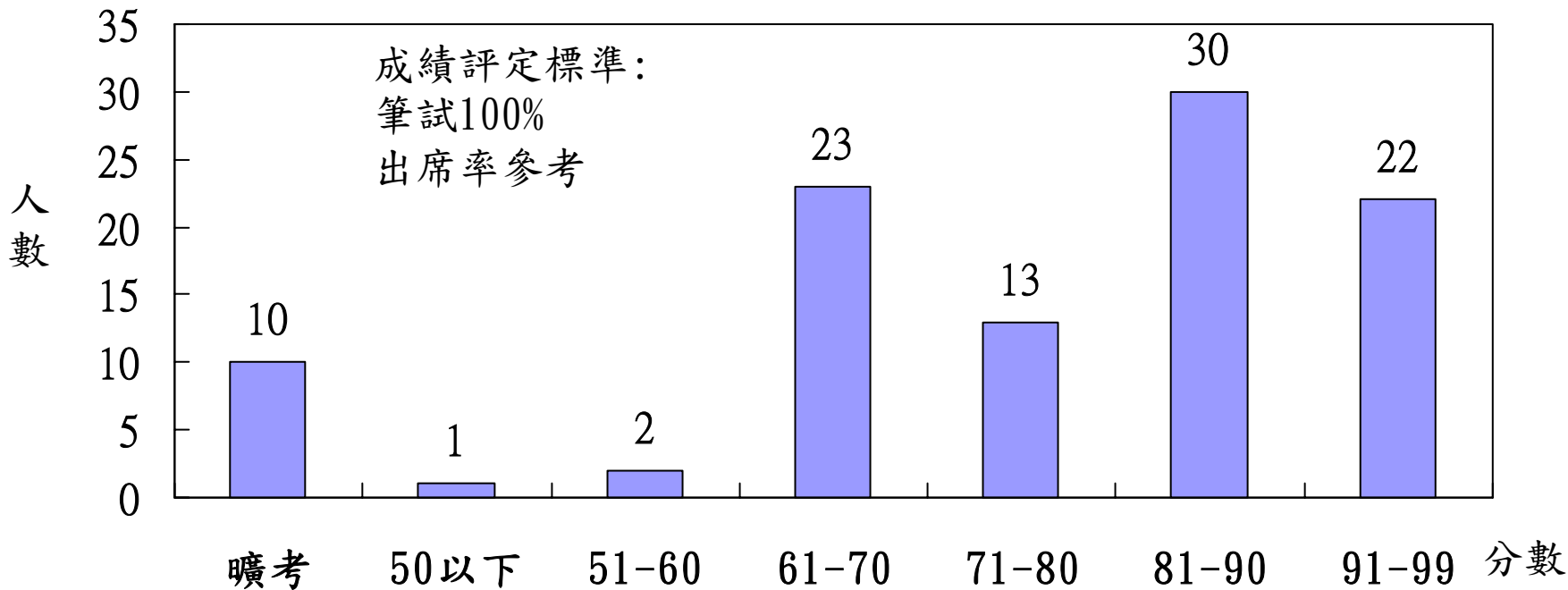
大學生 2

業界 7

後基因時代之生物醫學：由學術到產業

學生成績分佈圖

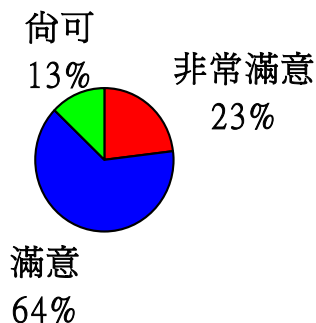
分數組距	曠考	50以下	51-60	61-70	71-80	81-90	91-99
人數	10	1	2	23	13	30	22



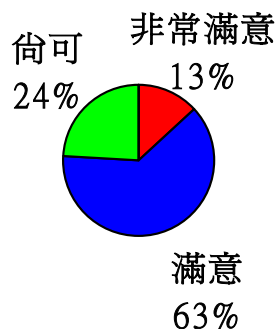
後基因時代之生物醫學：由學術到產業

學生課程學習反應調查表

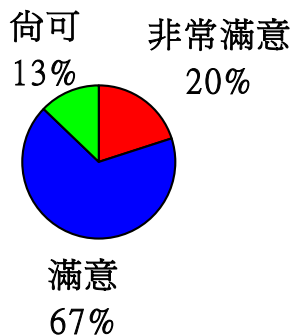
1.上課之整體收穫



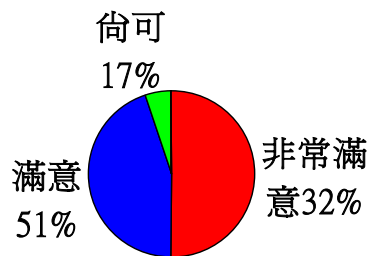
3.教師教學方式



2.教師授課內容



4.教材講義實用度



5.希望此課程改進項目

- 課程過於緊湊 6%
- 課程過多，無法吸收 8%
- 課程內容過深 2%
- 課程內容過淺 2%
- 教師講課速度過快 9%
- 希望提供講義大綱及參考資料 2%
- 希望能準時上下課 16%
- 幻燈片清晰度不佳 28%

6.對未來升學或就業是否有幫助

- 是 100%

7.綜合意見

- 老師上課生動活潑，教學內容深度適宜，對於學生未來規劃有不小的參考價值，也讓我對於學術外，對生技產業更有瞭解。

上課剪影



尖端生物技術產學座談會



主題 生物醫學產業現況與發展

主持人 蔡英傑 (陽明大學生化所教授)

座談人 黃明章 (鴻亞生技總經理)

吳啟裕 (法蘭克威爾生技醫學服務公司)

蕭欽應 (膠原科技研發中心技術長)

95年7月14日下午3:30~5:30

第二教學大樓 211教室

題 綱

- 生技產業公司招募的人才需具備何種條件和能力？想進入管理階層又需具備何種特質？
- 生技相關科系的畢業生逐年增加，產業界對人才的需求及工作機會是否減少，出路又如何？
- 台灣掛名生技產業的公司很多，對於一個將要踏入產業界的學生來說，該如何評估與選擇？
- 產業界對於聘用學生，當作暑期實習的意願如何？
- 進入產業界是否需具備高學歷（PhD）才能有較好的發展？抑或碩士畢業馬上進公司卡位？
- 現今中國的生技產業市場如何？想要踏入的注意事項又為何？

