

生物技术专业本科人才培养方案

(2018 级，适用于第二学期结束申请进入专业)

一、专业介绍

南方科技大学生物系，是我校最早成立的院系之一。生物系拥有两个省级平台包括广东省细胞微环境与疾病研究重点实验室和广东省生命科学实验教学示范中心，有 3 个学士学位点，1 个硕士学位点，1 个博士学位点。2017 年，我校生物学获批成为广东省高校新增重点学科，并获得“优势重点学科”称号。在此基础上，我们设立生物技术专业，希望培养出具有生物技术开发与应用能力的人才。

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、授予学位及毕业学分要求

- 1、学制：4 年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于 3 年或超过 6 年。
- 2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。
- 3、最低学分要求：生物技术本科专业毕业最低学分要求为 142 学分（不含英语课学分，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

本专业的基础课程为：普通生物学实验、生物化学 I、微生物学、生物化学 II、生物化学与分子生物学实验、分子生物学。

本专业的核心课程为：遗传学、遗传学实验、细胞生物学、细胞生物学实验、基因工程学、现代生物技术、蛋白质工程。

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、科研创新项目、暑期实践、毕业设计（论文）等。

七、课程结构及最低学分要求分布

通识必修课 53 学分

包括理工通识基础类 29 学分；思想政治品德类 16 学分；军训体育类 6 学分；中文写作与交流类 2 学分。外语类课程根据分级测试结果修读相应学分课程，未包含在内。

通识选修课 10 学分（人文类课程最低修读 4 学分，社科类课程最低修读 4 学分，艺术类课程最低修读 2 学分）

专业基础课 16 学分

专业核心课 20 学分

专业选修课 33 学分

实践课程 10 学分（包括毕业论文、科研创新项目）

最低毕业学分要求共 142 学分（不含英语课学分）

八、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求

课程编号	课程名称	备注
MA101B	高等数学（上）A	
MA102B	高等数学（下）A	
CH101A	化学原理 A	
BIO102A	普通生物学	
BIO104	普通生物学实验	

九、理工通识必修课教学修读要求

表 1 理工基础类教学安排一览表

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周 学时	开课 学期	建议修 课学期	先修 课程	开课院系
MA101B	高等数学（上）A Calculus I A	4		4	春秋	1/秋	无	数学
MA102B	高等数学（下）A Calculus II A	4		4	春秋	1/春	MA101B	
PHY103B	大学物理 B（上） General Physics B (I)	4		4	春秋	1/秋	无	物理
PHY105B	大学物理 B（下） General Physics B (II)	4		4	春秋	1/春	PHY101B	
CH101A	化学原理 A General Chemistry A	4		4	春秋	1/春	无	化学
CS102B	计算机程序设计基础 B Introduction to Computer Programming B	3	1	4	春秋	1/秋	无	计算机
BIO102A	普通生物学 General Biology	4		4	春秋	1/秋	无	生物
PHY104B	基础物理实验 Experiments of Fundamental Physics	2	2	4	春秋	1/春	无	物理
总计		29	3					

十、专业课程教学安排一览表

表 2 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一览表

生物技术专业

课程类别	课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
专业基础课	BIO104	普通生物学实验 General Biology Laboratory	2	2	4	春秋	1/春秋	中/英	BIO102A or BIO102B	生物系
	BIO201	生物化学 I (生物大分子) Biochemistry (Macromolecules)	3		3	春秋	2/秋	中/英	BIO102A CH101A	生物系
	BIO203	微生物学 Microbiology	3		3	春秋	2/秋	中/英		生物系
	BIO320	分子生物学 Molecular Biology	3		3	春秋	2/秋	中/英	BIO102A	生物系
	BIO202	生物化学 II (新陈代谢) Biochemistry II (Metabolism)	3		3	春秋	2/春	中/英	BIO201	生物系
	BIO222	生物化学与分子生物学实验 Biochemistry and Molecular Biology Laboratory	2	2	4	春	2/春	中/英	BIO104 BIO201 BIO320	生物系
	合计			16	4					
专业核心课	BIO301	遗传学 Genetics	3		3	春秋	2/春	中/英		生物系
	BIO303	遗传学实验 Genetics Laboratory	2	2	4	春	2/春	中/英	BIO104 BIO301	生物系
	BIO206-15	细胞生物学 Cell Biology	4		4	秋	3/秋	中/英	BIO102A	生物系
	BIO208	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory	2	2	4	秋	3/秋	中/英	BIO104 BIO206-15	生物系
	BIO401-16	基因工程学 Genetic Engineering	3		3	秋	3/秋	中/英	BIO320	生物系
	BIO340	蛋白质工程 Protein Engineering	3		3	春	3/春	中/英		生物系
	BIO302	现代生物技术 Modern Biotechnology	3		3	春	3/春	中/英	BIO201 BIO206-15	生物系
合计			20	4						
实践课程	BIO480A17	科技创新项目 I Projects of Science and Technology Innovation I	2	2	4	春夏 秋	1/春	中/英		生物系
	BIO490	毕业论文 Thesis	8	8	16	春	4/春	中/英		生物系
学生可以在第一学年春季学期开始的任何学期开展科研创新实践，具体详见生物系科研创新实践系列课程简介。										

