

生物科学专业人才培养方案

理学(07) 生物类(0710)

(2021 级开始使用)

专业代码: 071001

一、培养目标

本专业立足安徽、面向长三角地区,依托位于皖北及皖东地区的蚌埠市和滁州市地方特色支柱型生物基产业以及生物技术与生物医药产业,适应并服务地方经济社会发展需求,培养德智体美劳全面发展,掌握生命科学的基本理论、基本知识和基本技能,具有先进的科学理念、较强的敬业精神、良好的法律意识和职业道德、一定的实践技能和科学研究的能力,熟悉生物基、生物技术及生物制药等相关行业、产业的前沿发展及政策,能够在科研机构从事相关科学研究、在相关企事业单位从事技术开发和管理、在中等学校从事生物类学科教学与管理等方面的工作,富有社会责任感,良好的行为习惯、人际沟通与合作能力,具有创新能力和创业意识的高素质应用型专门人才。

毕业生经过 5 年左右的工作实践,可以达到如下预期目标:

(1) 能够在工作实践中具备较强的敬业精神、良好的法律意识和职业道德规范、高度的社会责任感、健康的身心和丰富的人文科学素养。

(2) 具备团队协作精神、有效沟通与表达能力,能够作为骨干在科研、管理、教学和生产中发挥有效作用,能够对相关领域中的复杂问题提出系统性解决方案。

(3) 能够跟踪生物科学与技术的理论前沿、应用前景和最新发展动态,并将其应用到科研、管理、教学和生产中去。

(4) 能够综合运用数学、化学、信息学等基本知识和基本理论解决生物学相关问题,同时具备生物学信息检索、实验设计、统计分析等能力。

(5) 具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野,能够通过继续教育、技术培训、高校或研究机构继续深造等渠道,提升专业持续发展能力,更新和调整专业知识和能力,以胜任相关行业技术的快速发展。

二、毕业要求

1. 基础知识: 掌握生物科学的基本理论与基本知识,了解生物科学的理论前沿、应用

前景和最新发展动态。

2. 问题分析：能够应用数学、化学、信息学等基本知识和基本理论解决复杂的生物学相关问题；同时具有识别、表达、并通过文献研究分析复杂生物学问题的能力，以获得有效结论。

3. 设计开发解决方案：能够掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；能够具有综合利用专业知识和理论，在生物科学相关领域从事科研、生产、开发与管理等工作的能力；并能够在此过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂的生物学问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对复杂生物学问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6. 科学与社会：能够基于科学相关背景知识进行合理分析，评价生物学相关问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂生物学问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；能够对生物技术相关产业进行资源和能源利用效率评价，判断生产及应用过程对人类和环境造成损害的隐患。

8. 职业规范：具有丰富的人文社会科学素养、高度的社会责任感和良好的职业道德观念，能够在实践中理解并遵守职业道德和职业规范，履行义务并承担相应责任。

9. 个人和团队：具备团队协作精神、有效沟通与表达能力；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂的生物学问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握管理学基本原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力；掌握自主学习的方法，能够针对个人或职业发展需求进行自主学习，以适应未来发展。

毕业要求对培养目标的支撑矩阵（表一）

	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1：基础知识			√	√	

毕业要求 2: 问题分析		√	√	√	√
毕业要求 3: 设计开发解决方案			√	√	√
毕业要求 4: 研究			√	√	
毕业要求 5: 使用现代工具			√	√	√
毕业要求 6: 工程与社会	√	√			√
毕业要求 7: 环境和可持续发展	√	√			√
毕业要求 8: 职业规范	√	√			
毕业要求 9: 个人和团队		√			√
毕业要求 10: 沟通	√	√			
毕业要求 11: 项目管理			√	√	
毕业要求 12: 终身学习				√	√

毕业要求内涵观测点分解 (表二)