主題研究室

蛋白質體研究中心

微陣列與基因表現分析研究室

細胞生物學研究室

實驗課程

蛋白質體學之應用

功能基因體學之應用

基因的轉錄調控

細胞訊息傳遞之分析

蛋白質交互作用

活細胞蛋白質體磷酸化及FRET效應之分析

蛋白質體研究中心

蛋白質體學之應用

學分 1 學分

教師 翟建富、蔡有光、廖辰中

時間 8.21~8.25

上課地點 圖資大樓643教室

修課總人數 26名

原擬招收人數 20名

校內學生：22名

博士生 2

碩士生 20

校外學生：4名

大學生 2

業 界 2

3人一組

蛋白質體學之應用

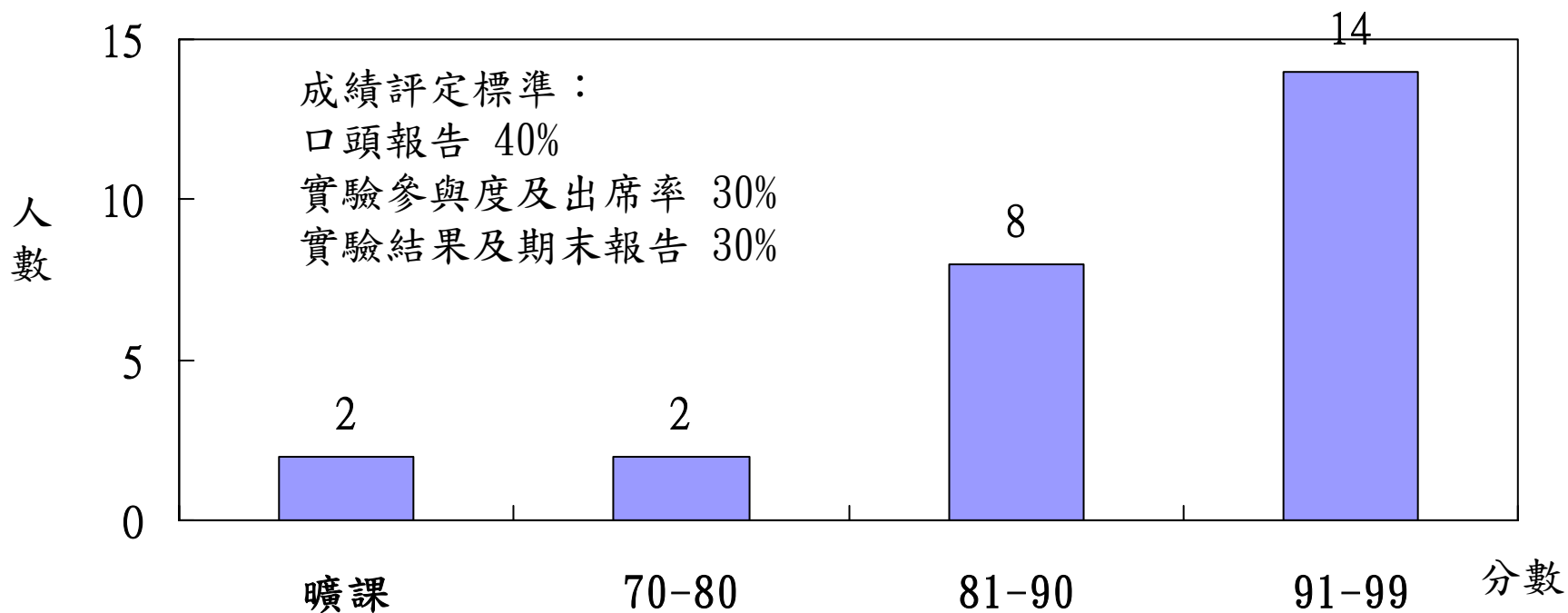
日期	講題	講員
8/21	實驗及理論講解：(1)次細胞蛋白質體之製備； (2)差異性二維電泳—等電位聚焦電泳	翟建富 蔡有光 廖辰中
8/22	實驗及理論講解：差異性二維電泳—SDS多丙烯醯胺 梯度膠電泳	翟建富 蔡有光 廖辰中
8/23	實驗及理論講解：(1)差異性二維電泳—影像處理 (2)銀染法	翟建富 蔡有光 廖辰中
8/24	實驗及理論講解：(1)蛋白身份鑑定分析—樣本處理； (2)蛋白身份鑑定分析—質譜儀上機示範 (3)後轉譯修飾定位分析—樣本處理； (4)後轉譯修飾定位分析—質譜儀上機示範	翟建富 蔡有光 廖辰中
8/25	實驗及理論講解：(1)蛋白身份鑑定分析—分析報告； (2)後轉譯修飾定位分析—分析報告	翟建富 蔡有光 廖辰中

實驗課剪影



蛋白質體學之應用--實驗課程 學生成績分佈圖

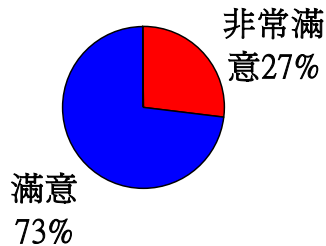
分數組距	曠課	70-80	81-90	91-99
人數	2	2	8	14



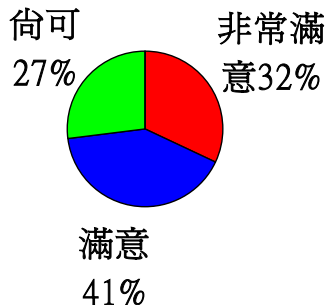
蛋白質體學之應用

學生實驗課程學習反應調查表

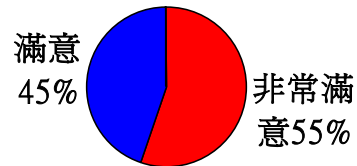
1. 教材內容



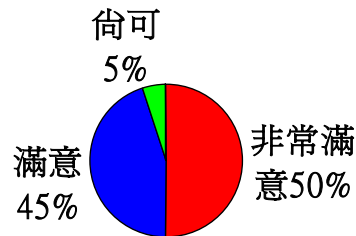
2. 教學方法



3. 老師指導實驗之熱誠



4. 助教指導實驗之熱誠



5. 希望授課部分改進項目

- 課程過於緊湊 59%
- 內容過多 14%
- 課程內容過深 27%
- 希望提供講義大綱及參考資料 4.5%

6. 希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 14%
- 各組器材數量 4.5%
- 各組器材品質 4.5%
- 實驗桌操作寬擠 4.5%
- 實驗流程安排規劃 27%
- 助教人數 31%

