

計畫編號：CCMP95-RD-209 3

行政院衛生署中醫藥委員會九十七年度
研究計畫成果報告

中醫藥人才培訓 IV—中醫藥基因體研究及其核心
技術訓練 (3-3)

執行機構：行政院衛生署中醫藥委員會

計畫主持人：李美賢

研究人員：李美賢等

執行期限：97年06月20日至98年06月19日

** 本研究報告僅供參考，不代表本會意見，依合約之規定：

如對媒體發布研究成果應事先徵求本會同意 **

編號：CCMP95-RD-209

中醫藥人才培訓 IV—

中醫藥基因體研究及其核心技術訓練 (3-3)

李美賢

臺北醫學大學

摘要 (12 號字、粗體)

本年度之研討會與研習會乃由行政院衛生署中醫藥委員會補助臺北醫學大學辦理，整合中央研究院等各大學與研究機構資源，並以學術研討會與核心技術研習會 (Workshop) 併行方式培訓中醫藥基因體相關人才，培育人才投入台灣中醫藥界，加速推動台灣中醫藥基因體相關研究，進而達成台灣中醫藥現代化與國際化的長期目標。本學術研討會由邱文達校長、林榮耀院士、林宜信主委主持開幕典禮。本次學術研討會著重於研發成果之開發及產業化，講題包括：“探討中草藥之抗發炎及調節免疫之功能”、“ Genomic Medicine to Improve Patient Care and Safety”、“台灣中草藥新藥產業推動策略與發展現況”、“科技中草藥是綠色生技基幹產業”、“生技醫藥之技轉與授權”、“中草藥保健食品:實驗室到市場之路”、“五苓散的應用：從實驗室到臨床應用”、“赤芍用於抗糖尿病之研究進展”、“幹細胞與藥物開發之應用”、“抗氣喘植物新藥開發”、“ Use of zebrafish models for the analysis of human disease”、“遺傳資源取得的規範”等就「中醫藥基因體學研究選題、專利保護、產業運用」作切入性的主題分析及討論。本研討會於 97 年 09 月 25-26 日舉辦，總計參與學員超過 690 人次。研習會乃以「整合基因體學 (genomics) 及生物活性 (bioactivity) 模式探討中草藥之抗癌作用」為主題，進行基因體 (Genome)、蛋白體 (Proteome)、生物資訊學 (Bioinformatics)、生物活性 (Bioactivity) 等核心技術研習會 (Workshop) 的實驗操作，藉由實際操作及觀摩達成技術訓練的宗旨。本研習會於 97 年 09 月 09-13 日舉行，主要分為兩個主題，Workshop-I 為 Genomics study, Workshop-II 為 Bioactivity study, 參與人員 Workshop I 42 人、Workshop II 41 人，總計 83 人次。期藉由此訓練課程，培育中醫藥基因體相關人才，增進有關研究，帶動中醫藥科技研究之發展。

關鍵詞：中醫藥；基因體；研討會；研習會

Development of Human Resources on Chinese Medicine IV -Genomic Approach to Chinese Medicine and Its Core Techniques Training Program (3-3)

Mei-Hsien Lee
Taipei Midecal University

ABSTRACT

This aims of this project, Development of Human Resources on Chinese Medicine -Genomic Approach to Chinese Medicine and Its Core Techniques Training Program, is to develop domestic human resources on Chinese medicine by organizing the academic conference on genomic approach to Chinese medicine as well as the workshop on genomic core technique training programs. The project is organized by the Taipei Medical University and Academia Sinica. The conference programs are focused on topics including “Anti-inflammatory and immnuo-modulatory activities of herbal medicine”, “Genomic Medicine to Improve Patient Care and Safety”, “Licensing and technology transfer”, “Herb-based functional foods: from laboratories to the market”, “Wu-Ling-San: From bench to clinic”, “Stem Cells and Drug Development”, “Use of zebrafish models for the analysis of human disease” etc. The conference was held on Sep. 25-26, 2008. There were over 690 person-time participated in the conference. In addition to the scientific conference, the experimental training programs are also provided year by year as core techniques related to genomic medicine, proteome, structural genome, bioinformatics, systems biology, and metabolism. The topic was “The anticancer activities effects of Chinese herbal medicines by using genomic, proteomic, and biological analysis” this year. The workshop was held on Sep. 9-13, 2008. There were 83 person-time participated among two subjects. This project is developing domestic human resources on Chinese medicine, facilitating to elucidate the genomic medicine on Chinese medicine.

