

中国科学技术大学

生物学学科硕士研究生培养方案

（2025 版）

一、培养目标

本学科培养德、智、体、美、劳全面发展，能够适应现代生物学及相关交叉学科领域的发展，满足国家经济、科技、教育发展需求的高层次创新型人才。

研究生应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，恪守学术道德与科研诚信，严谨求实，具有社会责任感和创新精神，德智体美劳全面发展。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事学术研究工作的能力。

二、主要研究方向

1. 细胞生物学：主要研究方向涵盖了细胞生物学的多个方面，包括肿瘤细胞生物学、细胞免疫及病理机制、细胞周期和细胞凋亡、细胞遗传学、干细胞化学生物学、细胞工程和药物运输等。

2. 生物化学与分子生物学：主要研究方向包括蛋白质生物化学、植物分子生物学、基因工程与生物技术、医学分子生物学、基因组学、蛋白质工程、环境基因组学、系统生物

学等。

3. 神经生物学：主要研究方向包括细胞与分子神经生物学、感觉系统神经生物学、神经药理学、神经心理学与认知神经生物学、发育神经生物学、临床神经生物学等。

4. 生物信息学：主要研究方向包括生物大分子的计算机模拟与分子设计、单细胞组学、基因调控网络、系统生物学与合成生物学等。

5. 微生物学：主要研究对象包括共生微生物与病原微生物，研究领域涉及微生物生态系统、微生物免疫调控、微生物神经调控、活体微生物药物、病原微生物致病机理、传染病病原诊断、抗体与疫苗技术等。

6. 遗传学：主要研究方向包括利用人类患者标本或动植物模型，采用基因编辑、高分辨成像、多组学分析等先进方法，研究与生殖发育及相关疾病、肿瘤、植物抗逆等相关的遗传学、表观遗传学和基因组学等。

7. 生物物理学：主要研究方向包括感觉系统生物物理学、分子与细胞生物物理学、认知生物物理学和神经心理学、环境生物物理学、生物光电子学等。

8. 结构生物学：主要研究方向包括生物大分子晶体学、核磁共振波谱学、冷冻电镜结构生物学、计算生物学方法与技术、结构基因组学、生物大分子结构与功能等。

三、学习方式及修业年限

硕士研究生采用全日制学习方式，基本学习年限为2-3年，最短学习年限为2年，最长学习年限为5年。

四、课程设置及学分要求

课程学习是研究生掌握基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径，课程学习应按照培养计划严格执行。

硕士研究生课程学习实行学分制，研究生在申请硕士学位时，取得的学分不少于35学分，其中课程学习不少于32学分，具体要求如下：

1. 公共课程（7学分）

包括：硕士政治课程3学分；硕士英语课程4学分。

2. 硕士学科基础课、硕士专业基础课、硕士专业选修课（不少于22学分）

其中硕士学科基础课不少于8学分，硕士学科基础课和硕士专业基础课不少于11学分。

3. 素质类课程（不超过3学分）

为提高研究生综合素养，研究生选修本专业之外的素质类课程（课程编号最后一位字母是“Q”），课程通过之后可认定作为申请学位的学分，但最多不得认定超过3学分。

4. 必修环节（3学分）

包括学位论文开题报告（2学分）、学位论文预评审，

和学术报告（1学分）。

课程设置及学分具体要求如下表。

学术学位研究生课程设置及学分要求

课程类别	培养方向	课程编号	课程名称	学时	学分	教学方式	备注
公共课程	/	MARX6102U	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	40	2	讲授	必修， 7 学分
		MARX6103U	马克思恩格斯列宁经典著作选读	20	1	讲授	
		PHIL6101U	或 自然辩证法概论				
		FORL6101U FORL6104U	研究生综合英语 或 研究生高阶英语	40	2	讲授	
		FORL6102U FORL6103U FORL7101U	日常交流英语 或 学术交流英语 或 科技论文写作	40	2	讲授	
硕士学科基础课	/	BIOL5041P	细胞生物学 II	40	2	讲授	学科基础课不低于 8 学分，学科基础课和专业基础课不低于 11 学分，合计不低于 22 学分
		BIOL5051P	分子生物学 II	40	2	讲授	
		BIOL5042P	细胞生物学实验方法与原理	40	2	讲授	
		BIOL6051P	生物化学与分子生物学实验原理 I	40	2	讲授	
硕士专业基础课	所有方向	BIOL6001P	生物实验安全与防护	30	1	讲授/实验	
		BIOL6141P	细胞生物学 III	40	2	讲授	
		BIOL6151P	分子生物学 III	40	2	讲授	
		BIOL6152P	生物化学与分子生物学实验原理 II	60	3	讲授	
		BIOL5241P	细胞生物学综合实验	40	1	实验	
		BIOL5551P	生物化学与分子生物学综合实验	60	1.5	实验	
	细胞、微生物	BIOL6143P	免疫生物学	40	2	讲授	
		BIOL6142P	免疫生物学 III	40	2	讲授	
		BIOL6111P	高级微生物学	40	2	讲授	
	神经、生物物理	BIOL5121P	基础神经科学	60	3	讲授	
		BIOL5122P	认知神经科学（心理学）	40	2	讲授	
		BIOL6121P	神经生物学原理 I	40	2	讲授	
		BIOL6122P	神经生物学原理 II	40	2	讲授	
		BIOL6123P	神经科学研究方法与技术	60	3	讲授	