7. 對未來升學或就業是否有幫助

- 是 95.5%
- 不清楚 4.5%

8. 綜合意見

- 最後一天的討論收穫很大
- 準備report的時間太趕
- excellent

微陣列與基因表現分析研究室

功能基因體學之應用

學分 1學分
教師 林奇宏

時間 7.31~ 8.04

上課地點 講解:傳醫大樓501教室
 實驗:基因體中心

功能基因體學之應用

日期	講題	講員
7/31	講解：1. 功能基因體學概論2. 分子遺傳技術原理及其在功能性基因體學上之應用3. RNA樣品之品質及定量分析 實驗：1. 微陣列基因表現分析所需檢體RNA之品質檢測	林奇宏(校內)
8/01	講解：微陣列基因表現分析的操作原理與在功能性基因體學上的應用 實驗：2-1. 微陣列樣品標定操作	林奇宏(校內)
8/02	講解：單核酸多型性的原理與在功能性基因體學上的應用 實驗：2-2. 進行微陣列晶片雜交反應和操作	林奇宏(校內)
8/03	講解：微陣列晶片影像及數據之基礎分析 實驗：3. 微陣列晶片影像分析與資料擷取與分析	林奇宏(校內)
8/04	講解：即時定量聚合酶連鎖反應的基因定量原理及在功能性基因體學上的應用 實驗：4. 即時定量聚合酶連鎖反應機ABI7900HT的基本介紹與資料判讀分析	林奇宏(校內)

修課總人數 16名

原擬招收人數 20名

校內學生：14名

碩士生 14

校外學生：2名

碩士生 1

產業 1

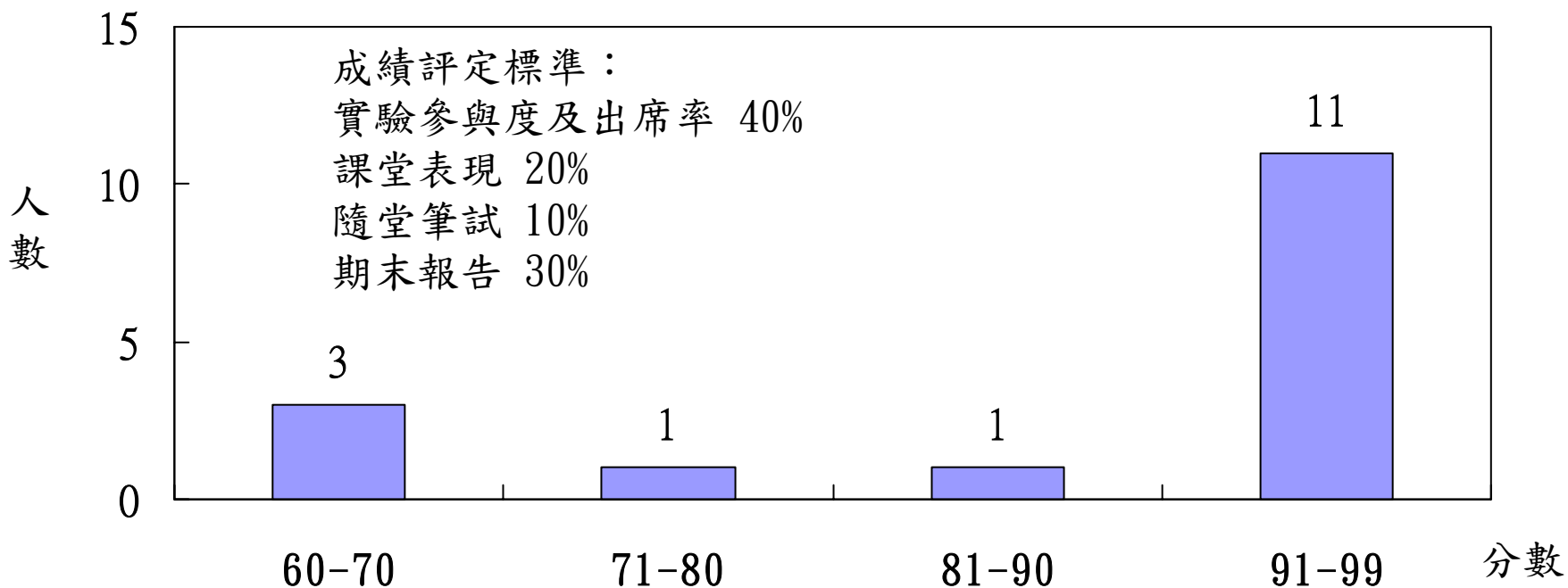
4人一組

實驗課剪影



功能基因體學之應用--實驗課程 學生成績分佈圖

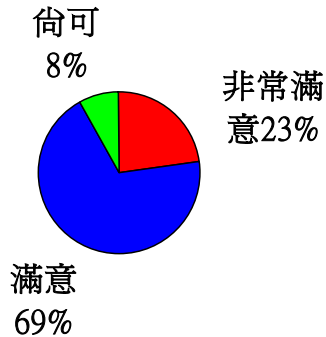
分數組距	61-70	71-80	81-90	91-99
人數	3	1	1	11



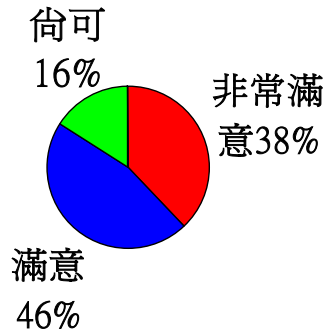
功能基因體學之應用

學生實驗課程學習反應調查表

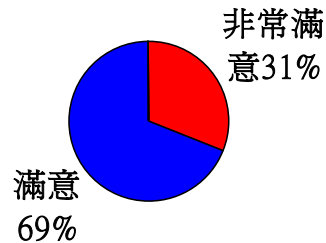
1.教材內容



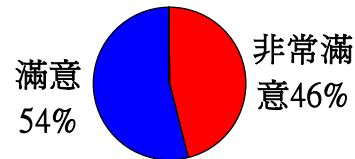
2.教學方法



3.老師指導實驗之熱誠



4.助教指導實驗之熱誠



5.希望授課部分改進項目

- 課程過於緊湊 15%
- 內容過多 8%
- 希望提供講義大綱及參考資料 15%
- 課程內容過深 23%

6.希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 15%
- 各組器材數量 23%
- 各組器材品質 8%
- 實驗流程安排規劃 8%
- 助教人數 15%

