

國立嘉義大學 生物農業科技學系碩士班必選修科目 冊

(109學年度入學新生適用)

108.12.11系課程委員會議通過

108.12.31院課程委員會議通過

109.04.06校課程規劃委員會議通過

109.05.05教務會議核備

一、教育目標：

本所研究發展著重於應用生物技術和基因操作技術於農業的研發，並結合產業界開發新的產品或技術，以提高我國的農業科技水準和產業競爭力。教學以培養未來的農業生物科技人才為目標，著重於生物科技、作物科學、經濟動物、實驗動物和應用微生物的跨領域相關知識之整合，培養生物技術應用於農業之創意研究。

二、核心能力：

1. 尖端生物技術相關專業知識與能力
2. 實驗動物或作物科學或應用微生物等知識與能力
3. 生物技術理論與操作能力
4. 動植物基因操作轉殖和細胞組織培養能力
5. 整合生物技術、環境生態、農業和生命科學跨領域能力
6. 在地文化關懷與全球意識
7. 自我反思、積極與道德實踐能力素養
8. 溝通領導能力與公民素養

三、核心能力指標：

- 1.1. 具備高等分子生物學和生物化學等知識與能力
- 1.2. 具備蛋白質體學、基因體學和生物資訊等知識與能力
- 2.1. 具備作物科學知識與能力
- 2.2. 具備經濟動物知識與能力
- 2.3. 具備應用微生物知識與能力
- 3.1. 具備現代生物技術知識與能力
- 3.2. 具備現代生物技術操作能力
- 3.3. 具備基因操作能力
- 3.4. 具備蛋白質體學操作與分析能力
- 4.1. 具備動物細胞培養和基因操作能力
- 4.2. 具備植物組織培養和基因操作能力
- 4.3. 具備微生物培養和基因操作能力
- 4.4. 具備實驗動物繁殖管理、基改、生理分析能力
- 5.1. 具備生物技術於農業生產之知識與能力
- 5.2. 具備生物技術於生命科學之知識與能力
- 5.3. 具備生物技術於微生物和生物工程之知識與能力
- 6.1. 具備在地文化關懷素養
- 6.2. 具備全球文化與全球意識素養
- 7.1. 具備自我反思能力

- 7.2. 具備積極樂觀素養
- 7.3. 具備道德價值觀和實踐能力
- 8.1. 具備溝通領導能力
- 8.2. 具備公民和正義素養

四、課程架構與畢業學分：

◎課程架構：

本系專業課程分為碩士核心專業必修課程及專業選擇性必修課程。專業選擇性必修課程包括3項群組課程：A. 基礎生物技術學程、B. 植物生物技術學程、C. 動物生物技術學程。

◎校外實習或專題製作之科目：

全國性學術研討會或論文發表至少1篇。

◎畢業學分：

學生畢業時應修滿至少30學分，包括專業必修4學分、專業選修20學分、論文6學分，始得畢業。

其他說明：

1. 專業選修A、B、C學程共至少選修8門課。
2. 專業選修20學分中至少應修畢本所專業選修16學分。
3. 研究生選課須經指導教授確認後始得修課。

※補充：

碩、博士班研究生(含碩士在職專班)應至本校所規定之網路教學平台自行修習「學術倫理教育」課程，並通過線上課程測驗達及格標準，經出示修課證明始得申請學位口試。未通過者不得申請學位口試。

第一學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (I) Seminar (I)	1	3.0	1	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
專題討論 (II) Seminar (II)	2	3.0	1	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
專業必修小計			2				

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
分子農場Molecular Farming	1	2.0	2			B	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
台灣農業生技產業論壇Forum for Agricultural Biotechnology Industry in Taiwan	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
生物技術研究法Biotechnology : A Practical Laboratory Approach	1	3.0	3			A, Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
生物影像分析Bioimage Analysis	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
高等分子生物學Advanced Molecular Biology	1	2.0	2			A	1, 6, 7
高等生物化學Advanced Biochemistry	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
高等生物統計學Advanced Biostatistics	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
高等免疫學Advanced Immunology	1	2.0	2			C	2, 3, 6, 7
高等實驗設計Advanced Experimental Design	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
高等環境分子毒理學與實務Advanced Molecular Environment Toxicology and Practice	1	3.0	3	AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512	11,12,13,14,15,16,18	A, Z	1, 5
高等環境毒物學與實務Advanced Environmental Toxicology and Practice	1	3.0	3		11,12,13,14,15,16,17,18	A, Z	1, 3, 5
動物發育學Animal Developmental Biology	1	2.0	2			C	1, 2, 4
基因轉殖技術Transgenic Technology	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
基因體學Genomics	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
細胞免疫學Cellular Immunology	1	2.0	2			A	2, 3, 6, 7
蛋白質生物資訊學Protein Bioinformatics	1	2.0	2			A, Z	1, 2, 3, 4, 5
蛋白質體學Proteomics	1	2.0	2			A	1, 7
植物分子生物學Plant Molecular Biology	1	2.0	2			B	1, 2, 3, 4, 5

