

生物技术专业（071002）培养计划

（The Cultivating Program for Undergraduate of Biotechnology）

一、专业简介及特色

生物技术是现代生物学发展及其与相关学科交叉融和的产物，其核心是以 DNA 重组技术为中心的，涵盖基因工程、微生物工程、生化工程、细胞工程、酶工程及生物制品等领域。培养掌握现代生物学和生物技术的基本理论、基本知识和基本技能，获得应用基础研究和科技开发研究的初步训练，具有良好的科学素质、较强的创新意识和实践能力的生物技术高级专门人才。

本专业依托学院雄厚的工科专业基础，与生物技术的专业教育特性相结合，加强创新能力和技术训练，培养学生学习和掌握实用生物技术、生物产品开发原理和基本方法，突出生物资源开发与利用和生物医药研发及检验技术等方向的培养特色。为培养出高素质、能够推动生物技术产业发展的高素质人才创造条件。

二、培养目标

本专业旨在培养适应我国经济、社会发展需要，德智体全面发展，掌握现代生物学和生物技术的基本理论、基本知识和基本技能，获得应用基础研究和科技开发研究的初步训练，具有良好的科学素质、较强的创新意识和实践能力，可在工业、医药、食品、农、林、牧、渔、环保、园林等行业的企业、事业和行政管理部门从事生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面工作的高级复合型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习生物技术方面的基本理论、受到应用基础研究和技术开发方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素养及初步的教学、研究、开发与管理的的基本能力。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 掌握数学、物理、化学和生物技术学科的基本理论和基本知识；
2. 掌握基础生物学、生物化学、细胞生物学、微生物学、基因工程、发酵工程及细胞工程等方面的基本理论、基本知识和基本实验技能，以及生物技术及其产品开发的基本原理和基本方法；
3. 了解相近专业的一般原理和知识；
4. 熟悉国家生物技术产业政策、知识产权及生物工程安全条例等有关政策和法规；
5. 了解生物技术的理论前沿、应用前景以及生物技术产业发展状况；
6. 掌握文献检索及运用现代技术获取相关信息的基本方法；
7. 具有一定的实验设计、创造实验条件和归纳、整理、分析实验结果及撰写论文、参与学术交流能力。

四、主干学科

生物学

五、核心课程

生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学、遗传学、生物工程原理、生物材料学、基因工程、酶工程、环境生物技术、生物工程制药

六、学制及授予学位

学制：四年

授予学位：理学学士

七、专业人才培养标准实现矩阵

能力素质要求		培养标准	实现矩阵	
			课程支撑环节	其它培养环节
人文社科素养	政治思想道德素质	爱国守法、敬业爱岗、文明礼貌、诚信善良，有正确的人生观、价值观、道德观、职业观和法制观	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	班导师、心理健康咨询、各类文体活动、学术活动、社会实践活动等
	身心发展素质	具有健康的体魄和吃苦耐劳、应对挫折的精神品质，较好的社会责任感和较强的人文素养	体育选项课、军事理论、军事技能训练、素质教育选修课	
专业工程能力	工程基础能力	了解生物工程发展动态，具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	高等数学、大学物理、大学计算机基础、高等数学、生物化学、微生物学及相关实验、工程图学、经济管理基础等	生物竞赛、化学竞赛、数学建模等竞赛
		掌握工程基础理论知识，对生物新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力	生物工艺学、生物工程下游技术、生物工程反应原理、工厂设计基础、生物工程文献检索、现代仪器分析等	毕业实习、毕业设计、各类竞赛等
	专业基础能力	掌握生物专业基础理论与技术知识，受到系统的生物实验技能、工程实践、科学研究方法的训练；了解本专业的前沿发展现状和趋势	专业概论、发酵工程、基因工程、酶工程、细胞工程、化工原理、化工原理实验、生物反应工程原理、生物专业综合实验、专业英语等	认识实习、课程设计、毕业设计（论文）、化工原理竞赛等
		掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的方法	文献检索、专业外语等	课程设计、毕业设计等
职业发展能力	职业道德素质	了解生物医药、发酵工程和生物制品的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，	思想道德修养与法律基础 企业实践、社会实践等相关课程	认识实习、生产实习等
	工程实践能力	具有综合运用生物工程专业基础理论和技术手段分析并解决化工问题的基本能力；具备对化工工艺及过程进行设计和工程实践的能力	化工原理、生物工程下游技术、生物工程制药、酒精与白酒工艺学、发酵工程、啤酒工艺学等	生产实习、毕业设计、大学生化工设计大赛等
	组织管理能力	具有一定的组织管理能力、较强的表达和人际交往以及在团队中发挥作用的能力	英语听说、经济管理基础 就业指导、素质拓展	各类竞赛、学团活动等
	创新实践能力	具有追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法；终身学习，不断学习和适应发展	创新创业教育平台课程、专业英语阅读与写作、文献检索等	各类课程、科技创新活动、各类竞赛等
		具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。	双语教学 大学英语 学科前沿等	学术讲座、学术活动、各类竞赛等