Keywords : Chinese Medicine ; Genomic ; Conference ; Workshop

壹、前言

世界衛生組織 WHO 從 1996 年開始就注重傳統、替代醫學等議題，並且出版醫療針灸、各國草藥、醫療政策等和傳統、替代醫學相關之出版品及文章，主要在呼籲全球將傳統醫藥納入醫療政策及研究中，並重視其安全性。中醫與中草藥搭配數千年，其所累積之醫療臨床經驗，是我國開發中草藥資源的一大優勢。在研發上，為使我國中醫藥、中草藥與時俱進，中醫藥委員會於 2001 年起策劃『中醫藥基因體相關研究計畫』相關事宜，就臺灣中醫藥如何與基因體研究結合進行討論並訂定方向。為達成應用後基因體生物技術，利用系統生物學 (Systems Biology) 探討中草藥漢方對人體組織細胞作用之分子藥理分析及對新藥之藥效及毒性作篩選及評估，以達中藥現代科技化並加速與西醫藥理相輔相成。

本年度中醫藥基因體研究及其核心技術訓練計畫之主旨著重於研發成果之開發及產業化。以跨校、跨領域、跨系所的精神，邀請國內外於中醫藥基因體學研究選題、專利保護、產業運用等之專家，進行國內於此方面有興趣之人員進行中醫藥基因體研究及其核心技術訓練之人才培訓，希望藉由此人才培訓之課程，讓更多人參與中醫藥基因體相關之研究，提升國內之研究風氣，並將相關成果推向國際舞台，讓中醫藥更受國際肯定。本計畫除專題演講之外，並結合中醫藥與基因體 (Genome)、蛋白體 (Proteome)、結構基因體 (Structural Genome)、生物資訊 (Bioinformatics)、代謝體 (Metabolome) 實驗技術及數據統整分析的現場觀摩與實習，以確實達成技術訓練的宗旨。希望代表學員日後在其所屬單位及地區，有能力可繼續從事技術推廣教育之工作。本年度 workshop 乃以「整合基因體學 (genomics) 及生物活性 (bioactivity) 模式探討中草藥之抗癌作用」為主題，進行基因體 (Genome)、蛋白體 (Proteome)、生物資訊學 (Bioinformatics)、生物活性 (Bioactivity) 等核心技術研習會 (Workshop) 的實驗操作。

貳、材料與方法

- 2008 年/7 月 各項經費規劃、講題調整、聯絡講員、會前準備，完成講員之聯絡、演講題目之調整、與講稿之收集。
- 2008 年/8 月 宣傳 (完成宣傳網頁、宣傳單張、海報等事項，確認報名人員 (如附件一、圖 1)。
- 2008 年/9 月 會前籌備會與大會 (完成會前籌備工作、報名人員之確認、工作人員之訓練等、以及大會與 workshop 之舉辦)。
- 2008 年/9 月 「中醫藥人才培訓 IV—中醫藥基因體研究及其核心技術訓練」研討會與 workshop (附件二、圖 2, 3)
- 2008 年/10 月 會後檢討會議，檢討大會與 workshop 之優缺點，以提供下年度舉辦時之參考。將相關資料彙整於中醫藥委員會網站 (如附件三)。
- 2008 年 12 月~ 製作 DVD 與講義彙編 (DVD 之剪輯與製作等)、申請 GPN
- 2009 年 4 月 與 ISBN 碼等相關事項。

