生物技术专业培养方案（2015 级）

一、系科专业介绍

生物技术是以现代生物科学为基础，结合相关基础学科的科学原理，采用先进的技术手段，将现代生物学知识转化为直接为社会提供有益产品的学科。20 世纪八十年代分子生物学的发展直接推动了生物技术的发展，生命科学的许多重要基本问题迎刃而解，生物技术也成为科学以及 21 世纪技术的中流砥柱。生物技术在许多不同的领域，包括基因治疗、蛋白质和组织工程以及生物修复等已有广泛应用；生物技术的进步创新极大地改变了我们的日常生活、社会和环境。

二、专业培养目标

南方科技大学生物技术专业旨在通过理论课、实验课和科研创新项目，培养有坚实理论基础、能够将现代生物学知识转化为有益社会产品，或者继续研究生深造学习的专门人才。

本专业在教学上强调坚实的理论基础，启发学生充分理解分子生物学、生物化学、遗传学、基因操作、转基因和生物信息学等领域的基本原则；同时，还将通过进一步的动手实验培训和实验为基础的项目，开发学生在分子生物学和生物技术的各种基本技能，能够有效地在实验室进行生物技术项目研究。

毕业生应该获得以下的培养和能力：

1、掌握数学、物理、化学，生命科学的基础理论知识。

2、具备用英文写作科技论文的能力，以及用英语做学术报告的能力。

3、了解生物技术的最新发展动态，进入实验室开展科研工作。

4、能够识别、分析和交流与生物技术进步的伦理和社会问题的能力。

5、具备一定的分析、组织，以及沟通的能力，能够在企、事业单位从事专业相关工作，或者继续研究生的深造学习。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1、学制：四年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

2、学位：对完成并符合本科培养方案主修要求的学生，授予理学学士学位。

3、学分要求：生物技术专业本科毕业最低学分要求为 141.5 学分（细分要求见第七部分）。

四、主干学科

一级学科：生物学。

五、专业主要（干）课程

普通生物学、普通生物学实验、微生物学、生物化学、生物化学实验、细胞生物学、遗传学、分子生物学、遗传学及分子生物学实验、细胞生物学实验、植物生理学、现代生物技术。

六、主要实践性教学环节

生物技术专业重视实践教学，提倡校外实习，国外实习。鼓励学生进入实验室实习或从事暑期科研工作。主要实践性教学包括：课程实验（课）、文献综述、暑期实践、科研创新项目、暑期校外实习、暑期研究项目、毕业设计（论文）等。

七、课程结构及最低学分要求分布

通识通修必修课 63.5 学分

通识通修选修课 6 学分（开放性课程，适用于全校所有专业）

专业基础课 17 学分

专业核心课 14 学分

专业选修课 31 学分（开放性课程，适用于某些专业类）

实践课程 2 学分

毕业论文 8 学分

最低毕业学分要求共 141.5 学分。

注：必修课学分不包括实践性课程学分，但包括理论课所带的实验课。

八、教学安排一览表

表 1 专业基础课与专业核心课教学安排一栏表

生物技术专业

课程类别	课程编号	课程名称	考试/查	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
						1	2	3	4	5	6	7	8	
专业基础课	BIO104	普通生物学实验 General Biology Laboratory	查	2	2		4							
	BIO201	生物化学 I（生物大分子） Biochemistry （Macromolecules）	试	4				4						
	BIO203	微生物学 Microbiology	试	3				3						
	BIO207	植物生理学 Plant Physiology	试	3				3						
	BIO204	生物化学实验（BIO201） Biochemistry Laboratory	查	2	2				4					
	BIO320	分子生物学 Molecular Biology	试	3					3					
	合计 （Total）			17	4	0	4	10	7	0	0	0	0	
专业核心课	BIO206-15	细胞生物学 Cell Biology	试	4						4				
	BO208	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory （BIO206）	查	2	2					2				
	BIO301	遗传学 Genetics	试	3						3				
	BIO321	遗传学及分子生物学实验 Genetics and Molecular Biology Laboratory	查	2	2					4				
	BIO302	现代生物技术 Modern Biotechnology	试	3	1						4			
	合计 （Total）			14	5	0	0	0	0	13	4	0	0	

表 2 专业选修课教学安排一栏表

生物技术专业

	课程编号	课程名称	总学分	其中实验学分	各学期周学时分配								备注
					1	2	3	4	5	6	7	8	
课程类别	BIO106	生物医学工程概论 Introductory to Biomedical Engineering	2			2							
	CH104	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	1	1		2							化学系
	BIO205	微生物学实验 Microbiology Laboratory（BIO203）	2	2			4						
	BIO209	植物生理学实验 Plant Physiology Laboratory（BIO207）	2	2			4						
	BIO211	合成生物学导论与实验基础 Basic Synthetic Biology and Laboratory	2	1			3						
	CH205	分析化学 Analytical Chemistry	4				4						化学系
	MA204	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3					3					通识通修
	BIO214-14	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation	4	2				6					
	BIO216	微生物生物技术 Microbial Biotechnology	2					2					
	BIO202	生物化学 II （新陈代谢） Biochemistry II （Metabolism）（BIO201）	4					4					
	BIO218	医学微生物与应用免疫 Medical Microbiology & Applied Immunology	2					2					
	BIO309	计算生物学 Computational Biology	3	1					4				

