

立嘉義大學 微生物免疫與生物藥學系必選修科目

(106學年度入學新生適用)

105.12.08 系課程委員會議通過

105.12.20 院課程委員會議通過

106.03.10 校課程委員會議通過

106.05.02 教務會議通過

一、教育目標：

本系課程以整合「微生物、免疫及生物醫藥」相關知能進行規劃，包含大一及大二的核心課程，大二至大四的專業必修及選修課程，以達到維護人類與動物健康的教育目標。本系鼓勵大學部學生修習專題討論、專題研究，訓練同學的科學寫作與報告的能力。期望學生畢業後能具有保健生技及生物醫藥相關產業之專業知能或具有研究能力繼續深造。其教育目標分述如下：

具備下列主要研究專長

1. 具備應用微生物、免疫及生物醫藥的專業知能
2. 奠定生物醫藥研發科技職能
3. 強化團隊合作與自我成長能力
4. 資料整合及表達能力

二、核心能力：

1. 具備微生物基礎專業知能及實務應用能力
2. 具備免疫基礎專業知能及實務應用能力
3. 具備生物藥學基礎專業知能及實務應用能力
4. 具備獨立思考及解決問題能力
5. 具備溝通能力

三、核心能力指標：

- 1.1. 微生物與人畜致病相關知識涵養
- 1.2. 微生物在醫藥及能源上的基礎應用
- 2.1. 免疫機制與疾病相關性的基礎知識
- 2.2. 免疫藥理與免疫藥物評估與開發
- 3.1. 天然物成份分析、純化及設計知識涵養的基礎能力
- 3.2. 基礎活性物質之成分分析及活性評估能力建立
- 3.3. 生物醫藥與疾病防治相關基礎知識
- 4.1. 研究問題發掘、分析及解決能力的培養
- 5.1. 研究溝通與同儕團隊合作能力
- 5.2. 科學素養、學術倫理及社會關懷能力

四、畢業學分要求：

本系學生需修畢校通識教育課程、院共同課程、所屬學系之基礎學程、核心學程、專業選修學程及自由選修，且畢業總學分達128學分以上，始得畢業。

(一) 校通識教育課程30學分：詳見教務處通識教育中心修課規定及必選修科目表。

(二) 本系學士班主修領域(major)由以下課程、學程組成：

合計應修91學分

◎生命科學院共同課程(12學分)

◎微藥基礎學程(22學分)

◎微藥核心學程(25學分)

◎專業選修學程：(須修讀本系課程32學分以上，且至少擇2學程修畢)

◦學術型：微生物免疫學程(至少修讀16學分)

- 學術型：生物醫藥學程(至少修讀16學分)
- 實務型：生技醫藥產業學程(至少修讀16學分)

(三)自由選修(本系或外系課程皆可)：7學分

(四)依據本校學程實施辦法第六條：不同學程中相同課程或等同課程，經學系同意者，可同時認列滿足不同學程要求，惟畢業學分總計只能計算一次。

五、其他說明：

1. 超修之通識教育學分不得計入畢業學分。
2. 學生放棄教育學程，其已修得之教育學程，不得計入畢業學分。
3. 學生選修大二軍訓或大三、大四體育課程，不得計入畢業學分。
4. 限定本系學士班四年級學生，該學年至少需修本系學士班四年級系專業選修模組2學分課程。
5. 系選修學程內之相同課程，僅能採計於其中一個系選修學程。
6. 本系學生應於大三上下學期分別修讀生命科學專題研究 I 及生命科學專題研究 II，大四上學期修讀生命科學專題研究 III 或生命科學實務專題，大四下學期修讀畢業成果展。

補充：

※本系學生如選修「教學實務與實習」，列入畢業總學分數，惟不計入各系所應修最低畢業學分數，亦不能做為折抵師資培育課程的學分之用。

※畢業年級相當於國內高級中等學校二年級之國外或香港、澳門地區同級同類學校畢業生，以同等學力就讀學士班者(簡稱中五學制學生，不含離校兩年以上者及僑生先修部結業成績分發入學者)，除第四項規定之畢業應修學分數外，應另增加畢業學分數12學分。

※本系為引導學生聚集並應用大學期間所學的專業知識，提供學生以職場動態為導向的終端課程(Capstone course)。其課程名稱為生命科學專題研究 (II)、生命科學專題研究 (I)、生命科學專題研究 (III)、專題討論 (I)。

※選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

一、學程名稱：生命科學院共同課程

Common Curriculum of Life Sciences

二、以下科目共12學分，學生應修滿達12學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
普通化學	General Chemistry	必	3	3.0	1	1	2, 3			
普通化學實驗	General Chemistry Lab.	必	1	3.0	1	1	2, 3, 4, 5			
微生物學	Microbiology	必	3	3.0	1	2	2, 3			
微生物學實驗	Microbiology Lab.	必	1	3.0	1	2	1, 2, 3, 4, 5			
分析化學	Analytical Chemistry	必	3	3.0	2	1	2, 3, 4			
分析化學實驗	Analytical Chemistry Lab.	必	1	3.0	2	1	1, 2, 3, 4, 5			

