

2019 版生物技术本科专业培养方案

一、专业简介

生物技术专业于 2000 年经教育部批准设立，同年开始招收第一批生物技术专业本科生，并被学校确定为重点建设专业。2004 年通过湖南省普通高等学校本科专业办学水平评估。2008 年获批湖南省特色专业。2012 年获批生物学一级学科硕士学位授予权。本专业所依托的学科 2008 年被国防科工局批准为“国防支撑性基础学科”，拥有 2 个国家教育部产学研合作基地，校内专业实验室 600 余平方米，仪器设备共计 5000 余万，师资队伍雄厚，拥有国家千人计划 1 人，外聘“湖南省百人计划”专家 1 人，90%以上专任教师拥有博士学位，40%以上教师有留学经历。本专业毕业生深受用人单位欢迎。

二、培养目标

本专业培养适应我国社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具备扎实的人文科学、自然科学和工程技术的基础知识，掌握生物技术的基本理论、基本知识、基本技能和专业发展动态，具备从事本专业领域工作所需的基础理论、专业技术、实践与创新能力，能够在科研机构、医疗卫生、高等院校、普通中学和企业等单位从事与生物技术相关的科学研究、人才培养、技术开发、规划管理等工作，重德行、乐奉献、厚基础、强能力、高素质，富有创新精神和实践能力的高级专门人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习自然科学基础、动物生物学、植物生物学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、微生物学、遗传学、普通生态学等基本理论和基因工程、酶工程、蛋白质工程、细胞工程、微生物工程、生物技术及其产品开发等基本知识，接受生物技术领域基础学科实验技能、生物技术设备使用、产品技术研发等方面的基本训练，掌握从事本专业领域的人才培养、科学研究、技术开发、规划管理等能力。

本专业培养的人才应具备如下知识、能力和素质要求：

1. 知识要求

(1) 掌握生物化学、分子生物学、细胞生物学、微生物、植物学、动物学、遗传学、普通生态学等生命科学基本知识，及与生命科学有关的自然科学基础知识和科学方法，并能用于指导未来的学习

和实践；

(2) 掌握基因工程、酶工程、蛋白质工程、细胞工程、微生物工程等的基本原理；

(3) 掌握生物技术的基本实验技能和设备使用；

(4) 了解生物技术及其产品开发的基本原理和基本方法；

(5) 了解生物技术各有关领域的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以及生物技术产业发展状况。

2. 能力要求

(1) 具有初步从事生物技术行业相关工作和产品研发的能力；

(2) 掌握资料查询、阅读及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法；

(3) 具有一定的实验设计、资料归纳、整理、实验结果分析、论文撰写、学术交流的能力；

(4) 外语水平测试与计算机等级测试达到学位要求。

3. 素质要求

(1) 本专业学生应具有热爱祖国、热爱人民、爱护生态环境，为祖国富强、民族复兴而奋斗终生的志向和责任感；具备良好的体魄、健康的心态、健全的人格、科学的学习方法，全面发展，快速适应现代生命科学领域从业要求；

(2) 具有爱岗敬业、团结合作、勤勉务实、甘于奉献、遵纪守法、遵守职业道德和社会公德，具有高度社会责任感和丰富的人文科学素养；

(3) 熟悉生物技术及其产业的相关方针、政策和法规。

四、主干学科

生物学、医学

五、核心知识领域与专业核心课程

(一) 核心知识领域：生命的化学基础；细胞的结构、功能与重大生命活动；生物体的结构与功能及生物多样性；微生物的特征与代谢；生物的遗传与进化；生物与环境；生物技术的原理与应用。

(二) 专业核心课程：植物生物学、动物生物学、微生物学、生物化学，分子生物学，细胞生物学，遗传学，基因工程，生物信息学，酶工程，细胞工程，生化实验技术原理与方法，组织工程等。

六、主要实践性教学环节与主要专业实验

课程实验（习）、野外实习、生产实习、毕业论文等

七、学制与学位

学 制：标准学制为 4 年，学习年限为 3-8 年

学业学分：学业学分 168 学分，第二课堂学分 10 学分

授予学位：理学学士

八、各类课程学分学时分配表

课程性质	课程属性	学分	占学分比例	教学学时	占课程学时比例
公共基础课平台	必修	33	19.64	592	25.26
公共基础课平台	选修	8	4.76	128	5.46
学科基础课平台	必修	53.5	31.85	872	37.2
学科基础课平台	选修	13	7.74	208	8.87
专业课平台	必修	25	14.88	424	18.09
专业课平台	选修	7.5	4.46	120	5.12
集中性实践环节	必修	28	16.67		
总计		168	100	2344	100