毕业要求	内涵观测点	对应课程或实践
毕业要求 1: 基础知识	1-1 掌握生物科学的基本理论与基本知识	动物学, 植物学, 微生物学, 生物化学, 人体及动物生理学, 生态学
	1-2 了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态	分子生物学, 细胞生物学, 现代生物技术概论, 生物工程下游技术
毕业要求 2: 问题分析	2-1 能够应用数学、化学、信息学等基本知识和基本理论解决复杂的生物学相关问题	高等数学, 普通化学, 分析化学, 有机化学, 大学计算机基础, OFFICE 高级应用, 生物统计学
	2-2 具有识别、表达、并通过文献研究分析复杂生物学问题的能力, 以获得有效结论	文献检索与论文写作, 生物信息学, 分子检测技术, 计算机在生物科学的应用, 生物统计学
毕业要求 3: 设计开发解决方案	3-1 掌握基本的创新方法, 具有追求创新的态度和意识	大学生创新创业基础, 创新创业教育与专业教育融合的创新(创业)课程
	3-2 具有综合利用专业知识和理论, 在生物科学相关领域从事科研、生产、开发与管理工作工作的能力	发酵工艺学, 分子检测技术, 生物技术设备, 天然药物化学, 生物技术制药, 药理学, 药物分析, 课程实习, 综合实习
	3-3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	生物产品质量控制, 保护生物学, 景观生态学, 生物技术法规, 公民素质教育, 社会责任教育实践
毕业要求 4: 研究	4-1 基于科学原理并采用科学方法对复杂的生物学问题进行研究	毕业实习, 毕业论文, 文献检索与论文写作, 生物统计学
	4-2 通过设计实验、分析与解释数据、信息综合得到合理有效的结论	毕业实习, 毕业论文, 科研与技能训练
毕业要求 5: 使用现代工	5-1 针对复杂生物学问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具	生物技术大实验, 生物工程下游技术, 科研与技能训练, 生物技术综合实习

		创新创业教育与专业教育融合的创业课程 II					H														H				
专业方向课程模块	生物技术	发酵工艺学					H																		
		分子检测技术				H	H																		
		生物产品质量控制					H	H				M	H									M			
		生物技术设备					H																		
	生物制药	天然药物化学					H																		
		药理学					H																		
		生物技术制药					H																		
		药物分析				H	H																		
个性化拓展课程平台	免疫学	M	M																				M		
	发育生物学	M	M																				M		
	生物进化论	M	M																				M		
	保护生物学	M						H															M		
	景观生态学	M						H															M		
	生物技术法规							H			M	M	H										M		
	计算机在生物科学的应用				H					M													M		
	文献检索与论文写作				H				H									H	M				M		
	专业英语																		H				M		
	酿酒工艺学	M	M																				M		
	食用菌栽培技术	M	M																				M		
	生物信息学				H																		M		
	现代教育技术				M																		M		
	生物教学论	M	M																				M		
实践性教学环节	入学教育																H						H		
	军事技能训练																	H							
	社会责任教育实践							H									H	H							
	思想政治理论课内及暑期社会实践											H													
	劳动实践																	H					M	M	
	植物学野外实习	H															M	M	H				M	M	
	动物学野外实习	H															M	M	H				M	M	
	生态学实习	H															M	M	H				M	M	
	生物技术综合实习	H								M			H							H					
	科研与技能训练							H	H	M				H			H	H	H		M		M	M	H
	毕业实习							H	H		H			H			H	H		H			M	M	
	毕业论文							H	H											H				M	

三、学制与学分

1.学制：标准学制 4 年，修业年限 3-6 年

2.学分：最低修读 159 学分，其中课内教学环节必须修满 135.5 学分，实践教学环节必须修 23.5 学分。

四、毕业与学位授予

1.符合第一课堂最低修读学分要求，其中课内教学环节必须修满 135.5 学分，实践教学环节必须修 23.5 学分；

2.符合“第二课堂成绩单”要求，修满第二课堂学时，获得社会责任学分；

3.达到《国家学生体质健康标准》规定的合格要求；

根据《安徽科技学院全日制本科学士学位授予办法》（校教〔2018〕60号），达到学位授予条件的，授予理学学士学位。

五、全学程时间安排总表（表四）

项目	学年		一			二			三			四		合计
	1	2	1小	3	4	2小	5	6	3小	7	8			
军事技能训练	2												2	
入学教育	(2)												(2)	
课堂教学	15	16		17	17		17	15		9			106	
专业实习、课程实习		1(1)						2		9			12(1)	
思想政治理论课课内及暑期社会实践						(2.5)							(2.5)	
劳动实践			(1)										(1)	
毕业实习											10		10	
社会责任教育实践									(3)				(3)	
毕业论文(设计)											12		12	
复习考试	1	1		1	1		1	1		1			7	
假期	6	6		6	6		6	6		6			42	
全学程总周数	24 (2)	24 (1)	(1)	24	24	(2.5)	24	24	(3)	25	22		191(9.5)	

