

浙江理工大学 2025 级生物制药(留学生)专业培养方案

一、专业名称：生物制药

专业代码：083002T

二、校内专业名称：生物制药(留学生)

校内专业代码：5870

三、培养目标：本专业面向生物医药国家新兴战略性产业及区域产业需求，建设省内领先、国内一流的生物制药专业，培养具备社会主义核心价值观，德智体美劳全面发展，具有扎实的生命科学、药学、化学及工学基础，掌握生物制药基本理论、知识和技能的高素质复合型创新人才；初步了解生物制药企业研发、生产、经营管理等环节，能从事生物药物研发、生产管理与工艺优化、药品质量检测与控制等相关研究，具有透较强信息收集与分析能力，有一定的国际视野，满足生物制药产业的人才需求。

本专业毕业生在毕业五年内应达到以下目标：

1. 了解当代中国经济、政治、文化和社会发展，具备健全的人格和良好人文科学文化素养，有法律意识、安全与环保意识；在生物医药产业领域具备生产实践能力、创新创业能力和终身学习能力；
2. 对生物药物、天然药物等研发具有创新性设计能力，并具有药品生产、工艺设计及管理等方面的能力；具备较强的药物生产严格的质控意识；
3. 具有较强的团队协作、有效沟通和自我管理能力，能适应多元的企业文化；
4. 清楚生物制药行业发展状况与所从事研发产品的市场需求；
5. 具有强烈的职业操守规范与社会责任感。

四、毕业要求

本专业主要培养能够熟练使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平；并能掌握生物化学、药学等基础知识，具有新产品设计与研发能力的高级专门应用型技术人才，或从事生物制药的科学研究、政策规划与管理等相关工作的高级专门人才。基于此，本专业毕业学生应具备以下 12 条核心能力：

1. 工程知识：能运用数学、物理、化学、工程基础及生物制药类工程专业知识对生物制药相关问题进行正确计算、认知与表述。理论知识：掌握生物化学、生物化工及药学的基本理论知识和基本专业技能以及基因工程技术原理和生物工程制药的基本专业技能。
2. 问题分析：能综合运用数理、化学、生物学、制药及工程学的基本原理，对复杂生物制药工程问题进行分析、推理和系统论证，从而得出实证性的结论。
3. 设计/开发解决方案：能综合运用生物制药工程知识，设计解决复杂制药问题的方案，设计满足特定需求的制药工艺和设备，并能适当考虑公共健康、安全、文化、法律、社会环境等因素。
4. 研究：能基于科学原理、方法，设计合理的研究路线和实施方案，就复杂生物制药问题进行分析，并通过信息综合得出合理的结论。
5. 使用现代工具：针对生物制药研发及生产，能选用恰当的仪器设备和软件或开发、改

造现代工具和手段进行资料收集、信息处理、参量分析及模拟，并能理解其局限性。

6. 工程与社会：就复杂生物制药工程问题的解决方案及工程实践，能分析评价其与社会、健康、安全、法律及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境与可持续发展：具有环境保护和可持续发展意识，能评价生物制药生产的解决方案和工程实践对环境、社会发展的影响。

8. 职业规范：具有正确的价值观和良好的人文素养及社会责任感，在生物制药等工程领域的职业实践中能理解并自觉遵守职业道德和规范，履行相应责任。

9. 个人和团队：具有良好的团队协作意识，能够在多学科背景的团队中作为个体、成员或负责人有效完成团队工作。

10. 沟通：能够就复杂的生物制药问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具有较宽的国际视野和较好的英文表达能力。

11. 项目管理：能将工程管理的基本原理与经济决策应用于生物制药工程项目及相近领域，用于解决多学科交叉环境下复杂制药工程问题。

12. 终身学习：具有终身学习意识和自主学习能力，适应生物医药行业发展。

毕业要求与培养目标支撑关系表

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
毕业要求 1	●				
毕业要求 2	●				
毕业要求 3		●			
毕业要求 4		●			
毕业要求 5		●			
毕业要求 6	●		●		●
毕业要求 7					●
毕业要求 8					●
毕业要求 9			●		
毕业要求 10			●	●	
毕业要求 11				●	
毕业要求 12				●	

五、主干学科

生物学、药学

六、核心课程

生物化学、基因工程、化工原理、生物制药工艺学、药剂学、工程制图、药理学、生物药物分析、药品生产质量工程、药理学实验、药剂学实验、生物药物分析实验、生物制药工艺学实验、生物化学实验*、基因工程药物实验*。

七、学习年限：3-6 年

最低毕业学分：135

授予学位：工学学士

八、培养方案学分分配

类别	必修	选修	合计	比例
通识教育	35	18	53	39.26%
学科（专业）基础教育	15		15	11.11%
专业教育	11	21	32	23.70%
实践教学环节	27	8	35	26.93%
合 计	88	47	135	100.00%

