

086002 制药工程（全日制）

（学制 4 年，授予生物与医药博士学位）

一、培养目标

制药工程学科是研究药物开发及生产过程中涉及的制备方法、工艺及工程技术有关的一门学科，涉及专业涵盖化学、药物化学、药剂学、工程学等学科。培养具有创新意识和独立承担工程技术及程管理工作的高层次应用型人才，旨在为医药产品的工业化生产提供高效、合理的药物制备方法、工程技术、分离纯化技术、制剂工艺及新剂型等，最终实现药品生产的规模化和规范化。

制药工程博士的培养方向包括：化药及中间体合成的工艺设计与优化；天然产物和生物技术药物的分离与纯化技术；药物制剂的设计、工艺开发与质量控制。通过学习和科研锻炼，使学生掌握扎实的化学、药学、工程学专业基础理论知识，熟悉制药工程与制剂发展的前沿动向；掌握药物生产工艺与设备设计方法；熟悉制药生产、设计、研发的方针和法规；具有创新意识和独立从事科学研究工作的能力和开阔的国际视野。

二、主要研究方向

1. 化药及中间体合成的工艺设计与优化
2. 天然产物和生物技术药物的分离与纯化技术
3. 药物制剂的设计、工艺开发与质量控制

三、培养方式

培养方式采用课程讲授、案例研讨和专业实习等多种形式，以能力与技术培养为核心，重视实践教学。课程设置充分反映制药工程领域对专门人才的知识与素质要求，突出交叉性、实用性，注重分析能力和创造性解决实际问题能力的培养

四、学制及修业年限

本专业全日制博士专业学位研究生学制为 4 年，最长修业年限为基本修业年限延长 2 年。

五、课程设置及学分要求

总学分包含课程学分和专业实践学分。参照全国工程专业学位研究生教育指导委员会发布的指导性培养方案，本专业总学分要求不少于 20 学分，其中课程学分不少于 12 学分，专业实

践不少于 8 学分，必修课学分不少于 16 学分。

专业培养方案课程设置与学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时		学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
必修课	90031204	中国马克思主义与当代	32		2	1	讲授	120
	06561001	研究生学术规范与学术论文写作指导	32		2	1、2	讲授	065
	06561020	AI 驱动创新药物设计	32		2	1、2	讲授	065
	06561003	高等有机化学	十三选一	32	2	1、2	讲授	065
	06561004	药物化学生物学		32	2	1、2	讲授	065
	06561006	高等天然药化		32	2	1、2	讲授	065
	06561007	高等生物分析		32	2	1、2	讲授	065
	06561009	感染与免疫		32	2	1、2	讲授	065
	06561010	干细胞生物学		32	2	1、2	讲授	065
	06561011	纳米药物化学		32	2	1、2	讲授	065
	06561012	创新药物研发的专利保护策略		32	2	1、2	讲授	065
	06561013	创新药物分子的结构优化		32	2	1、2	讲授	065
	06561014	生化与分子药理学		32	2	1、2	讲授	065
	06561015	肿瘤学前沿		32	2	1、2	讲授	065
	06561016	高等药物分析		32	2	1、2	讲授	065
选修课		第二外国语						
		体育						
	90052002	创新思维与创业实验			1	1、2	在线课程	900
	06561003	高等有机化学	32		2	1、2	讲授	065
	06561004	药物化学生物学	32		2	1、2	讲授	065
	06561006	高等天然药化	32		2	1、2	讲授	065
	06561007	高等生物分析	32		2	1、2	讲授	065
	06561009	感染与免疫	32		2	1、2	讲授	065
	06561010	干细胞生物学	32		2	1、2	讲授	065
	06561011	纳米药物化学	32		2	1、2	讲授	065
	06561012	创新药物研发的专利保护策略	32		2	1、2	讲授	065
	06561013	创新药物分子的结构优化	32		2	1、2	讲授	065
	06561014	生化与分子药理学	32		2	1、2	讲授	065
	06561015	肿瘤学前沿	32		2	1、2	讲授	065
	06561016	高等药物分析	32		2	1、2	讲授	065
必修环节	06561017	专业实践讲座	4 次		1	1、2	讲座	065
	06561018	学术会议	4 次		1	1、2	讲座	065
	06561019	药学专业实践	1		6	1-6	实践	065