八、课程结构比例表

课 程 平 台	课程要求	学时数	占总学时比例	学分数	占总学分比例
人文社科课程平台	必修	244	9.9%	15	7.3%
公共基础课程平台	必修	568	23.0%	35.5	17.3%
	选修	108	4.4%	7	3.4%
学科基础课程平台	必修	776	31.5%	48.5	23.7%
	选修	80	3.2%	5	2.4%
专业课程平台	必修	256	10.4%	16	7.8%
	选修	256	10.4%	16	7.8%
素质教育课程平台	必修	18	0.7%	1	0.5%
	选修	128	5.2%	8	3.9%
实践教学平台	必修	50.5 周	—	45	22.0%
创新创业教育平台	选修	32	1.3%	8	3.9%
必修课程小计		1862	75.5%	161	78.5%
选修课程小计		604	24.5%	44	21.5%
总 计		2466	100%	205	100%

九、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 205 学分。

专业教研室主任：吴丛梅

教学院长：周德凤

十、生物技术专业理论课程总表及教学安排

Table of Courses

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15 周	19 周	15 周	18 周	17 周	11 周	10 周		
一、人文社科平台 humanity and Society Science Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 15 学分、244 学时)															
423101112	思想道德修养与法律基础 Moral Character Cultivation and Basis of Law	2	32	32			2							考查	
423201111	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History	2	32	32					2					考试	
423301111	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	2	32	32						2				考试	
423401111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48							3			考试	
423501112 ~ 423508112	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32										考查	
416101112	军事理论 Military Theory	2	36	36			2.5							考查	
405101111	经济管理基础 Economic Management Base	2	32	32						2				考试	
合 计 Whole		15	244	244			4.5		2	4	3				
二、公共基础课程平台 Common Basic Subject Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 35.5 学分、568 学时)															
410101211 410102211 410103211 410104211	大学外语(英)A1-4 College Foreign Language (E) B1-4	15	240	240			3	3.5	4	3.5				考试	
408103211 408104211	高等数学 B1、B2 Advanced Mathematics B1、B2	9	144	144			5	4						考试	
408404211	大学物理 C University Physics C	4	64	64				3.5						考试	
408407212	实验物理 B Experimental Physics B	2	32		32				2					考查	
414101211	大学计算机基础 University Computer Basis	1.5	24	12		12	1.5							考试	
414103211	计算机程序设计 A (C 语言) Computer Program Design A (C)	4	64	44		20		3.5						考试	
选修课 Elective (选修 7 学分、108 学时)															
415101222 415102222 415103222 415104222	体育选项课 Physical Education	7	108	108			2	1.5	2	1.5				考查	
合 计 Whole		42.5	676	612	32	32	11.5	16	8	5					