一、學程名稱：微藥基礎學程

Foundation Program of Microbiology, Immunology and Biopharmaceuticals

二、以下科目共22學分，學生應修滿達22學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
生物學	Biology	必	2	2.0	1	1	2, 3			
生物學實驗	Biology Lab.	必	1	3.0	1	1	2, 3, 4, 5			
有機化學	Organic Chemistry	必	3	3.0	1	2	2, 3			
有機化學實驗	Organic Chemistry Lab.	必	1	3.0	1	2	2, 3, 4, 5			
生物化學 (I)	Biochemistry (I)	必	3	3.0	2	1	2, 3, 4			
生物化學實驗 (I)	Biochemistry Lab. (I)	必	1	3.0	2	1	1, 2, 3, 4, 5			
人體生理學	Human Physiology	必	2	2.0	2	2	2, 3			
生物化學 (II)	Biochemistry (II)	必	3	3.0	2	2	2, 3, 4			
生物化學實驗 (II)	Biochemistry Lab. (II)	必	1	3.0	2	2	1, 2, 3, 4, 5			
細胞生物學	Cell Biology	必	2	2.0	3	1	2, 3			
細胞生物學實驗	Cell Biology Lab	必	1	3.0	3	1	2, 3, 4, 5			
儀器分析	Instrumental Analysis	必	2	2.0	3	2	3, 4			

一、學程名稱：微藥核心學程

Core Program of Microbiology, Immunology and Biopharmaceuticals

二、以下科目共25學分，學生應修滿達25學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
細菌學	Bacteriology	必	3	3.0	2	1	2, 3			
細菌學實驗	Bacteriology Lab	必	1	3.0	2	1	1, 4, 5			
天然活性物質	Bioactive Natural Compounds	必	2	2.0	2	2	3, 4			
病毒學	Virology	必	2	2.0	2	2	4			
分子生物學	Molecular Biology	必	3	3.0	3	1	2, 3			
分子生物學實驗	Molecular Biology Lab	必	1	3.0	3	1	1, 2, 3, 4, 5			
生命科學專題研究 (I)	Research Practice (I)	必	1	3.0	3	1	1, 2, 3, 4, 5			A
免疫學	Immunology	必	3	3.0	3	1	2, 4			
免疫學實驗	Immunology Lab	必	1	3.0	3	1	2, 4, 5			
藥物化學	Pharmaceutical Chemistry	必	2	2.0	3	1	3, 4			
生命科學專題研究 (II)	Research Practice (II)	必	1	3.0	3	2	1, 2, 3, 4, 5			A
疾病與免疫	Disease and Immunity	必	3	3.0	3	2	2			
藥理學	Pharmacology	必	2	2.0	3	2	3, 4			

一、學程名稱：微生物免疫學程

Program of Microbiology and Immunology

二、以下科目共28學分，學生應修滿達16學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
生物醫藥導論(I).	Introduction to Biomedicine and Biopharmaceuticals(I)	選	3	3.0	1	1	1, 2, 3			
微生物與生物科技	Microorganisms and Biotechnology	選	2	2.0	2	1	2			
遺傳學	Genetics	選	3	3.0	2	1	2, 3			
疾病與病毒	Disease and Virus	選	2	2.0	3	1	3			
生物統計學	Biostatistics	選	2	2.0	3	2	2, 3, 4			
抗原呈現細胞於醫學上之應用	Antigen Presenting Cells for Medical Applications	選	2	2.0	3	2	2, 4			
真菌學	Mycology	選	3	3.0	3	2	1, 4			
細菌致病機制.	Bacterial Disease Mechanism	選	2	2.0	3	2	1, 2			
進階分子生物學	Advanced Molecular Biology	選	3	3.0	3	2	2, 3			
微生物生理學	Microbial Physiology	選	2	2.0	3	2	1			
生物資訊	Bioinformatics	選	2	2.0	4	1	1, 2, 3, 4			
藥用微生物學	Pharmaceutical Microbiology	選	2	2.0	4	1	2, 3			