參、結果與討論

本計畫主要是利用「大會專題演講」與「workshop 實作」進行中醫藥基因體之相關人才培訓。專題演講會議於九十七年九月二十五、六日，假臺北醫藥大學16樓演講廳舉行；workshop 於九十六年九月九至十三日舉行。

學術研討會主要邀請中醫藥基礎至臨床相關研究、中醫藥資產保護與技術轉移、基因體醫學、蛋白體與結構基因體等專家就「研發成果之開發及產業化」作切入性的主題分析及討論，總計參與學員超過 600 人次。演講內容包括：兩個 keynote speech: 楊寧蓀特聘研究員「以功能性基因體策略，研究中、西草藥之抗發炎或調節免疫之功能」與陳垣崇院士「Genomic Medicine to Improve Patient Care and Safety」以及其他講題包括：陳啟祥主任「中草藥產業發展策略與推動」、陳建斌主任「科技中草藥是綠色生技基幹產業」、梁啟銘主任秘書「生技醫藥之技轉與授權」、蔡新聲院長「中草藥保健食品:實驗室到市場之路」、陳汶吉所長「五苓散的應用：從實驗室到臨床應用」、劉慧康助理研究員「赤芍用於抗糖尿病之研究進展」、黃彥華副教授「幹細胞與藥物開發之應用」、郭國華董事長「細胞基因調控與醫藥之發展」、楊榮光董事長「兩岸常用中藥材基原辨識與 e-化資訊整合及管理系統」、黃銓珍教授「Use of zebrafish models for the analysis of human disease」、郭華仁主任「遺傳資源取得的規範」、黃明章總經理「抗氣喘植物新藥開發」等演講 (附件四)。本研討會並申請「藥事人員繼續教育」與「中醫師繼續教育課程」課程學分認證。

Workshop 之籌劃與準備，乃以「整合基因體學 (genomics) 及生物活性 (bioactivity) 模式探討中草藥之抗癌作用」為主題，進行基因體 (Genome)、蛋白體 (Proteome)、生物資訊學 (Bioinformatics)、生物活性 (Bioactivity) 等核心技術研習會 (Workshop) 的實驗操作，藉由實際操作及觀摩達成技術訓練的宗旨。本研習會於 97 年 9 月 9-13 日舉行，主要分為兩個主題，Workshop-I 為 Genomics study，Workshop-II 為 Bioactivity study，參與人員 Workshop I 錄取 42 人、

Workshop II 錄取 41 人，總計 83 人次。Workshop-I: Genomics study - 1. Microarray analysis: miRNA microarray, 2. Confirmed experiment: RT-PCR & Real-time PCR; Workshop-II : Bioactivity study - 1. Confirmed experiment: Western Blot, 2. Bioactivity assays: Cell proliferation, Migration & invasion, Flow cytometry, Confocal。並參訪中研院兩個核心實驗室「參訪基因體計畫核心設施中心」、「蛋白質體核心設施」，希望藉由核心實驗技術及數據統整分析的現場觀摩與實習，確實達成技術訓練的宗旨，並積極加強推廣國內中醫藥基因體學相關的研究進展。參與學員包括藥物食品檢驗局、國立中國醫藥研究所、林口長庚醫院、長庚基隆分院、中國醫藥大學、台灣大學食品科技研究所/微生物與生化學研究所生物化學組、中央研究院植物暨微生物學研究所、台北醫學大學、大仁科技大學、農委會農業藥物毒物試驗所、國防醫學院、大同大學生物工程學系、陽明大學傳統醫學研究所、工研院生醫所、朝陽科技大學、稻江科技暨管理學院、耕莘健康管理專科學校、東吳大學微生物系研究所、中華技術學院、亞洲大學保健營養生技學系、行政院衛生署桃園醫院中藥臨床試驗中心、中醫藥委員會等，以及生技產業相關公司，包括：台灣綠藻公司、宇宙生化科技股份有限公司、得強公司、惠生股份有限公司、三晃生物科技、海納百川生技公司等單位。參加學員身份分布為：教師 20%、學生 49%、業界人士 20% 與其他政府單位 11%。並請學員發表操作心得及感想。