九、各平台课程设置与学分

(一) 公共基础必修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
30500000510	大学生职业发展与就业指导 1 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0.5	6	2	4	0	1	创新创业基础教研室	
51800000210	大学体育 1 University physical education1	考查	1	32	4	28	0	1	基础体育教研室	
51600028110	大学英语 A1 College English A1	考试	3	48	48	0	0	1	大学英语第一教研室	
51700000310	思想道德修养与法律基础 Education of Ideology and	考试	3	48	40	8	0	1	思想道德修养与法律基础教研室	

	Morality and Introduction to the Law									
51700000510	形势与政策 1 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	1	形势与政策教研室	
50500000210	大学计算机 B Collegiate Computer B	考试	4	64	48	16	0	2	计算机基础教研室	
51800000310	大学体育 2 University physical education2	考试	1	32	4	28	0	2	专项体育教研室	
51600063410	大学英语 A2 College English A2	考试	3	48	48	0	0	2	大学英语第一教研室	
51700000610	形势与政策 2 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	2	形势与政策教研室	
51700000410	中国近现代史纲要 The Conspectus of Chinese Modern History	考查	3	48	40	8	0	2	中国近现代史纲要教研室	
51800000410	大学体育 3 University physical education3	考查	1	32	4	28	0	3	基础体育教研室	
51600063210	大学英语 3 College English 3	考查	2	32	32	0	0	3	大学英语第一教研室	
51700000210	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Socialism Theory System with Chinese Characteristics	考试	4.5	72	64	8	0	3	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论教研室	
51700000710	形势与政策 3 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	3	形势与政策教研室	
51800000510	大学体育 4	考试	1	32	4	28	0	4	基础体育教研	

	University physical education4								室	
51700000110	马克思主义基本原理概论 An Outline of fundamental Principles of Marxism	考试	3.5	56	48	8	0	4	马克思主义基本原理教研室	
51700000810	形势与政策4 Situation and Policy	考查	0.5	8	6	2	0	4	形势与政策教研室	
30500000710	大学生职业发展与就业指导2 Career Development and Employment Guidance for College students	考查	0.5	10	2	8	0	8	创新创业基础教研室	
小计			33	592	412	180	0	学分要求:		33

(二) 公共基础选修课平台

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
小计								学分要求:		8

公共基础选修课共计 8 学分，分 2 个模块。

限选：

1. 大学生心理健康教育与指导（1 学分，学生须在第一学期修读）；
2. 公共艺术类选修课程（2 学分，在影视鉴赏、音乐鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏剧鉴赏、戏曲鉴赏、美术鉴赏、古代名剧鉴赏等 8 门课程中选修 2 门）。

任选：

每个学生要求跨学科修读其他学科门类通识课程 5 学分；其中工科类学生要求选修至少 1 学分经济管理类通识课。

8 个学分在第五学期以前修完，第一、第三学期各修 1 学分，第二、第四、第五学期各修 2 学分。

(三) 学科基础课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51000011120	高等数学 D Advanced Mathematics D	考试	3	48	48	0	0	1	高等数学教研室	
51100027220	生命科学导论 Introduction to Life Science	考查	1	16	16	0	0	1	生物化学与分子生物学教研室	
50900014820	无机化学 C Inorganic Chemistry C	考试	2.5	40	40	0	0	1	化学教研室	
50900016920	无机化学实验 C Inorganic Chemistry Experiment C	考查	0.5	16	0	16	0	1	化学实验教学中心	
30700000320	动物生物学 Animal Biology	考查	4	64	40	24	0	2	医学研究实验中心/实验动物学部	
51000008320	医用物理学 A medical physics	考试	3.5	56	56	0	0	2	信息与计算科学系	
50900014020	有机化学 D Organic Chemistry D	考试	3	48	48	0	0	2	化学教研室	
50900016620	有机化学实验 D Organic Chemistry Experiment D	考查	0.5	16	0	16	0	2	化学教研室	
51100005220	植物生物学 Plant biology	考试	4	64	40	24	0	2	细胞生物学与遗传学教研室	
51300005720	分析化学 E Analytical Chemistry E	考查	2.5	40	24	16	0	3	卫生检验系	
51100001920	生物化学 A Biochemistry A	考试	8	128	92	36	0	3	生物化学与分子生物学教研室	
51100005320	细胞生物学 Cell Biology	考试	4.5	72	40	32	0	4	细胞生物学与遗传学教研室	
51100001420	微生物学 Microbiology	考试	4	64	40	24	0	5	医学微生物学教研室	
51100005420	遗传学	考试	5	80	56	24	0	5	细胞生物学与	

