

長庚大學生物醫學研究所博士班必選修科目表（一二學年度入學學生適用）2023.09

一、本所博士班畢業學分數至少需達 18 學分(不含論文 6 學分)

組別	生化細胞分生組	微生物學組	生理暨藥理學組	生物技術組	天然藥物組
必修	20	18	18	13	12
選修	0	0	0	5	6

書報討論課程於修滿四學分且提前通過學位考試者可免修，但仍需補足畢業學分。列於本所必選修科目表之課程皆可納入畢業學分核算。經指導老師同意，亦可選修本校其他博士班課程以達畢業總學分數要求，除非本所課程之總學分數不可超過畢業學分數中選修總學分數之百分之五十。直攻博士班之學生，畢業時需達 30 學分(不含論文 6 學分)。

二、博士“論文”學分(6) 於通過學位考試並繳交通過審核論文後給予。

三、生物技術組課程均以英文授課，認可選修本校其他博士班英文授課之課程，但不可超過選修總學分數之百分之五十。選讀博士班之生物技術組學生，認可生醫所及生技系碩士班之碩博課程 12 學分(含必修高等生物技術學 2 學分)。

四、本所外籍博士生畢業要求為 18 學分(不含論文 6 學分)，必修科目為書報討論課程 8 學分（一～四年上下學期，1 學分/學期），其餘可在指導教授協助規劃下選擇本表單上的相關科目。

五、畢業要求資訊請見當年度學生手冊

領域／組別 Divisions	必/選修 Required (R) or Elective (E)	科目代號 Course Code	科目名稱 Course Title	學分 Credit	開課 年級 Year	上學 期 Fall	下學期 Spring	備註 Note
共同必修科目 General Required Courses	R	BMD009	書報討論 Seminar (*)	8	1~4	8		一～四年級必修，共八學分。如提前完成學位考試及畢業手續，該學期及之後學分得免修。一～四年級間，若至其他研究機構或業界研習，學生須提出申請，經生醫所核定，該學期可免修。
	R	BMD114	醫學新知導論 Current topics in biomedical sciences	2	1	2		左列科目為博士班核心課程，為必修三選一。99 學年度起適用。
	R	BMD102	科學研究方法 Scientific methods	2	1		2	
	R	BMD402	科學倫理與論文寫作 (*) Scientific integrity and scientific writing (*)	2	2		2	
生化暨細胞分生學組 Division of Biochemistry and Cellular Molecular Biology	R	BMD304	高等生化學 Advanced biochemistry	3	1	3		左列必修科目，於碩士班期間曾經修習並通過，可於錄取後至開學前一週申請免修，但需附成績單及經指導教授、授課教師及所長同意。且需補足畢業學分數。
	R	BMD305	細胞生物學 Cell biology	3	1	3		
	R	BMD303	分子生物學 Molecular biology	4	1		4	
微生物學組 Division of Microbiology & Immunology	R	BMD601	微生物學-細菌學(*) Microbiology-bacteriology(*)	2	1	2*		
	R	BMD603	微生物學-寄生蟲學 Microbiology-parasitology	2	1	2		左列細菌學、病毒學，開設中文一班、英文一班
	R	BMD602	微生物學-病毒學(*) Microbiology-virology(*)	2	1	2*	2	
	R	BMD605	免疫學 Immunology	2	1		2	
生理暨藥理學組 Division of Physiology and Pharmacology	R	BMD201	生理學 Physiology	4	1		4	Offered jointly with the School of Medicine and School of Traditional Chinese Medicine 若五年內曾通過同課程、同學分數者，經指導教授、授課教師及所長同意後，得申請免修，仍需補足畢業學分數。