在研討會課程滿意度之意見調查中，就下列幾項進行評估，非常滿意與滿意的比例如下：演講內容的難易度 92%；演講內容符合多數學員的需求 87%；演講內容對自己從事的業務有實質幫助 85%；演講內容可提升自己的能力及對未來有所助 91%；演講內容符合自己報名參加本研討會的期 86%；本研討會整體授課情形 82%；提供講義及相關輔助教材之適當性 86%；本研討會安排的上課場地 73%；本研討會安排的上課時間 76%；本研討會茶點及便當之提供與安排 71%。在 workshop 課程滿意度之意見調查中，對於教材內容與教學方法方面 90% 非常滿意與滿意之評分，在老師指導實驗之熱誠、助教指導實驗之熱均為 100% 非常滿意與滿意之評分。

本計劃以「研討會」與「workshop」形式進行中醫藥基因體研究相關人才之培訓，其目的在結合中醫藥、基因體醫學等專家，就「中醫藥基因體學研究選題、專利保護、產業運用」作切入性的分析及討論、實驗技術及分析的現場觀摩與實習，以確實達成技術訓練的宗旨。希望代表學員日後在其所屬單位及地區，有能力可繼續從事技術推廣教之工作。參加研討會之學員 97 年 09 月 25 日出席為 367 人次、09 月 26 日出席為 333 人次。為擴大成果，已於中醫藥委員會網站中架設相關資訊彙整之網站 (附件五)，且除了在會前分別編印大會與 workshop 講義內容，在取得演講者錄影授權之內容，將今年度培訓課程內容匯集成專題集錦 (附件六)，並且供從事中醫藥基因體人員參考。為傳統中醫藥理論尋求實證，促進中醫藥現代化與科學化，完成精裝本專題集錦，並增加為 800 份送交中醫藥委員會，供從事中醫藥基因體人員參考，希望對日後從事中醫藥基因體相關研究有所幫助。

「整合基因體學 (genomics) 及生物活性 (bioactivity) 模式探討中草藥之抗癌作用」Workshop 成果說明

Workshop-I : Genomics study

1. Microarray analysis: miRNA microarray
2. Confirmed experiment: RT-PCR & Real-time PCR

Workshop-II : Bioactivity study (選擇 A 或 B 系列實驗)

(A) 系列

- (1) Western Blot 實驗
- (2) Cell proliferation、migration & invasion 實驗
- (3) Flow cytometry 操作

(B) 系列

- (1) Western Blot 實驗
- (2) Confocal 實驗
- (3) Flow cytometry 操作

3. 參訪中研院兩個核心實驗室「參訪基因體計畫核心設施中心」、「蛋白質體核心設施」，希望藉由核心實驗技術及數據統整分析的現場觀摩與實習，確實達成技術訓練的宗旨，並積極加強推廣國內中醫藥基因體學相關的研究進展。

肆、結論與建議

研討會

1. 問卷調查顯示學員對於大會整體的安排很滿意，從此場研討會獲得實質的具體概念。
2. 部分研討會活動手冊的字體可否印刷較大的字，以便閱讀。

Workshop

1. 本年度於 Workshop 前，有寄送去年度資料提供學員預習，學員反應良好。
2. 整體而言，相當充實，教材及講師表現優秀。
3. 希望能多多舉辦 workshop 以嘉惠有心投入之研究者。
4. 提供講師 e-mail address。
5. siRNA, miRNA 內容初學者太深，對有經驗者仍存在疑問。
6. 增加基因體應用知識及新儀器介紹，認識同學相互切磋。
7. 課程內容以 paper 導入實驗相當好。

Outline

To find an active component to anticancer

Cells proliferation
by WST-8 (2A)

Confocal microscopy
(2B)