一、學程名稱：生物醫藥學程

Program of Biopharmaceuticals

二、以下科目共24學分，學生應修滿達16學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必修 修別	學分	時數	開課 年級	開課 學期	對應核心 能力項次	專業職能	共通 職能	備註
中藥概論	Fundamentals of Chinese Medicines	選	2	2.0	1	2	1, 2, 3, 4, 5			
生物醫藥導論(II).	Introduction to Biomedicine and Biopharmaceuticals(II)	選	3	3.0	1	2	1, 2, 3			
基礎醫學導論	Introduction to Medicine	選	2	2.0	1	2	2, 3			
天然活性物質實驗	Bioactive Natural Compounds Lab	選	1	3.0	2	2	3, 4, 5			
生理學實驗	Physiology Lab	選	1	3.0	2	2	2, 3, 4, 5			
細胞組織培養技術	Cell Culture Technique	選	2	2.0	2	2	2, 3			
分子醫學	Molecular Medical Sciences	選	2	2.0	3	1	3			
生物統計學	Biostatistics	選	2	2.0	3	2	2, 3, 4			
進階分子生物學	Advanced Molecular Biology	選	3	3.0	3	2	2, 3			
腫瘤生物學	Tumor Biology	選	2	2.0	3	2	2, 3			
血液學	Haematology	選	2	2.0	4	1	2, 3			
化學治療法	Chemotherapy	選	2	2.0	4	2	3, 4, 5			

一、學程名稱：生技醫藥產業學程

Program of Biotech and Pharmaceutical industry

二、以下科目共28學分，學生應修滿達16學分，完成本學程

三、課程明細：

中文科目名稱	英文科目名稱	必選修別	學分	時數	開課年級	開課學期	對應核心能力項次	專業職能	共通職能	備註
智慧財產權概論	Introduction to Intellectual Property Rights	選	2	2.0	1	1	1, 2, 3			
實驗動物學	Laboratory Animal Science	選	2	2.0	2	1	2, 3			
細胞組織培養技術	Cell Culture Technique	選	2	2.0	2	2	2, 3			
臨床檢驗技術 (I)	Clinical Diagnosis Technology (I)	選	2	2.0	3	1	2, 3			
臨床檢驗技術實習 (I)	Clinical Diagnosis Technology Lab (I)	選	1	2.0	3	1	2, 3, 4			
臨床檢驗技術 (II)	Clinical Diagnosis Technology (II)	選	2	2.0	3	2	2, 3			
臨床檢驗技術實習 (II)	Clinical Diagnosis Technology Lab (II)	選	1	2.0	3	2	2, 3, 4			
藥物萃取與活性分析	Pharmaceutical Extraction and Bioactivity Evaluation	選	3	3.0	3	2	3			
分子醫學與檢驗	Molecular Medical Sciences and Diagnosis	選	2	2.0	4	1	2, 3, 4			
生物資訊	Bioinformatics	選	2	2.0	4	1	1, 2, 3, 4			
疫苗技術	Vaccine Technology	選	2	2.0	4	1	1, 2, 3, 4			
產業接軌與學生創業	Industry connection and student entrepreneurship	選	1	1.0	4	1	1, 2, 3, 4, 5	AGC0105,AGC0106,AGC0107,AGC0108,AGC0109,AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0214,MNC0215,MNC0216,MNC0407,MNC0408,MNC0409,MNC0410	14,16,17	A
微生物於新興跨域食品生技加值技術之應用趨勢	The Application Trend of Microorganisms in the Emerging Interdisciplinary Food Biotechnology Value-Added Technology	選	2	2.0	4	1	1, 2, 3	AGC0105,AGC0106,AGC0107,AGC0108,AGC0109,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512	18	
微生物免疫與生物醫藥重點實務操作能力	Dept. of Microbiology, Immunology and Biopharmaceuticals	選	4	4.0	4	2	1, 2, 3	AGC0105,AGC0106,AGC0107,AGC0108,AGC0109,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,MNC0209,MNC0210,MNC0211,MNC0212,MNC0213,MNC0214,MNC0215,MNC0216	14,15	

其他可開授之選修課程清單

課程名稱	備註
35600179 專題討論 (II)	
35600180 生命科學專題研究 (III)	
35600194 專題討論 (I)	
35600198 基礎生物技術	
35600199 基礎生物技術實習	
35600208 科學德文	
35600217 科學日文	
35600219 生命科學研究法	
35600253 生命科學實務專題	
35600256 科學演講技巧	
35600257 畢業成果展	
35600021 生物技術概論	
35600069 工業微生物學	
35600081 生物醫藥產業趨勢	
35600092 分子檢驗技術	
35600099 物理學	
35600101 微積分	
35600127 細胞內訊息傳遞	
35600145 新興感染症學	
35600163 物理學實驗	
35600173 免疫調節	
35600179 專題討論 (II)	
35600194 專題討論 (I)	
35600196 中藥與生藥學	
35600198 基礎生物技術	
35600199 基礎生物技術實習	
35600208 科學德文	
35600212 生物醫學專論	
35600219 生命科學研究法	
35600230 發酵學	
35600235 校外實習	
35600237 分子鑑定檢驗技術	

