

生物技术专业人才培养方案

一、专业名称；专业代码

专业名称：生物技术专业（Biological Technology）

专业代码：071002

二、培养目标

本专业坚持“崇高理想、家国情怀、过硬本领、务实精神”的人才培养理念，旨在培养以强农兴农为己任，知农爱农，德智体美劳全面发展，具有优良的自然科学和人文科学素养，掌握生物技术领域的基础知识、基本理论和基本技能，具有分析和解决复杂生物技术问题的能力，熟悉生物技术相关基础理论和实践技能，具有国际视野和主动获取知识的能力，具有良好的创新能力和学术发展潜力，能在生物、医药、食品和农业等相关领域，从事生物技术科学研究、技术开发、产品设计、人才培养等工作，或者继续攻读生物学相关专业研究生的拔尖创新型人才。

三、培养规格

1.知识目标

熟悉国家生物技术产业政策，了解生物技术发展历史、应用前景和相关生物产业最新动态；系统掌握植物学、动物学、生物化学、微生物学、细胞生物学、遗传学等生命科学基本理论和基础方法；熟练掌握基因工程、酶工程、细胞工程和发酵工程等生物技术理论和基本实验技能；掌握较扎实的数学、物理、化学等基础学科基本知识，掌握一定的生物工程相关基础知识；掌握资料查询、科技文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法与技能。

2.能力目标

具备良好的学习习惯和自主学习能力；有较好的交流表达能力，团队管理能力与协作能力；有一定的计算机及信息技术应用能力；掌握一门外语，有一定的外语应用能力和国际化视野；具备良好的科学思维和技术创造能力，具有较好的实验设计与操作、结果整理与分析、参与学术交流的能力，初步具备独立进行生物技术相关的研究与技术开发的能力。

3.素质目标

具备优秀的思想道德品质，有强烈的社会责任感，能自觉践行社会主义核心价值观；具有知农爱农的崇高家国情怀和强农兴农的使命感和责任担当；有健康的身心素质、良好的人文与社会科学素养。具备良好的科学与专业素养、追求卓越的态度、敬业精神和团队合作精神；达到能在生物、医药、食品和农业等相关领域，从事科学研究、技术开发和人才培养等工作的拔

尖创新型人才标准。

四、毕业要求

毕业要求 1：具有坚定正确的政治方向、良好的思想道德品质与身体素质、强烈的社会责任感，能自觉践行社会主义核心价值观。

毕业要求 2：具有知农爱农的家国情怀和强农兴农的使命感和责任担当，具备致力于生物技术领域研究与探索的精神。

毕业要求 3：具有良好的法律意识、人文素养与专业素养；具备敬业精神，领导力才能及团队管理与协作能力等，有较强的竞争意识和开拓创新能力。

毕业要求 4：具备扎实的生物技术相关数学、物理、化学生物学和计算机科学等方面的基础理论知识，并能运用到解决生物技术产业问题的实践中，能够适应独立和团队工作环境。

毕业要求 5：具备与生物技术专业相关的职业发展能力，专业综合能力与学科交叉能力。

毕业要求 6：具有批判性思维能力，具有一定的全球视野，有跨文化认知学习和交流能力；能够促进国际交流、追踪国际发展前沿；具备学习、引进国际先进理念与先进技术的能力。

毕业要求 7：具备良好的学习习惯和自主学习能力，具备资料查询、科技文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本技能，设计方案以运用到解决生物技术实际问题的实践中去。

毕业要求 8：具备实验设计与操作、结果整理与分析，论文写作、学术报告与交流的能力，有一定的创新创业意识，能在生物技术相关研究以及生物技术相关产品设计和开发等工作中发挥作用。

五、主干学科

生物学

六、专业核心课程

生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、基因工程、发酵工程、蛋白质与酶工程、植物细胞工程

七、学制及授予学位

学制为 4 年，授予理学学士学位。

八、课程结构

（根据培养计划进程表附带表格填）本专业教学计划中，学生毕业应取得总学分为 160 学分，其中必修课程 83 学分，选修课程 36 学分，实践课程 41 学分。

学	课程	课程类别	学分	学时	实践
---	----	------	----	----	----

时分配与毕业学分要求	性质			总数	理论	实验	实习	周数
	必修	通识必修课	36	672	520	0	152	
		专业必修课	47	744	744	0	0	
	选修	通识选修课	15	240	224	16	0	
		拓展选修课	21	336	312	240	0	
	实践	实验教学	18	576	0	576	0	
		其它实践	23	381	0		96	19周
专业毕业要求		160	2949	1800	832	248	19周	
选修与实践统计		选修课比例	28.75%		实践环节比例	35.32%		