PI-labeled
flow cytometry

Q-RT-PCR
(P53, CCNB1)

Western Blotting
(Caspase-3, 6, 7, 8)

Migration &
Invasion (2A)

Results Mapped to Known anticancer activities





Results

Cell migration/invasion in vitro

Q-PCR

Number	Name	Crossing Point
5-1	1 CCNB1-C	20.13
5-2	2 CCNB1-4h	21.55
5-3	3 CCNB1-6h	25.47
5-4	4 CCNB1-12h	19.27
2-1	5 GAPDH-C	19.21
2-2	6 GAPDH-4h	18.78
2-3	7 GAPDH-6h	17.93
2-4	8 GAPDH-12h	17.94

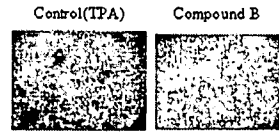
結果試算:
 $\Delta\Delta C T < 1$ 基因表現被抑制~沒效果

Wound-healing assay



tip 劃過後細胞的情況

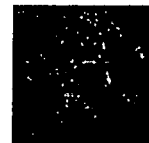
Transwell



可看出Control有明顯的invasion現象
 (細胞成團狀聚集生長於transwell)



加藥前, 紅色的 tubulin 成觸角
 型向細胞外延伸。藍色的為
 DAPI 染細胞核的結果。



加藥後, 紅色的 tubulin
 會向和內聚集。

參訪中研院核心實驗室

- 蛋白質體核心設施
- 基因體中心 - 超高速藥物篩檢系統



誌謝

本研究計畫承蒙行政院衛生署中醫藥委員會，計畫編號 CCMP95-RD-209 提供經費贊助，使本計畫得以順利完成，特此致謝。致謝

伍、參考文獻

1. 林宜信 2005 中醫藥管理法規彙編，行政院衛生署中醫藥委員會。
2. 林宜信 2005 台灣中醫藥發展策略與成果，行政院衛生中醫藥委員會。
3. 林宜信、徐鳳麟、李美賢 2007 中醫藥人才培訓 IV 中醫藥基因體研究及其核心技術訓練(二)研習會精要彙編，行政院衛生中醫藥委員會。
4. 林宜信 2007 九十五年度中醫藥研究計畫成果報告中英文摘要彙編，行政院衛生署中醫藥委員會。
5. 林宜信 2007 臺灣中醫藥典籍研究計畫成果暨專書發表會輯要，行政院衛生署中醫藥委員會。
6. 林宜信 2007 中醫藥年報第 25 期 (第 1~6 冊)，行政院衛生署中醫藥委員會。
林宜信、徐鳳麟、李美賢 2008 中醫藥基因體研究及其核心技術訓練 (三) 研習會專題集錦，行政院衛生署中醫藥委員會。
7. 林宜信 2008 臺灣中醫藥研發成果暨施政績效彙編 (2006~2008)，行政院衛生署中醫藥委員會。
8. 林宜信 2008 九十六年度中醫藥研究計畫成果報告中英文摘要彙編，行政院衛生署中醫藥委員會。