	R	BMD202	藥理學 Pharmacology	4	1	4	Course may be exempted for a student that has successfully completed an identical or equivalent course(es) within 5 years. Application will have to be approved by the advisor, lecturer, and chairman. Besides, student still needs to fulfill the graduation credits.
	R	BMD704	人體生理學(*) Human physiology	4	1	4	Offered for international students in the Ph.D.
	R	BMD705	醫學藥理學(*) Medical pharmacology	4	1	4	可修習生理學或人體生理學；可修習藥理學或醫學藥理學
生物技術組 Division of Biotechnology	R	BMD401	系統生物學之先進技術 (*) Advanced technologies in systems biology (*)	3	1	3	
	R	BMD402	科學倫理與論文寫作 (*) Scientific integrity and scientific writing (*)	2	1	2	
天然藥物組 Division of Natural Product	R	BMD802	高等天然藥物學特論 Special topics in natural products	2	1	2	
	E	BMD355	專題討論-生化暨細胞分生 (一) (*) Special topics in biochemistry, cell & molecular biology (1) (*)	2	1	2	
	E	BMD254	生醫英語期刊專業語法(*) Biological and biomedical English paper writing style(*)	2	1	2	
	E	BMD522	分子病毒學實作(*) Molecular virology laboratory(*)	2	1	2	暑期開課, 上限 20 人 summer course, class limit: up to 20 students
	E	BMD521	蛋白質體學與質譜分析 Proteomics and mass spectrometry	1	1	1	暑期開課, 上限 60 人 summer course, class limit: up to 30 students per class
	E	BMD348	生技產業校外實習 Practical training in biotechnology industry	1	1	1	實習課程，暑期開課 practice course (summer only)
	E	BMD344	膜轉運與胞吐特論(*) Special topics in membrane trafficking and exocytosis(*)	2	1	2	
	E	BMD356	專題討論-生化暨細胞分生 (二) (*) Special topics in biochemistry, cell & molecular biology (2) (*)	2	1	2	
	E	BMD664	論文與計畫寫作(*) Writing theses and research proposals(*)	2	1	2	提供中文課程一班；英文課程一班
	E	BMD652	高等免疫學(*) Advanced immunology (*)	3	1	3	具有免疫基礎之研究生 for students with background knowledge in Immunology.
	E	BMD653	熱帶醫學 Tropical medicine	2	1	2	自 109 學年度起, 隔年開設 offered bi-annually, starting in 2020
	E	BMD656	微生物與人類歷史 Microbes and human history	2	1	2	自 105 學年度開始，隔年開設。 offered bi-annually, starting in 2016 上限 30 人 class limit: up to 30 students
	E	BMD661	病毒--寄主互動特論 Special topics in virus-host interactions	2	1	2	自 111 學年度起隔年開設，需修過微生物學。 Starting in 2022, offered bi-annually. Prerequisite: Microbiology

E	BMD660	細菌致病分子學(*) Bacterial pathogenesis (*)	2	1		2*	自 91 年始,隔年開設 offered bi-annually, starting in 2002 提供中文課程一班；英文課程一班
E	BMD241	訊號傳遞(*) Signal transduction(*)	2	1	2		
E	BMD243	循環系統特論(*) Special topics in circulation(*)	3	1	3		
E	BMD244	神經科學 Neuroscience	2	1	2		
E	BMD247	內分泌學 Endocrinology	2	1		2	
E	BMD252	老化特論 Special topics in aging	2	1		2	
E	BMD248	藥理學特論(*) Special topics in pharmacology(*)	2	1		2	自 112 學年度始，隔年開設 offered bi-annually, starting in 2023
E	BMD253	星型膠細胞生理病理學 Astrocytes in the pathophysiology of the nervous system	2	1		2	
E	BMD733	神經生物學 Neurobiology	2	1		2	(與醫學系同修) offered jointly with School of Medicine
E	BMD453	分子影像 (*) Molecular imaging (*)	3	1	3		兩年開一次：96 學年度起開課 offered bi-annually, starting in 2007
E	BMD460	疫苗研發 (*) Vaccine development (*)	3	1	3		兩年開一次：98 學年度起開課 offered bi-annually, starting in 2009
E	BMD454	新興病毒特論 (*) Special topics in emerging viruses (*)	2	1	2		
E	BMD665	RNA 病毒特論 (*) Special topics in RNA viruses (*)	2	1	2		
E	BMD466	自由基生物醫學(*) Free radical biology and medicine	2	1	2		
E	BMD464	轉譯癌症醫學 (*) Translational cancer medicine (*)	2	1	2		碩博合開，且須修過「細胞生物學」或「分子生物學」 Offered jointly with the MS program Prerequisite: Cell Biology or Molecular Biology
E	BMD461	高等細菌學(*) Advanced bacteriology (*)	2	1		2	
E	BMD811	高等劑型設計特論 Special topics in dosage form design	2	1	2		
E	BMD812	天然物與血栓平衡 Natural products and the balance of thrombosis	2	1	2		
E	BMD814	發炎藥理學特論 Special topics in inflammopharmacology	2	1	2		
E	BMD824	藥廠與專利申請實務特論 Special topics in the pharmaceutical factory and patent application	2	2	2		碩博合開 Offered jointly with the MS program
E	BMD822	中藥資訊研究 Information studies of traditional Chinese medicine	2	2	2		碩博合開 Offered jointly with the MS program
E	BMD815	高等藥物化學特論 Special topics in advanced medicinal chemistry	2	2	2		
E	BMD816	高等基因藥理學特論 Special topics in pharmacogenomics	2	2		2	自 110 學年度起隔年開設。Starting in 2021, offered bi-annually.
E	BMD820	藥效學特論 Special topics in pharmacodynamics	2	1		2	碩博合開 Offered jointly with the MS program

