



立足醫學檢驗放眼生物技術



慈濟大學
醫學生物技術研究所

張凱誌 副教授

大 綱

- 醫檢大環境目前的問題
- 近年生物技術之最新進展
- 醫檢師價值之提升
- 慈大醫技系（所）目標與作法

醫檢大環境目前的問題

- ▣ 專業常得不到應有的尊重，且國內醫檢師待遇較其他醫護職類低
- ▣ 醫檢師養成階段課業繁重且執照考試門檻高，加上薪資待遇低無法吸引學生就讀/就業
- ▣ 儀器自動化程度提高，人工智慧崛起

醫檢師的未來？



近年生物技術之最新進展

- 2003年人類基因組計畫宣布完成

articles

Finishing the euchromatic sequence of the human genome

International Human Genome Sequencing Consortium*

**A list of authors and their affiliations appears in the Supplementary Information*

The sequence of the human genome encodes the genetic instructions for human physiology, as well as rich information about human evolution. In 2001, the International Human Genome Sequencing Consortium reported a draft sequence of the euchromatic portion of the human genome. Since then, the international collaboration has worked to convert this draft into a genome sequence with high accuracy and nearly complete coverage. Here, we report the result of this finishing process. The current genome sequence (Build 35) contains 2.85 billion nucleotides interrupted by only 341 gaps. It covers ~99% of the euchromatic genome and is accurate to an error rate of ~1 event per 100,000 bases. Many of the remaining euchromatic gaps are associated with segmental duplications and will require focused work with new methods. The near-complete sequence, the first for a vertebrate, greatly improves the precision of biological analyses of the human genome including studies of gene number, birth and death. Notably, the human genome seems to encode only 20,000–25,000 protein-coding genes. The genome sequence reported here should serve as a firm foundation for biomedical research in the decades ahead.

人類基因組計畫計畫花費3億美金

— 第一位個人基因體定序

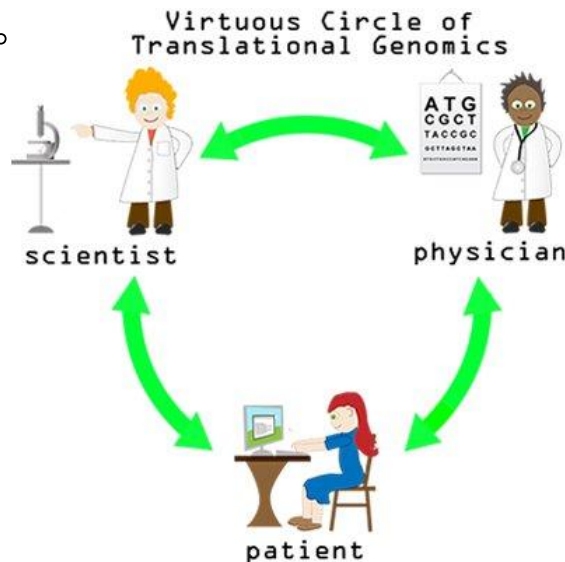
- 2007.5.29 454生命科學公司454 Life Sciences

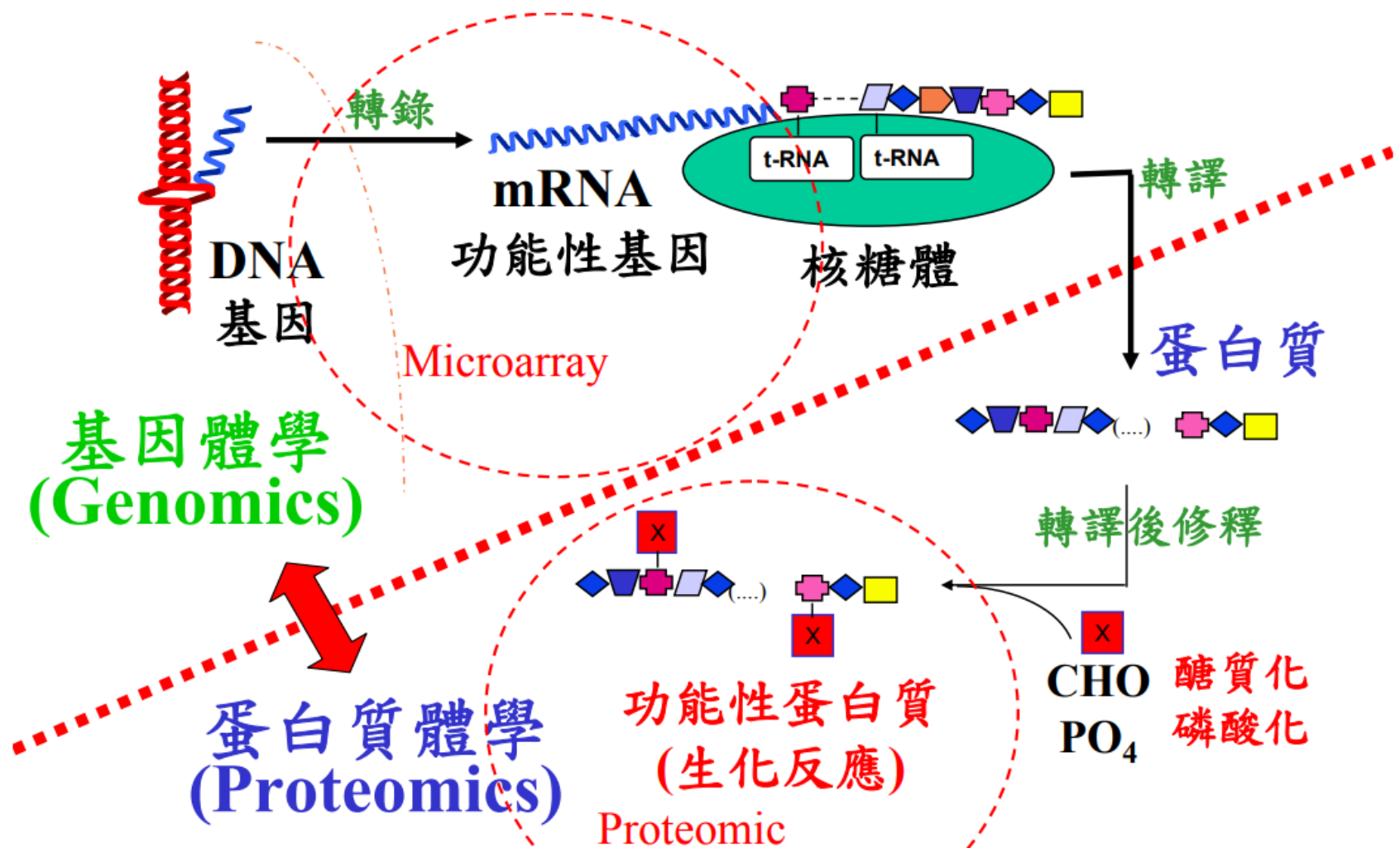


- 花費100萬美金
- 近程目標降至10萬美金
- 終極目標降至1000美元

基因體學 (genomics)

- 不同於傳統分子生物學著重在研究某些分子（如一個特定基因）的功能，基因體學以全域的視角（global view）來研究生物系統，比如：一個細胞內所有DNA分子—包括了基因以及非基因的DNA區段—的功能以及分子間綜合的交互作用，都是基因體學關注的焦點
- 基因體學的興起，也帶動了許多新學門的發展，如生物資訊學（Bioinformatics）、系統生物學(Systems biology)、合成生物學(Synthetic biology)。