注：1、选修课比例=（拓展选修学分+通识选修课+体育4+学科训练1+科研与创新创业训练2+独立实验课选修）/总学分*100%。

2、实践环节比例=（实践教育学分+通识实践8学分+理论课附带的实验学时/16）/总学分*100%。

九、人才培养目标实现矩阵

培养标准（知识、能力与素质要求）	实现途径		
	课程设置	其他（如教学方式、技能竞赛）	
1、具有坚定正确的政治方向、良好的思想道德品质与身体素质、强烈的社会责任感，能自觉践行社会主义核心价值观。	1.1 具有坚定正确的政治方向	马克思主义基本原理、国家安全教育与军事理论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、	贯穿于专业课程教学
	1.2 良好的思想道德品质与强烈的社会责任感	思想道德与法治、中国近现代史纲要、四史系列课程、课外实习	志愿者活动、知识竞赛、课外阅读人文典籍等
	1.3 良好的身体素质	军事训练、体育、大学生心理健康教育	运动会、体育竞赛与实践教学
2.具有知农爱农的家国情怀和强农兴农的使命感和责任担当，具备致力于生物技术领域研究与探索的精神。	2.1 知农爱农的家国情怀和强农兴农的使命感和责任担当	形势与政策、汉语选修课程、美育课程、公共选修课程、劳动教育、	课程教学与实践
	2.2 生物技术领域研究与探索的精神	大学生职业生涯发展与就业力提升、大学生创新创业基础、耕读教育	课程教学与实践
3.具有良好的法律意识、人文素养与专业素养；具备敬业精神，领导力才能及团队管理与协作能力等，有较强的竞争意识和开拓创新能力。	3.1 法律意识与人文素养	思想道德与法治、四史系列课程、汉语选修课程、美育课程、公共选修课程、	课程教学
	3.2 专业素养	专业基础课程与专业核心课程、科研训练等	课程教学与实验
	3.3 具备敬业精神，领导力才能及团队管理与协作能力	课程内小组报告、实验设计、生命科学竞赛、生化实验技能大赛、研究创新性实践等	课程教学、实验与实践
4、具备扎实的生物技术相关数学、物理、化学和、计算机科学等方面的基础理论知识，并能运用到解决生物产业问题的实践。	4.1 数理化基础知识	大学数学、数学实验、大学物理、大学物理实验、无机及分析化学、有机化学、基础化学实验	课程教学与实验
	4.2 生物学基础知识	生命科学导论、植物学、动物学、微生物学	课程教学与实验
	4.3 计算机基础知识	数据库应用、生物信息学	课程教学与实验