	E	BMD821	製藥生技學特論 Special topics in industrial pharmaceutical biotechnology	2	1		2	碩博合開 Offered jointly with the MS program
	E	BMD817	表觀遺傳學特論 Special topics in epigenetics	2	2		2	自 111 學年度起隔年開設。 Starting in 2022, offered bi-annually.
	E	BMD823	中草藥產業技術開發 Industrial development of Chinese medicine and herbal drugs	2	2		2	碩博合開
	E	EMM002	生化暨分子生物學(*) Biochemistry and molecular biology (*)	2	1	2		與新興病毒分子醫學國際碩士學位合開 In conjunction with the International Master Degree Program for Molecular Medicine in Emerging Viral Infections.
	E	EMM003	生物資訊與生物統計學(*) Bioinformatics & biostatistics (*)	2	1	2		
	E	EMM402	細胞生理與訊號傳遞(*) Cellular physiology & signal-transduction (*)	2	1	2		
	E	EMM110	應用於新興感染症之動物模式(*) Animal model for studying emerging infectious diseases(*)	2	1	2		
	E	EMM111	基因組數據科學(*) Genomic data science(*)	2	1	2		
	E	EMM112	深度學習與 Python 語言(*) Deep learning with Python(*)	2	1	2		
	E	BMD403	細胞分子生物學(*) Molecular & cellular biology (*)	2	1	2		
	E	EMM103	細胞生物學特論(*) Advanced cell biology (*)	2	1		2	
	E	EMM106	高等免疫學新知(*) Advances in immunology(*)	2	1		2	
	E	EMM107	細胞生長與細胞凋亡(*) Cell growth and apoptosis (*)	2	1		2	
	E	BMD404	新興病毒新知技術特論(*) Technologies and Advances in Emerging Viral Infections(*)	2	1		2	
	E	EMM114	分子病毒方法學概論(*) Methodology of molecular virology(*)	2	1		2	
	E	EMM115	抗病毒藥物之研發(*) Anti-virus drug development(*)	2	1		2	
	E	EMM116	高等臨床病毒學(*) Advanced clinical virology(*)	2	1		2	
	E	EMM117	檢驗試劑之研發(*) Test reagent kit development(*)	2	1		2	
	E	BMD501	多體學生物醫學研究特論 Special topics in multi-omic perspective of biomedical study	2	1	2		
	E	BMD502	計算生物學 Computational Biology	2	1	2		
	E	BMD246	高級生物統計學 Advanced biostatistics	2	1	2		
	E	BMD503	精準醫療與分子檢測產業 Precision Medicine and Molecular Diagnostic Industry	2	1		2	
	E	BMD349	體學時代的生物技術與生物標誌 Biotechnology and biomarkers in the 'Omic Era'	1	1	1		暑期開課,上限 60 人 summer course, class limit: up to 60 students
	E	BMD505	質譜定量蛋白質體學 Mass spectrometry-based quantitative proteomics	1	1	1		暑期開課,上限 30 人 summer course, class limit: up to 30 students
	E	BMD506	質譜定量蛋白質體學實驗 Mass spectrometry-based quantitative proteomics-laboratory	1	1	1		暑期開課,上限 30 人 summer course, class limit: up to 30 students

	E	BMD504	蛋白質體學與質譜分析實驗 Proteomics and Mass spectrometry-laboratory	1	1	1		暑期開課,上限 30 人 summer course, class limit: up to 30 students per class
	E	BMD507	轉錄體學與數據分析應用 Transcriptomics and Data Analysis Application	1	1	1		暑期開課,上限 60 人 summer course, class limit: up to 60 students
	E	BMD508	胞外體特論 Extracellular Vesicles	2	1	2		暑期開課,上限 60 人 summer course, class limit: up to 60 students
	E	BMD666	生物資訊分析 Bioinformatics	2	1	2		
	E	BMD667	生物資訊分析實作 Practical Bioinformatics	1	1	1		
	E	BMD509	進階流行病學 Advanced epidemiology	3	1	3		
	E	BMD510	基因體學於精準醫療應用與分析 Application and Analysis of Genomics in Precision Medicine	2	1	2		
	E	BMD512	抗體製備與純化 Production and Purification of Antibodies	1	1		1	
	E	BMD513	抗體製備與純化實作 Production and Purification of Antibodies (Hands-on)	1	1		1	
	E	BMD514	高通量定序分析 High-throughput sequencing analysis	2	1		2	
	E	BMD515	高通量定序分析實作 High-throughput sequencing analysis-Practice	1	1		1	
	E	BMD516	多體學視覺化分析 Multi-Omics and Visual Analytics	2	1		2	
	E	BMD517	核酸適體開發與生醫應用 Generation of DNA/RNA aptamer for clinical application	1	1		1	
	E	BMD518	核酸適體開發與生醫應用實作 Generation of DNA/RNA aptamer for clinical application- practice	1	1		1	
	E	BMD519	進階代謝體學 Advanced metabolomics	1	1		1	
	E	BMD520	進階代謝體學實驗 Advanced metabolomics experiment	1	1		1	

註： 1、打(*)者為英文授課。

2、學生所選欲修習之科目，需經過指導老師之同意及簽名。

所長：_____ 課程委員會召集人：_____