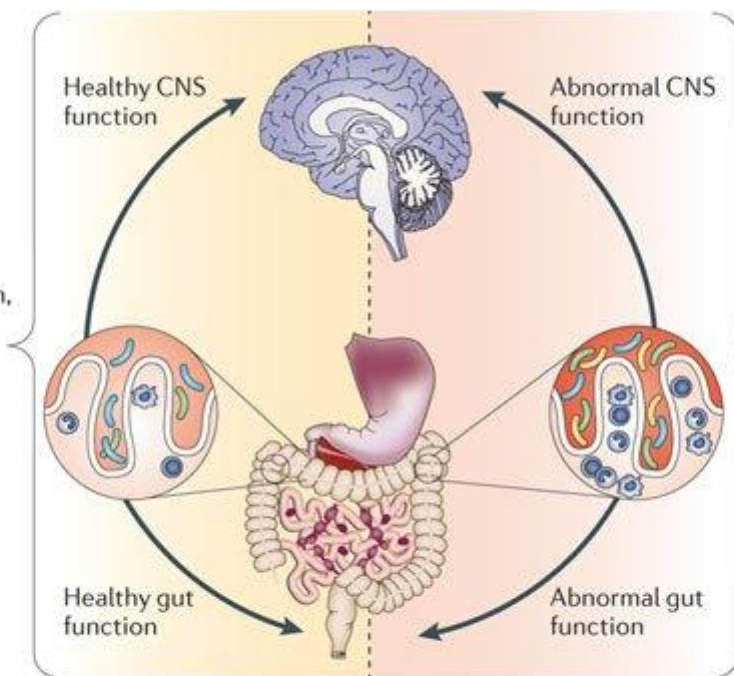
1. 蛋白質體學與基因體學兩者相互互補(如表現量)但不一定相同。
2. 蛋白質體學能發現在基因體學無法完成得到的結果(如醣質化及磷酸化)。



NIH HUMAN MICROBIOME PROJECT

Healthy status

- Normal behaviour, cognition, emotion, nociception
- Healthy levels of inflammatory cells and/or mediators
- Normal gut microbiota



Stress/disease

- Alterations in behaviour, cognition, emotion, nociception
- Altered levels of inflammatory cells and/or mediators
- Intestinal dysbiosis

The Human Microbiome: A True Story about You and Trillions of Your Closest (Microscopic) Friends

Lita M. Proctor

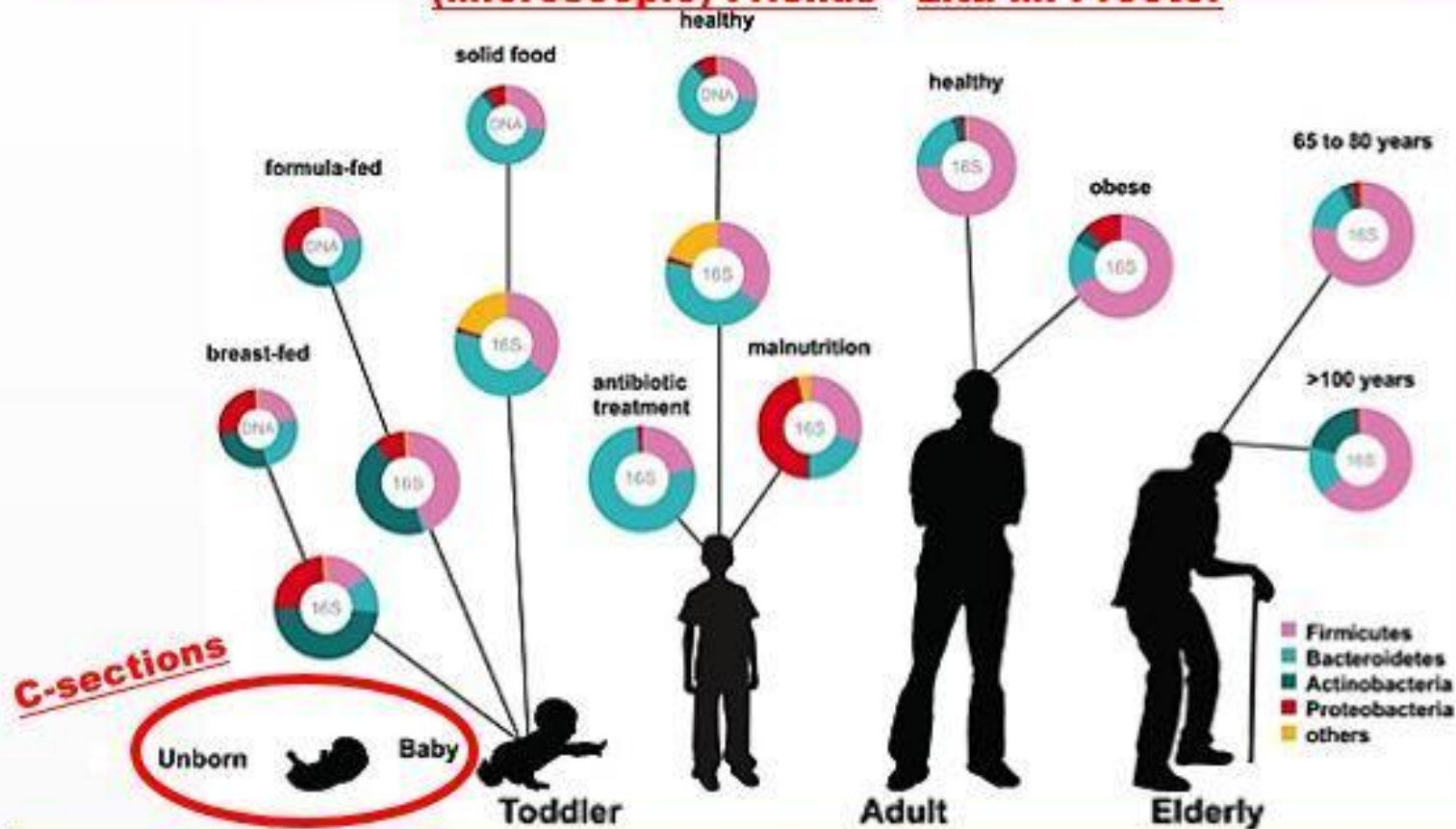


Figure 1: The characteristics of human microbiota change over time in response to varying environmental conditions and life stages.