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
植物病原分子檢測Plant Pathogen Molecular Detection	1	1.0	1			B	1, 2, 3, 4, 6, 7
植物病原分子檢測實驗Lab. of Plant Pathogen Molecular Detection	1	3.0	1			B	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8
植物基因轉殖Plant Genetic Transformation	1	2.0	2			B	1, 2, 3, 4, 6, 7
微生物逆境Microbial Stress Response	1	2.0	2			C, Z	1, 2, 3, 4, 5
農產品及環境毒物檢測Detection for Agricultural products and Environmental Toxicants	1	3.0	3			A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
應用分子生物學Applied Molecular Biology	1	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5
R語言生物資訊分析方法Bioinformatics Analysis Using R Language	2	2.0	2			A, Z	1, 2, 3, 4, 5
分子技術實務操作Lab. of Molecular Technology	2	3.0	3			A, Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
生物訊息傳遞Signal Transduction of Biology	2	2.0	2			A	1, 3, 4, 6, 7, 8
作物種苗生產專題Topics on Production of Crop seedlings	2	2.0	2			B	1, 2, 3, 4, 5
奈米科技之應用Application of Nanotechnology	2	2.0	2			A, Z	1, 2, 3, 4, 5
英文科學論文寫作Writing Scientific Paper in English	2	2.0	2			A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
高等分子檢測Advanced Molecular Diagnosis	2	2.0	2		11,12,15,16,18	A, B, C, Z	1, 2, 3, 4, 5
高等生物材料學Advanced biomaterials	2	2.0	2	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512	12,15,16	A, B, C	1, 2, 3, 5
高等統計分類學與多變量分析Advanced Statistical Classification Analysis and Multi-Variant Analysis	2	2.0	2	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	15,18	A, B, C	1, 2, 3
高等細胞生物學Advanced Cell Biology	2	2.0	2			C	1, 2, 3, 6, 7
高等植物代謝Advanced plant metabolism	2	2.0	2	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512	16	A, B	1, 2, 3, 4, 5
高等植物組織培養Advanced Plant Tissue Culture	2	2.0	2			B	1, 2, 3, 4, 5
高等植物環境生理學Advance in Plant Environmental Physiology	2	2.0	2			B, Z	1, 2, 3, 4, 5, 6
動物生殖技術Animal Reproduction Technology	2	2.0	2			C	1, 2, 3, 4, 5
動物基因轉殖Transgenic Animals	2	2.0	2			C	1, 3, 4, 6, 7
基因表現與調控Gene Expression and Regulation	2	2.0	2			A	1, 2
基因與發育Gene and Development	2	2.0	2			A	1, 3, 4
蛋白質化學Protein Chemistry	2	2.0	2			A	1, 6

第一學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
蛋白質與酵素實驗技術Techniques of Protein Purification and Enzyme Analysis	2	3.0	3			A	1, 2, 3, 4, 5
植物二次代謝物分析與應用Analysis and Application of Plant Secondary Metabolites	2	3.0	3			A	1, 2, 3, 4, 5
幹細胞研究Stem Cell Research	2	2.0	2			C	1, 4, 7
專業選修小計			95				
學年小計			97				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

第二學年

必選修類別：專業必修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
專題討論 (III) Seminar (III)	1	3.0	1	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
專題討論 (IV) Seminar (IV)	2	3.0	1	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18	Z	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
專業必修小計			2				

第二學年

必選修類別：專業選修

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
生物資訊學Bioinformatics	1	2.0	2			A	1, 6, 7
高等植物細胞及組織培養Advanced Plant Cell and Tissue Culture	1	2.0	2			B	1, 3, 4, 7
逆境分子生物學Molecular Biology of Strees Responses	2	2.0	2			A	1, 2, 6, 7
高等內分泌學Advanced Endocrinology	2	2.0	2			C	1, 2, 7
高等病毒學Advanced Virology	2	2.0	2			A	1, 2, 3, 6, 7
動物胚胎學Animal Embryology	2	2.0	2			C	1
專業選修小計			12				

第二學年

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次

第二學年

必選修類別：論文

中英文科目名稱	學期	授課時數	學分數	專業職能	共通職能	備註	核心能力對應項次
碩士論文Thesis	1	0.0	3	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
碩士論文Thesis	2	0.0	3	AGC0204,AGC0205,AGC0206,AGC0207,AGC0208,AGC0209,AGC0210,AGC0306,AGC0307,AGC0308,AGC0309,AGC0310,AGC0311,AGC0312,AGC0506,AGC0507,AGC0508,AGC0509,AGC0606,AGC0607,AGC0608,AGC0609,AGC0610,HLC0507,HLC0508,HLC0509,HLC0510,HLC0511,HLC0512,SCC0207,SCC0208,SCC0209	11,12,13,14,15,16,17,18		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
論文小計			6				
學年小計			20				

*選修課程名稱，得依科技發展與特色重點產業異動。

專業職能說明：

- 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。
- AGC0606. 執行包括農、林、漁、牧四項產業的生產作業。
- AGC0607. 執行包括農、林、漁、牧四項產業之零售、直銷以及自銷。
- AGC0608. 執行包括農、林、漁、牧四項產業之產品的儲存、運銷與採收後處理。
- AGC0609. 推廣新興農業。
- AGC0610. 運用領導與管理能力，達成農、林、漁、牧各個企業的企業目標。
- 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。
- SCC0207. 運用科學以及數學基礎，瞭解並且分析真實世界中所遭遇的問題。
- SCC0208. 運用數學及科學的基礎知識，協助其他領域人員發展出解決問題所需要的方案。
- SCC0209. 檢視資料，解釋統計分析的結果，並且詮釋以及總結研究成果，以提供他人作為參考。

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. 基礎生物技術學程
- B. 植物生物技術學程
- C. 動物生物技術學程
- Z. 英語授課