

中国科学技术大学

生物学学科硕博一体化博士研究生

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。博士研究生应掌握本学科坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事学术研究工作的能力，并在学术研究领域做出创新性成果。

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

博士研究生采用全日制学习方式，基本学习年限为 3-4 年，最短学习年限为 2 年，最长学习年限为 8 年。其中，直博生基本学习年限为 5-6 年，最短学习年限为 4 年，最长学习年限为 8 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。

硕博一体化博士研究生课程学习实行学分制，研究生在申请博士学位时，取得的学分不少于 45 学分，其中课程学习不少于 42 学分，具体要求如下：

1. 公共课程（11 学分）

包括：硕士政治课程 3 学分、博士政治课程 2 学分；硕士英语课程 4 学分，博士英语课程 2 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. 博士专业课（不少于 4 学分）

4. 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。

5. 必修环节（3 学分）

包括博士资格考试（直博生）、学位论文开题报告（1 学分）、学位论文中期考核（1 学分）、学位论文预评审、国际学术交流，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
硕士公共课程	/	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	日常交流英语 或 学术交流英语	40	2	讲授	
博士公共课程	/	PHIL7101U	中国马克思主义与当代	40	2	讲授	必修，4 学分
		FORL7101U	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	
		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	40	2	讲授	

生物学学科硕博一体化博士研究生培养方案（2025 版）

			实验原理 I				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
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	
	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	

生物学学科硕博一体化博士研究生培养方案（2025 版）

	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
	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	生物材料科学	40	2	讲授

生物学学科硕博一体化博士研究生培养方案（2025 版）

		MSEN6410P					
博士 专业 课	所有方 向	BIOL7111P	微生物学文献阅读与分析	40	2	讲授	不少于 4 学分
		BIOL7121P	神经科学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7131P	遗传学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7141P	细胞生物学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7151P	生物化学与分子生物学 文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7161P	生物物理学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7171P	结构生物学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7181P	生物信息学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BIOL7401P	实用生物医学论文写作	40	2	讲授	
		BIOL7441P	免疫学文献阅读与分析	40	2	讲授	
		BMED7401P	生物医学工程前沿专题	40	2	讲授	
必修 环节	/		学位论文开题		1		3 学分
			学位论文中期考核		1		
			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. 博士资格考试（仅限直博生）：直博生应于其入学 2 年内参加首次资格考试。博士资格考试由培养单位统一组织，可采取笔试或面试形式。博士资格考试结果评定等级分为

“通过” 和 “不通过”。采用面试形式的，评审专家组由本一级学科及相关学科不少于 5 位博士生导师组成，通过票数达到或超过总体票数 $2/3$ 的，博士资格考试结果评定为“通过”，否则结果评定为“不通过”。首次资格考试“不通过”的直博生，须在其后 1 年内重新参加考试。第 2 次考试仍“不通过”的，执行分流退出程序。

2. 开题报告：博士学位论文的开题报告及评审过程是博士研究生培养的必要环节。开题报告的时间由博士生导师根据博士生工作进度情况确定，直博生应不迟于入学 36 个月内完成首次开题，硕博连读博士生应在其博士入学 18 个月内完成首次开题。开题报告评审专家组由本一级学科及相关学科不少于 5 位博士生导师组成。开题结果评定等级分为“通过” 和 “不通过”，通过票数达到或超过总体票数 $2/3$ 的，学位论文开题结果评定为“通过”，否则结果评定为“不通过”。开题“通过”的博士生，如果其学位论文选题或研究内容发生重大变化的，应重新开题。首次开题“不通过”的博士生，须在其后 1 年内重新开题。第 2 次开题仍“不通过”的，启动分流退出程序。

3. 中期考核：博士学位论文的中期考核是博士研究生培养的必要环节。每位通过学位论文开题的博士生须在开题通过 6 个月后、18 个月内开展首次学位论文中期考核，且须

在其入学 4 年内参加首次学位论文中期考核。中期考核评审专家组由本一级学科及相关学科不少于 5 位博士生导师组成。中期考核评定等级分为“通过”和“不通过”，通过票数达到或超过总体票数 $2/3$ 的，学位论文中期考核结果评定为“通过”，否则结果评定为“不通过”。首次中期考核“不通过”的博士生，须在其后 6 个月内重新开考核。第 2 次中期考核仍“不通过”的，启动分流退出程序。

4. 预评审：博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 位博士生导师组成，一般应至少有 1 名学位分委员会委员。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”的博士生，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。

5. 国际学术交流：博士研究生在学期间须参加一次国际学术会议并交流学术论文，或短期出境访学一次。国际学术会议和短期出境访学后，博士研究生应及时向培养单位提交有关证明材料。

6. 学术报告：博士研究生在学期间（硕博连读生含硕士阶段）必须听取不少于 18 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；博士研究生在学期间须

参加培养单位组织的研究生学术年会，且至少完成 1 次合格的墙报展出和 1 次会议报告（或在国内外学术会议完成 1 次墙报展出和 1 次会议报告）。

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 级生物学学术学位博士研究生开始施行。