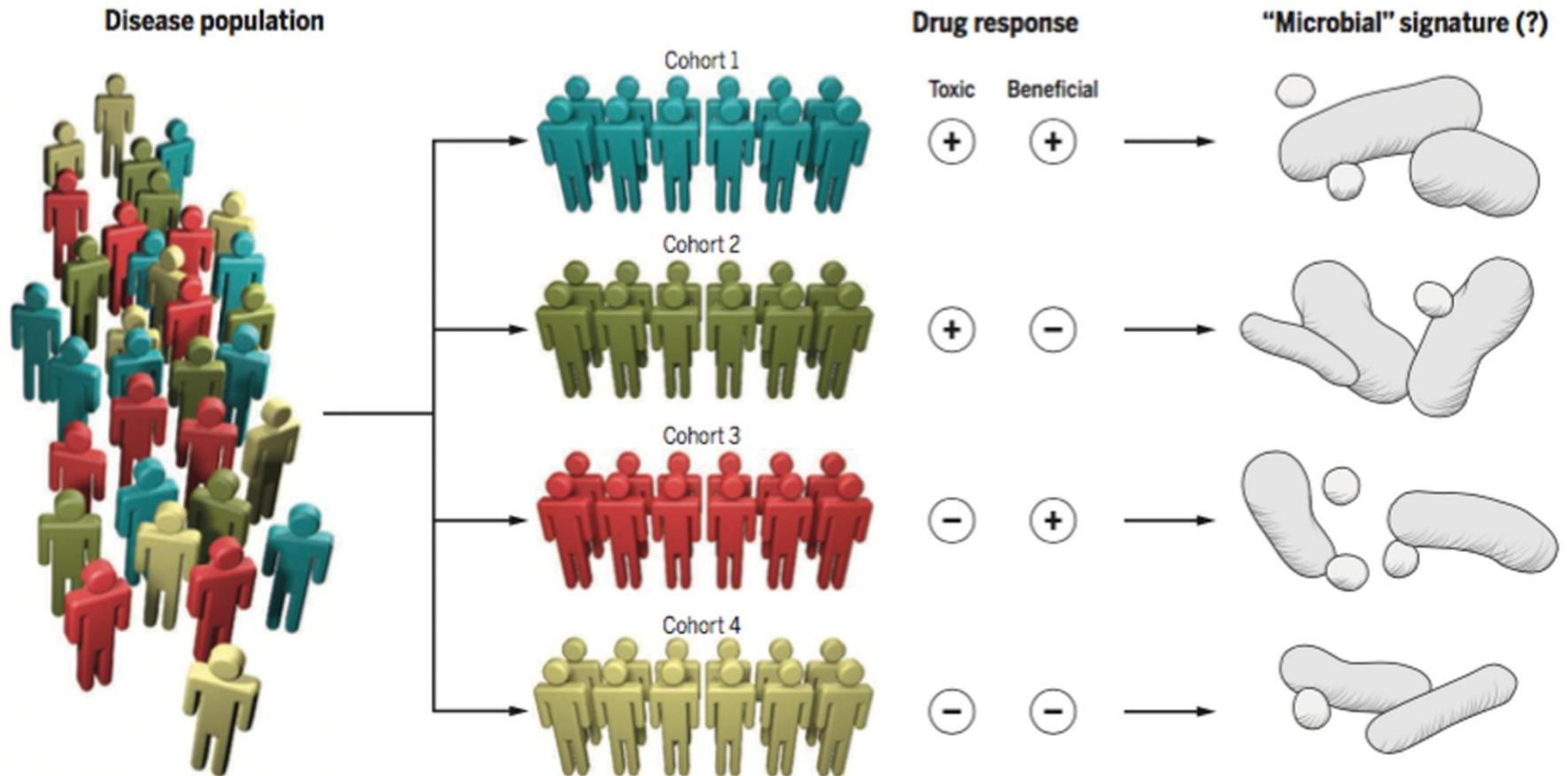
Image courtesy: US National Library of Medicine. Image source: Ottman N, Smidt H, de Vos WM and Belzer C (2012) The function of our microbiota: who is out there and what do they do? *Front. Cell. Inf. Microbio.* 2:104. doi: 10.3389/fcimb.2012.00104

http://www.actionbioscience.org/genomics/the_human_microbiome.html

Slide property of <http://biomeonboardawareness.com>

Precision Medicine

(精準醫療)



功能基因體學

— 基因與基因、身體結構與運作、人與生活環境

— 研究目的

➤ 轉錄因子與基因

➤ 基因 where? when? 有作用

➤ 基因在生物體的功能

— 最佳方式

➤ 疾病和發病過程基因型的變化

蛋白質體學

- 定義：細胞內所有的蛋白質
- 目標：DNA-胺基酸序列→電腦→結構與功能
- 蛋白質表現的預測？ 修飾、加工
- 範疇
 - 表現蛋白質體學
 - 細胞圖譜蛋白質體學
 - 確定位置
 - 質譜儀→鑑定其組成→交互作用
- 研究蛋白質體學的技術
 - 二維電泳分析蛋白技術 (2D electrophoresis)
 - 帶電量
 - 分子量

代謝體學 (Metabolomics)

- 代謝體學 (Metabolomics) 是研究細胞、組織或是整個生物體內代謝物分子的所有組成內容，繼基因體學與蛋白質體學之後，成為新興的醫藥研究領域。
- 因為沒有任何單一分子型態 (DNA、RNA、蛋白質、代謝物或其它分子) 的資訊可以解釋生命現象的全貌，因此現代的生物醫藥研究必須廣泛結合各種體學 (Omics) 的方法，其中代謝體能直接利用在評估疾病、治療 (如藥物) 或外在環境因素所導致對生物體內部代謝的影響。
- 質譜儀技術具有快速、高通量、高靈敏度、可同時定性與定量多種特定的標的代謝物或小分子化合物，因此已開始被應用在臨床診斷、藥物食品與環境品質監測，以及代謝體生物標記之研發。

人類微生物組計畫 (Human Microbiome Project)

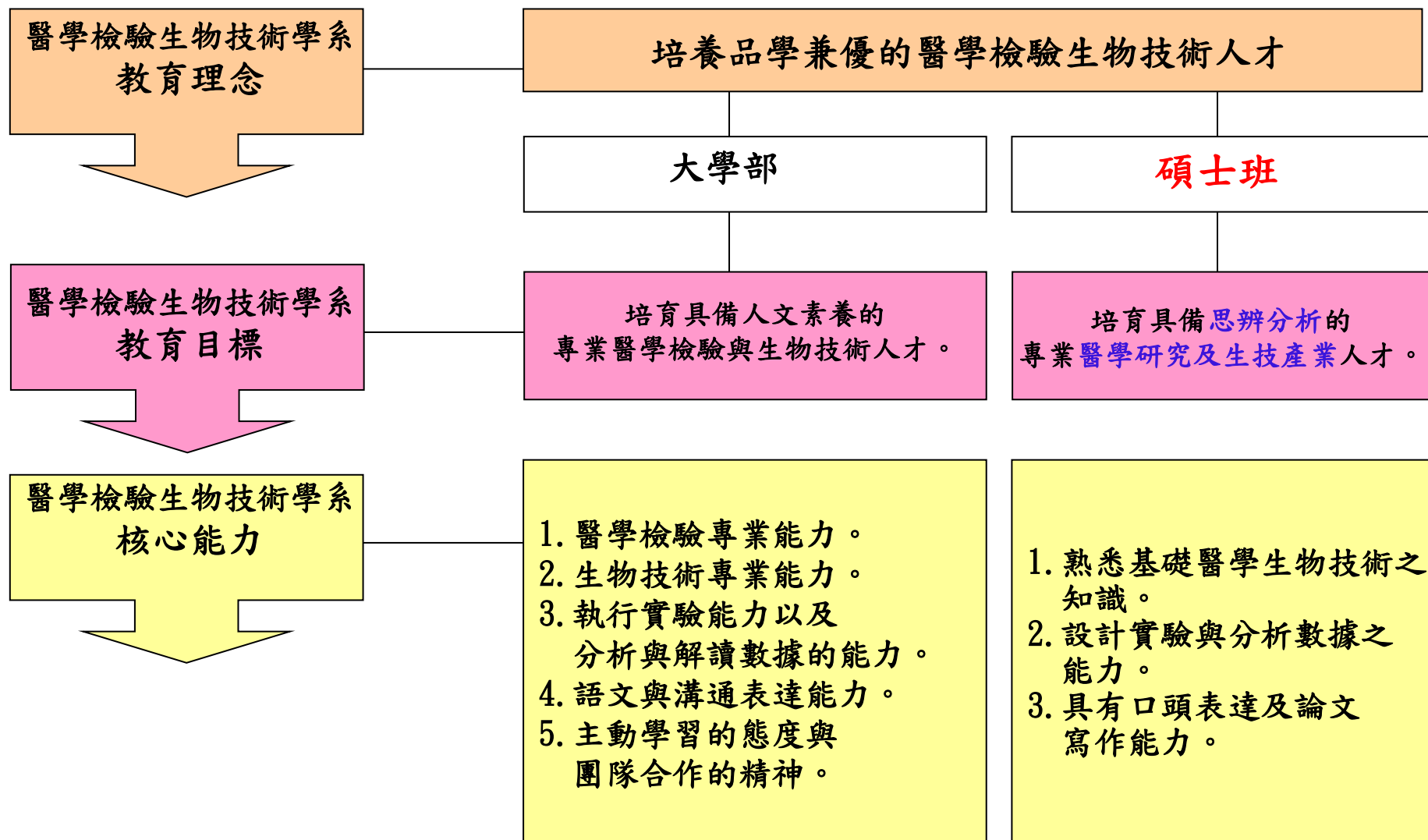
- 在人類基因組計畫 (Human Genome Project) 完成後，科學家驚訝的發現，具有複雜思考的人類基因數量，與果蠅相仿，僅有兩萬多，竟遠不如初始估計的十萬，這個數量似乎無法完美詮釋人體千奇百「病」的現象。
- 於是，與我們一同生活，而細胞數量遠超逾人體十倍以上的龐大微生物，如何影響人體健康等疑問，成為科學家探討的議題。2012年，由美國國衛院 (NIH) 資助1.15億美元，完成了為期五年 (2008~2012) 的「人類微生物組計畫」 (Human Microbiome Project) 第一階段研究。

