

生物制药专业指导性培养方案

一、培养目标

具有健全的人格、正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的人文社科基础知识和人文修养。具备生物学与工程学基本知识、掌握生物制药的科学原理，熟悉生物药品加工工艺流程与工程设计等基础理论和技能，能在生物制药及相关领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的高素质、德、智、体、美全面发展的专门人才。

二、毕业要求

1. 基础知识：具有数学、物理学、化学、信息学、化学工程等学科的基本知识，扎实的生物学相关基础知识，具有较强的基本实验技能，并掌握一定的人文社科等方面的基础知识。熟练掌握发酵制药工程、基因工程、生物制药工艺、微生物培养技术、药剂学等生物制药实验操作的基本技能。

2. 问题分析：掌握生物制药研究的方法和手段，初步具备应用生物制药技术的基本原理，并通过文献研究分析生物制药领域复杂科学及工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：熟悉生物制药及其产业的相关方针、政策和法规。能够设计针对复杂生物制药领域科学及工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑安全、有效、社会、健康、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：具有一定的创新意识、批判性思维和可持续发展理念，能够基于科学原理及工程技术并采用科学方法对复杂生物制药的关键科学及工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于生物制药的科学和工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂生物制药科学技术和工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在科学与工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂生物制药科学和工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具备良好的自学习惯和能力、一定的计算机及信息技术应用能力，自主学习和自我发展能力。

四、主干学科和主要课程

主干学科：生物学、药学和生物工程

主要专业课程：生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、基因工程、发酵制药学、生

物制药工艺学、生物药物分析、药理学、药剂学、药品 GMP 和工程制图等。

五、修业年限和授予学位

修业年限：三至六年；学籍年限：最长八年；授予学位：工学学士

六、毕业条件

符合学校学籍管理有关规定，完成本专业培养方案规定的全部课程与其他教学环节，修满本专业规定的最低学分 160 分，准予毕业，可获得大学本科学历。

七、课程学分学时分配表（修读要求）

课程体系	课程性质	学分	占总学分比例（%）
素质教育核心课程	必修	20	12.5
	选修	3	1.9
素质教育实践课程	必修	10	6.2
	选修	2	1.3
学科基础课程	必修	47	29.3
	选修	3.5	2.2
专业基础课程	必修	17	10.6
	选修	5	3.1
专业核心课程	必修	18	11.3
	选修	3.5	2.2
集中实践环节	必修	24	15
复合培养课程	选修	7	4.4
总计	必修	136	85
	选修	24	15
	学分	160	100.0

附件：课程体系一览表

学位课程一览表

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课 程 体 系 质	课程 编 码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
			总 学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
学 位 必 修 课 程	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2		6	5							
	18531002	有机化学 C	48	3	48		2			3							
	08131001	外语	160	10	160		1/4		3	3	2	2					
	07331002	大学物理 B	80	5	80		2/3			3	2						
	16541001	生物化学	48	3	48		3				3						
	16541002	微生物学	32	2	32		4					2					
	16541003	分子生物学	32	2	32		3					2					
	16541004	细胞生物学	32	2	32		4						2				
	16551001	基因工程	32	2	32		5							2			
	16551002	发酵制药学	32	2	32		6								2		
	16551003	生物制药工艺学	48	3	48		5							3			
	16551004	药理学	32	2	32		4						2				
	16551005	药剂学	48	3	48		6								3		
	16551006	药品 GMP	16	1	16		5								1		
			合计	816	51	816		51		9	14	9	8	6	5		

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配									
			总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年			
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期		
素质 教育 必修 核心 课程	25111001	思想道德修养与法律基础	40	2.5	40		1		2.5									
	25211001	中国近现代史纲要	32	2	32		2			2								
	25311001	马克思主义基本原理	48	3	48		3				3							
	25411001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	72	4.5	72		4					4.5						
	25522001	形势政策	96	2	64	32		1/6	2									
	10111001	大学计算机基础	40	2	24	16	1		2									
	11111001	中国传统文化概论	16	1	16			1	1									
	11111002	大学生心理健康	16	1	9	7		1/2	1									
	20111001	大学生职业规划与人生发展	16	1	16			1/2	1									
	19111001	现代信息查询与利用	16	1	16			5/6						1				
	20111002	艾滋病健康教育	4	0	4				每学年第一学期安排一学时									
	合计			396	20	341	55											