九、专业特色

本专业基于国家加快突破生物医药核心技术战略的大背景下，依托浙江省生物学一流学科、浙江省家蚕生物反应器和生物医药重点实验室、浙江省植物次生代谢调控重点实验室和院士工作站，积聚一批从事生物医药相关领域研究的师资队伍，发挥在基因工程药物、基因治疗药物和天然药物研发上的优势，构建了“勤学习、善应用、重实践、强创新”的人才培养体系。以“本科生导师制”与“学团制”为载体，实施“全程化”科研训练，形成特色鲜明的“两制一化”培养模式；创建“一课一企业”的产教融合长效机制，实现多元协同育人；依托国家虚拟仿真实验教学项目和数字化课程，打造信息化教学平台，致力于培养具有较高科研素养、创新实践能力强、适应生物经济发展的高素质生物制药卓越人才。

生物制药专业课程与毕业要求对应关系表

课程名称 \ 毕业要求	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
Python 与人工智能导论					H							L
中国概况								M		H	M	L
汉语 1										H		L
汉语 2										H		L
汉语 3										H		L
HSK 辅导										H		L
高等数学 1	H											
高等数学 2	H											
普通物理 B	H											
来华留学生始业教育								H	M		H	L
科技汉语阅读						M				H		L
英语阅读*										H		L
英语写作*										H		L
无机与分析化学	H			M								
生命科学学科导论		H				L						
基因工程	H	H		M								
生物化学	H			M								
有机化学	H			M								
药理学	H	M										
生物制药工艺学	L	H	L	H			H				L	
生物药物分析	H	H		M								
制药设备与车间工艺设计			H		H							
药剂学		M	H	L		M	L					
工程制图			H		H							
化工原理	H	H	M	L								
文献检索与科技写作					H					M		H
药物设计			H		H							
生物药物专业英语										H		L

毕业要求 课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
合成生物学	H			M								
药品生产质量工程			H			H		M			L	M
药物化学(生物)	H	M								M		
生物制药安全与环保						M	H	M				
免疫学	H			L								
分子生物学	H	H		M								
生物统计与实验设计			H		H							
生物信息学		H		M								
生物分离工程	H	M										
普通生物学	H			M								
微生物学与发酵工程	H	M		H								
生物制品学	M			H								
蛋白质与酶工程	M			M	H							
肿瘤药理学	M			H								
药物代谢动力学	H	H			M							
组织胚胎学		M		H								
大数据与生命科学					H	M						
细胞生物学	H			H								
生理学	L			H								
Python 程序设计-实训			H									
无机与分析化学实验	M			H	H							
来华留学生社会实践	H			M		M						
普通物理实验 B	H			M								
药理学实验	M	M		H								
药剂学实验	M	M		H								
生物药物分析实验	M	M	M	H								
生物制药工艺学实验	M	M	M	H								
生物信息学实验	M			H	M							
生物制药 GMP 实训						H	H	L	H	M	L	
毕业设计(论文)		H		H						H	L	H

浙江理工大学本科人才培养方案-2025 年版★

毕业要求 课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
生物制药毕业实习						M	M	H		M	H	
生物化学实验*		M		H					M			
基因工程药物实验*		M		H					M			
生物制药专业实验*		M		H					M			
生物制品综合实习								H			M	
细胞生物学实验	L	M		H								
微生物学实验*	L	M		H								
生理学实验		M		H								
重组酶工程实验	M	M		H								
重组门冬酰胺酶制备 虚拟仿真实验				H	M							
生物统计与实验设计 实验	M		H	M								
天然药物综合实验	M			H								
免疫学实验		M		H								
生物制药创新实验			H									
生物大分子药物标记 与设计			H	M								
组织学实验		M		H								