	BIO305	模式生物和发育生物学 Model Organism and Developmental Biology	3						3				
	BIO307	模式生物和发育生物学实验 Model organism and Developmental Biology Laboratory（BIO305）	1	1					2				
	BIO311	动物生理学 Animal Physiology	3						3				
	BIO313	动物生理学实验 Animal Physiology Laboratory（BIO311）	2	2					4				
	CH313	化学生物学 Chemical Biology	3						3				化学系
	CH317	药物化学 Medicinal Chemistry	3						3				化学系
	BIO331	结构生物学基础（蛋白质结构与功能） Protein Structure and Function （BIO201）	3	1					4				
	BIO323	高级细胞生物学 Advanced Cell Biology（BIO206）	2							2			
	BIO327	分子细胞生物学综合实验 Molecular Cell Biology Laboratory （BIO323）	1	1						2			
	BIO304	系统生物学 Systems Biology	3							3			
	BIO306	生物信息学 Bioinformatics（BIO309）	4	2						6			
	BIO308	生物科学前沿讲座与文献综述 Frontier in Life Sciences Seminar and Journal Club	2							2			
	BIO310	神经生物学 Neural Science	3							3			
	BIO332	干细胞与再生生物学 Stem Cell and Regenerative Medicine（BIO305）	2							2			
	BIO330	生物大分子晶体学原理与方法 Biomolecular Crystallography（BIO331）	2	1						3			

	BIO334	前沿生物显微成像技术概论与实践 Advanced Techniques in Biological Microscopy	2							2			
	BIO401	基因工程学 Genetic Engineering	2								2		
	BIO411	生物动力系统模拟 Dynamical Systems Simulation in Biology	2								2		
	BIO403	分子药理学 Molecular Pharmacology	2								2		
	BIO405	免疫学 Immunology	3								3		
	合计 （Total）		79	17	0	4	15	17	26	25	9	0	
注：以上课程每生至少选修 31 学分，其中实验课至少 4 学分。													

表 3 实践性教学环节安排表

生物技术专业

课程编号	项目	周数	学分	各学期周学时分配							
				1	2	3	4	5	6	7	8
CH104	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	16	1		2						
BIO104	普通生物学实验 General Biology Laboratory	16	2		4						
BIO205	微生物学实验 Microbiology Laboratory	16	2			4					
BIO209	植物生理学实验 Plant Physiology Laboratory	16	2			4					
BIO211	合成生物学导论与实验基础实验 Basic Synthetic Biology and Laboratory	16	1			2					
BIO204	生物化学实验 Biochemistry Laboratory	16	2				4				
BIO208	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory	16	2					4			
BIO214	生物医学仪器与实验	16	2				4				
BIO309	计算生物学	16	1					2			
BIO321	遗传学及分子生物学实验 Genetics and Molecular Biology Laboratory	16	2					4			
BIO313	动物生理学实验	16	2					4			

	Animal Physiology Laboratory										
BIO307	模式生物和发育生物学实验	16	1					2			
BIO327	分子细胞生物学综合实验 Molecular Cell Biology Laboratory	16	1						2		
BIO302	现代生物技术实验 Modern Biotechnology Laboratory	16	1						2		
BIO331	结构生物学基础（蛋白质结构与功能） Protein Structure and Function	16	1					2			
BIO330	生物大分子晶体学原理与方法 Biomolecular Crystallography	16	1						2		
BIO306	生物信息学实验 Bioinformatics Laboratory	16	2						4		
BIO480*	科技创新项目/暑期校外实习 Projects of Science and Technology Innovation/Summer Off-campus Intern	4	2								
BIO490	毕业论文 Thesis	16	8								
合计 （Total）			36	0	6	10	8	18	10	0	
注*：学生可以选择在第 2-6 学期的任何学期开展科技创新项目，或者开展暑期校外实习，因此未列入具体周学时分配表。毕业至少需取得 2 学分（不多于 5 学分），满足该两学分的最低学时要求为 64 学时。											

表 4 学时、学分汇总表

生物技术专业

	总学时	总学分	最低学分要求
通识通修必修课程	1224	61.5	63.5
通识通修选修课程（去除生物专业课程）	558	26.5	6
专业基础课	304	15	15
专业核心课	288	13	13
专业选修课	1200	64	34
毕业论文/设计、科技创新项目、	416	13	10

专业实习（160+毕业论文 256）			