- 此階段研究人體腸道、口腔、皮膚、鼻腔、生殖道中共生的微生物（圖一），希望能識別健康人與患病人之間的微生物相 (microbiota) 類群，並建立龐大人類微生物DNA序列資料庫。
- 利用16S rRNA在不同細菌中含有的高度保守性，作為菌種鑑定，並以宏觀基因組學 (Metagenomics) 方法，直接抽取微生物DNA利用次世代定序技術 (next generation sequencing)，省略菌種培養的繁複過程，更快速的大量建立序列資料庫。
- 第二階段的HMP (2013~2016) 將進行微生物組與人體間相關研究，包含健康的以及傾向早產的孕婦、炎症性腸病 (inflammatory bowel disease) 為主的腸道疾病患者、病毒性呼吸道感染患者、第二型糖尿病患者。微生物的多面向研究，如轉錄組、蛋白質體、代謝物等等，都將列為評判項目，更重要的是，置換特定微生物於不同宿主間所造成的影響，或許更能解釋特定微生物對人體健康與疾病的影響。

醫檢師價值之提升



醫技系(所)教育目標與作法



大學部 教育目標

培育具備人文素養的
專業醫學檢驗與生物技術人才

核心能力指標



醫學檢驗專業能力

- 1a.具有基礎生物醫學及應用科學的知識
- 1b.具有臨床檢驗技術的知識
- 1c.應用結合基礎與臨床檢驗相關知識的能力



生物技術專業能力

- 2a.具有生物技術相關的知識
- 2b.了解應用生物科技之相關技術
- 2c.了解生物科技領域的發展



執行實驗能力以及分析與解讀數據的能力

- 3a.具有邏輯思考與完成實驗的能力
- 3b.分析與解讀相關實驗數據能力



語文與溝通表達能力

- 4a.閱讀專業文獻之能力
- 4b.上台表達專業報告之能力能力
- 4c.具有雙向問題溝通與答覆之能力



主動學習的態度與團隊合作的精神

- 5a.具有主動發問與善用溝通技巧與人互動的能力
- 5b.經由同儕互相討論達到彼此互相學習成長的能力
- 5c.經由團隊合作互相討論提高自我學習能力

碩士班 教育目標

核心能力指標

培育具備思辨分析的
專業醫學研究及生技產業人才



熟悉基礎醫學生物技術之知識

- 1a.具備基礎生物醫學的知識
- 1b.具備應用科學之技能
- 1c.結合基礎與臨床檢驗相關知識的能力



設計實驗與分析數據之能力

- 2a.具備邏輯思考之能力
- 2b.具備實驗設計與執行之能力
- 2c.具備解決問題、分析與解讀相關實驗數據能力



具有口頭表達及論文寫作能力

- 3a.具備學術論文的閱讀與整理的能力
- 3b.具備學術論文的講演能力
- 3c.具備學術論文的寫作能力

醫技系（所）對生技人才的培育方針

1. 洞悉產業趨勢，融入課程教學
2. 深植多元教學，強調系統應用
3. 參與醫療實務，解決臨床問題

醫技系（所）目前之具體做法

獎勵大學教學卓越計畫第三期

醫技系（所）多元就業特色課程強化計畫：

提升學生對**生物技術、藥物檢測**

與實驗操作之技能

本系目前大學部課程地圖

教育目標暨核心能力		大一		大二		大三		大四		未來發展
培育具備人文素養的專業醫學檢驗與生物技術人才	校基本素養 (校核心通識課程) 體育必修		生命教育	慈濟人文暨服務教育	邏輯與思辯	自然與環境概論				
			國文	英文(二)	健康體適能實務操作	基礎游泳技能訓練				
			英文(一)	運動與健康						
			慈濟人文暨服務教育							
	執行實驗能力以及分析與解讀數據的能力 語文與溝通表達能力 主動學習的態度與團隊合作的精神 系核心能力	基礎課程	普通化學	普通生物學	生物化學	組織學(含實驗)	免疫學			●進修 研究進修可報考生物醫學相關研究所，如生物化學、分子生物學、微生物學、免疫學、遺傳學、生物技術、解剖、生理、藥理、毒理等研究所。 ●就業 可從事職業如醫檢師(醫院或私人診所)、生物技術公司研究員、羊水室染色體檢驗員、毒物中心檢驗員、儀器材料經銷公司經銷代理等職務。
			普通化學實驗	普通生物學實驗	生物化學實驗	生理學				
			分析化學	有機化學	儀器分析	生理學實驗	微生物學	血庫學	臨床生化實習	
			分析化學實驗	有機化學實驗	寄生蟲學(含實驗)	分子細胞學	微生物學實驗	臨床血清免疫學	臨床微生物實習	
			生物統計學	研究基礎概念學	奈米化學	解剖學	血液學(含實驗)	臨床血清免疫學實驗	臨床血液實習	
		專業課程	生涯規劃與醫技導論				臨床生化學(含實驗)	臨床生理學(含實驗)	臨床血庫實習	
							臨床鏡檢學(含實驗)	臨床血液學(含實驗)	臨床鏡檢實習	
							應用病理學	臨床病毒學(含實驗)	臨床血清免疫實習	
							病理切片技術	臨床微生物學	臨床生理實習	
							臨床檢驗品質管理	臨床微生物學實驗	病理切片與細胞診斷實習	
		醫學檢驗專業能力					毒物學	醫學分子檢驗學	醫學分子檢驗實習	
							論文導讀(A)			
		生物技術專業能力	生物科技概論		基因改造生物與檢驗 基因選殖與分析 藥物檢測導論與生涯規畫	基礎生物技術 基礎生物技術實驗 食品安全與檢驗	專題研究(一) 殘留農藥檢驗 神經科學概論	專題研究(二) 藥物檢測實習(B)	生技專業論文導讀(A班) 專題研究(三) 專題研究(四) 毒物分析(含實驗) 藥物檢測實習(A)	生技專業論文導讀(B班) 生技專業論文導讀(C班) 藥理學 基礎訊息傳遞 醫學分子檢驗學實驗