	Genetics								遗传学教研室
51300007220	生物统计学 Biostatistics	考试	2	32	32	0	0	6	社会医学与卫生事业管理教研室
50900020720	微生物工程 A Microbiology Engineering A	考试	2.5	40	28	12	0	6	制药工程系
51100029020	组织工程 tissue engineering	考试	3	48	32	16	0	6	心血管疾病研究所
小计			53.5	872	632	240	0	学分要求:	
									53.5

(四) 学科基础课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51100007120	人体解剖学 B Human Anatomy B	考查	2	32	28	4	0	1	解剖学教研室	限选
51100001120	组织学与胚胎学 Histology And Embryology	考试	3	48	26	22	0	1	组织学与胚胎学教研室	限选
51100029120	保护生物学 conservation? biology	考查	2	32	32	0	0	3	细胞生物学与遗传学教研室	任选
51100009320	病理学 D Pathology D	考查	2	32	16	16	0	3	病理学教研室	任选
30700000220	实验动物学 A Laboratory Animal Science A	考查	2	32	22	10	0	3	医学研究实验中心/实验动物学部	限选
51300005620	医学生物学仪器分析 Instrumental analysis of medical biology	考查	3	48	24	24	0	3	卫生检验系	限选
51100028320	病理生理学 D Pathophysiology D	考查	2	32	32	0	0	4	病理生理学教研室	任选
51200039130	辐射生物学 radiation biology	考查	2	32	32	0	0	4	细胞生物学与遗传学教研室	任选

30700000520	动物行为学 animal ethology	考查	2	32	32	0	0	5	实验动物学教 研室	任选
50500018930	教育技术学 Education technology	考查	2	32	32	0	0	5	数字媒体技术 系	任选
51100029520	生物信息学 bioinformatics	考查	3	48	32	16	0	5	生物化学与分 子生物学教研 室	限选
51100011220	医学免疫学 E Medical Immunology E	考查	2	32	20	12	0	6	医学免疫学教 研室	任选
51300001720	科研设计 B Research Design	考查	1	16	16	0	0	7	预防医学系	任选
30100000110	文献检索 Information Retrieval	考查	1	16	16	0	0	7	信息服务部/文 献检索教研 室	任选
51100004620	医学伦理学 B Medical Ethics B	考查	1	16	16	0	0	7	医学人文教研 室	任选
小计			30	480	376	104	0	学分要求:		13

(五) 专业课平台必修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51100005530	生物野外教学 Field teaching of biology	考查	1.5	48	0	48	0	2	细胞生物学与 遗传学教研 室	
51100002530	分子生物学 A Molecular Biology A	考试	5	80	44	36	0	4	生物化学与分 子生物学教研 室	
51100003230	酶工程 Enzyme Engineering	考试	4	64	28	36	0	4	生物化学与分 子生物学教研 室	
51100003330	生化实验技术 Biochemical experimental technique	考试	5	80	40	40	0	4	生物化学与分 子生物学教研 室	
51100005630	细胞工程 Cell Engineering	考试	3.5	56	32	24	0	5	细胞生物学与 遗传学教研 室	

51100003130	蛋白质工程 Protein Engineering	考查	2	32	32	0	0	6	生物化学与分子生物学教研室
51100003030	基因工程 Genetic Engineering	考试	4	64	32	32	0	6	生物化学与分子生物学教研室
小计			25	424	208	216	0	学分要求： 25	

(六) 专业课平台选修课

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51100027420	生命科学进展 B Advances in life science B	考查	1	16	16	0	0	2	细胞生物学与遗传学教研室	任选
51100005730	生态学 Ecology	考查	2	32	24	8	0	4	细胞生物学与遗传学教研室	限选
30700000620	人体及动物生理学 B Human and animal physiology B	考查	1.5	24	24	0	0	5	实验动物学教研室	限选
51200001230	生物技术制药 B Biotechnology Pharmaceutical B	考查	2	32	32	0	0	5	药物制剂系	限选
51200003430	生物制品学 biologics	考查	2	32	32	0	0	5	药物制剂系	任选
51100023830	药剂学概论 #VALUE!	考查	2	32	32	0	0	5	第一临床学院	任选
51200001930	药理学 E Pharmacology E	考查	2	32	32	0	0	5	药理学教研室	限选
51200003630	药理学概论 Introduction to pharmacology	考查	2	40	40	0	0	5	药理学教研室	任选
50400030930	化学制药技术 Chemical And Pharmaceutical Technology	考查	2	32	32	0	0	6	制药工程系	任选
51100028720	生命科学研究专题 Life science research	考查	1.5	32	32	0	0	6	细胞生物学与遗传学教研室	任选
51200003530	生物制药工艺及设备	考查	1	16	16	0	0	6	药物制剂系	任选

