

生物工程专业人才培养方案

专业代码：083001

一、专业简介

生物工程专业是一门由生物学和化学工程与工艺等为主要支撑学科的应用型本科专业。主要研究微生物的筛选、细胞的大规模培养、生物大分子的分离、发酵工艺的设计和过程控制以及基因工程在发酵、化工、制药、环境生物治理等方面的应用。本专业教师大多都具有博士学位、教学科研经验丰富，师资力量雄厚，拥有 500 余万元的教学仪器设备，教学条件优越，学生能够学习到扎实的理论基础和技术。本专业主要课程包括高等数学、大学物理、基础化学、化工原理、生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、发酵工程原理与技术、发酵工业代谢调控、生化工程、生物工程设备及专业选修课程。

二、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，具有良好的人文、科学素质、社会责任感以及实践能力和创新品质，掌握生命科学基础知识和生物工程基本理论、专业技能与研究方法，能在生物、医药、食品等工业领域领域从事生产、技术管理、工程设计、新技术研究、新产品开发等的高素质应用型人才。

三、规格要求

1、知识要求。掌握本专业所必需的自然科学基础和技术科学基础的理论知识，具有一定的专业知识、相关的工程技术知识和技术经济、工业管理知识，对本专业学科范围内的科学技术新发展及其动向有一定的了解；毕业生在思想政治理论、道德与法律水准、自然科学与人文社会科学等方面有较丰厚的知识储备。

2、能力要求。有独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力以及具有较强的开拓创新精神，具备一定的社会活动能力、从事本专业业务工作的能力和适应相近专业业务的基本能力与素质，具有工程观点，受到工程设计方法和科学研究方法的初步训练；具有本专业必需的计算机基础及应用能力，通过安徽省非计算机专业大学生计算机水平二级考试；具有英语的听、说、读、写基本能力，能阅读本专业的英文书刊，通过全国大学英语四级考试。

3、素质要求。具有强烈的社会责任感和主人翁意识，具有良好的环境保护意识和职业道德；养成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健全的心理和健康的体魄，达到国家规定的大学生体质测试标准要求；了解相近专业及人文社科的一般知识，具备较宽的知识面和一定的

社会实践能力；具有良好的从事实际工作的心理准备。

三、修业年限、课时、学分

修业年限：基本学制为 4 年，弹性学制为 3~6 年

课时：2587

总学分：178

四、专业类别及授予学位

专业类别：生物工程类

学位授予：工学学士

五、主干学科、相近专业

主干学科：生物学、化学工程与工艺

相关学科：生物化工

六、核心课程

生物化学（5 学分）、微生物学（3 学分）、现代工业发酵调控（2 学分）、分子生物学（3 学分）、细胞生物学（3 学分）、发酵工程原理与技术（3 学分）、生化工程（2 学分）。

七、主要专业实验

普通生物学实验（2 学分）、生物化学实验（2 学分）、微生物学实验（2 学分）、细胞生物学实验（2 学分）、分子生物学实验（2 学分）、发酵工程实验（2.5 学分）、生物工程综合实验（5 学分）、工业发酵综合实验（3 学分）。

八、教学计划一览表

	13083001103	有机化学	54	54		3		3							2	07
	13083001104	普通生物学	54	54		3		3							2	13
	13083001602	普通生物学实验	36		36	2		2						2		13
	13083001105	线性代数	36	36		2		2							3	05
	13083001106	物理化学	72	72		4		4							3	07
	13083001107	概率与数理统计	36	36		2			2						4	05
	13083001108	化工原理	54	54		3			3						4	07
	1308300119	机械制图	54	54		3			3					4		14
	小计		706	634	72	39	14	15	6	8						
专业 必修 课	13083001201	*生物化学	90	90		5		5							3	13
	13083001603	生物化学实验	36		36	2		2						3		13
	13083001202	*微生物学	54	54		3			3						4	13
	13083001604	微生物学实验	36		36	2			2					4		13
	13083001203	*现代工业发酵 调控	36	36		2			2						4	13
	13083001204	*细胞生物学	54	54		3				3					5	13
	13083001605	细胞生物学实验	36		36	2				2				5		13
	13083001205	*分子生物学	54	54		3				3					5	13
	13083001606	分子生物学实验	36		36	2				2				5		13
	13083001206	*发酵工程原理 与技术	54	54		3				3					5	13
	13083001607	发酵工程实验	45		45	2.5				3				5		13
	13083001207	*生化工程	36	36		2				2					5	13
	13083001208	细胞工程	36	36		2					2			6		13
13083001209	基因工程	36	36		2					2			6		13	
13083001210	蛋白质与酶工程	36	36		2					2			6		13	