碩士班課程地圖

教育目標暨核心能力			碩一上		碩一下		碩二上		碩二下		未來發展		
培育具備思辨分析的專業醫學研究及生技產業人才	熟悉基礎醫學生物技術之知識 設計實驗與分析數據之能力 具有口頭表達及論文寫作能力	基礎課程	專題討論(一)	必1	專題討論(二)	必1	專題討論(三)	必1	專題討論(四)	必1	●進修 研究進修可報考生物醫學相關博士班，如生物化學、分子生物學、微生物學、免疫學、遺傳學、生物技術、解剖、生理、藥理、毒理等。 ●就業 可從事職業如醫師(醫院或私人診所)、生物技術公司研究員、羊水室染色體檢驗員、毒物中心檢驗員、儀器材料經銷公司經銷代理等職務。		
		基礎醫學課程	微生物致病機轉	選2									
			病毒學	選2									
			生物醫學導論	必1									
			分子細胞生物學(分組)	必3									
		專業課程	生物質譜學	選2	層析理論與技術	選1			液相層析質譜分析(含實驗)	選2			
		醫學檢驗技術課程	生物分析(分組)	必3	毒物分析(含實驗)	選2							
			生物資訊學	必3	質譜學	選2							
		生物技術課程	生物技術	必2	檢驗試劑開發實作	選2							
			生物技術實驗	必2	蛋白質體學	必2							
			生物物理化學方法論	選2	基因治療	選1							
			螢光研究技術	選1	遺傳疾病分子診斷	選2							
			細菌學特論(一)	選2	細菌學特論(二)	選2							
			科學新知評析(一)	選1	Micro RNA	選1							
			基因改造生物應用	選2	結構生物資訊學	選2							
			進階免疫學	選2	科學新知評析(二)	選1							
					應用免疫學	選3							
		畢業前需完成：研究進度報告2次、通過碩士班英文要求、至少參加1次校內外研討會。											
		系所規定畢業總學分數24學分(不含論文)，包含必修課程17學分，選修課程7學分。											
製作年度：103													
25													

醫學檢驗生物技術學系醫學生物技術碩士班課程修業規定

一、課程要求

碩士班修業期限為 2 至 4 年，最少必須修滿 24 學分（不含碩士論文），其中 17 學分為必修。課程之規劃除核心課程為共同必修外，依研究發展區分為生物檢驗分析及醫學生物技術兩組，另外設立必修科目。

核心課程			
課程名稱	學分	課程名稱	學分
生物醫學導論	1	專題討論	4
生物技術	2	蛋白質體學	2
生物技術實驗	2	生物資訊學	3

生物檢驗分析組必修課程		醫學生物技術組必修課程	
課程名稱	學分	課程名稱	學分
生物分析	3	分子生物學	3

選修課程則依指導教授要求另修習超過 7 學分以上(含)。

二、進度報告

- 第一次進度報告，時間約為暑假結束，二年級上學期初舉辦。學生在進度報告結束後，請於當年度 12 月底以前繳交研究進度成果報告。
- 第二次進度報告，時間約為寒假結束，二年級下學期初舉辦。學生在進度報告結束後，繳交進度報告之 ppt 檔案。

三、發表文章

畢業生需於畢業前以第一作者身份參加校內或校外學術研討會至少一次。

四、英檢規定(以下各方式皆認可)

1. 通過全民英檢中級初試及複試（含以上）。
2. 通過相等程度的托福或其他英語檢定能力之考試。
3. 修習大學部之英文聽講、英文作文、英文閱讀三門課程。
4. 以全英文進行進度報告或碩士論文或研討會口頭發表等。

本系目前大學部開設之學程

生物技術學程

工作項目	說明
持續開設並改善生物技術相關正課與實驗課程	持續開設生物技術概論、基礎生物技術及基礎生物技術實驗課程、新增醫學分子檢驗及醫學分子檢驗實驗課程
業界講師授課	邀請業界相關講師分享實際就業/創業經驗
辦理師生座談會	舉辦座談會師生意見交流

食品藥物檢測學程

開設食品與藥物檢相關正課與實驗課程，並規劃實習課程：(1)儀器分析、(2)有機化學實驗、(3)藥物檢測導論與生涯規劃、(4)毒物分析(含實驗)、(5)濫用藥物檢測、(6)殘留農藥檢驗、(7)藥物檢測實習、(8)舉辦職場實務座談及演講。



生技藥物檢測實習

暑假 1-2個月業界實習



經濟部標準檢驗局花蓮分局
法務部法醫研究所
濟生化學製藥廠股份有限公司
台美檢驗科技公司
佳生科技顧問股份有限公司

台美檢驗科技有限公司

暑假2個月實習

主題式帶領 專題發表



期待未來能多與業界合作，增加學生實習機會
，提高產學合作能量共創雙贏。

採加值式教學鼓勵學生自我提升

(主修)

(輔系/學程)