生物学学科硕士研究生培养方案（2025 版）

	遗传、 细胞	BIOL6131P	高级遗传学	60	3	讲授
	遗传、 生信	BIOL5131P	基因组学	40	2	讲授
	生化、 结构	BIOL6171P	生物大分子结构与功能	80	4	讲授
	结构、 生物物理	BIOL6172P	结构生物学 I（晶体学）	40	2	讲授
		BIOL6173P	结构生物学 II（波谱学）	40	2	讲授
		BIOL6174P	结构生物学 III（光谱学）	40	2	讲授
		BIOL6175P	生物大分子晶体学原理	80	4	讲授
		BIOL6176P	生物大分子波谱学原理	80	4	讲授
	生信	BIOL5181P	生物信息学	40	2	讲授
		BIOL5182P	生物统计学	40	2	讲授
		BIOL5481P	系统生物学	60	3	讲授
		BIOL6181P	生物大分子的分子设计 及计算机模拟	40	2	讲授
硕士 专业 选修 课	所有方向	BIOL6421P	神经药理学与毒理学	60	3	讲授
		BIOL6422P	临床神经生物学	40	2	讲授
		BIOL6424P	视觉神经科学	40	2	讲授
		BIOL6441P	免疫学技术原理与应用	40	2	讲授
		BIOL6442P	实验动物学	40	2	讲授
		BIOL6443P	肿瘤生物学	40	2	讲授
		BIOL6444P	细胞动力学	40	2	讲授
		BIOL6445P	干细胞生物学	60	3	讲授
		BIOL6446P	免疫细胞生物学	60	3	讲授
		BIOL6451P	高级生物化学	40	2	讲授
		BIOL6471P	冷冻电镜结构生物学前 沿	40	2	讲授
		BIOL6521P	高级神经生物学实验	120	4	讲授/ 实验
		BIOL6551P	高级生物化学实验	30	1	实验
		BIOL6552P	高级分子生物学实验	30	1	实验
		BIOL6561P	生物透射电子显微镜实 验	30	1	实验
		BIOL6571P	生物大分子晶体学实验	30	1	实验
		BIOL6572P	核磁共振实验技术	30	1	实验
		BIOL6573P	生物光谱学实验	30	1	实验
		BIOL6574P	小分子化合物核磁结构 解析	30	1	讲授/ 实验
		ECOL6001P	高级生态学	40	2	讲授
		ECOL6002P	数据驱动的生态学研究 方法	60	3	讲授

生物学学科硕士研究生培养方案（2025 版）

		ECOL6003P	生态学与生物多样性	40	2	讲授	
		ECOL6005P	分子植物学与生态学前沿	80	4	讲授	
		BPEN6001P (原课号 BPEN6001N)	生物与医药导论	40	2	讲授	
		BPEN6002P	生物技术药物	60	3	讲授	
		BPEN6003P	纳米生物技术与材料	60	3	讲授	
		BPEN6004P	工业生物技术	40	2	讲授	
		BPEN6101P 或 BPEN6103P	化学生物学 化学生物学前沿	20 40	1 2	讲授	
		BPEN6102P	现代医药生物技术概论	40	2	讲授	
		BMED6202P	生物医学信号处理	60	3	讲授	
		CHEM5001P	分子光谱学 I	40	2	讲授	
		CHEM5002P	分子光谱学 II	40	2	讲授	
		CHEM6009P	分子光谱学 III	40	2	讲授	
		ENVI6005P	环境生物技术原理	60	3	讲授	
		ENVI6008P	环境微生物组学分析	40	2	讲授	
		INFO6414P	现代医疗仪器	60	3	讲授	
		INST6105P	纳米技术基础	60	3	讲授	
		MSEN6014P	纳米材料学	60	3	讲授	
		MSEN6407P MSEN6410P	生物材料科学	40	2	讲授	
必修 环节	/		学位论文开题		2		3 学分
			学术报告		1		

修读说明：

- 1.超出学分要求的基础课，学生可以申请调整为专业选修课；
- 2.研究生选修本专业培养方案课程列表以外的研究生课程，经学生书面申请、导师和培养单位分管领导签字同意，可以算作本专业的专业选修课。
- 3.拟按照生物交叉学科培养的研究生，研究生和导师可在研究生硕士入学的3个月内，向培养单位提交生物交叉学科个性化培养计划（个性化培养计划中生物学类课程的比例应不低于10学分），经培养单位研究生管理部门批准后，可按个性化培养计划进行课程修读和培养；
- 4.为鼓励研究生参与创新创业实践，被录取为创新创业学院科创试点班的研究生，选修的科创试点班通识模块和专业模块的课程，可计入素质类课程或专业选修课，其中计入专业选修课的学分不超过2学分。

五、研究生培养过程要求

1. 开题报告：硕士学位论文的开题报告及答辩过程是硕

士研究生培养的必修环节。开题报告由培养单位统一组织，一般应在硕士培养阶段的第四学期内完成。开题报告评审专家组由本学科及相关学科不少于3位硕士生导师组成，其中至少有1名博士生导师。开题结果评定等级分为“通过”和“不通过”，通过票数达或超过到总体票数2/3的，学位论文开题结果评定为“通过”，否则结果评定为“不通过”。

2. 预评审：硕士学位论文预审由培养单位统一组织，预审专家组由不少于3位硕士生导师组成，其中至少有1名博士生导师。学位论文预审结果评定等级分为“同意送审”和“不同意送审”。预审专家组所有专家均同意送审的，则学位论文预审结果为“同意送审”。学位论文预审结果为“同意送审”的硕士生，须针对专家预审意见对学位论文修改完善，经导师审核通过后，方可申请学位论文送审。

3. 学术报告：硕士研究生在学期间必须听取不少于8场次的学术报告会，并得到报告会组织单位的认定和学科点的认可。

六、学位授予

遵照学校学位授予实施细则等相关文件要求执行。

七、其他

本培养方案经中国科学技术大学生命科学与医学学科

学位分委员会工作会议审议通过，自**2025**级生物学学术学位硕士研究生开始施行。