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配																															
				总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一 学 年		二 学 年		三 学 年		四 学 年																									
										1 学 期	2 学 期	3 学 期	4 学 期	5 学 期	6 学 期	7 学 期	8 学 期																								
素 质 教 育 选 修 课 程		科学技术类		64																																					
	07113001	数学建模	16	1					查																																
	15113001	创造学	16	1					查																																
	10113001	信息安全技术	16	1					查																																
	04113001	酒类鉴赏	16	1					查																																
			人文社科类		96																																				
		11113001	应用文写作	16	1					查																															
		11113002	演讲与辩论	16	1					查																															
		11113003	职业伦理概论	16	1					查																															
		15113001	科学思维与方法	16	1					查																															
		15113002	社交礼仪	16	1					查																															
		24113001	知识产权法	16	1					查																															
			经济管理类		80																																				
		29113001	管理学经典	16	1					查																															
		29113002	市场调研	16	1					查																															
		29113003	项目管理	16	1					查																															
		29113004	工程技术经济	16	1					查																															
		30113002	经济学基础	16	1					查																															
			公共艺术类		64																																				
		11113004	摄影技术	16	1					查																															
		31113001	中国园林艺术	16	1					查																															
		31113002	艺术欣赏	16	1					查																															
		30113001	旅游文化	16	1					查																															
			环境安全类		48																																				
		18113001	环境与可持续发展	16	1					查																															
		18113003	安全工程概论	16	1					查																															
		04113002	营养与健康	16	1					查																															
			创新创业类		64																																				
		26113001	陶艺制作	16	1					查																															
		20113001	创新与创业	16	1					查																															
		02113001	电子竞技	16	1					查																															
	01113002	模型制作	16	1					查																																
		合计		464	29																																				

本选修板块至少选修 3 个学分（其中美育类课程限选 1 学分）（可选学网课或学校开设的选修课获取学分）。

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配									
			总学 时	学 分	理论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年			
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期		
必修 素质 教育 实践 课程 (第二 课堂)	15122001	安全教育	16	0.5				1	0.5									
	28122001	军事训练	2 周	1				1	1		第 1 学期集中 2 周，计 1 学分							
	28122002	军事理论	32	1				1	1									
	09122001	体育	128	4	128		1/4		1	1	1	1						
	25522002	思想政治理论课实践课	32	2		32		5/6					1	1				
	20122001	就业指导	16	0.5		16		6							0.5			
	23122001	劳动教育	32	1		32		1/2										
	小计				10													
	思想政治与道德素养								查	素质教育实践选修课按《四川轻化工大学“第二课堂成绩单”制度实施办法》规定执行。各类活动在“第二课堂成绩单”信息管理系统发布。								
	学术科技活动								查									
	文化体育活动								查									
	创新创业活动								查									
	社会实践与志愿服务活动								查									
	志愿服务								查									
社会工作								查										
社团活动								查										
至少选修 2 学分且符合《四川轻化工大学“第二课堂成绩单”制度实施办法》之规定要求																		
合计			12 学分															

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分				考核		按学年及学期分配								
			总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
学 科 基 础 课 程	07131001	高等数学 A	176	11	176		1/2		6	5							
	07331002	大学物理 B	80	5	80		2/3			3	2						
	07332001	实验物理	32	1		32		3			1						
	08131001	外语	160	10	160		1/4		3	3	2	2					
	08132001	外语听说	64	2		64		1/4	0.5	0.5	0.5	0.5					
	18431002	无机化学 C	48	3	48		1		3								
	18432001	无机化学实验	32	1		32		1	1								
	18431005	分析化学 C	32	2	32		2			2							
	18432003	分析化学实验	32	1		32		2		1							
	18531002	有机化学 C	48	3	48		2			3							
	18532001	有机化学实验	32	1		32		2		1							
	18531004	物理化学 C	56	3.5	56		3				3.5						
	18532002	物理化学实验	32	1		32		3			1						
	13243001	仪器分析	32	2	32		3				2						
	13244001	仪器分析实验	16	0.5		16		3			0.5						
	小计		872	47	632	240			13.5	18.5	12.5	2.5					
选 修	02131001	电工电子基础	48	3	48		4				3						
	02133001	电工电子实验	16	0.5		16		4			0.5						
	04133001	试验设计与统计分析	32	2	32		3				2						
	小计		96	5.5	80	16					2	3.5					
至少选修 3.5 学分																	
修读合计			50.5														

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
				总 学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
专业 基础 课程	必修	16331003	化工原理 C	48	3	48		5						3				
		16732002	化工原理实验	16	0.5		16		5					0.5				
		01141003	工程制图 C	32	2	32			2		2							
		16541001	生物化学	48	3	48		3				3						
		16542001	生物化学实验	32	1		32		3			1						
		16541002	微生物学	32	2	32		4					2					
		16542002	微生物学实验	16	0.5		16		4				0.5					
		16541003	分子生物学	32	2	32		3				2						
		16541004	细胞生物学	32	2	32		4					2					
		16541005	专业导论	16	1	16			1	1								
		小 计		304	17	240	64				1	2	6	4.5	3.5			
		10141001	高级语言程序	48	3	48		2				3						
		10142001	高级语言程序上机	32	1		32		2			1						
		16543002	专业英语	32	2	32			5					2				
		16543003	医药学基础	32	2	32		3					2					
		16543004	科技论文写作	16	1	16			5					1				
		小 计		160	9	128	32					4	2		3			
		至少选修 5 学分																
修读合计				22 学分														

