生物科学专业培养方案（2015 级）

一、系科专业介绍

生物科学是研究活的生物体的科学。生物科学起源于对自然环境中植物和动物的科学研究，逐渐成功地发展到研究一切形式的生命所必需的基本分子过程。进入 21 世纪以来，生物技术和实际应用的发展迎来了生物科学研究的黄金时代。通过现代实验研究生命起源、进化以及生命的生理机制是现代生物科学研究的根本基础，不仅具有深刻的哲学意义，还为应用科学领域，譬如医药、健康、农业、食品、生物技术和环境生物学等提供了基本知识。

二、专业培养目标

南方科技大学生物科学专业旨在通过广泛的现代生物学基础培训、探究为本的学习环境，启发学生从分子、细胞、个体等不同层次认识和了解生命的本质，同时提高学生运用解决问题的科学方法的能力。

本专业在教学上强调生物科学的核心基础概念和应用科学概念，应用现代科学探究方式，让学生通过理论课、研讨课，以及实验课学习生物化学，微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生理学、植物科学等；同时，学生将结合阅读论文与课堂讨论，学习如何批判性地评价原始研究文献。通过多样化的学习经历，学生将获得宝贵的分析、组织，以及沟通的能力，成为能应对各种职业生涯或继续研究生深造学习的专业人士。

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、了解生物科学研究的最新发展动态，进入实验室开展科研工作。

4、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：生物科学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、动物生理学。

六、主要实践性教学环节

生物科学专业重视实践教学，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 14 学分

专业核心课 14 学分

专业选修课 34 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。

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

生物科学专业

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							通识
	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						
	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）			14	4	0	4	7	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				
	BIO311	动物生理学 Animal Physiology	试	3						3				
	合计 （Total）			14	4	0	0	0	0	16	0	0	0	

表 2 专业选修课教学安排一栏表

生物科学专业

	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	CH104	化学原理实验 General Chemistry Laboratory	1	1		2							化学系
	BIO106	生物医学工程概论 Introductory to Biomedical Engineering	2			2							
	BIO207	植物生理学 Plant Physiology	3				3						
	BIO209	植物生理学实验 Plant Physiology Laboratory（BIO207）	2	2			4						
	BIO205	微生物学实验 Microbiology Laboratory（BIO203）	2	2			4						
	BIO211	合成生物学导论与实验基础 Basic Synthetic Biology and Laboratory	2	1			3						
	CH203	有机化学 I Organic Chemistry I	4				4						化学系
	CH206	有机化学 II Organic Chemistry II	4					4					化学系
	MA204	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3					3					数学系
	BIO202	生物化学 II （新陈代谢） Biochemistry II（Metabolism） （BIO201）	4					4					
	BIO214	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation	4	2				6					
	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				
	BIO309	计算生物学 Computational Biology	3	1					4				
	BIO313	动物生理学实验 Animal Physiology Laboratory（BIO311）	2	2					4				

	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			
	BIO302	现代生物技术 Modern Biotechnology	3	1						4			
	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 Neurobiology	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）		76	18	0	4	18	17	17	28	9	0	
注：以上课程每生至少选修 34 学分，其中实验课至少 5 学分。													

表 3 实践性教学环节安排表

生物科学专业

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	16	1		2						

	Laboratory										
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 Biomedical Instrumentation	16	2				4				
BIO309	计算生物学 Computational Biology	16	1					2			
BIO321	遗传学及分子生物学实验 Genetics and Molecular Biology Laboratory	16	2					4			
BIO327	分子细胞生物学综合实验 Molecular Cell Biology Laboratory	16	1						2		
BIO307	模式生物和发育生物学实验	16	1					2			
BIO313	动物生理学实验 Animal Physiology Laboratory	16	2					4			
BIO331	结构生物学基础（蛋白质结构与功能） Protein Structure and Function	16	1					2			
BIO302	现代生物技术实验 Modern Biotechnology Laboratory	16	1						2		
BIO306	生物信息学实验 Bioinformatics Laboratory	16	2						4		
BIO330	生物大分子晶体学原理与方法 Biomolecular Crystallography	16	1						2		
BIO480*	科技创新项目/暑期校外实习	4	2								

	Projects of Science and Technology Innovation/Summer Off-campus Intern										
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

生物科学专业

	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	272	13	13
专业核心课	272	13	13
专业选修课	1232	63	36
毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习（160+毕业论文 256）	416	13	10
合计	3974	190	141.5