注：1. H-工程教育专业认证高度相关，M-工程教育专业认证中等相关，L-工程教育专业认证弱相关；2. 带“*”课程为全英文授课课程

浙江理工大学 2025 级生物制药(留学生)专业教学计划表

课程类别	课程性质	方向、模块、组名		课程号	课程名称	建议学年学期	学分	总学时	分项学时			考试形式	考试方式	
									讲课	实验	实践			
通识课	必修课			02563	Python 与人工智能导论	一 1	2.0	32	32			集中	笔试	
				26654	中国概况	一 1	4.0	64	64			集中	笔试	
				26657	汉语 1	一 1	5.0	80	80			集中	笔试	
				63667	高等数学 1	一 1	4.0	64	64			集中	笔试	
				90004	来华留学生始业教育	一 1	1.0	16	16					
				26658	汉语 2	一 2	4.0	64	64			集中	笔试	
				63668	高等数学 2	一 2	3.0	48	48			集中	笔试	
				25592	汉语 3	二 1	5.0	80	80			集中	笔试	
				69528	普通物理 B	二 1	4.0	64	64			集中	笔试	
				25530	HSK 辅导	二 2	3.0	48	48			集中	笔试	
	选修课	普通通识选修课	推荐课程		25533	科技汉语阅读	一 2	2.0	32	32				
					73907	英语阅读*	一 2	2.0	32	32				
					73908	英语写作*	二 1	2.0	32	32				
要求修读通识选修课 18 学分，其中必须修读 1 门中国道路与中国模式课程，核心通识选修课在要求模块中至少选择 2 个模块的课程修读，其他学分学生可在普通通识选修课中选择。														
学科(专业)基础课	必修课			86666	无机与分析化学	一 1	3.0	48	48			集中	笔试	
				86754	生命科学学科导论	一 1	2.0	32	32					
				86737	有机化学	一 2	2.0	32	32			集中	笔试	
				86555	生物化学	二 1	3.0	48	48			集中	笔试	
				87525	药理学	二 2	3.0	48	48			集中	笔试	
				86507	基因工程	三 1	2.0	32	32			集中	笔试	
专业课	必修课			87580	工程制图	二 1	2.0	32	32			集中	笔试	
				87535	生物药物分析	三 1	2.0	32	32			集中	笔试	
				87509	生物制药工艺学	三 2	3.0	48	48			集中	笔试	
				87565	制药设备与车间工艺设计	三 2	2.0	32	32			集中	笔试	
				87573	药剂学	三 2	2.0	32	32			集中	笔试	

选修课	86699	文献检索与科技写作	一 2	1.0	16	16				
	86700	普通生物学	一 2	2.0	32	32				
	87568	组织胚胎学	一 2	2.0	32	32				
	87587	生理学	一 2	2.0	32	32				
	86518	生物统计与实验设计	二 1	2.0	32	32				
	86774	微生物学与发酵工程	二 1	2.0	32	32				
	15511	化工原理	二 2	4.0	64	64			集中	笔试
	86510	免疫学	二 2	2.0	32	32				
	86511	分子生物学	二 2	2.0	32	32				
	86519	生物信息学	二 2	2.0	32	32				
	87569	大数据与生命科学	二 2	2.0	32	32				
	87570	细胞生物学	二 2	2.0	32	32				
	86564	生物分离工程	三 1	2.0	32	32				
	86765	蛋白质与酶工程	三 1	2.0	32	32				
	87504	生物制品学	三 1	2.0	32	32				
	87528	肿瘤药理学	三 1	2.0	32	32				
	87529	药物代谢动力学	三 1	2.0	32	32				
	87582	药物化学（生物）	三 1	2.0	32	32				
	87606	合成生物学	三 1	1.0	16	16				
	87607	生物药物专业英语	三 1	1.0	16	16				
	87612	药物设计	三 1	1.0	16	16				
	87609	生物制药安全与环保	四 1	1.0	16	16				
	87611	药品生产质量工程	四 1	1.0	16	16				
要求在列出的专业选修课程中最低修读 21 学分。										
实践教学环节	实践必修	02031	Python 程序设计-实训	一 1	1.0	32		32		
		86667	无机与分析化学实验	一 1	1.0	32		32		
		69533	普通物理实验 B	二 1	1.0	32		32		
		87901	生物化学实验*	二 1	1.0	32		32		
		87539	药理学实验	二 2	1.0	32		32		

浙江理工大学本科人才培养方案·2025 年版★

实践 选修	87572	生物信息学实验	二 2	1.0	32		32			
	90005	来华留学生社会实践	二 2	2.0	40			40		
	87542	生物药物分析实验	三 1	1.0	32		32			
	87909	基因工程药物实验*	三 1	1.0	32		32			
	87540	药剂学实验	三 2	1.0	32		32			
	87543	生物制药工艺学实验	三 2	1.0	32		32			
	87608	生物制药 GMP 实训	三 2	2.0	40			40		
	87610	生物制药毕业实习	四 1	5.0	100			100		
	87590	毕业设计(论文)	四 2	8.0	320			320		
	87576	生理学实验	一 2	1.0	32		32			
	87605	组织学实验	一 2	1.0	20			20		
	86901	微生物学实验*	二 1	1.0	32		32			
	87584	生物统计与实验设计实验	二 1	1.0	20			20		
	86739	细胞生物学实验	二 2	1.0	32		32			
	87585	天然药物综合实验	二 2	2.0	40			40		
	87586	免疫学实验	二 2	2.0	40			40		
	86709	生物制品综合实习	三 1	1.0	20			20		
	87591	生物制药创新实验	三 1	2.0	40			40		
	87613	重组酶工程实验	三 1	1.0	20			20		
	87579	重组门冬酰胺酶制备虚拟仿真实验	三 2	1.0	20			20		
87603	生物大分子药物标记与设计	三 2	2.0	40			40			
87911	生物制药专业实验*	三 2	2.0	40			40			
要求在列出的实践选修课程中最低修读 8 学分。										

带“*”课程为全英文授课课程。

执笔人：冯华朋

审校人：夏鹏国、叶飞、聂作明