表 3 专业选修课教学安排一览表

生物技术专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
可供选择的化学类选修课程									
CH102-17	化学原理实验 A General Chemistry Laboratory A	1.5	1.5	3	春	1/春	中/英	CH101A	化学系
CH203	有机化学 I Organic Chemistry I	4		4	秋	2/秋	中/英	CH101A	化学系
CH206	有机化学 II Organic Chemistry II	4		4	春	2/春	中/英	CH203	化学系
CH205	分析化学 Analytical Chemistry	4		4	秋	2/秋	中/英	CH101A	化学系
CH313	化学生物学 Chemical Biology	3		3	秋	3/秋		CH206	化学系
CH317	药物化学 Medicinal Chemistry	3		3	秋	4/秋	中	CH206	化学系
可供选择的数学、物理类选修课程									
MA103B	线性代数 I-B Linear Algebra I-B	4		4	春秋	1/秋	中/英	无	数学系
MA212	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3		3	春秋	2/春	中/英	MA102a or MA102B	数学系
可供选择的工学类选修课程									
BMEB131	生物医学工程概论 Introduction to Biomedical Engineering	2		2	春	1/春			生物医学工程 系
BMEB221	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation	4	2	6	春	2/春	中		生物医学工程 系
可供选择的生物类选修课程									
BIO211	合成生物学导论与实验基础 Basic Synthetic Biology and Laboratory	2	1	3	夏	1/夏	中/英	BIO102A	生物系
BIO207-15	植物生理学 Plant Physiology	3		3	秋	2/秋	中/英	BIO102A	生物系
BIO209-15	植物生理学实验 Plant Physiology Laboratory	2	2	4	秋	2/秋	中/英	BIO104 BIO207-15	生物系
BIO205	微生物学实验 Microbiology Laboratory	2	2	4	秋	2/秋	中/英	BIO104; BIO203 or ESE301	生物系
BIO308	生物科学前沿讲座与文献综述 Frontier in Life Sciences Seminar and Journal Club	2		2	春	2/春	中/英		生物系
BIO309	计算生物学 Computational Biology	3	1	4	秋	3/秋	中/英		生物系
BIO311-14	动物生理学 Animal Physiology	3		3	秋	3/秋	中/英		生物系
BIO313-15	动物生理学实验 Animal Physiology Laboratory	2	2	4	秋	3/秋	中/英	BIO104 BIO311-14	生物系
BIO305	模式生物和发育生物学 Model Organism and Developmental Biology	3		3	春秋	3/秋	中/英	BIO102A	生物系
BIO325	神经胶质细胞生物学 Glial Biology	2		2	秋	3/秋	中/英	BIO102A	生物系
BIO307	模式生物和发育生物学实验 Model organism and Developmental	1	1	2	春	3/春	中/英	BIO104 BIO305	生物系

	Biology Laboratory								
BIO323	高级细胞生物学 Advanced Cell Biology	2		2	春	3/春	中/英	BIO206-15	生物系
BIO304	系统生物学 Systems Biology	3		3	春	3/春	中/英	Dept. BIO: BIO206-15, MA212 Dept. MATH: BIO102A, MA212, MA206 Dept. BME: BIO102A, MA212, BMEB311 Dept. PHY: BIO102A, MA212, PHY203-15	生物系
BIO306	生物信息学 Bioinformatics	4	2	6	春	3/春	中/英	BIO309	生物系
BIO310	神经生物学 Neurobiology	3		3	春秋	3/春	中/英	BIO201	生物系
BIO331	蛋白质结构与功能 Protein Structure and Function	3	1	4	春	3/春	中/英	BIO201	生物系
BIO332	干细胞与再生生物学 Stem Cell and Regenerative Medicine	2		2	春	3/春	中/英	BIO206-15	生物系
BIO403-16	分子药理学 Molecular Pharmacology	3		3	春	3/春	中/英	BIO206-15 BIO311-14	生物系
BIO342	分子微生物学实验 Molecular Microbiology Laboratory	1	1	2	春	3/春	中/英	BIO205	生物系
BIO344	现代生物技术实验 Modern Biotechnology Laboratory	2	2	3	秋	3/春	中/英	BIO335	生物系
BIO327	分子细胞生物学综合实验 Molecular Cell Biology Laboratory	1	1	2	夏	3/夏	中/英	BIO208	生物系
BIO334	前沿生物显微成像技术概论与实践 Advanced Techniques in Biological Microscopy	2		2	夏	3/夏	中/英	BIO301	生物系
BIO411-16	生物动力系统模拟 Dynamical Systems Simulation in Biology	3		3	秋	4/秋	中/英	BIO102A MA101B MA103B	生物系
BIO405	免疫学 Immunology	3		3	秋	4/秋	中/英	BIO206-15	生物系
BIO480B17	科技创新项目 II Projects of Science and Technology Innovation II	2	2	4	春夏 秋		中/英	BIO480A17	生物系
BIO480C17	科技创新项目 III Projects of Science and Technology Innovation III	2	2	4	春夏 秋		中/英	BIO480B17	生物系
合计		93.5	23.5						
注：以上课程每生至少选修 33 学分。									