	Biopharmaceutical process and equipment									
50400031030	食品分析 food analysis	考查	2	32	32	0	0	6	化学工程与工艺系	任选
51100021830	实验核医学 experimental nuclear medicine	考查	2	32	22	10	0	6	第一临床学院	任选
51100028820	药用动物学 Medicinal zoology	考查	2	32	28	4	0	6	实验动物学教研室	任选
51200038930	制剂学 manufacturing pharmacy	考查	2	32	32	0	0	6	药学系	任选
51100028920	组学概论 Overview of omics	考查	2	32	32	0	0	6	细胞生物学与遗传学教研室	任选
51500040830	市场营销学 C Marketing C	考查	2	32	32	0	0	7	市场营销系	任选
小计			31	512	490	22	0	学分要求:		7.5

(七) 集中性实践教学环节

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
10500000110	军事技能 Military Skills	考查	2	2	0	0	2	1	国防军事教研室	
30500000810	创新创业实践(创新创业基础) Innovation and entrepreneurship practice (Foundation for Innovation and entrepreneurship)	考查	2	2	0	0	2	4	创新创业基础教研室	
10800000110	劳动教育 Labor education class	考查	2	2	0	0	2	7	学生工作部教务办	
51100028520	生物技术毕业论文 1 Graduation thesis of biotechnology 1	考查	6	6	0	0	6	7	生物技术系	
51100003430	生物生产实习 Practice teaching	考查	6	6	0	0	6	7	生物化学与分子生物学教研	

	in biofactory								室	
51100028620	生物技术毕业论文 2 Graduation thesis of biotechnology 2	考查	10	10	0	0	10	8	生物技术系	
小计			28	28	0	0	28	学分要求:		28

十、辅修专业课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
51100001920	生物化学 A Biochemistry A	考试	8	128	92	36	0	3	生物化学与分子生物学教研室	
51100005320	细胞生物学 Cell Biology	考试	4.5	72	40	32	0	4	细胞生物学与遗传学教研室	
51100001420	微生物学 Microbiology	考试	4	64	40	24	0	5	医学微生物学教研室	
51100003030	基因工程 Genetic Engineering	考试	4	64	32	32	0	6	生物化学与分子生物学教研室	
小计			20.5	328	204	124	0	学分要求:		20.5

十一、双学位课程

课程编号	课程名称	考核	学分	总学时	讲课	实验	实践	学期	责任单位	备注
30700000320	动物生物学 Animal Biology	考查	4	64	40	24	0	2	医学研究实验中心/实验动物学部	
51100005220	植物生物学 Plant biology	考试	4	64	40	24	0	2	细胞生物学与遗传学教研室	
51100001920	生物化学 A Biochemistry A	考试	8	128	92	36	0	3	生物化学与分子生物学教研室	
51100005320	细胞生物学 Cell Biology	考试	4.5	72	40	32	0	4	细胞生物学与遗传学教研室	
51100001420	微生物学 Microbiology	考试	4	64	40	24	0	5	医学微生物学教研室	
51100005420	遗传学 Genetics	考试	5	80	56	24	0	5	细胞生物学与遗传学教研	

									室	
51100003030	基因工程 Genetic Engineering	考试	4	64	32	32	0	6	生物化学与分子生物学教研室	
51100028520	生物技术毕业论文1 Graduation thesis of biotechnology 1	考查	6	6	0	0	6	7	生物技术系	
51100028620	生物技术毕业论文2 Graduation thesis of biotechnology 2	考查	10	10	0	0	10	8	生物技术系	
小计			49.5	552	340	196	16	学分要求:		49.5

十二、学期开课门数统计表

学期	课程总门数	必修课门数	选修课门数	必修课学分	选修课学分
第一学期	12	9	3	15	7
第二学期	11	11	0	28	0
第三学期	8	6	2	18.5	5
第四学期	9	7	2	23.5	4
第五学期	7	3	4	12.5	8.5
第六学期	5	5	0	13.5	0
第七学期	3	2	1	12	2
第八学期	2	2	0	10.5	0
汇总	57	45	12	133.5	26.5