【附件二】

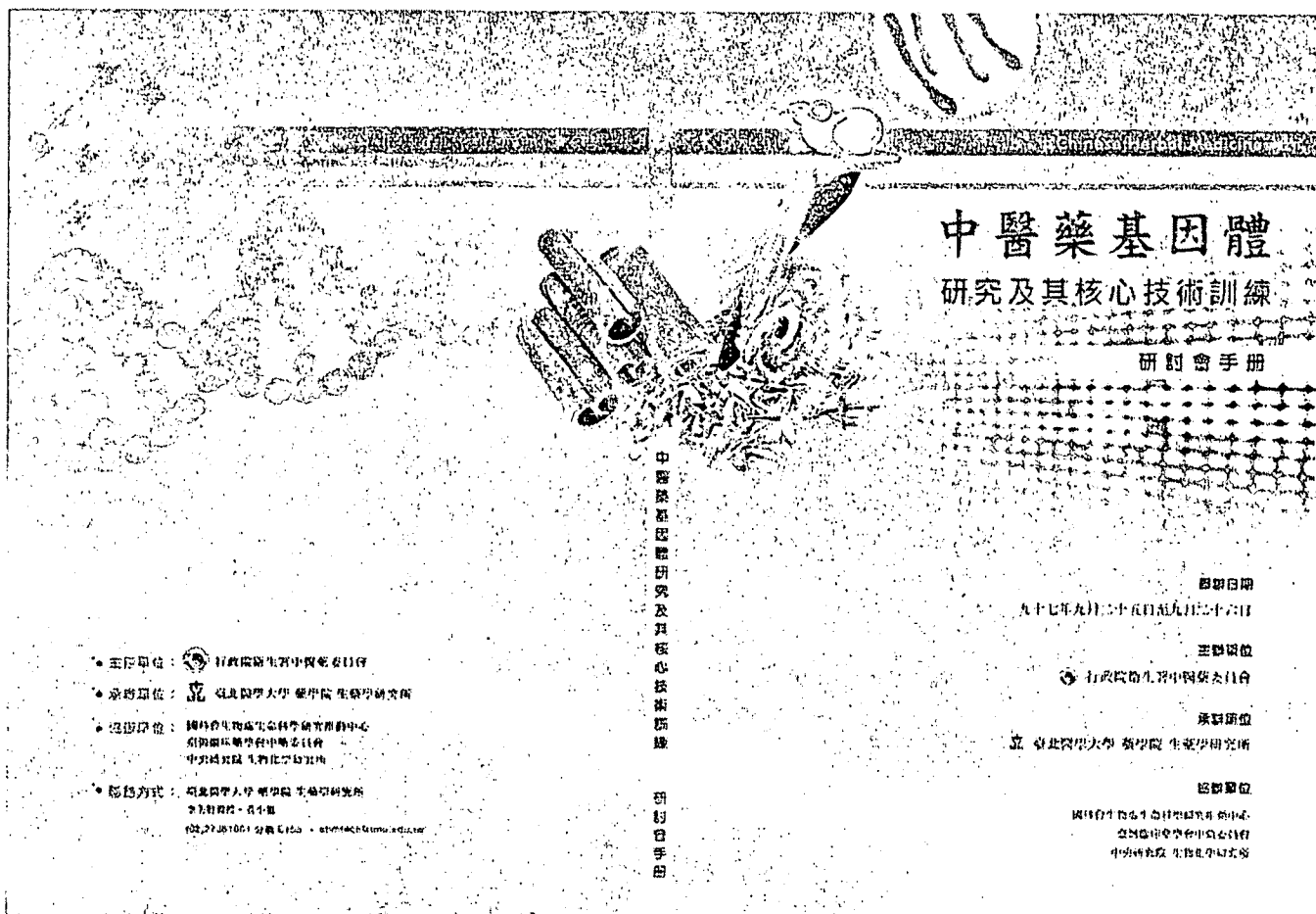


圖 2 研習會講義

中醫藥人才培訓中心

中醫藥基因體研究及其核心技術訓練 WORKSHOP 講義

中醫藥基因體

研究及其核心技術訓練

WORKSHOP 講義

舉辦日期
九十七年九月九日至九月十三日

主辦單位
行政院衛生署中醫藥委員會

承辦單位
臺北醫學大學 藥學院 生藥學研究所

協辦單位
中央研究院 生物化學研究所
國科會生物處生命科學研究發展中心
臺灣臨床藥學會中醫藥分會

• 主辦單位：行政院衛生署中醫藥委員會

• 承辦單位：臺北醫學大學 藥學院 生藥學研究所

• 協辦單位：中央研究院 生物化學研究所
國科會生物處生命科學研究發展中心
臺灣臨床藥學會中醫藥分會

• 聯絡方式：臺北醫學大學 藥學院 生藥學研究所
李乃賢教授・黃小琳
02)27361681 分機 0155 • chntech@tmu.edu.tw

圖 3 Workshop 講義

中醫藥資訊網



左區選單

請輸入搜尋項目

PATH : HOME / 其他區 / 相關網站

- 回 電子報
- 回 委員會介紹區
- 回 中醫藥業務區
- 回 中藥藥品許可證查詢
- 回 研究發展區
- 回 資訊典籍區
- 回 法令規章區
- 回 中醫藥機關團體
- 回 醫藥知識區
- 回 本會出版品
- 回 本會公開資訊區
- 回 其他區