表 4 实践性教学环节安排表

生物技术专业

课程编号	课程名称 (中英文)	学分	其中 实验 学分	周学 时	开课 学期	建议修 课学期	授课 语言	先修课程	开课院 系
CH102-17	化学原理实验 A General Chemistry Laboratory A	1.5	1.5	3	春	1/春	中/英	CH101A	化学系
BIO104	普通生物学实验 General Biology Laboratory	2	2	4	春秋	1/春秋	中/英	BIO102A or BIO102B	生物系
BIO211	合成生物学导论与实验基础 Basic Synthetic Biology and Laboratory	2	1	3	夏	1/夏	中/英	BIO102A	生物系
BIO209-15	植物生理学实验 Plant Physiology Laboratory	2	2	4	秋	2/秋	中/英	BIO104 BIO207-15	生物系
BIO205	微生物学实验 Microbiology Laboratory	2	2	4	秋	2/秋	中/英	BIO104 BIO203 or ESE301	生物系
BIO222	生物化学与分子生物学实验 Biochemistry and Molecular Biology Laboratory	2	2	4	春	2/春	中/英	BIO104 BIO201; BIO320	生物系
BMEB221	生物医学仪器与实验 Biomedical Instrumentation	4	2	6	春	2/春			
BO208	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory	2	2	4	秋	3/秋	中/英	BIO104 BIO206-15	生物系
BIO303	遗传学实验 Genetics Laboratory	2	2	4	春	2/春	中/英	BIO104 BIO301	生物系
BIO309	计算生物学 Computational Biology	3	1	4	秋	3/秋	中/英		生物系
BIO313-15	动物生理学实验 Animal Physiology Laboratory	2	2	4	秋	3/秋	中/英	BIO104 BIO311-14	生物系
BIO331	蛋白质结构与功能 Protein Structure and Function	3	1	4	秋	3/秋	中/英	BIO201	生物系
BIO307	模式生物和发育生物学实验 Model organism and Developmental Biology Laboratory	1	1	2	春	3/春	中/英	BIO104 BIO305	生物系
BIO342	分子微生物学实验 Molecular Microbiology Laboratory	1	1	2	春	3/春	中/英	BIO205	生物系
BIO306	生物信息学 Bioinformatics	4	2	6	春	3/春	中/英	BIO309	生物系
BIO344	现代生物技术实验 Modern Biotechnology Laboratory	2	2	4	春	3/春	中/英	BIO208	生物系
BIO327	分子细胞生物学综合实验 Molecular Cell Biology Laboratory	1	1	2	夏	3/夏	中/英	BIO208	生物系
BIO480A17	科技创新项目 I Projects of Science and Technology Innovation I	2	2	4	春夏 秋	1/春	中/英		生物系
BIO480B17	科技创新项目 II Projects of Science and Technology Innovation II	2	2	4	春夏 秋		中/英	BIO480A17	生物系
BIO480C17	科技创新项目 III Projects of Science and Technology Innovation III	2	2	4	春夏 秋		中/英	BIO480B17	生物系
BIO490	毕业论文 Thesis	8	8	16	春	4/春	中/英		生物系
合计		50.5	41.5						

表 5 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	占总学分比例
通识必修课程 (不含英语课学分)	1024	53	53	37.3%
通识选修课程			10	7.0%
专业基础课	320	16	16	11.3%
专业核心课	384	20	20	14.1%
专业选修课	1873	93.5	33	23.2%
毕业论文/设计、科技创新项目、 专业实习	360	10	10	7.0%
合计 (不含英语课学分)	3833	192.5	142	100%

十一、生物技术专业课程结构图

课程结构图-生物技术专业

← 先修课
■ 专业基础课 ■ 生物类选修课 ■ 非生物类选修课
■ 通识通修必修课 ■ 专业核心课 ■ 生物类高级选修课 ■ 实践类课程