十三、推荐大学科门类中英文经典必读书目

序号	书名	主编	出版社	时间
1	理想国	柏拉图	中国华侨出版社	2016
2	人的潜能和价值	[美] 马斯洛等	华夏出版社	1987
3	医学史	(意) 卡斯蒂廖尼	广西师范大学出版社	2003

4	人性的弱点	戴尔卡耐基（著） 译者：陶曦	天津人民出版社	2014
5	心理学与生活	[美]理查德·格里格（著） 译者：王垒、王甦	人民邮电出版社	2003
6	科学革命的结构	托马斯·库恩	北京大学出版社	2012
7	亚里斯多德伦理学	余纪元	中国人民大学出版社	2011
8	稀缺-我们是如何陷入 贫穷与忙碌的	塞德希尔·穆来纳森	浙江人民出版社	2018
9	医学伦理学经典案例.	美]彭斯著. 聂精保, 胡林英译	湖南科技出版社	2010
10	未来医疗：智能时代的 个体医疗革命	[美]埃里克·托普（著） 译者：郑杰	浙江人民出版社	2016
11	化茧成蝶 医学生学 习之路	辛兵	中国协和医科大学出版社	2009
12	读大学怎么读	长安遥遥	武汉出版社	2010
13	医生的精进 从仁心 仁术到追求卓越	[美]阿图·葛文德 译者：李璐	浙江人民出版社	2015
14	感悟医学家	杨志寅等	科学普及出版社	2009
15	大学人文读本（3卷）	夏中义	广西师范大学出版社	2002
16	梅奥住院医师成长手 记	（美）迈克尔·柯林斯	浙江人民出版社	2016
17	院士思维（全四卷）	卢嘉锡	安徽教育出版社	2001
18	格氏解剖学（第41 版）	Susan Standring	山东科学技术出版社	2017
19	现代组织学	成令忠	上海科学技术文献出版社	2003
20	生物化学	朱圣庚	高等教育出版社	2016
21	刘彤华诊断病理学	刘彤华	人民卫生出版社	2018
22	医学微生物学(第4 版)	张凤民	北京大学医学出版社	2018
23	医学微生物学(第4 版)	张凤民	北京大学医学出版社	2018
24	诸福棠实用儿科学 (第8版)	江载芳, 申昆玲, 沈颖	人民卫生出版社	2015
25	儿科疾病诊疗指南	罗小平, 刘铜林	人民卫生出版社	2019
26	住院医师规范化培训 医学检验科示范案例	沈立松	上海交通大学出版社	2016

27	临床脑脊液细胞诊断学	何俊英, 孔繁元, 郭力	河北科学技术出版	1999
28	血象-外周血细胞图谱 (彩图)	张时民, 王庚	人民卫生出版社	2016
29	医学重要真菌鉴定指南 (第5版)	[美]戴维丝·拉荣 主译: 沈定霞	中华医学电子音像出版社	2016
30	肿瘤标志学基础与临床	李春海	军事医学科学出版社	2008
31	临床检验质量控制技术 (第3版)	王治国	人民卫生出版社	2008
32	检验诊断报告体系与应用规范	张曼	人民卫生出版社	2017
33	临床血液检验图谱与案例	顾兵, 张丽霞, 张建富	人民卫生出版社	2016
34	Gray's Anatomy (第3版)	Susan Standring	北京大学医学出版社	2016
35	Junqueira's Basic Histology Text and Atlas, 13th Edition	Anthony L. Mescher	McGraw-Hill; www.langeTextbooks.com	2016
36	Lehninger's Principles of Biochemistry (seventh edition)	David L. Nelson Michael M. Cox	W.H. Freeman and Company (macmillan)	2018
37	Medical Microbiology	郭晓奎	科学出版社	2019
38	Surgical Pathology (Ackerman's)	Rosai and Ackerman	Elsevier	2011
39	Nelson textbook of pediatrics (20th Edition)	Kliegman, Robert M.	Saunders Ltd.	2015
40	Signs and symptoms in Pediatrics	Adam, Henry M. , Foy, Jane	American Academy of Pediatrics	2014
41	Learning Radiology: Recognizing the Basics (4th Edition)	Herring MD FACR	Elsevier	2019
42	Brant and Helms' Fundamentals of Diagnostic Radiology (4th Edition)	Klein MD FACR, William	LWW	2018

制定人：苏泽红 负责人：张灼华 审核人：唐志晗