六、培养环节

1. 资格考试（必修）

着重本学科专业应掌握的基础理论知识、专业知识、学科前沿等知识考查。

2. 专业实践（必修）

通过实践环节应达到：基本熟悉本行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力，并结合实践内容完成论文选题工作。

专业学位研究生在学期间，必须保证不少于半年的专业实践，应届本科毕业生的专业实践时间原则上不少于一年。实践环节可采取集中实践与分段实践相结合的方式进行，主要是根据制药工程的领域特点到相关行业从事实践活动，实践内容可由校内导师或校内及企业导师决定，实践结束时所撰写的总结报告要有一定的深度、独到的见解，实践成果直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和高效生产。

3. 开题报告（必修）

开题报告由博士生指导小组或博士生所在的专业、学科点组织五名以上高水平的同行专家进行评审。博士生应向博士生指导小组或评审小组作全面的开题报告，博士生指导小组或评审小组对选题报告进行认真评审后，填写具体评审意见。开题报告通过后不得随意改题。确有特殊原因需改题者，需由博士生本人写出书面报告，经导师和博士生指导小组、专业、学科点及学院（系、所）签署意见批准后，留存学院（系、所）备案。该生应及时重作选题报告。

开题报告工作一般应于第三学期初进行，并将博士生的选题报告评审表留存学院（系、所）备查。

4. 中期考核（必修）

中期考核要求在第五学期内进行。由研究生培养指导小组（3~5 人组成）组织博士研究生进行中期答辩，由博士研究生进行中期研究汇报，并由指导小组成员记录答辩过程并打分。

确保博士研究生的培养质量，考查博士生在校期间的思想动态、学习情况及科研能力，通过考核进行分流，优胜劣汰。考核内容主要包括政治思想品德、理论知识水平、科研能力三方面。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

博士研究生入学后应确定指导教师，实行导师负责制，同时建立以导师为主的研究生培养

指导小组（由 3-5 人组成），负责并跟踪检查博士研究生的开题报告、论文工作检查、论文评议及论文答辩。博士生的学位论文应结合科研任务，选择对社会主义现代化建设或学科发展具有重要的理论意义或实际意义的课题，要有明显的创新性和先进性。

本专业博士生在校期间应完成的科研成果应达到学校的相关规定标准。须经导师审核同意并且通过博士研究生答辩资格审查，方可申请学位论文答辩。博士生学位论文答辩和学位授予工作按南开大学相关规定执行。

2. 申请学位成果要求

参照药学位评定分委员会制定的申请学位科研成果规定执行。

八、学位论文

1. 选题要求

选题直接来源于工程实际，要具有理论深度和先进性，拟解决的问题要有较大的技术难度和工作量，其研究成果要有重要的实际应用价值和较好的推广价值。

2. 形式及内容要求

可以是学位论文或者规定的实践成果，涵盖应用研究、工程设计与实施、产品研发等。内容包括绪论、研究与分析、需求分析、方案设计、应用和检验、总结及附件等。

3. 规范要求

条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文一般由以下几个部分组成：封面、独创性声明、学位论文版权使用授权书、摘要（中、外文）、关键词、论文目录、正文、参考文献、发表文章和申请专利目录、致谢和必要的附录等。

4. 水平要求

对国内外现有的相关技术或研究成果进行较为全面地总结，批判性评价，进而提出新的问题。

紧扣主题，围绕工程实际问题，提出科学合理的理论、算法、技术、方法与方案加以解决，并正确地加以论述。

要有明确的理论或技术创新成果（包括学术论文、发明专利、行业标准、科技奖项等），对相关的重大（重点）工程项目研发具有较大的借鉴意义或重要的应用价值。