35600242 生技醫藥趨勢及發展	
35600244 生技產品製程開發專題實作	

專業職能說明：

- AGC0105. 執行加工食品的研發工作。
- AGC0106. 執行危害分析以及進行管制作業，以控管食品的生產流程並掌握加工品質。
- AGC0107. 執行食品加工流程。
- AGC0108. 規劃、執行、管理並且提供與食品包裝和維護相關的服務。
- AGC0109. 依照既定法規以及相關作業流程，維護加工食品以及從業人員的健康與安全。
- AGC0204. 在自然與人工的環境中種植並且管理植物之時，妥善應用植物學與生理學的知識基礎，以增進植物的產量。
- AGC0205. 運用生物技術，並以植物做為分子農場，用以生產出醫藥或工業用途的原料。
- AGC0206. 以造園景觀為基礎，進行種植環境的設計。
- AGC0207. 運用植物管理方法以及生產技術種植植物時，檢視並且應用生產與採收的基本原則。
- AGC0208. 運用植物學、生理學、生化學、遺傳學及分子生物學以育種或生物技術進行作物產量及品質之改良。
- AGC0209. 運用植物學、生態學之基礎進行植物保育。
- AGC0210. 運用植物學、組織學、生理學以及生化特性，評估植物的應用或經濟價值。
- AGC0306. 分析與彙整影響動物繁殖週期的因素，以了解物種的反應。
- AGC0307. 在人工與自然的環境中繁殖並且管理動物時，能應用解剖學與生理學的知識，以增進動物的族群量。
- AGC0308. 制訂並執行優質動物試驗，以協助生物醫學發展。
- AGC0309. 透過合法的措施與程序並提供適當的營養，以維持動物的成長。
- AGC0310. 發展動物醫療產業（伴侶動物、經濟動物、水生動物、野生動物、保育動物）
- AGC0311. 評估會影響動物生育的環境因素，並應用有效的原則以提高動物的繁殖能力。
- AGC0312. 遵守或執行動物在重大疫病，包括防疫、檢疫、屠宰等相關政策。
- AGC0506. 使用分析程序和儀器，並應用科學原理，以評估環境保護以及衛生之間的相互影響關係。
- AGC0507. 使用測量與製圖工具、設備、機器和儀器，以完成針對環境保護及衛生相關的規劃。
- AGC0508. 將科學原理運用於環境保護以及針對衛生的研究上，以協助解決環境的問題。
- AGC0509. 操作針對環境保護以及控管衛生的相關系統（例如：汙水控制、水處理、汙水處理、固體廢棄物處理及能源），以對設施進行管理。
- HLC0507. 生物科技產品之效益評估、產品推廣及實際應用。（技術移轉、推廣、臨床應用）
- HLC0508. 考量生物研究、產品開發以及使用的相關道德倫理與法律問題。
- HLC0509. 制定實驗室生物安全的規範（如無菌技術、污染防治、測量和校準儀器）。
- HLC0510. 彙整生物技術研究的目標，並且將其開發為合法的生物技術產品，致力於改善人類生活品質。
- HLC0511. 運用DNA重組、基因工程、抗體、奈米技術、基因醫學與蛋白質學的基礎知識，進行基因檢測、生物技術研究與產品開發。
- HLC0512. 運用生物化學、細胞生物學、遺傳學、微生物學、分子生物學、有機化學、統計學和藥物動力學等專業知識，進行生物技術研究與產品開發。
- MNC0209. 在製造流程中執行持續改善的程序，以維持品質
- MNC0210. 改善生產流程，以達成生產目標，並且符合顧客的要求和產品的標準。
- MNC0211. 執行持續改善的活動，以確保能夠生產出符合顧客期望的高品質產品。
- MNC0212. 執行新製程，以管理新產品或是改善產品的生產流程。
- MNC0213. 開發並運用製程的策略與技術，生產符合顧客需要的新產品。
- MNC0214. 運用各種技術和解決方案，以監測、推動和維持安全且具備生產力的工作場所，以確保生產之安全。
- MNC0215. 與同事或外部顧客溝通，以確保製造流程符合企業要求。
- MNC0216. 確認正確的生產流程，以確保產品符合產品的品質標準與生產效率。
- MNC0407. 針對公司所採購之原材物料，訂定要求的標準並進行檢驗。
- MNC0408. 執行維護品質系統的相關工作。
- MNC0409. 處理客戶抱怨和市場品質的調查，並回饋至相關單位以進行改善。
- MNC0410. 監測、評估和修正其產品與製程，以符合品質標準。

共通職能說明：

- 11. 溝通表達
- 12. 持續學習
- 13. 人際互動
- 14. 團隊合作
- 15. 問題解決
- 16. 創新
- 17. 工作責任及紀律
- 18. 資訊科技應用

備註說明：（各科目的備註欄代碼請參考此處的說明）

- A. 終端課程(Capstone course)
- B. 校外業界實習