六、实践性教学环节（表五）

课程编码	实践教学项目	学分	周数	安排学期	实践方式
SJ00001	入学教育	1	(2)	第1学期	集中
SJ00002	军事技能训练	2	2	第1学期	集中

SJ00003	社会责任教育实践	(3)	(3)	第 2、4、6 学期后暑假	由校团委统一安排，不计入总学分。
TS26122	思想政治理论课课内及暑期社会实践	2.5	(2.5)	大二暑假至大三寒假、暑假	马克思主义学院安排
SJ00005	劳动实践	1	(1)		由学院安排
SJ13111	植物学野外实习	2	2	第 2 学期	校内 1 周，校外野外实习基地 1 周
SJ13214	动物学野外实习	2	2	第 2 学期	校内 1 周，校外野外实习基地 1 周
SJ13115	生态学实习	1	1	第 6 学期或学期后暑假	指导老师安排，校内或校外
SJ13548	生物技术综合实习	1	1	第 6 学期	生物技术实验中心
	毕业实习	5	10	第 8 学期	学院统一安排
	毕业论文（设计）	6	12	第 8 学期	指导教师安排
	合计	23.5 (3)	30 (8.5)		

七、课程设置及学时、学分比例表（表六）

课程类型		学分	学时	占总学时比例	备注
通识教育课程平台	思想政治类	20	352	15.28%	马克思主义学院负责
	语言类	12	192	8.33%	相关学院负责
	自然与科技类	19	336	14.58%	
	身心与发展类	12	264	11.46%	
专业教育课程平台	专业基础课程	39	624	27.08%	生命与健康科学学院负责
	专业核心课程	17	272	11.81%	
创新创业教育课程平台	创新创业基础	1.5	24	3.82%	创新创业学院负责
	创新实践	2	32		相关学院负责
	创业实践	2	32		
专业方向课程模块	生物技术	8	128	5.56%	生命与健康科学学院负责
	生物制药				
个性化拓展课程模块	个性化拓展课程	3	48	2.08%	相关学院负责
总计		135.5	2304	100%	

八、主干学科 生物学

九、核心课程

细胞生物学，分子生物学，现代生物技术概论，生物技术大实验，生物工程下游技术

十、教学进程表（表七）

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								考核方式		
					理论	实践	1	2	3	4	5	6	7	8			
通识教育课程平台	TS26101	思想道德与法治	3	48	40	4+4		48									试
	TS26102	中国近现代史纲要	3	48	40	4+4	48										试
	TS26103	马克思主义基本原理	3	48	40	4+4			48								试
	TS26104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	72	4+4				80							试
	TS26120	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	4+4				48							试
	TS26107-14	形势与政策I-VIII	2	64	48	16	8	8	8	8	8	8	8	8	8		查
		四史课程	1	16	16						16						查
	语言类	TS15001-4	大学英语 I-IV	12	192	176	16	48	48	48	48						试
	自然与科技类	TS28001	大学计算机基础	1	16	8	8	16									试
		TS28005	OFFICE 高级应用	3	48	24	24			48							试
		TS28005	高等数学 C	5	80	80		80									试
		TS25001	普通化学	3	48	48		48									试
		TS25002	分析化学	2	32	32			32								试
		TS25003	有机化学 A	3	48	48				48							试
	TS25005-6	基础化学实验 I- II	2	64		64	32	32								查	
	身心与发展类	TS19001-4	大学体育 I-IV	4	128	128		32	32	32	32						试
		TS18111	大学生心理健康教育	1	16	16			16								查
		TS00003	大学生安全教育	1	16	16		16									查
		TS00004	大学生军事理论	2	36	30	6		30								查
		TS00005	大学生劳动教育	1	16	10	6		16								查
		TS00006	公民素质教育	1	16	16		8	8								查
TS00002-1		大学生就业指导(职业发展)	1	18	16	2	16									查	
TS00002-2	大学生就业指导(就业指导)	1	18	16	2						9	9			查		
专业教育课程平台	ZJ13200	生物科学专业导论	0.5	8	8		8									查	
	ZJ13203	动物学 I	3	48	30	18	48									试	
	ZJ13204	动物学 II	3	48	30	18		48								试	
	ZJ13105	植物学 I	3	48	30	18	48									试	
	ZJ13106	植物学 II	3	48	36	12		48								试	
	JC13303	生物化学	5.5	88	60	28			88							试	
	ZJ13403	微生物学	4	64	40	24			64							试	
	ZJ13507	遗传学	4	64	44	20				64						试	
	ZJ13302	植物生理学	4	64	46	18				64						试	
	ZJ13205	人体及动物生理学	3	48	38	10					48					试	
ZJ13104	生态学	3	48	48							48				试		