7.對未來升學或就業是否有幫助

- 是 92%
- 不清楚 8%

8.綜合意見

- 課程受益良多，希望每個人能實際操作到實驗儀器。
- 希望可先提供power point上課檔，方便預習。

基因的轉錄調控

學分 1學分
教師 鄭子豪

時間 8.14~ 8.18

上課地點 實驗大樓C3區

基因的轉錄調控

日期	講題	講員
8/14	<p>講解：EMSA與ChIP之同異性及其應用性</p> <p>實驗1：加入andiamycin至細胞培養液中以誘導p53基因活化並以西方點墨法實驗觀察p53及p21蛋白在細胞內表現量是否改變</p> <p>實驗2:Soluble chromatin之製備及分離</p>	鄭子豪(校內)
8/15	<p>講解：轉錄調控對細胞功能及分化之重要性</p> <p>實驗：利用免疫沉澱(immunoprecipitation)，將含有某特定蛋白質之DNA片段進行蒐集</p>	鄭子豪(校內)
8/16	<p>講解：蛋白質結合在基因轉錄子上對基因表現的調控機制</p> <p>實驗：免疫沉澱(IP)之chromatin片段進行後處理；包括去除RNA、蛋白質與DNA的結合鍵及DNA的純化</p>	鄭子豪(校內)
8/17	<p>講解：如何設計出一個令人信服的ChIP</p> <p>實驗 實驗：以PCR的方式，檢測某專一DNA片段在ChIP中存在與否</p>	鄭子豪(校內)
8/18	<p>講解：ChIP實驗資料之分析與修正方法</p> <p>實驗：以PCR產物，進行來定量分析，並探討PCR之最佳化狀態</p>	鄭子豪(校內)

修課總人數 28名

原擬招收人數 20名

校內學生：23名

碩士生 20

博士生 3

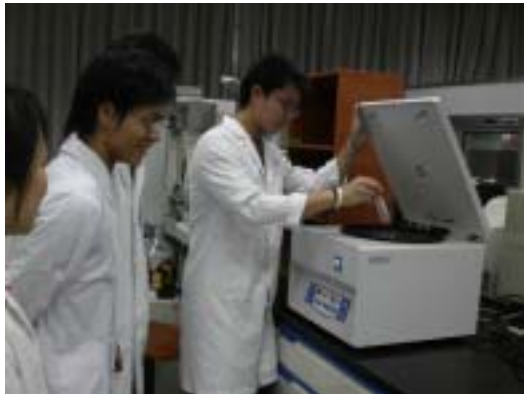
校外學生：5名

產業 4

碩士 1

2人一組

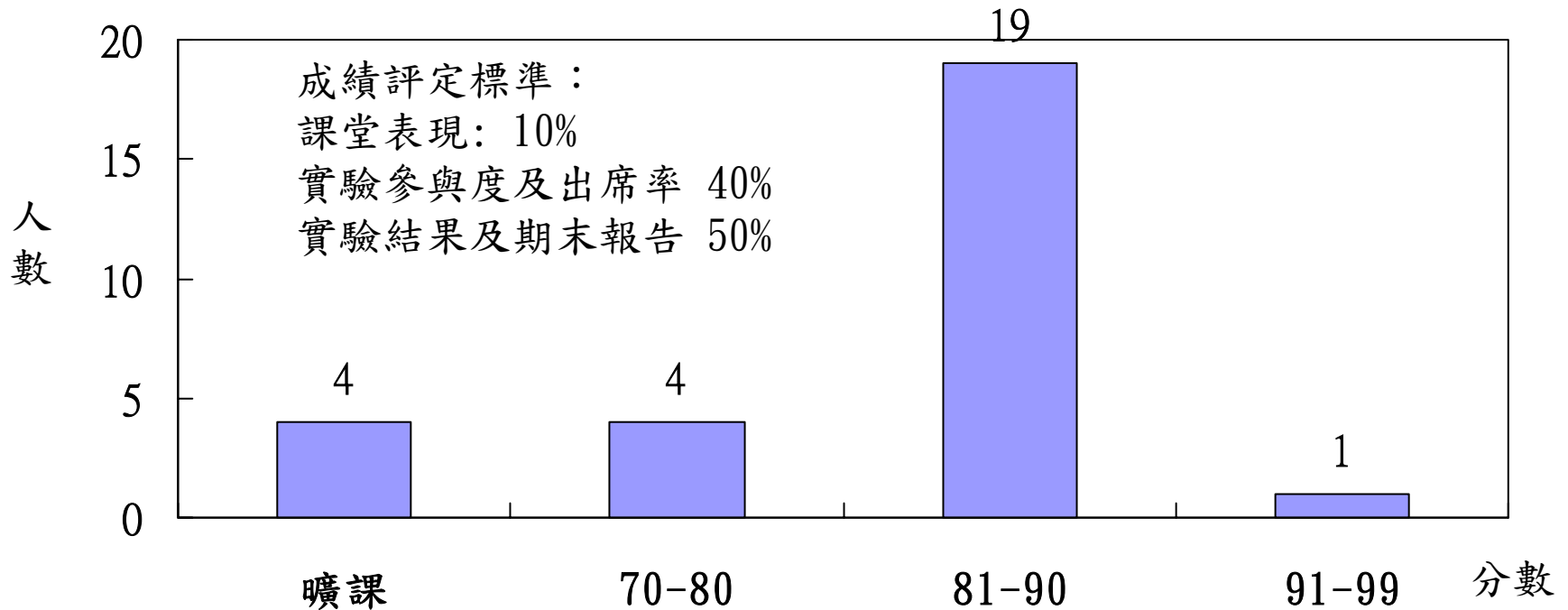
實驗課剪影



基因的轉錄調控--實驗課程

學生成績分佈圖

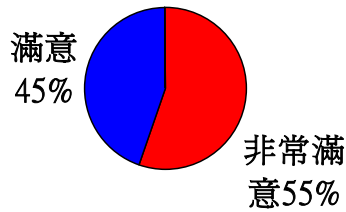
分數組距	曠課	70-80	81-90	91-99
人數	4	4	19	1



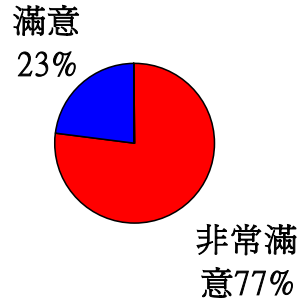
基因的轉錄調控

學生實驗課程學習反應調查表

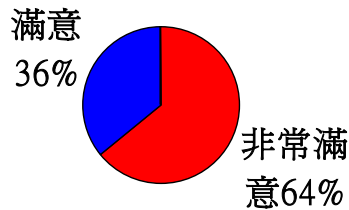
1. 教材內容



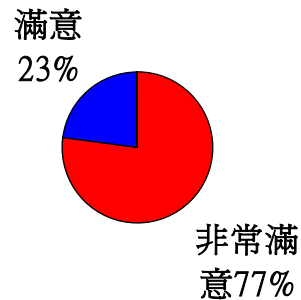
3. 老師指導實驗之熱誠



2. 教學方法



4. 助教指導實驗之熱誠



5. 希望授課部分改進項目

- 課程過於緊湊 0%
- 內容過多 0%
- 希望提供講義大綱及參考資料 0%

6. 希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 0%
- 各組器材數量 0%

7. 對未來升學或就業是否有幫助

- 是 100%

8. 綜合意見

- Lecture對於實驗的理解很有幫助，老師及助教的講解相當仔細。五天的課程收穫很多。
- 實驗流程順暢，且在等實驗的過程中還會上課，不會讓時間浪費掉。
- 可以感受到課程規劃的用心，這星期的課頗具收穫，是很愉快的學習經驗。
- 感謝助教耐心的指導和幫忙。