中醫藥基因體研究相關資源網站

- 回 基因體醫藥國家型科技計畫 核心設施簡介
- 回 基因體核心設施
- 回 國家基因型鑑定中心
- 回 高產能基因體定位與定序設施
- 回 微陣列及遺傳多型性基因體醫學核心室
- 回 中央研究院基因體研究中心
- 回 微陣列與基因表現分析核心設施
- 回 微陣列與基因表現分析核心設施
- 回 微陣列與基因表現分析核心設施
- 回 微陣列與基因表現分析核心設施

蛋白質體核心設施

- 回 高效率蛋白質表達核心實驗室
- 回 蛋白質體質體分析核心設施
- 回 高產能蛋白質X光結晶學研究核心設施
- 回 同步輻射蛋白質結晶學設施
- 回 高磁場核磁共振核心
- 回 成功大學蛋白質體研究核心實驗室
- 回 長庚大學蛋白質體核心實驗室

相關網站

- 回 ENU 突變與表現型動物模式核心設施
- 回 功能性微米結構造身核心實驗室
- 回 正子斷層掃描基因探針影像核心設施
- 回 基因醫藥研究臨床中心
- 回 高產能基因體定位與定序核心
- 回 高速基因型鑑定核心
- 回 微陣列與基因表現分析核心
- 回 重組蛋白生產核心
- 回 蛋白質體研究服務核心
- 回 蛋白質X-ray結晶學研究核心
- 回 基因體醫學及生技研發之生物資訊核心
- 回 運階生物資訊核心
- 回 國內網站參考



行政院衛生署中醫藥委員會 10453 台北市雙城街6號 / 地圖
 電話：(02)2587-2628 傳真：(02)2587-2121
 隱私權保護政策及資訊安全政策及無障礙宣告
 建議使用瀏覽器IE4 & Netscape 4.5 以上版本/最佳瀏覽畫面設定 800*600

【附件四】

中醫藥人才培訓 VI-中醫藥基因體研究及其核心技術訓練研討會

第一天議程 97年9月25日(四)

08:30-09:00	學員報到
09:00-09:20	開幕典禮 主持人：林宜信 主委、林榮耀 院士、邱文達 校長
SCETION I	主持人：林榮耀 院士
09:20-10:20	楊寧孫 特聘研究員 (中央研究院 農業生物科技研究中心)
Keynote speech	以功能性基因體策略，研究中、西草藥之抗發炎或調節免疫之功能
10:20-10:40	陳啓祥 主任 (經濟部 醫藥及生物產業推動小組) 台灣中草藥產業發展策略與推動
10:40-11:00	：：： 午餐、休息 ；：；
SCETION II	主持人：王麗茹 主任
11:00-11:30	陳建斌 主任 (農委會屏東農業生技園區 籌備處) 科技中草藥是綠色生技基幹產業
11:30-12:00	梁啓銘 秘書長 (國家衛生研究院) 中醫藥研究成果智慧財產權之保護與推廣
12:00-13:30	：：： 午餐 ；：；
SCETION III	主持人：李水盛 主任
13:30-14:00	蔡新聲 院長 (朝陽科技大學 理工學院) 中草藥保健食品:實驗室到市場之路 Herb-based functional foods: from laboratories to the market
14:00-14:30	陳汶吉 所長 (中國醫藥大學 中醫學院中西醫結合研究所) 五苓散的應用：從實驗室到臨床應用 Wu-Ling-San: From bench to clinic
14:30-15:00	劉慧康 助理研究員 (中國醫藥研究所 中藥及天然物研究組) 赤芍用於抗糖尿病之研究進展
15:00-15:30	：：： 休息 ；：；
SCETION IV	主持人：鄭淑珍 特聘研究員
15:30-16:00	黃彥華 副教授 (臺北醫藥大學 醫學系) 幹細胞與藥物開發之應用
16:00-16:30	郭國華 董事長 (德英生物科技股份有限公司) 細胞基因調控與醫藥之發展
16:30-17:00	楊榮光 董事長 (中華醫藥產業股份有限公司) 兩岸常用中藥材基原辨識與 e-化資訊整合及管理系統