		ZJ13654	生物统计学	3	48	36	12						48			试	
	专业 核心 课程	ZH13406	细胞生物学▲	4	64	46	18				64					试	
		ZH13303	分子生物学▲	4	64	46	18				64					试	
		ZH13405	现代生物技术概论	4	64	64					64					试	
		ZH13515	生物技术大实验	2	32		32						32			试	
		ZH13505	生物工程下游技术	3	48	30	18						48			试	
	创新 创业 教育 课程 平台	CJ00001	大学生创新创业基础	1.5	24	22	2			24						查	
		CJSJ003	生物与医药创新	2	32	32					32					查	
		CJSJ004	生物与医药创业模拟	2	32	32					32					查	
	专业 方向 课程 模块	生物 技术	ZF13531	发酵工艺学	2	32	22	10					32			试	
			ZF13509	分子检测技术	2	32	22	10						32			试
			ZF13501	生物产品质量控制	2	32	32							32			试
			ZF13513	生物技术设备	2	32	22	10						32			试
		生物 制药	ZF13536	天然药物化学	2	32	24	8						32			试
			ZF13537	药理学	2	32	22	10						32			试
			ZF13529	生物技术制药	2	32	22	10						32			试
			ZF13538	药物分析	2	32	22	10							32		试
	个 性 化 拓 展 课 程 模 块	GT13202	免疫学	2	32	32							32			查	
		GT13201	发育生物学	1.5	24	24								24		查	
		GT13206	生物进化论	1	16	16									16	查	
		GT13204	保护生物学	1	16	16							16			查	
		GT13501	进化论思想史	1	16	16								16		查	
		GT13511	生物数据信息分析	1	16	16								16		查	
		GT13504	氨基酸工艺学	1	16	16								16		查	
		GT13508	现代仪器分析	1	16	16								16		查	
		GT13413	专业英语	2	32	32								32		查	
		GT13716	生物反应工程	1	16										16	查	
		GT13623	食用菌栽培技术	1	16	16								16		查	
		GT13305	生物信息学	2	32	32									32	查	
		GT13506	植物次生代谢与调控	1	16										16	查	
		GT13508	纳米生物科学	2	32	32	0							32		查	
学生最低修读的学分/学时				135.5	2304			27/	22/	24/	24/	17/	17/	5/			
课堂教学周数								18	18	18	18	18	18	18			
周学时数								24.8									

说明:

1.通识教育选修课,至少选修6个学分(包括4学分网络课程、2学分美育课程)。就“网络课程”而言,理工农医类学生至少选修人文素质课程2门;经管文法类学生至少选修自然科学课程1门和人文素质课程1门。就“美育课程”而言,选修公共艺术课程学分数不得少于2学分。

2.劳动实践,由教学院(部)组织实施,共计一周(不少于20学时),计1学分。

3.专业方向课程模块,要求学生至少选择且修满一个方向。

4.个性化拓展课程模块,要求学生至少选修3个学分。

5.▲为双语教学。

十一、课程配置流程图（表八）