細胞生物研究室

負責課程：

細胞訊息傳遞之分析

蛋白質交互作用

活細胞蛋白質體磷酸化及FRET效應之分析

細胞訊息傳遞之分析

學分 1學分
教師 馮濟敏

時間 7.17 ~ 7.21

上課地點 實驗大樓C3區

細胞訊息傳遞之分析

日期	講 題	講 員
7/17	<p>講解：癌細胞因應環境改變導致葡萄糖運送增加之簡介</p> <p>實驗：(I)製備含有GLUT1 promoter之Luciferase reporter載體(pLuc-GT1/E1/E2) (II)製備含有EGFP-conjugated GLUT1載體(pGT1-EGFP)</p>	馮濟敏
7/18	<p>講解：細胞培養之操作及轉染</p> <p>實驗：(I)培養 MCF-7 乳癌(II)利用電穿孔共同轉染pLuc-GT1/E1/E2 及 pCMVβ 或 pGT1-EGFP及 pCMVβ</p>	馮濟敏
7/19	<p>講解： GLUT1 細胞內移位作用之分析</p> <p>實驗：(I)使用CoCl₂ 及sodium azide處理轉染乳癌細胞(II)製備樣本-以供螢光及共軛焦顯微鏡分析</p>	馮濟敏
7/20	<p>講解： GLUT1基因轉錄之分析</p> <p>實驗：(I)製備樣本-以供 luciferase分析 (II) Luciferase分析 析 (III) β-galactosidase分析</p>	馮濟敏
7/21	<p>講解：螢光顯微鏡與共軛焦顯微鏡之比較與數據分析</p> <p>實驗：螢光顯微鏡與共軛焦顯微鏡分析短期處理之樣本</p>	馮濟敏

修課總人數 27名

原擬招收人數 20名

校內學生：25名

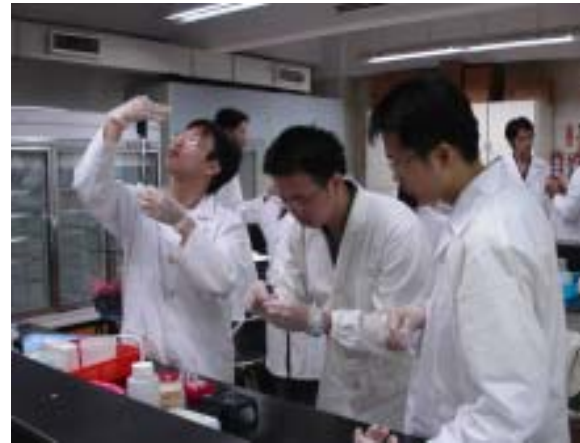
碩士生 25

校外學生：2名

業 界 2

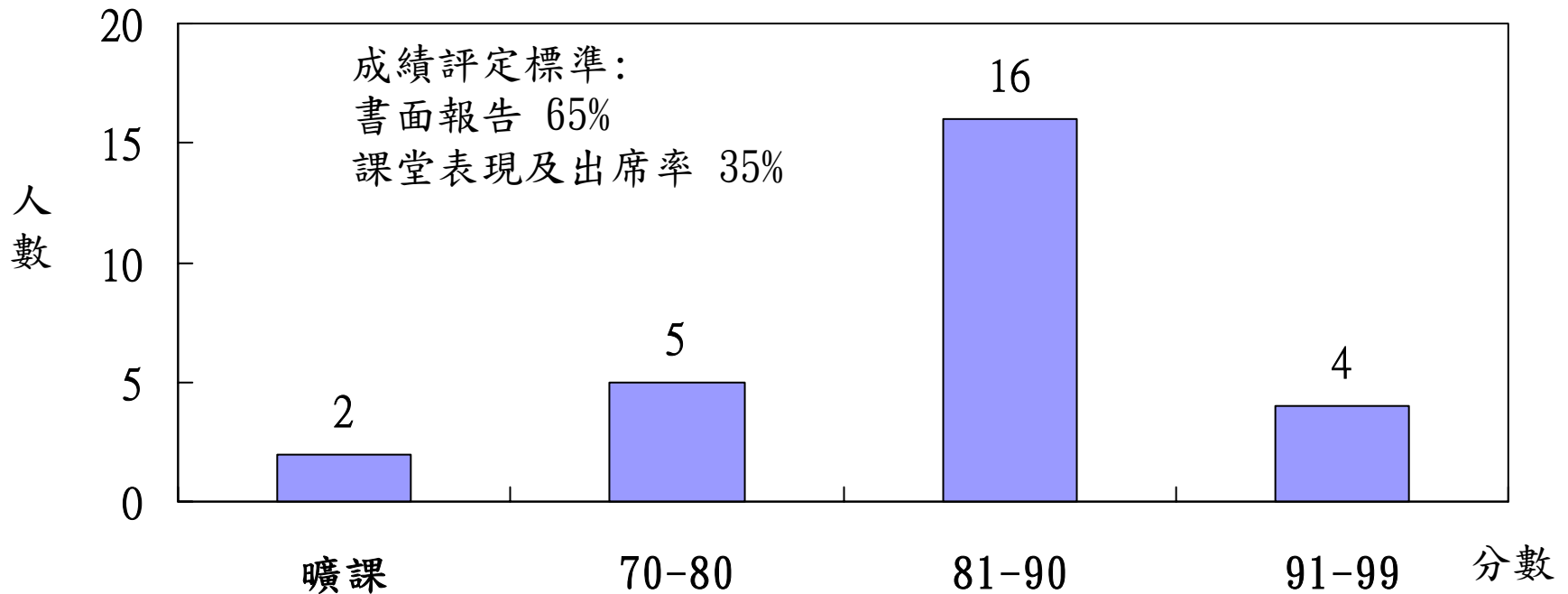
3人一組

實驗課剪影



細胞訊息傳遞之分析--實驗課程 學生成績分佈圖

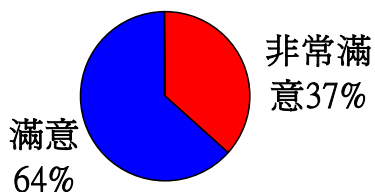
分數組距	曠課	70-80	81-90	91-99
人數	2	5	16	4



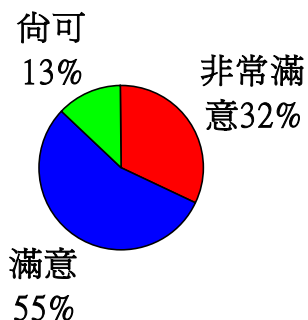
細胞訊息傳遞之分析

學生實驗課程學習反應調查表

1. 教材內容



3. 老師指導實驗之熱誠



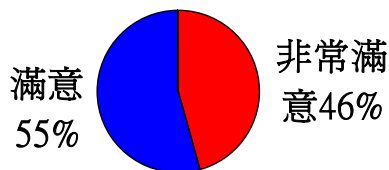
5. 希望授課部分改進項目

- 課程過於緊湊 13%
- 內容過多 5%
- 希望提供講義大綱及參考資料 27%
- 課程內容過深 5%

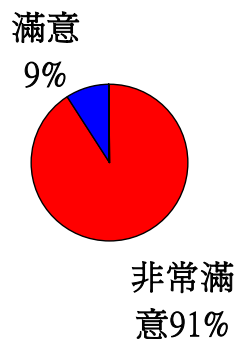
6. 希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 9%
- 各組器材數量 13%
- 各組器材品質 13%
- 實驗流程安排規劃 22%