	4.4 生物学基础理论体系	生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生物信息学、现代生物学实验介绍等	课堂、实验与实践教学、技能竞赛
	4.5 生物技术基础理论、基本方法及基本实践技能	基因工程、植物细胞工程、发酵工程、蛋白质与酶工程、生物工程下游技术及对应实验课程、其它生物技术专业拓展课程	课堂、实验与实践教学、技能竞赛
5、具备与生物技术专业相关的职业发展能力,专业综合能力与学科交叉能力	5.1 发展方向 1: 生物育种前沿技术	现代生物学实验介绍、合成生物学、表观遗传学、基因组学、分子进化、核素应用技术、可视生物学等	课堂与实践教学、学术交流活动、参观参考
	5.2 发展方向 2: 微生物生物技术	应用微生物、病原微生物、病毒学、免疫学基础、微生物生理学、微生物资源开发与利用等	
	5.3 发展方向 3: 植物生物技术	植物生理学、植物生理研究技术、结构植物学、资源植物学、植物制片与形态结构、药用植物资源与利用、植物逆境生理、植物发育生理等	
	5.4 职业发展能力: 专业综合能力与学科交叉能力	生物安全学导论、实验室安全、试验统计学、生物材料学、兽医公共卫生学基础、动物细胞与胚胎工程、功能食品学、食品营养学、生物医学传感技术	
6、具有批判性思维能力,具有一定的全球视野,有跨文化认知学习和交流能力;能够促进国际交流、追踪国际发展前沿;具备学习、引进国际先进理念与先进技术的能力。	6.1 学科前沿发展、专业先进理念与技术	生命科学前沿课程、学术讲座、MOOC 等在线课程	课堂与实践教学、学术交流活动
	6.2 全球视野、跨文化认知学习和交流能力	学术讲座、国际基因工程大赛、暑期夏令营与暑期国际交流	课堂与实践教学、学术交流活动
7、具备良好的学习习惯和自主学习能力;具备资料查询、科技文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本技能,设计方案以运用到解决生物技术实际问题的实践中去。	7.1 自主学习能力	有关课程的综述作业、毕业设计开题报告、社会实践、科学竞赛立项与原理设计等	课堂与实践教学、学术交流活动
	7.2 具备资料查询、科技文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本技能,设计方案以运用到解决生物技术实际问题的实践中去。	有关课程的综述作业、毕业设计开题报告、社会实践、论文中的 office 应用能力、图形处理能力、试验设计与数据处理软件学习等	课堂与实践教学、大学生课外科技创新活动,课程报告、毕业论文
	7.3 设计方案以运用到解决生物技术实际问题	毕业设计外文翻译与综述、学科竞赛、研究创新性实践、毕业论文、毕业实习等。	实践教学、大学生课外科技创新活动,课程报告、毕业论文
8、具备实验设计与操作、结果整理与分析,科技论文写作、学术报告与交流的能力,有一定的创新创业意识。	8.1 实验实践训练与实验开展	耕读教育、创新创业实践、必修与选修实验课程、植物学实习、动物学实习、毕业实习、毕业论文/设计	实践教学、学术报告与生物学竞赛
	8.2 论文写作、报告与交流能力	生物学术英语与论文写作、毕业论文答辩、生命科学前沿、学术报告、挑战杯、生物科学竞赛、生化实验技能大赛等	

十、培养计划进程表

生物技术专业人才培养计划进程表 I

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
通识 通修 课程	610004	思想道德与法治 Ideological Morality and the Rule of Law	3	48	32	0	16	1	马克思主义学院	
	600796	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3	48	32	0	16	1	马克思主义学院	
	610001	马克思主义基本原理 Marxist Fundamental Principles	3	48	32	0	16	4	马克思主义学院	
	602852	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 An Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	32	0	16	3	马克思主义学院	
	602851	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	32	0	16	2	马克思主义学院	
	602489	国家安全教育与军事理论 National Security Education and Military Theory	3	48	48	0	0	2	马克思主义学院	
	610005	形势与政策 I Current Affairs and Policies I	0.5	16	16	0	0	1、2	马克思主义学院	
	610006	形势与政策 II Current Affairs and Policies II	0.5	16	16	0	0	3、4	马克思主义学院	
	610007	形势与政策 III Current Affairs and Policies III	0.5	16	16	0	0	5、6	生命科学学院	
	610008	形势与政策 IV Current Affairs and Policies IV	0.5	16	16	0	0	7、8	生命科学学院	
	602642	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	2	32	24	0	8	1	生命科学学院	
	610013	大学英语 I College English I	2	32	32	0	0	1	外国语学院	
	610014	大学英语 II College English II	2	32	32	0	0	2	外国语学院	
	610015	大学英语 III College English III	2	32	32	0	0	3	外国语学院	
	610016	大学英语 IV College English IV	2	32	32	0	0	4	外国语学院	
	610021	体育 I Physical Education I	1	32	16	0	16	1	体育教学研究部	含阳光体育
	610022	体育 II Physical Education II	1	32	16	0	16	2	体育教学研究部	含阳光体育
	610023	体育 III Physical Education III	1	32	16	0	16	3	体育教学研究部	含阳光体育
	610024	体育 IV Physical Education IV	1	32	16	0	16	4	体育教学研究部	含阳光体育
	创新创业课程	600804	大学生职业生涯发展与就业力提升 College Student Career Development and Employability Improvement	1	16	16	0	0	3	生命科学学院
600805		大学生创新创业基础 Foundation for Students' Innovation & Entrepreneurship	1	16	16	0	0	4	生命科学学院	
通识教育必修课程合计			36	672	520	0	152			
通识 选修 课程	602495	四史系列课程 The Four Histories	1	16	16	0	0	2	马克思主义学院	
	---	美育课程 Aesthetic Education Courses	2	32	32	0	0	—	全校开出	
	603069	语言类课程选修课 Language Elective Courses	2	32	32	0	0	3	人文与法学学院/ 外国语学院	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
	---	全校性公选课（含 A 系列选修课程） University Elective Courses (A Series)	6	96	96	0	0	— —	全校开出	
	603066	数据库应用（公共课）	4	64	48	16	0	3	数学与信息学院	
通识教育选修课程合计			15	240	224	16	0			