中醫藥人才培訓 VI-中醫藥基因體研究及其核心技術訓練研討會

第二天議程 97年9月26日(五)

09:00-09:10	學員報到
SCETION V	主持人：徐鳳麟 所長
09:10-10:10	陳垣崇 院士 (中央研究院 / 中央研究院 生物醫學科學研究所)
Keynote speech	Genomic Medicine to Improve Patient Care and Safety
10:10-10:40	郭華仁 主任 (臺灣大學 農藝學系) 遺傳資源取得的規範
10:40-11:00	：：： 休息 ：：：
SCETION VI	主持人：施子器 教授
11:00-11:30	黃銓珍 教授 (中央研究院 生物化學研究所) Use of zebrafish models for the analysis of human disease
11:30-12:00	黃明章 總經理 (鴻亞生物科技股份有限公司) 抗氣喘植物新藥開發
12:00-12:15	領取證書

v

圖 3 研討會流程

行政院衛生署 中醫藥委員會

回 回 首頁回 ENGLISH回 網站地圖回 問答集回 為民服務

中醫藥資訊網

左區選單

請輸入搜尋項目

PATH : HOME / 其他區 / 相關網站

電子報

委員會介紹區

中醫藥業務區

中藥藥品許可證查詢

研究發展區

資訊典籍區

法令規章區

中醫藥機關團體

醫藥知識區

本會出版品

本會公開資訊區

其他區

中醫藥基因體研究相關資源網站

友善

- 基因體醫藥國家型科技計畫 核心設施簡介
- 基因體核心設施
- 高產能基因體定位與定序設施
- 國家基因型鑑定中心
- 微陣列與基因表現分析核心設施
- 衛陣列及遺傳多型性基因體醫學核心室
- 于鑾性核酸核酸核心設施
- 中央研究院基因體研究中心
- 微陣列與基因表現分析核心設施
- 微陣列與基因表現分析核心設施
- 微陣列與基因表現分析核心設施

蛋白質體核心設施

- 高效率蛋白質表達核心實驗室
- 蛋白質體暨質體分析核心設施
- 高產能蛋白質X光結晶學研究核心設施
- 同步輻射蛋白質結晶學設施
- 高磁場核磁共振核心
- 成功大學蛋白質體研究核心實驗室
- 長庚大學-蛋白質體核心實驗室

相關網站

- ENU 突變圖與表現型動物模式核心設施
- 功能性微米磁振造影核心實驗室
- 正子斷層掃描基因採針影像核心設施
- 基因醫藥研究臨床中心II
- 高產能基因體定位與定序核心
- 高速基因型鑑定核心
- 微陣列與基因表現分析核心
- 重組蛋白生產核心
- 蛋白質體研究服務核心
- 蛋白質X-ray結晶學研究核心
- 基因體醫學及生技研發之生物資訊核心
- 進階生物資訊核心
- 國內網站參考

行政院衛生署中醫藥委員會

10453 台北市雙城街5號 / 地圖

電話：(02)2587-2828

傳真：(02)2587-2121

隱私權保護政策及資訊安全政策及無障礙宣告

建議使用瀏覽器IE4 & Netscape 4.5 以上版本/最佳瀏覽量面設定 800*600