加值技能

醫檢專業

生技專業



專案管理

程式設計

品質認證

倫理法規

醫材查驗

臨床試驗

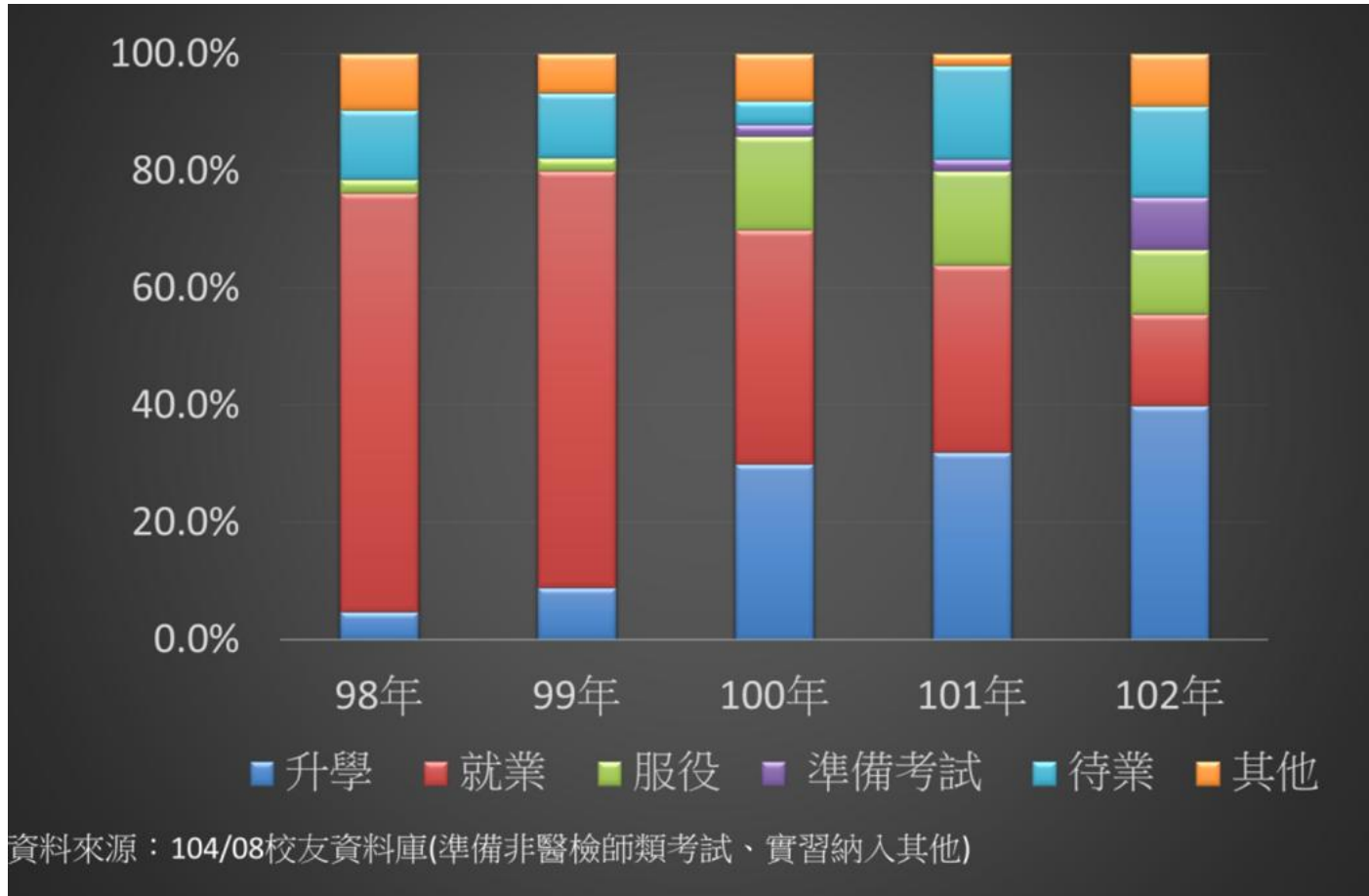
市場行銷

溝通技巧

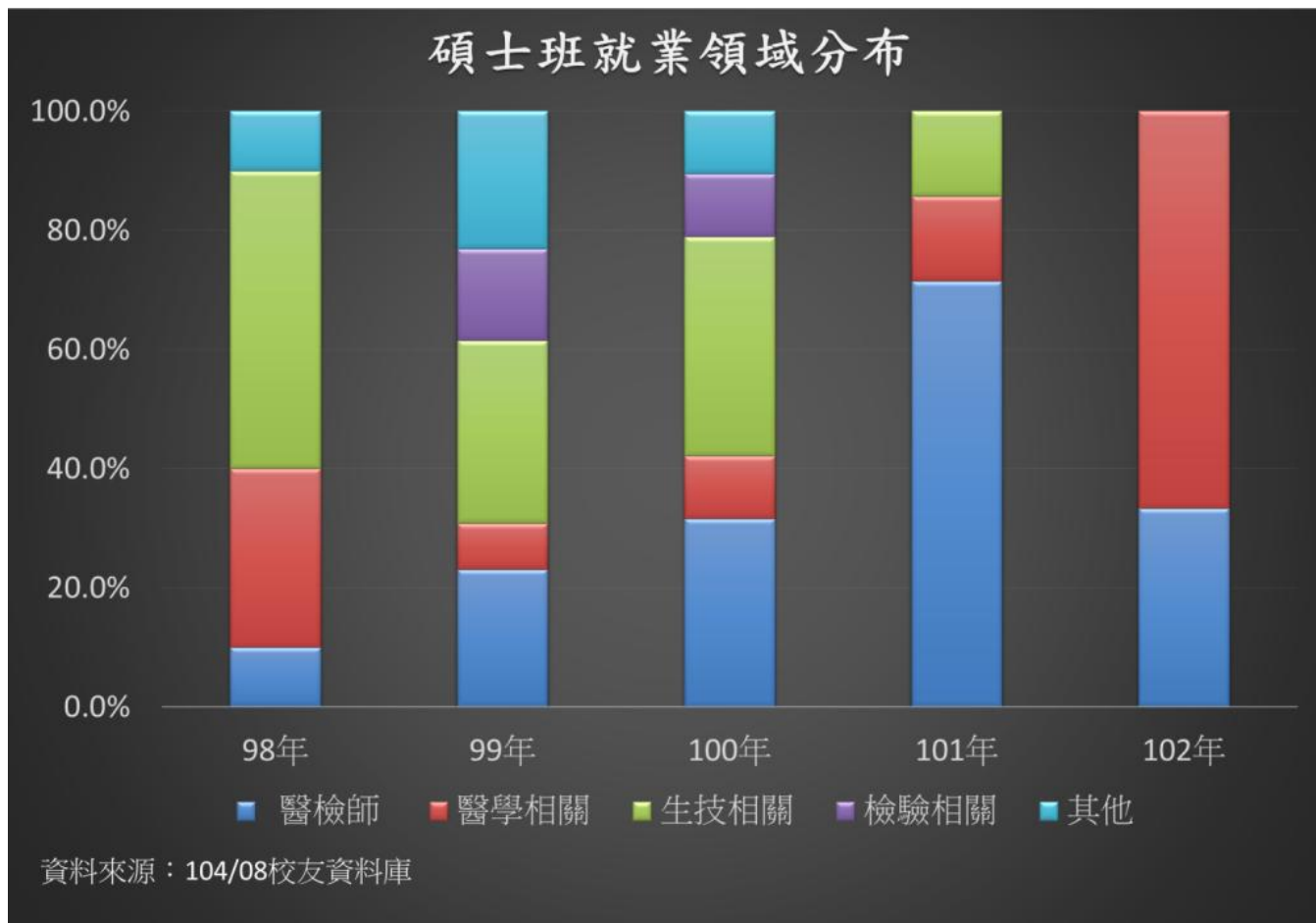
學習/就業

加乘作用

大學部畢業生現況分析

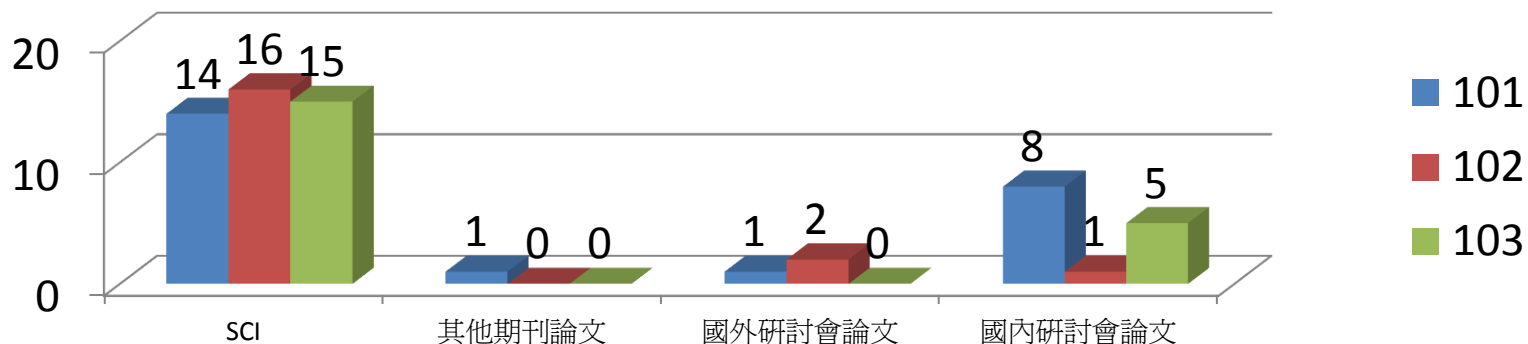


碩士班就業領域分析



教師研究表現

※系所期刊論文發表篇數



※系所研究計畫件數與金額

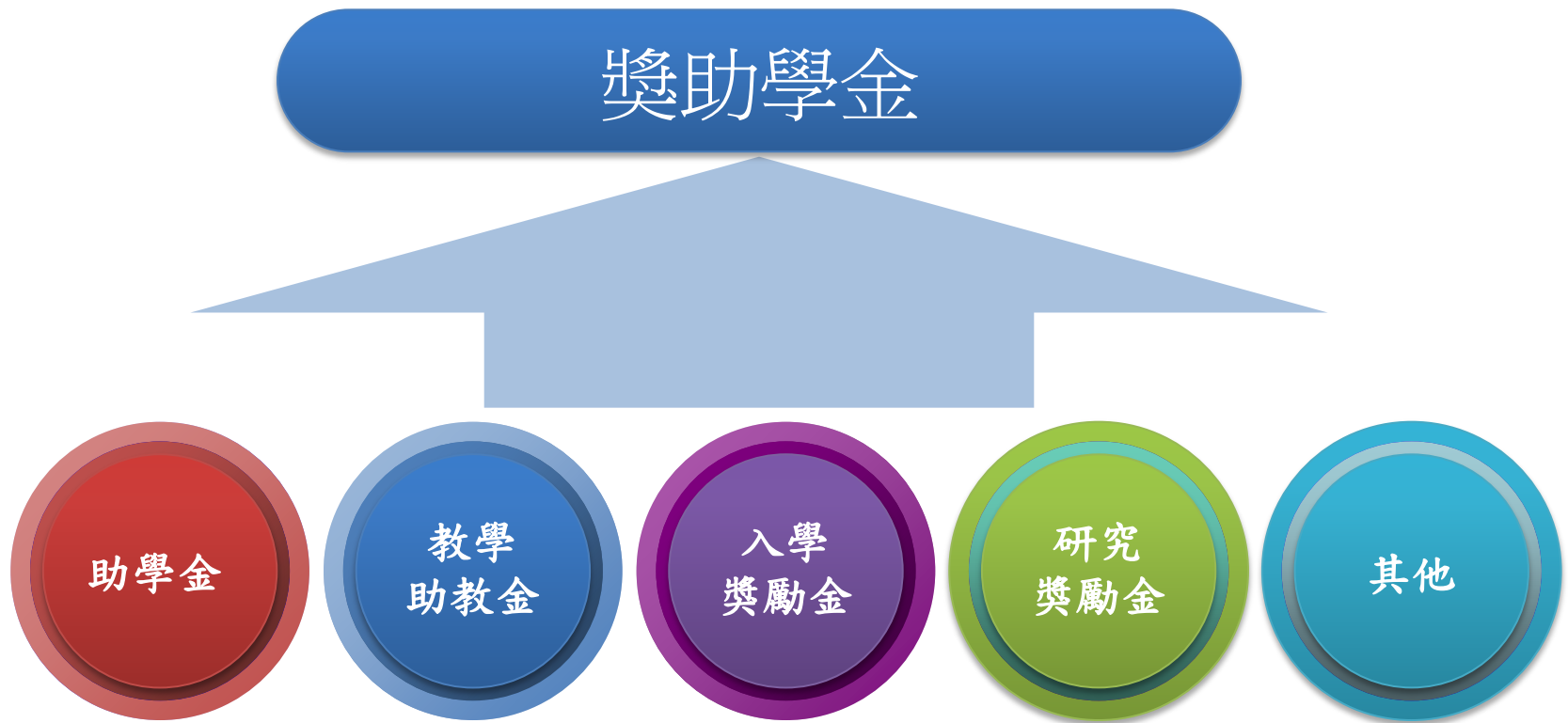
學年 種類	101		102		103		101-103
	件數	金額	件數	金額	件數	金額	合計
校外研究計畫件數 (含國科會)/金額	4	3,549,000	3	2,688,000	5	5,097,000	11,334,000
產學合作研究計畫件數 (含基金會)/金額	11	4,000,000	5	2,237,065	5	1,800,000	8,037,065
校內研究計畫件數 (含其他單位)/金額	1	295,600	3	523,200	2	462,000	1,280,800
合計	16	7,844,600	11	5,448,265	12	7,359,000	20,651,865

教師研究領域及特色

教師姓名	研究領域
羅時燕	丙型肝炎病毒研究，流感病毒研究
胡安仁	開發質譜法分析蛋白質體學新技術，光動力技術 應於抗菌研究
賴孟君	生物資訊分析，基因體分析
吳文陞	肝癌轉移訊息傳導機制分析，防止肝癌轉移之動物 模式及臨床測試
張凱誌	新型抗菌藥物設計與特性分析，細菌抗藥機制分 析，噬菌體應用研究

教師姓名	研究領域
賴滄海	農作物農藥殘留監測與管制，濫用藥物質譜分析
蘇伯琦	克雷伯氏肺炎桿菌凝集和抗藥性之研究，結核菌快速檢測系統
林碧芬	有機毒物毒性分析
林惠茹	質譜分析，藥物濫用分析
周璫瑩	免疫分析法開發，抗體製備
尤仁音	腫瘤免疫療法，抗癌疫苗之研發
