

生物学

(071000)

一、学科简介与研究方向

北京理工大学于 20 世纪 80 年代中期开始生命科学学科相关的研究工作，在应用化学硕士和博士点（生物学方向）培养研究生。1995 年生物工程（当时称作“生物化工”）本科专业招生，2000 年获得生物化工硕士授权点，2005 年生物化工博士点获得批准。在基础生物学学科建设方面，2003 年获得生物化学与分子生物学学位授权；2005 年获得微生物学、神经生物学学位授权；2007 年，生物化学与分子生物学学科被批准为国防重点学科；2010 年，生物学一级学科硕士授权点获得批准，为生命学院工科学科（生物医学工程硕士点和博士点、生物化工硕士点和博士点）的发展提供了扎实的基础。

目前，生物学硕士一级学科有五个主要的研究方向：神经生物学、应用微生物技术、生物分析检测技术、细胞调控与骨代谢研究、分子药理学。简介如下：

1. 神经生物学

开展了从细胞水平到动物水平的一系列体内及体外神经生物学及相关工程研究，包括利用分子生物学研究关键蛋白的生物功能和表观遗传的改变；尤其在神经和精神疾病的致病机理到治疗手段进行了广泛而深入的探索。并且与“智能机器人与系统高精尖创新中心”强强合作，以脑科学及神经环路为突破口开展了医工融合研究。

2. 生物化学与分子生物学

作为生命科学的基础和前沿学科，生物化学与分子生物学是数理科学与生命科学的交叉学科，为生物技术、疾病防治与医药健康产业提供理论指导。主要研究内容包括：1）生命过程与重大疾病的分子基础；2）蛋白质的设计和改造；3）基因表达调控重要元器件的发掘和改造；4）基因治疗和绿色制造。

3. 微生物学

以微生物资源为原始创新材料，在微生物系统分类研究、内生菌与植物的联合作用机制研究、微生物制剂、空间微生物学、环境污染物的微生物降解机理、微生物代谢调控与改造等研究领域在国内外已经具有一定的影响力。特别是系统开展了多种生境微生物资源与分类研究，建立了新的细菌及放线菌的分离和分类体系，发现并生效发表了 30 余种微生物新物种；在水稻内生菌调控、大豆结瘤固氮等植物与微生物相互作用领域取得重要研究成果。

4. 生物分析检测技术

系统开展了从分子到活体的光谱、色谱、质谱的多层次、全方位分析检测研究。实现了新检测材料的合成、新型的探针信号单元和识别单元设计，完成了温和、可靠、高效的活病毒多重荧光标记方法。基于毛细管电泳和微流控芯片以及生物质谱技术实现了蛋白质组学、基因分析、痕量核酸检测、靶向药物筛选、重要生物分子的监测和检测分析。成功研制了便携式质谱仪，微型集成化质谱联用仪，以及一体化生物医学分析仪，并实现了产业转化。

本学科经过多年的建设，已拥有一支注重国际发展前沿，重视学科交叉，理论联系实际，知识结构和年龄结构合理，积极进行国际学术交流，在国内外有一定影响的老中青结合的教学科研队伍，其中教授 12 名，副教授 12 名，讲师 2 名，90%以上的老师具有博士学位，1/3 的老师具有 1 年以上的国外学习或访学经历，承担着国家 973、863 项目、国家自然科学基金项目等科研项目。

本学科方向现有科研实验室约 1200 平米, 拥有包括流式细胞仪、激光扫描共聚焦、制备型液相色谱、气相色谱、质谱仪、蛋白质纯化系统、荧光光谱仪、荧光显微镜、酶标仪、大容量高速离心机与管式离心机、PCR 仪、制备型细胞培养系统等大型设备 30 余件及近百件小型设备。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线, 具有国家使命感和社会责任心, 遵纪守法, 品行端正、诚实守信, 身心健康, 富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。

掌握生物学学科坚实的基础理论和系统的专门知识, 掌握本学科的现代实验方法和技能, 具有从事生命科学及相关学科研究工作或独立担负专门技术工作的能力, 在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力, 有良好的合作精神和较强的交流能力。

三、学制

普通硕士研究生基本学制为 3 年, 全日制硕士生最长学习年限在基本学制基础上延长 0.5 年, 非全日制硕士生最长学习年限在基础学制上延长 2 年。原则上普通硕士研究生应在第一学年内完成全部课程学习, 学位论文工作时间不少于 2 年。

普通硕士研究生应在学校规定的学习年限内完成学业, 不允许提前毕业。

四、课程设置与学分要求

类别		课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
公共课		2700001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1/2	必修	硕士	硕士≥6
		2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	硕士	
		240003*	硕士公共英语中级	48	2	1/2	分级	硕士	
		240004*	硕士公共英语高级	48	2	1/2	选一	硕士	
		0000002	学术道德与综合素质	32	2	1/2	必修	硕士	
基础课		1600014	生物大分子的结构与功能	32	2	2	必修	硕士	硕士 2
前沿交叉课		0000001	学科前沿交叉课	32	2	1/2	必修	硕士	硕士 2
选修课	核心课	1600033	现代分子生物学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥4
		1600013	神经生物学	32	2	2	选修	硕士	
		1600001	分子免疫学	32	2	2	选修	硕士	
		1600031	微生物生理与代谢调控	32	2	2	选修	硕士	
		1600060	生物分析与检测	32	2	1	选修	硕士	
		1600059	高级生物化学与分子生物学实验	48	3	2	选修	硕士	
	专业课	1600032	细胞与发育生物学	32	2	1	选修	硕士	硕士≥10
		1600030	微生物分类与资源学	32	2	1	选修	硕士	
		1600035	现代神经生物技术与方法	32	2	2	选修	硕士	

类别	课程代码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	课程层次	学分要求
	1600041	基因工程技术与应用	32	2	1	选修	硕士	
	1600040	应用生物统计学	16	1	2	选修	硕士	
	1600061	应用生物信息学	16	1	2	选修	硕士	
	1600058	化学生物学	32	2	2	选修	硕士	
	跨学科专业课等硕士课程		1/2			必修	硕士	
全英文课	1601002	(英)现代生命科学与生物技术述评	32	2	1	选修	硕士	硕士=2
合计	硕士≥26							

学术型硕士研究生要求课程总学分不少于 26 学分,其中不少于 20 学分的专业课程(含基础课、前沿交叉课、核心课、专业课、全英文课),跨学科选修课程为 2-6 学分。

说明:

1. 公共课

外语课:外语为英语的学术型研究生,根据入学考试或英语水平考试成绩进行划分,以确定所修课程内容,达到免修条件者可申请免修研究生公共英语。英语免修条件按照研究生院每年发布的有关文件执行。

2. 前沿交叉课

前沿交叉课主要指反映学科前沿研究方向、多学科交叉融合的专业课程,包括:量子科学、生命科学、人工智能与大数据、机器人与智能制造、材料科学和管理经济共 6 个模块,每个模块 8 个学时,模块学习过程不分先后顺序,任意选修 4 个模块。

3. 选修课

1) 核心课

研究生至少必修一门学科核心课。

2) 专业课

学术型硕士至少选修 2 门本学科课程。

3) 全英文课

学术型硕士生至少应选修 1 门全英文课程,1601002《(英)现代生命科学与生物技术述评》。

五、实践环节

1. 学术活动(1 学分)

包括参加国际国内学术会议、学术论坛、学术报告,以及在国际学术会议上做口头报告等。

2. 实践活动(1 学分)

包括科技实践、教学实践、社会实践以及研究生思想政治教育工作等。

具体要求见《北京理工大学学术型研究生实践环节实施细则》。

六、培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述与开题报告; 2. 中期检查; 3. 论文答辩; 4. 学位申请。

本学科对符合要求的学位申请人授予理学硕士学位。

具体要求见《北京理工大学学术型研究生实践、培养环节实施细则》以及《北京理工大学学位授予工作细则》。

附表 相关环节时间节点要求

	3 年制硕
学制（年）	3
文献综述	第三学期末前
开题报告	第三学期末前
中期检查	第四学期末前
培养环节审查	第五学期末前
答辩	距离开题 至少 12 个月

七、课程教学大纲要求

课程教学大纲内容包括课程编码、课程名称、学时、学分、教学目标、教学方式、考核方式、适用学科专业、先修课程、主要教学内容和学时分配、参考文献等。