2. 教學方法



4. 助教指導實驗之熱誠



7. 對未來升學或就業是否有幫助

- 是 87%
- 不清楚 13%

8. 綜合意見

- 學到很多東西，問助教們問題也都得到助教們清楚又熱心的回答，真的半的非常棒。
- 實驗結果及流程一切都算順利，也知道很多操作的基本原理，對於之後碩士生涯有很大的助益。

蛋白質交互作用

學分 1學分
教師 陳美瑜
陳芬芳

時間 8.07 ~ 8.11

上課地點 實驗大樓C3區

蛋白質交互作用

日期	講題	講員
8/7	<p>講解：簡介蛋白質間交互作用研究方法、簡介本實驗課程、酵母菌模型生物介紹、酵母菌雙雜合系統之原理</p> <p>實驗：酵母菌雙雜合系統(1)：酵母菌培養、轉型 免疫共同定位分析(1)：細胞轉染 免疫共沉澱(1)：細胞轉染</p>	陳美瑜 陳芬芳
8/8	<p>講解：共軛螢光顯微鏡技術</p> <p>實驗：酵母菌雙雜合系統(2)：酵母菌DNA萃取、大腸桿菌電轉型 免疫共同定位分析(2)：細胞培養 免疫共沉澱(2)：細胞蛋白質萃取物製備</p>	陳美瑜 陳芬芳
8/9	<p>講解：蛋白質交互作用免疫分析方法</p> <p>實驗：酵母菌雙雜合系統(3)：大腸桿菌轉型菌落PCR 免疫共同定位分析(3)：免疫螢光染色、共軛螢光顯微鏡 觀察共同定位分析p53及MDM2的結合</p>	陳美瑜 陳芬芳
8/10	<p>講解：SDS-PAGE電泳與Western轉漬分析原理</p> <p>實驗：酵母菌雙雜合系統(4)：PCR產物凝膠電泳分析回收質體結果 免疫共同定位分析(4)：顯微呈像結果電腦共同定位分析 免疫共沉澱(3)：免疫沉澱、製備SDS-PAGE凝膠分析p53及MDM2交互作用</p>	陳美瑜 陳芬芳
8/11	<p>講解：實驗結果解說與討論</p> <p>實驗：酵母菌雙雜合系統(5)：以報告洋菜膠上之生長情形與β-galactosidase 酵素反應呈色方法分析p53及MDM2蛋白質交互作用啟動報告基因表現之結果 免疫共沉澱(4)：SDS-PAGE蛋白質電泳、Western轉漬分析免疫共沉澱結果</p>	陳美瑜 陳芬芳