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	19周	15周	18周	17周	11周	10周		
三、学科基础平台 Basic Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 48.5 学分、776 学时)															
407301312	学科概论 Subject Introduction	1	16	16			1								考查
408110311	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考试
408110311	概率论 Probability Theory	2	32	32					2						考试
407105311	无机化学 B Inorganic Chemistry B	3	48	48			3								考试
407109312	无机化学实验 B Inorganic Chemistry Experiment B	2	32		32		2								考查
407156311	有机化学 B Organic Chemistry B	5	80	80				4							考试
407155312	有机化学实验 C Organic Chemistry Experiment C	2	32		32			1.5							考查
407112311	分析化学 B Analytical Chemistry B	3	48	48					3						考试
407113312	分析化学实验 B Analytical Chemistry Experiment B	2	32		32				2						考查
407131311	物理化学 D Physical Chemistry D	3	44	44						2.5					考试
407132312	物理化学实验 D Physical Chemistry Experiment D	1	20		20					1					考查
407302311	普通生物学 Biology	6	96	72	24				6.5						考试
407303311	生物化学	8	128	96	32					3.5	4				考试
407304311	Biochemistry														
407305311	微生物学 Microbiology	5.5	88	58	30						5				考试
407306311	生物工程原理 Bioengineering Principle	3	48	32	16						3				考试
选修课 Elective (选修 5 学分、80 学时)															
407306322	生物资源开发与利用 The Topic of Advanced Technology	2	32	32											考查
407307322	专业外语 Special English	2	32	32											
407308322	免疫学基础 Basic Immunology	2	32	32											
407210322	现代仪器分析 Modern Instrumental Analysis	3.5	56	32	24					2	2	2			
407309322	酶工程 Enzyme engineering	2	32	12	20										
407310322	生物大分子分离与纯化 Introduction Biotechnology	2	32	32											
407311322	生物统计学 Biostatistics	2	32	32											
合 计 Whole		53.5	856	638	218		6	5.5	15.5	9	14	2			

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15 周	19 周	15 周	18 周	17 周	11 周	10 周		
四、专业课程平台 Major Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 16 学分、256 学时)															
407301411	细胞生物学 Cell Biology	5	80	56	24						7.5			考试	
407302411	遗传学 Genetics	5	80	50	30					5				考试	
407303411	分子生物学 Molecular Biology	4	64	48	16					6				考试	
407304411	生物材料学 Biomaterials	2	32	32								3		考试	
选修课 Elective (选修 16 学分、256 学时)															
407305422	生物技术导论 Introduction Biotechnology	2	32	32										考查	
407306422	药物分析 Drug Analysis	2	32	32											
407207422	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32											
407308422	食用菌栽培技术 Mushroom Cultivation Technology	2	32	32											
407309422	发酵工程与设备 Fermentation Engineering and Equipment	2	32	32											
407310422	生物工程下游技术 Bioengineering Downstream Technology	2	32	32											
407311422	生命科学研究进展 Progress of life science	2	32	32											
407312422	环境生物技术 Environment Biology	2	32	32											
407313422	生物技术文献检索与论文写作 Information retrieval of Bio-engineering	2	32	32						6	19				
407314422	基因工程 Genetic Engineering	2	32	32											
407315422	生物工程制药 Bioengineering Pharmaceuticals	2	32	32											
407316422	组织培养 Tissue Cultivation	2	32	32											
407317422	工厂设计基础 Basis of Factory Design	2	32	32											
407318422	生物产品分析及检验 Analysis and test of biological products	2	32	20	12										
407319422	生物安全法规 laws of biosafety	1	16	16											
407320422	疫苗与抗体工程 vaccine and antibody engineering	2	32	32											
407321422	蛋白质与蛋白质组学 protein and proteomics	2	32	32											
407322422	植物培养技术进展 Technical advances in plant cultivation	2	32	32											
合 计 Whole		32	512	452	60					5	19.5	22			
五、素质教育课程平台 Education for All-round Development Platform															
必修课 Compulsory (必修 1 学分、16 学时)															
425101512	大学生职业规划与素质拓展 Vocation Planning and Quality Development	0.5	8	8				0.5						考查	
425102512	大学生就业指导与创业教育 Employment Guidance and Business-starting Education	0.5	8	8						0.5				考查	
425201512	心理健康教育 Psychological Health and Education	—	2	2										考查	
选修课 Elective (选修 8 学分、128 学时)															
	文史、社科、艺术、经管、自然科学、 其他类	6	96	96										考查	
	心理健康类 Psychological Health	1	16	16				2	2	4					
	职业发展类 Career Development	1	16	16											
合 计 Whole		9	146	146				2.5	2	4		0.5			
总 计 Amount		152	2434	2092	310	32	22	24	27.5	22	22	22	22		