劉瑞雰	胜肽攜帶奈米粒子之藥物運送系統開發

研究生獎助學金



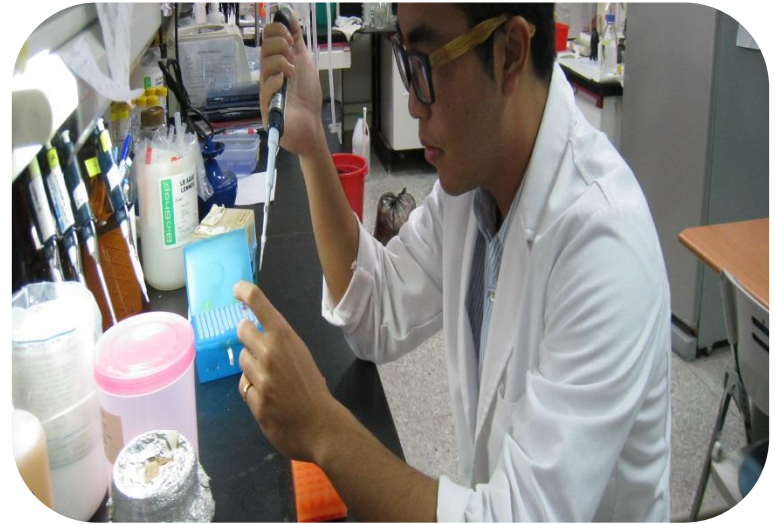
每學年每位教師至多指導兩名碩士班研究生，師生互動良好。

招考資訊

碩士班入學管道



甄試入學



考試入學

甄試入學

※107學年度招收一般生6名，在職生2名。

(一)書面資料：

- 1、大學歷年成績單(含排名)：30分。
- 2、推薦函二封：20分。
- 3、研究經驗或工作成果：50分。

(二)甄試方式及項目：

- 1、書面資料：50分。
- 2、口試：50分。

慈濟大學 106 學年度碩士班甄試入學招生重要日程表

項目		日期	
簡章上網公告		105.9.23 (五) 起	
網路報名	填寫報名表、上傳照片、申請報名費轉帳帳號	105.10.13 (四) 上午 9:00 起~105.10.24 (一) 下午 3:00 止	
	繳交報名費 (ATM 轉帳)	105.10.13 (四) 上午 9:00 起~105.10.24 (一) 下午 3:30 止	
	列印報名表及報名專用信封	105.10.13 (四) 上午 9:00 起~105.10.24 (一) 下午 5:00 止	
繳交報名資料 (右項擇一辦理)		郵寄方式繳件 (以郵戳為憑)	105.10.13 (四) ~105.10.24 (一) 止
		現場收件 (限校本部)	105.10.13 (四) 上午 9:00 起~105.10.24 (一) 下午 5:30 止 (僅於上班時間受理)
書面資料審查通過者， 上網列印准考證		105.11.4(五)上午 9:00 開放	
口試日期		105.11.18 (五) ~105.11.20 (日)	105.11.25 (五) ~105.11.27 (日)
放榜 寄發成績單、 錄取及報到通知單		105.11.28 (一)	105.12.5 (一)
成績複查截止		105.12.5 (一)	105.12.12 (一)
正取生通信報到截止日		105.12.19 (一)	
備取生遞補截止日期		105.12.30 (五)	