修課總人數 25名

原擬招收人數 20名

校內學生：23名

碩士生 23

校外學生：2名

產業 2

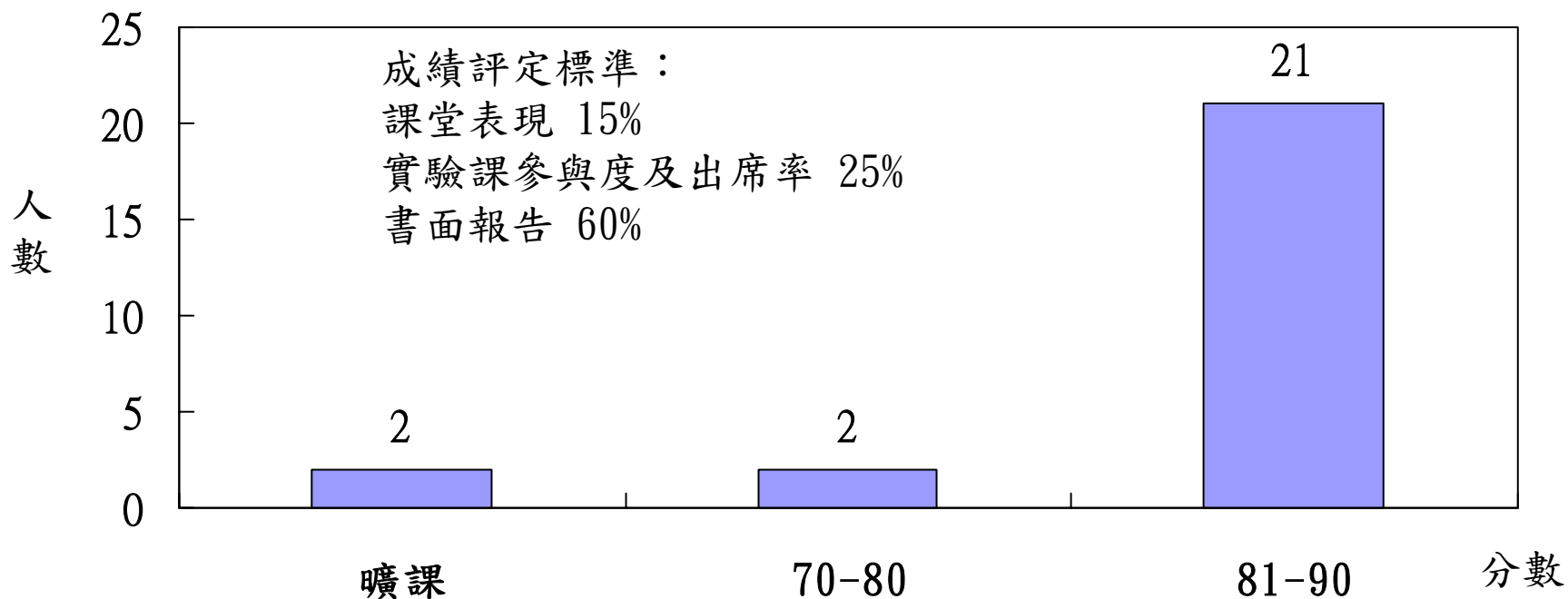
2人一組

實驗課剪影



蛋白質交互作用--實驗課程 學生成績分佈圖

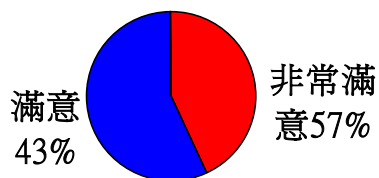
分數組距	曠課	70-80	81-90
人數	2	2	21



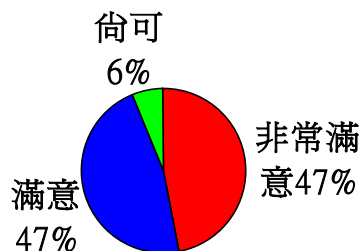
蛋白質交互作用

學生實驗課程學習反應調查表

1. 教材內容



3. 老師指導實驗之熱誠



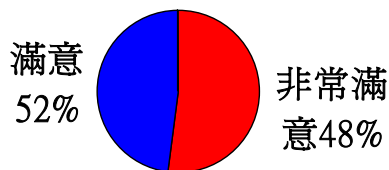
5. 希望授課部分改進項目

- 課程過於緊湊 4%
- 內容過多 4%
- 希望提供講義大綱及參考資料 8%

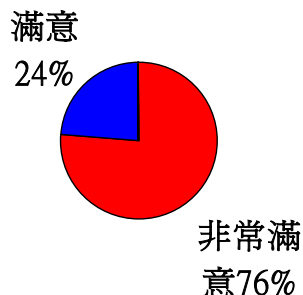
6. 希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 8%
- 各組器材品質 4%
- 實驗桌操作寬擠 4%
- 實驗流程安排規劃 8%
- 公用儀器品質 (儀器名稱: confocal) 4%
- 其他意見: 可增加實驗項目 4%

2. 教學方法



4. 助教指導實驗之熱誠



7. 對未來升學或就業是否有幫助

- 是 100%

8. 綜合意見

- 可增加實驗項目: 例如 confocal
- 助教們講解清楚, 人都很 nice。實驗上的討論很有幫助學到很多東西, 是個感覺很棒的課程, 在這一個禮拜內受益良多。

活細胞蛋白質磷酸化及FRET效應 之分析

學分 1學分
教師 簡靜香

時間 7.24~7.28

上課地點 傳醫大樓501教室

活細胞蛋白質磷酸化之及FRET效應之分析

日期	講 題	講 員
7/24	<p>講解：流式細胞儀之分析原理及應用</p> <p>實驗：不同劑量之UV照射下，癌細胞HeLa樣品之作處理，進行PI staining及流式細胞儀分析磷酸化蛋白質。</p>	簡靜香
7/25	<p>講解：PMA刺激及無刺激(unstimulated)T細胞之散射光圖譜分析與圈選，流式數據之分析與註釋</p> <p>實驗：PMA刺激及無刺激T細胞之細胞週期圖譜分析與圈選，磷酸化蛋白Raf-MEK-ERK磷酸化分析及FRET之應用，以流式細胞儀測之。</p>	簡靜香
7/26	<p>講解：磷酸化蛋白之FRET分析原理及儀器介紹</p> <p>實驗：PMA刺激及無刺激T細胞中，Raf、MEK、ERK5之FRET效應分析，以螢光共振轉移儀測之。</p>	簡靜香
7/27	<p>講解：抑制蛋白質磷酸化之Flow cytometry及FRET分析</p> <p>實驗：PMA刺激T細胞中，U0126抑制MEK活性後下游蛋白之磷酸化及FRET分析。</p>	簡靜香
7/28	<p>講解：生長因子刺激HeLa細胞之磷酸化蛋白質分析及FRET效應</p> <p>實驗：HeLa細胞內磷酸化標的蛋白之同步分析，ERK、MAPK及MAPKKK等蛋白之磷酸化，以流式細胞儀分析及FRET儀分析之。</p>	簡靜香