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系	课程 性质	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
				总学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
										1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
专业 核心 课程	必修	16551001	基因工程	32	2	32		5						2				
		16552001	基因工程实验	16	0.5		16		5					0.5				
		16551002	发酵制药学	32	2	32		6						2				
		16552002	发酵制药学实验	16	0.5		16		6					0.5				
		16551003	生物制药工艺学	48	3	48		5					3					
		16552003	生物制药工艺学实验	16	0.5		16		5				0.5					
		16551004	药剂学	48	3	48		6					3					
		16552004	药剂学实验	32	1		32		6				1					
		16551005	药理学	32	2	32		4			2							
		16551006	药品 GMP	16	1	16		5				1						
		16551007	生物药物分析	32	2	32		6				2						
		16552005	生物药物分析实验	16	0.5		16		6				0.5					
		小计				336	18	240	96				2	7	9			
		16553001	生物信息学	32	2	32			7							2		
		16553002	*药事管理与法规	32	2	32			5				2					
		16553003	药用植物学	32	2	32			7							2		
		16553004	现代新药研究	16	1	16			6					1				
		小计				112	7	112						2	1	4		
至少选修 3.5 学分（课程名称前有*标记的为推荐选修课程）																		
修读合计				21.5 学分														

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

集中 实践 环节	课程 编码	课程 名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配							
			总学时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年	
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期
必修	26162004	工程训练(金工)D	1 周	1		1 周		3			1					
	16562002	认知实习	1 周	1		1 周		2		1						
	16362001	化工原理课程设计	2 周	2		2 周		6					2			
	16562001	生物制药课程设计	2 周	2		2 周		7						2		
	16562003	毕业实习	2 周	2		2 周		7						2		
	16562004	毕业设计（论文）	20 周	16		20 周		7/8						2	14	
	小计			28 周	24		28 周				1	1		2	6	14

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

课程 体系 性质	课程 编码	课程名称	学时学分数				考核		按学年及学期分配								
			总学 时	学 分	理 论	实 践	考 试	考 查	一学年		二学年		三学年		四学年		
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期	7 学期	8 学期	
复 合 培 养 课 程	基础拓展选修课组			面向全校各专业设置选修课程													
	08173001	英语词汇与完型	24	1.5	24			6							1.5		
	08173002	英语阅读	24	1.5	24			6						1.5			
	08173003	英译汉	24	1.5	24			7							1.5		
	08173004	英语写作	24	1.5	24			7							1.5		
	07173001	一元函数微积分及微分方程	48	3	48			6						3			
	07173002	概率统计	24	1.5	24			6						1.5			
	07173003	多元函数微分学及二重积分	16	1	16			7							1		
	07173004	解析几何及多元函数积分学	32	2	32			7							2		
	07173005	线性代数	24	1.5	24			7							1.5		
	小计			240	15	240								7.5	7.5		
	专业特色选修课组(I)																
	16573001	*免疫学	32	2	32			5					2				
	16573002	抗体工程	16	1	16			5					1				
	小计			48	3	48							3				
	专业特色选修课组(II)																
	16573003	生物药物合成	32	2	32			6					2				
	16573004	蛋白质与酶工程	16	1	16			6					1				
	小计			48	3	48							3				
	专业拓展选修课组(I)																
	16573005	*生物制药设备与工艺设计	32	2	32		7								2		
	16574001	*GMP 车间设计	32	1		32		7							1		
	小计			64	3	32	32								3		
	专业拓展选修课组(II)																
	16573006	中药发酵	32	2	32		6						2				
	16573007	生药学	16	1	16		6						1				
	小计			48	3	48							3				
	创新实践课组																
	16174001	大学生创新基金		2													
	16174002	互联网+创新创业大赛		2					三选一								
	16174003	挑战杯		2													
	16674001	教指委主办的各类竞赛		2													
小计				8													
至少选修 7 学分（其中基础拓展选修课组学生可自由选择，课程名称前有*标记的为推荐选修课程）																	

附件 2：教学进程表

专业代码：083002T

专业名称：生物制药

教学周	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
学年	学期	教学进程																			
一	1	入学教育	军事训练	理论教学														考试周	机动周	假期	
	2	理论教学														认知实习 1 周	考试周	机动周	假期		
二	3	理论教学														金工实习 1 周	考试周	机动周	假期		
	4	理论教学														考试周	机动周	假期			
三	5	理论教学														考试周	机动周	假期			
	6	理论教学														化工原理课程设计 2 周	考试周	机动周	假期		
四	7	毕业实习 2 周	理论教学										生物制药课程设计 2 周 毕业设计（论文）4 周				考试周	机动周	假期		
	8	毕业设计（论文）及答辩														毕业教育	机动周	假期			