		13083001211	生物工程设备	36	36		2					2			6		13	
		13083001212	AutoCAD 及生物工厂设计	36	36		2						2			6		13
		13083001608	生物工程综合实验	90		90	5						5			6		13
		13083001609	工业发酵实验	54		54	3							3		7		13
		小计		891	558	333	49.5			7	7	18	15	3				
	专业选修课	13083001301	酿造工艺学	36	36		2						2			6		13
		13083001302	环境工程与工艺学	36	36		2						2			6		13
		13083001303	生物制药工艺学	36	36		2						2			6		13
		13083001304	食品工艺学	36	36		2						2			6		13
		13083001305	药理学	36	36		2						2			6		13
13083001306		药剂学	36	36		2						2			6		13	
备注		选修不少于 4 个学分																
小计		72	72		4							4						
合计		1669	1264	405	92.5													
实践教育	实验课程	13083001601	无机及分析化学实验	36		36	2	3							1		07	
		13083001602	普通生物学实验	36		36	2		2						2		13	
		13083001603	生物化学实验	36		36	2			2					3		06	
		13083001604	微生物学实验	36		36	2				2				4		13	
		13083001605	细胞生物学实验	36		36	2					2			4		13	
		13083001606	分子生物学实验	36		36	2					2			5		13	
		13083001607	发酵工程实验	45		45	2.5					2			5		13	
		13083001608	生物工程综合实验	90		90	5						5		6		13	
		13083001609	工业发酵综合实验	54		54	3							3	7		13	
		小计		405		405	22.5	3	2	2	4	4	5	3				

学校 安排 集中 实践 环节	军训	(36)	(36)	(2)	2周													
	生产劳动	(36)	(36)	(2)	时间为2周。													
	社会实践	(72)	(72)	(4)	时间为4周，主要安排在假期。													
	工程训练	36	36	2	共2周，机械类专业安排在第2学期，非机械类专业安排在第3学期。													
	小计	36	36	2														
	学院 各专 业安 排的 集中 实践 环节	**《发酵工程原理与技术》课程 设计	18	18	1									▲				
		**《生物工厂设计》课程 设计	18	18	1									▲				
		专业见习			1				▲									
		专业实习			8										任选▲			
		毕业实习			8										任选▲			
学年论文				2									▲					
毕业论文（设计）				8										▲				
小计		36	36	21														
合计	423	423	45															
创新 创业 教育	必修	13083001401 职业发展与就 业指导	26	26	1		▲16						▲10				2/6	
		13083001402 创业基础	18+	(20 (20	2		▲18									3		
		小计	44	26	3													
	选修	创新创业类课程（尔雅视频课）	18	18	1				▲18									
		备注	不少于1个学分															
		学科与技能竞赛、科研活动、 发明专利、创新型实验（设计）、 社团活动、文体活动竞赛、技 能证书、创业实践活动等。				5				▲								1-8
		备注	不少于5个学分															
合计	不少于9学分，其中，课程4学分，实践不少于5学分。																	
社会 责任 教育	社区服务、义务劳动、慈善活 动、公益活动等。				5				▲								1-7	
	合计	不少于5个学分																

注：1、大学计算机基础、大学英语、大学语文、大学物理、大学物理实验、高等数学等公共基础课程按学校要求填写。2、核心课程前面用*标识。3、各专业安排的集中实践环节一栏根据实际选填。4、专业实习安排在第7学期。

表2 生物工程专业课程结构及课时分配表

课程类型		学期	各学期教学周课时								各类课程课时及学分			
			一 14	二 18	三 18	四 18	五 18	六 18	七 18	八 18	讲授 课时	实践 课时	总 课时	学 分
通识教育	必修		13	9	12	8					479	225	704	43.5
	选修							▲			90		90	5
专业教育	学科专业基础课		14	15	6	8					634	72	706	39
	专业必修课				7	7	18	15	3		558	333	891	49.5
	专业选修课							4			72		72	4
实践教育	实验课程		3	2	2	4	4	5	3			405	405	22.5
	学校集中安排实践环节										36		36	2
	学院集中安排实践环节								2		36		36	21
创新创业教育											62		62	9
社会责任教育														5
合计			27	24	25	23	18	19	5					178
学期考试门数			4	5	4	5	4							
实践总学分及学分比例			总学分：59.5；学分比例：33.4%											

注：1、▲表示教学活动安排的时间。2、实验课程、实训课程、课程实验、课程实践在专业教育中已计算过的课时和学分，在合计中去除。