修課總人數 28名

原擬招收人數 20名

校內學生：27名

博士生 3

碩士生 24

校外學生：1名

業 界 1

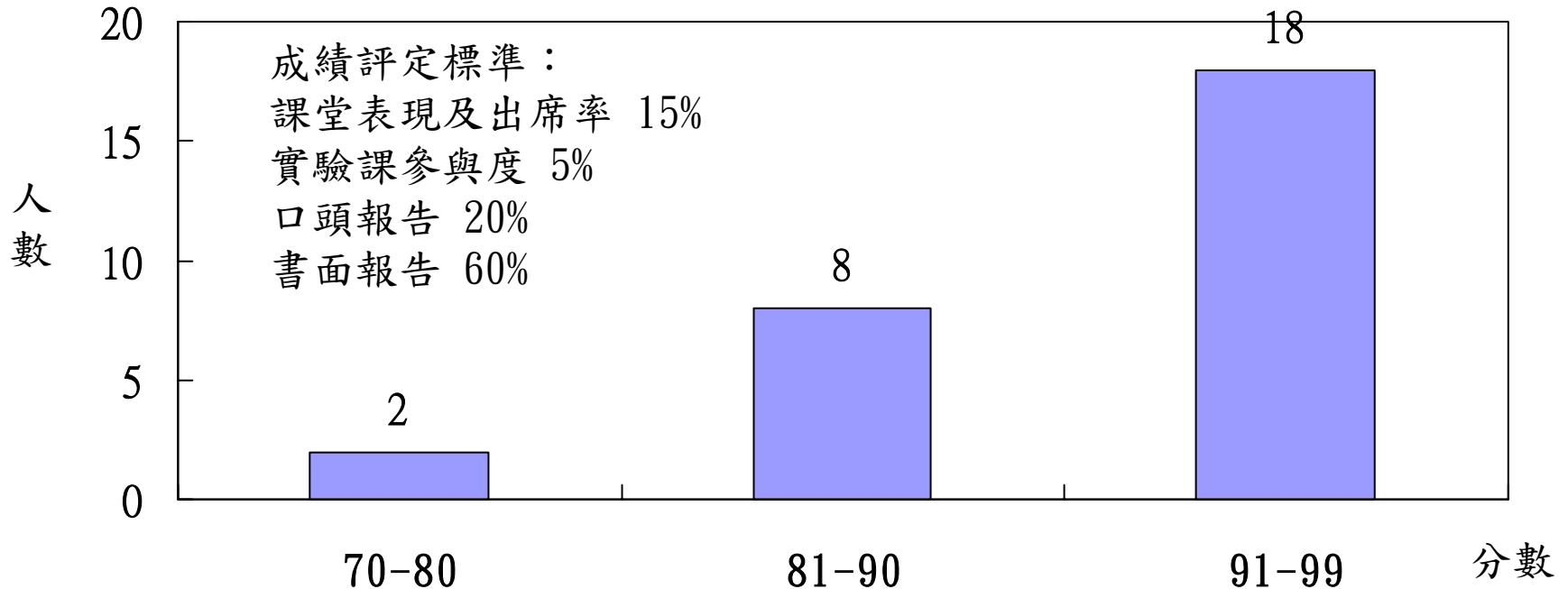
■ 4人一組

實驗課剪影



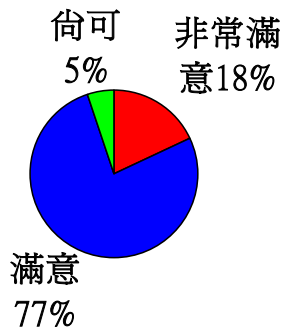
活細胞蛋白體磷酸化及FRET效應之分析-- 實驗課程 學生成績分佈圖

分數組距	曠課	81-90	91-99
人數	2	8	18

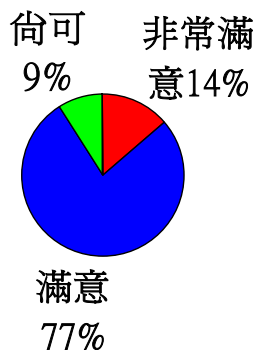


活細胞蛋白質磷酸化及FRET效應之分析 學生實驗課程學習反應調查表

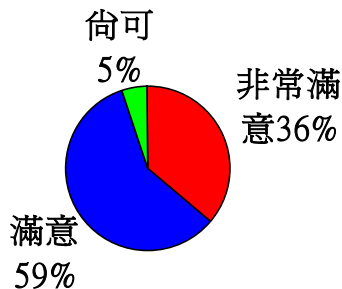
1. 教材內容



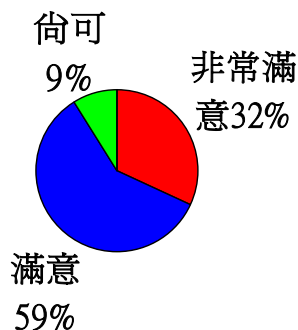
2. 教學方法



3. 老師指導實驗之熱誠



4. 助教指導實驗之熱誠



5. 希望授課部分改進項目

- 希望提供講義大綱及參考資料 31%
- 其他意見：
 1. 希望增加分析數據的操作簡介及結果判讀範例
 2. 可以多增加實驗原理的說明
 3. 機器無法實際操作

6. 希望實驗課程改進項目

- 親自操作實驗或儀器 40%
- 各組器材品質 9%
- 各組器材數量 4.5%
- 實驗桌操作寬擠 36%
- 實驗流程安排規劃 9%
- 助教專業能力 4.5%
- 助教人數 18%

7. 對未來升學或就業是否有幫助

- 是 86%
- 不清楚 14%

8. 綜合意見

- 等待時間長，許多前置作業已完成，能操作部分少，無法親自操作。
- 整體來說，對Flow的功能及應用有初步的認識。
- 希望可以增加FRET的實驗操作
- 希望能在實驗教學專用的實驗室上課，且把各組的實驗時間併門

總結

課程名稱	學分	梯次	學員* (總名額)
後基因世代之生物醫學：由學術到產業	2	1	(101) 91 / 3 / 7
核心課程合計總人數	101 人		
細胞訊息傳遞之分析	1	1	(27) 25 / 0 / 2
活細胞蛋白體磷酸化及FRET效應之分析	1	1	(28) 27 / 0 / 1
功能基因體學之應用	1	1	(16) 14 / 1 / 1
蛋白質交互作用	1	1	(25) 23 / 0 / 2
基因的轉錄調控	1	1	(28) 23 / 1 / 4
蛋白質體學之應用	1	1	(26) 22 / 2 / 2
實驗課程合計總人數	150 人		

* (總名額) 校內學生 / 校外學生 / 業界

教材編撰



網址-<http://140.129.73.205:2826/xoops/>

1. 細胞訊息傳遞之分析
2. 活細胞蛋白質磷酸化及FRET效應之分析
3. 功能基因體學之應用
4. 蛋白質交互作用
5. 基因的轉錄調控
6. 蛋白質體學之應用

購置儀器

設備名稱	經費來源	存放位置	使用課程
1.-20°C 冰箱(98,000元)	補助款	圖資大樓643室	蛋白質體學之應用
2.酸鹼度測量儀(20,000元)	補助款	基因體中心	功能基因體學之應用
3.微量攪拌器(50,000元)	補助款	基因體中心	功能基因體學之應用
4.倒立顯微鏡螢光系統(215,000元)	補助款	傳醫大樓細胞培養室	細胞訊息傳遞之分析
5.立式-40°C 冰箱(163,000元)	補助款	傳醫大樓608室	細胞訊息傳遞之分析
6.旋轉式震盪器(23,500元)	補助款	傳醫大樓608室	細胞訊息傳遞之分析
7.西方點墨式分析系統(80,000元)	補助款	傳醫大樓601室	基因轉錄調控

購置儀器

設備名稱	經費來源	存放位置	使用課程
8.CO2細胞培養儀(168,000元)	補助款	傳醫大樓601室	基因轉錄調控
9.桌上型低溫離心機(125,000元)	補助款	傳醫大樓601室	細胞訊息傳遞之分析
10.快速細胞破碎儀(235,000元)	補助款	9/20 儀器交件	蛋白質交互作用
11.分光光度計(135,000元)	學校補助	傳醫大樓607室	活細胞蛋白體磷酸化及FRET效應之分析
12.高速微量型離心機(63,000元)	學校補助 補助款	傳醫大樓608室	細胞訊息傳遞之分析
13.一般電腦主機及高階螢幕(40,500元)	學校補助	圖資大樓643室	蛋白質體學之應用

1. -20 °C 冰箱
(\$98,000)



2. 酸鹼度測量儀
(\$20,000)



3. 微量攪拌器
(\$50,000)



4. 倒立顯微鏡螢光系統
(\$215,000)



5. 立式 -40 °C 冰箱
(\$163,000)



6. 旋轉式震盪器
(\$23,500)



7. 西方點墨式分析系統
(\$80,000)



8. CO₂ 細胞培養儀
(\$168,000)



9. 桌上型(低溫)離心機
(\$125,000)



10. 快速細胞破碎儀
(\$235,000)



11. 分光光度計
(\$135,000)



12. 高速微量型離心機
(\$63,000)



13. 一般電腦主機及螢幕
(\$40,500)



經費運用

經常費	教育部補助款		1,450,000
	學校自籌款	學校	290,000
設備費	教育部補助款		1,180,000
	學校自籌款	學校	236,000
合計			3,156,000

感謝教育部顧問室

與

陽明大學經費支援

及

所有參與計畫之委員、

老師、工作人員