生物技术专业人才培养计划进程表 II

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
专业导学课程	613314	生命科学导论 Introduction of Life Sciences	1	16	16	0	0	1	生命科学学院	辅修学位
专业基础课程	610038	大学数学 I College Mathematics I	4	64	64	0	0	1	数学与信息学院	
	610039	大学数学 II College Mathematics II	3	48	48	0	0	2	数学与信息学院	
	610044	大学物理 B College Physics B	3	48	48	0	0	2	电子工程学院	
	610062	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48	0	0	1	材料与能源学院	
	610066	有机化学 Organic Chemistry	3	48	48	0	0	2	材料与能源学院	
	610102	动物学 Zoology	2	32	32	0	0	1	动物科学学院	辅修学位
	610075	植物学 Botany	2	32	32	0	0	2	生命科学学院	辅修学位
	610583	生物化学 Biochemistry	4	64	64	0	0	3	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
专业核心课程	610133	微生物学 Microbiology	3	48	48	0	0	4	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610684	细胞生物学 Cell Biology	3	48	48	0	0	4	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610368	分子生物学 Molecular Biology	3	48	48	0	0	5	生命科学学院	辅修学位
	614358	遗传学 Genetics	3	48	48	0	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610126	发酵工程 Fermentation Physiology	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610461	基因工程 Gene Engineering	2	32	32	0	0	6	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	611458	蛋白质与酶工程 Protein and Enzyme Engineering	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	613371	生物工程下游技术 Downstream Techniques of Biotechnology	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
	610763	植物细胞工程 Plant Cell Engineering	2	32	32	0	0	6	生命科学学院	辅修学位
专业教育必修课程合计			47	744	744	0	0			

生物技术专业人才培养计划进程表Ⅲ

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
学科前沿课程选修1-2学分	新开课	生命科学前沿 Frontiers of Life Sciences	1	16	16	0	0	3,5	生命科学学院	辅修学位在专业选修各模块任选8分生命科学学院开课课程
生物育种前沿技术	614107	现代生物学实验介绍 Introduction of Modern Biological Experiment	1	16	16	0	0	5,7	生命科学学院	辅修学位在专业选修各模块任选1.5分生命科学学院开课课程
	613389	生物信息学 Bioinformatics	2	32	16	16	0	5,6	生命科学学院	
	600811	合成生物学 Synthetic Biology	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
	622069	表观遗传学 Epigenetics	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
	615479	基因组学 Genomics	2	32	32	0	0	6	农学院,生命科学学院	
	604178	分子进化 Molecular Evolution	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
	612081	核素应用技术 Application of Isotopes	2	32	28	4	0	5,7	生命科学学院	
	615365	可视生物学(双语) Visual biology (Bilingual)	2.5	40	26	14	0	6	生命科学学院	
微生物生物技术	614446	应用微生物 Applied Microbiology	2	32	32	0	0	5,7	生命科学学院	
	611181	病原微生物 Pathogenic Microbiology	1.5	24	24	0	0	5,7	生命科学学院	
	611180	病毒学 Virology	2	32	32	0	0	4,6	生命科学学院	
	610140	微生物生理学 Microbial Physiology	3.5	56	40	16	0	5,7	生命科学学院	
	612773	免疫学基础 Basis of Immunology	3	48	32	16	0	4,6	生命科学学院	
植物生物技术	612472	结构植物学 Structural botany	1.5	24	24	0	0	4,6	生命科学学院	
	614660	植物制片与形态结构 Plant sectioning and morphological structure	1	32	0	32	0	4,6	生命科学学院	
	614816	资源植物学 Resource Botany	2	32	24	8	0	6	生命科学学院	
	615239	植物生理学 Plant Physiology	3	48	48	0	0	5,7	生命科学学院	
	610753	植物生理研究技术 Plant physiology research and technology	1.5	48	0	48	0	5,7	生命科学学院	
	604189	药用植物资源与利用 Resources and Utilization of Medicinal Plants	2	32	24	8	0	5,7	生命科学学院	
	614639	植物逆境生理 Plant stress physiology	1	16	16	0	0	4,6	生命科学学院	
	614627	植物发育生理 Plant Development Physiology	1.5	24	24	0	0	4,6	生命科学学院	
	614644	植物信号转导 Plant signal transduction	1	16	16	0	0	4,6	生命科学学院	