十一、生物技术专业实践教学平台

Practical Teaching Platform

教学分类 Teaching Classification	课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学期 Sem.	周数 Weeks	学分 Crs.	内容 Content	地点 Place	备注 Notes
品德与业务素质模块 Moral and Professional Competence Module		入学教育 School Education	1	0.5				
	416101612	军事技能训练 Military Training	1	3.5	3.5			含 36 学时 军事理论
	423101612	思想道德修养与法律基础实践 Moral Character Cultivation and Basis of Law (Practice)	1	1	1			在学期内分散进行、灵活安排
	423301612	马克思主义基本原理概论实践 Introduction to Basic Principles of Marxism (Practice)	4	1	1			
	423401612	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (Practice)	5	3	3			
	407301612	认识实习 Perceptual Practice	3	2	2			
基本技能与实训模块 Basic Skills and Practical Training Module	417104612	工程实训 D Metalwork Practice D	3	2	2		工程训练中心	
	417202612	电工电子实习 B The Practice of Electrician and Electron B	4	1	1		工程训练中心	
专业技能与设计模块 Specialized Skills and Design Module	407302612	生产实习 Production Practice	6	4	4			
	407303612	生物工程原理课程设计 Course Design of Bioprocess Engineering Principle	5	2	2			
	407304612	生物技术专业综合实验 Experiment of Biology technology principle	6	2	2			
	407406612	发酵工程综合实验 Fermentation Engineering Experiment	6	2	2			
综合技术与应用模块 Comprehensive Skills and Application Module	407305612	生物大分子分离与纯化综合实验 Separation and Purification of Biological Macromolecules Experiment	7	4	4			
		专业社会实践 Major Social Practice	7	5				
	407306612	毕业实习 Graduation Practice	8	3.5	3.5			
	407307612	毕业设计（论文） Graduation Design (Paper)	8	14	14			
实践教学环节总周数及总学分 Hours and Credits for Practical Training Education				50.5	45			

十二、创新、创业教育平台

Innovation and Entrepreneurship Education Platform

教学分类	内 容	学分	备 注
理论模块 Theory Module	参见学校创新创业教育平台学分表	2	至少修满 2 学分
实践模块 Practice Module		6	至少修满 6 学分

十三、总周数分配

The Total Number of Weeks Distribution

项 目 及 符 号 周 数	理论学习	课程设计	毕业设计(论文)	考 试	军 训	认识实习	工程实训	电工电子实习	综合实验	专业、生产实习	毕业实习	入学教育	毕业鉴定	各类社会实践	寒暑假	总 计
	LX	KS	BS	K	J	RX	GS	DZ	ZS	SX	BX	R	B	SJ	=	
第一学期	15			1	3.5							0.5		(1)	6	26
第二学期	19			1											6	26
第三学期	15			1		2	2								6	26
第四学期	18			1				1						(1)	6	26
第五学期	17			1										(3)	6	26
第六学期	11			1					4	4					6	26
第七学期	10			1					4					5	6	26
第八学期	0		14										0.5			18
总 计	105	2	14	7	3.5	2	2	1	8	4	3.5	0.5	0.5	5	42	200