系所別	醫學檢驗生物技術學系醫學生物技術碩士班
招生名額	一般生 6 名、在職生 2 名 (名額得互為流用)
報考資格附加規定	公立或已立案之私立大學理、工、醫、農、生命科學院等自然科學相關學系應屆畢業生或畢業生。
指定繳交之書面資料	1. 大學歷年成績單(含排名)：30% 2. 推薦函二封：20% 3. 研究經驗或工作成果：50% (1) 學術著作或工作成果。 (2) 研究或工作經驗之說明書。 (3) 研究所進修計畫或自述研究興趣等資料。 (4) 大學所修習的實驗課程。
甄試項目	書面資料評審通過後，始得參加口試。
成績計算方式	1. 書面資料：50%。 2. 口試：50%。
同分參酌序	1.口試 2.書面資料
口試相關訊息	1. 日期：105年11月19日(星期六)。 2. 報到地點：校本部 勤耕樓 E區3樓 E309會議室。 3. 口試順序：依准考證號碼順序。
備註	1.查詢電話：(03)8565301轉2321。 2.網址：http://www.mtech.tcu.edu.tw。

考試入學

※107學年度招收一般生3名，在職生1名。

初試：書面資料審查佔總成績30%。

複試：口試，口試佔總成績70%(含筆試測驗)。

備註：考生總成績相同時，以口試成績較高者優先錄取。

慈濟大學 106 學年度碩博士班、博士學位學程暨碩士在職專班重要日程表

項	目	日期	說明
	簡章上網公告	105.12.05 (一)	網路下載
	審驗博士班報考相關證件	105.12.12 (一) ~ 105.12.23 (五)	經認定具有報考資格後始可報名博士班考試，送件截止日期請詳閱各博士班分則。
網路報名	網路報名	105.12.26 (一) 上午9:00起至106.01.13 (五) 下午3:00止。	
	繳交報名費	105.12.26 (一) 上午9:00起至106.01.13 (五) 下午3:30止。	
	列印報名表及報名專用信封	105.12.26 (一) 上午9:00起至106.01.13 (五) 下午5:00止	
	繳交資料 (擇一辦理)	105.12.26 (一) ~ 106.01.13 (五)	<ul style="list-style-type: none"> ● 郵寄報名相關表件(郵戳為憑) ● 親送本校校本部教務處註冊組(僅於上班時間受理)。
	下載准考證	106.02.13 (一)	網路下載准考證，未符合者寄發相關通知。
	考試日期	106.03.04 (六)	<ul style="list-style-type: none"> ● 【碩士班】分臺北及花蓮兩考區考區，請參閱各系所規定。 ● 【博士班】均為花蓮考區。
		106.03.11 (六)	<ul style="list-style-type: none"> ● 【碩士在職專班】花蓮考區。
	放榜、寄發成績單	106.03.17 (五)	<ul style="list-style-type: none"> ● 網路公告榜單。 ● 寄發錄取及報到通知單。
	成績複查期限	106.03.24 (五)	以通信方式辦理(郵戳為憑)。

【碩士班】

招考所別		醫學檢驗生物技術學系醫學生物技術碩士班
招生名額		一般生3名、在職生1名；加甄試缺額 (名額得互為流用)
報考資格		教育部認可之國內外大學院校畢業取得學士學位(含應屆畢業生)或具同等學力資格者。
考試科目	書面 審查	報名時繳交：畢業證書（非應屆畢業生）、歷年成績單及其他有助瞭解考生的資料，如英文檢定、研究成果等。
	口試	含筆試測驗【限時翻譯一短則英文論文】。
同分參酌		以口試成績較高者，優先錄取。
備註		一、口試僅於花蓮考區。 二、書面審查佔總成績30%，口試佔總成績70%。 三、查詢電話：(03)8565301 轉 2321。 網址： http://www.mtech.tcu.edu.tw



《106學年上學期醫學檢驗生物技術學系醫學生物技術碩士班開課課程清單》

序號	開課 年級	開課 課號	課程名稱	開課 班別	學分 數	修課 別	上課地點	上課時間
1	1	MT5001	專題討論(一) 開課教師：劉瑞霽	A班	1	必修	B503	星期4第5～6節。
2	1	MT5001	專題討論(一) 開課教師：尤仁音	B班	1	必修	E309	星期3第5～6節。
3	1	MT5005	生物技術 開課教師：張凱誌	A班	2	必修		
4	1	MT5006	生物技術實驗 開課教師：張凱誌	A班	2	必修		
5	1	MT5007	生物醫學導論 開課教師：羅時燕	A班	1	必修		
6	1	MT5010	微生物致病機轉 開課教師：張凱誌	A班	2	選修	E309	星期4第7～8節。
7	1	MT5012	生物資訊學 開課教師：賴孟君	A班	3	必修	E309	星期4第2～4節。
8	1	MT5017	螢光研究技術 開課教師：蘇淑惠	A班	1	選修	E309	星期3第7～8節。
9	1	MT5026	分子細胞生物學 開課教師：蘇伯琦	A班	3	必修	E309	星期2第2～4節。
10	1	MT5027	細菌學特論(一) 開課教師：蘇伯琦	A班	2	選修	E309	星期5第3～4節。
11	1	MT5046	學術研究倫理 開課教師：張凱誌	A班	0	必修		
12	1	MT5049	胜肽學與藥物傳送系統 開課教師：劉瑞霽	A班	2	選修	E309	星期3第3～4節。
13	1	MT6003	病毒學 開課教師：羅時燕	A班	2	選修	E309	星期2第7～8節。
14	1	MT6006	進階免疫學 開課教師：尤仁音	A班	2	選修	E309	星期3第1～2節。
15	2	MT5003	專題討論(三) 開課教師：劉瑞霽	A班	1	必修	B503	星期4第5～6節。



《105學年下學期醫學檢驗生物技術學系醫學生物技術碩士班開課課程清單》

序號	開課年級	開課課號	課程名稱	開課班別	學分數	修課別	上課地點	上課時間
1	1	MT5002	專題討論(二) 開課教師：蘇伯琦	A班	1	必修	A210	星期4第5～6節。
2	1	MT5002	專題討論(二) 開課教師：尤仁音	B班	1	必修	E309	星期4第5～6節。
3	1	MT5040	寄生蟲之診斷與防治 開課教師：彭士奕	A班	1	選修	E309	星期4第3～4節。
4	1	MT5047	基礎生物資訊學 開課教師：賴孟君	A班	2	選修	E309	星期1第5～6節。
5	1	MT5048	醫學實驗室管理與認證 開課教師：劉瑞雰	A班	2	選修	E309	星期3第5～6節。
6	1	MT6005	蛋白質體學 開課教師：羅時燕	A班	2	必修	E309	星期2第5～6節。
7	2	MT5004	專題討論(四) 開課教師：蘇伯琦	A班	1	必修	A210	星期4第5～6節。

我們的聯絡方式

- 本系聯絡電話：(03)8565301轉2321
- 網址：<http://www.mtech.tcu.edu.tw/>
- 慈濟地址：花蓮市中央路三段701號
- TEL:(03)856-5301
- FAX:(03)857-1917

總結

醫技系（所）未來教學研究目標：

- 強化學生職涯認知規劃、了解業界發展現況、爭取業界實習機會、提升實作技能。
- 鼓勵系上師生積極參與醫療實務，解決臨床問題，共創雙贏。



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION