

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

1) 神经退行性疾病发病机制：研究神经退行性疾病的生物标志物，探索神经环路、认知功能及早期诊断和药物筛选，三核苷酸重复序列与疾病关系的研究等。

2) 空间神经和免疫学：研究空间环境条件下神经系统的生物学效应，神经和免疫系统的相互作用及防护措施。

3) 神经系统损伤修复：研究神经干细胞的诱导分化及在神经系统发育和损伤修复中作用的机理。

2. 应用微生物技术

1) 生物转化与合成生物系统：以工程学策略重组乃至从头合成新的、具有特定功能的人造微生物系统用于生产应用。研究领域涵盖微生物代谢、调控及其分子机制，以及微生物代谢途径的重构。

2) 微生物资源与应用：解构微生物与宿主/环境之间的相互作用的分子机制，挖掘微生物新物种及活性物质。

3) 空间微生物技术：研究微生物对于失重条件的响应机制，突破常态下微生物生长、代谢及基因表达等方面的瓶颈。

3. 生物分析检测技术

1) 发展高效、特异的生物传感检测和生物标记技术，用于高灵敏快速动态示踪细胞生命过程、药物靶向递送和疾病治疗。

2) 发展适用于药物筛选、核酸适配体筛选等的高效高灵敏分子检测技术、毛细管电泳技术等；研究生物分离新材料和新介质。

3) 研发多功能、集成化的便携式生物分析仪器。

4. 细胞调控与骨代谢研究

1) 空间微重力和辐射对机体不同细胞的生长、分化及其功能的影响研究。

2) 空间微重力对骨代谢和骨丢失影响的细胞与分子机理：对间充质干细胞的生长与分化，成骨细胞功能的作用，生长与分化信号通路的改变及对抗措施研究。

5. 分子药理学

1) 生物活性物质的发现：基于中药（含民族药）或者生物发酵来源，发现具有生物活性的新分子作为研究生命科学现象和作用机制的探针，借助结构生物学和计算机模拟合理设计、通过从头全合成或者半合成修饰提高药理活性。

2) 生物活性物质评价：生物活性物质防治恶性肿瘤、耐药菌感染、神经退行性疾病、糖尿病的分子生物学基础与构效关系研究。

3) 空间药理学：航天失重条件下的神经与心血管损伤的分子机制、药物对抗及防护措施；失重药物动力学及代谢规律研究。

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、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。

本专业招收的留学生的学制为 2 年。

四、课程设置与学分要求

类别	使用范围	课程编码	课程名称	课内学时	学分	学期	考核方式	备注
公共课	M/F	2700001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1/2	必修	M≥7
	M/F	2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	
	M/F	2200001	科学道德与学术诚信	16	1	1/2	必修	
	M	240001*	硕士英语	48	3	1/2	必修	
	F	3700001	汉语	96	6	1+2	必修	
	F	3700002	中国概况	32	2	1/2	必修	
专业课	M/F	1600014	生物大分子的结构与功能	32	2	2	必修	必选
	M/F	1600033	现代分子生物学	32	2	1	必修	M≥8

类别	使用范围	课程编码	课程名称	课内学时	学分	学期	考核方式	备注
	M/F	1600020	生物学与生物技术前沿	32	2	1	必修	
	M/F	1600013	神经生物学	32	2	2	必修	
	M/F	1600032	细胞与发育生物学	32	2	1	必修	
	M/F	1600031	微生物生理与代谢调控	32	2	2	必修	
	M/F	1600015	生物分析化学	48	3	2	必修	
	M/F	1600005	高级药理学	32	2	1	必修	
	M/F	1600059	高级生物化学与分子生物学实验	48	3	2	选修	M≥6
	M/F	1600041	基因工程技术与应用	32	2	1	选修	
	M/F	1600035	现代神经生物技术与方法	32	2	2	选修	
	M/F	1600001	分子免疫学	32	2	2	选修	
	M/F	1600030	微生物分类与资源学	32	2	1	选修	
	M/F	1600040	应用生物统计学	16	1	2	选修	
	M/F	1600058	化学生物学	32	2	2	选修	

适用范围说明：“M”表示硕士生，F表示留学生。

留学研究生（博士、硕士）除公共必修课与中国学生要求不同外，专业课程学分与中国学生要求一致。

外国语为英语的研究生，在入学当年达到免修条件者，可以申请免修外国语。

学术型硕士研究生要求不少于 16 学分的专业课程，其中必修课不少于 10 学分，选修课不少于 6 学分（可有交叉学科课程 2-6 学分）。

五、必修环节

学术交流、学术报告以及形势与政策等教学环节分散在整个培养阶段进行。

1. 学术活动（0.5 学分）

本学科硕士研究生在校期间应参加不少于 8 次学术活动，其中本人进行正规性的学术报告不少于 1 次。每次学术活动要有 500 字左右的总结报告，注明参加学术活动的时间、地点、报告人、学术报告题目，简述报告内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。建议本学科研究生参加跨学科的学术活动不少于 1 次。

2. 专业外语（0.5 学分）

指导教师负责指导普通硕士研究生选读和笔译相关专业外文文献，要求研究生了解、熟悉外语论文的写作及在国际会议发表论文和进行学术报告的要求。指导教师负责组织专业外语的考核。

3. 实践环节（0.5 学分）

由指导教师负责讲授或指导研究生学习与学位论文密切相关的课程，进行实验、实践等相关技能训练、科学研究及创新能力培养，并由导师负责考核。

六、培养环节及学位论文相关工作

实行导师负责制。指导教师应根据培养方案的要求和因材施教的原则，对每个研究生制定培养计划。指导教师要全面地关心硕士研究生的成长，做到既教书又育人。在培养过程中要注意课程学

习和科学研究并重。系统的研究生课程学习必须在学校进行，学位论文工作一般在学校进行，也可以根据实际情况在科研机构或工厂、企业进行。

1. 文献综述（0.5 学分）

本学科普通硕士研究生在学期间应结合学位论文任务，阅读至少 30 篇研究领域的国内外文献，其中国外文献不少于 20 篇，了解、学习本领域的新技术、新工艺、新方法、新材料的研究进展，并在此基础上撰写不少于 4000 字的文献综述报告。文献综述完成时间要求见附表。

2. 开题报告（0.5 学分）

开题报告以文献综述报告为基础，主要介绍课题研究的目的、意义、技术路线、实施方案、计划安排和预期成果。硕士生开题由学院负责组织完成，成立由 3-5 名本学科或相关学科的副高级及以上职称专家或硕士生导师组成的小组。开题报告完成时间要求见附表。

3. 中期检查

学院组织对研究生的课程学习、文献综述、开题报告、发表科技论文及学位论文工作的研究进展等情况进行中期检查。中期检查完成时间要求见附表。

4. 培养环节审查

研究生学习期满，修满培养方案规定的课程学分，完成专业外语、学术活动、科学研究训练及创新能力培养等必修环节以及文献综述报告、开题报告等学位论文相关工作，通过培养环节审查后，可申请进入论文评阅与答辩程序。培养环节由学院负责组织审查，完成时间要求见附表。

5. 论文撰写与论文答辩

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。

普通硕士研究生学位论文答辩时间距提交开题报告时间至少为 12 个月。

普通硕士研究生在申请答辩前，必须达到《北京理工大学关于博士、硕士学位申请者发表学术论文的规定》的要求。普通硕士研究生学位论文答辩工作按照《北京理工大学学位授予工作细则》进行。

6. 学位授予

研究生在申请学位时的学术成果要求见《北京理工大学关于博士、硕士学位申请者发表学术论文的规定》，留学研究生发表论文要求按校学位评定委员会十届二次会议精神执行。

本学科对符合要求的学位申请人授予理学硕士学位。

附表 相关环节时间节点要求

	2 年制硕	3 年制硕
学制（年）	2	3
文献综述	第三学期第五周前	第三学期末前
开题报告	第三学期第五周前	第三学期末前
中期检查	第三学期第十周前	第四学期末前
培养环节审查	第三学期末前	第五学期末前
答辩	距离开题 至少 9 个月	距离开题 至少 12 个月