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
	600790	植物分类学 Plant taxonomy	2	32	16	16	0	5,7	生命科学学院	
任选模块(各方向均任选至少2学分)	3204902	文献检索 Literature Searching	1	16	16	0	0	4,6	图书馆	
	603114	生物安全学导论 Introduction to Biosafety	2	32	32	0	0	4,6	生命科学学院	
	604024	生物学术英语与论文写作 Academic English for Biology	2	32	32	0	0	3	生命科学学院	
	613501	实验室安全 Laboratory safety	1	16	16	0	0	2,4	生命科学学院	
	613548	试验统计学 Experimental Statistics	2	32	32	0	0	5	农学院	
	613550	试验统计学实验 Experimental Statistics Experiments	0.5	16	0	16	0	5	农学院	
	613339	生态学 Ecology (Bilingual)	2	32	32	0	0	6	生命科学学院	
	613346	生态学实习 Ecology Practice	1	15	0	0	15	6	生命科学学院	
	603112	细胞的语言-细胞通讯导论	2	32	32	0	0	5,7	生命科学学院	
跨学科门类选修(选2-4学分)	613362	生物材料学 Biomaterialogy	2	32	32	0	0	5	材料与能源学院	
	611611	动物细胞与胚胎工程 Animal Cell and Embryo Engineering	2	32	32	0	0	5,7	动物科学学院	
	622048	功能食品学 Introduction to Functional Food	2	32	26	6	0	5,7	食品学院	
	610147	食品营养学 Food Nutrition	2	32	32	0	0	4,6	食品学院	
	612902	农业经济学 Agricultural Economics	2	32	32	0	0	4,6	经济管理学院	
拓展教育选修课程合计			21	336	312	240	0			

生物技术专业人才培养计划进程表IV

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
专业技能实践 (实验)	610067	基础化学实验 I Experiment of Elementary Chemistry I	1	32	0	32	0	1	材料与能源学院	
	610040	数学实验 Mathematical Experiment	1	32	0	32	0	2	数学与信息学院 (软件学院)	
	610045	大学物理实验 B Experiment of College Physics B	1	32	0	32	0	2	电子工程学院 (人工智能学院)	
	610068	基础化学实验 II Experiment of Elementary Chemistry II	1	32	0	32	0	2	材料与能源学院	
	610103	动物学实验 Zoology Experiments	0.5	16	0	16	0	1	动物科学学院	辅修学位
	610076	植物学实验 Botany Experiments	1	32	0	32	0	2	生命科学学院	辅修学位
	610586	生物化学实验 Biochemistry Experiments	1.5	48	0	48	0	3	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610135	微生物学实验 Microbiology Experiments	1	32	0	32	0	4	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610685	细胞生物学实验 Cell Biology Experiments	1	32	0	32	0	4	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	614363	遗传学实验 Genetics Experiments	1	32	0	32	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610365	发酵工程实验技术 Experimental Techniques of Fermentation Engineering	1	32	0	32	0	5	生命科学学院	辅修学位
	610768	植物细胞工程实验技术 Plant Cell Engineering Experiments	2	64	0	64	0	6	生命科学学院	辅修学位
	610464	基因工程实验技术 Experimental Techniques of Gene Engineering	2	64	0	64	0	6	生命科学学院	辅修学位
	613373	生物工程下游技术实验 Downstream Techniques of Biotechnology Experiments	1	32	0	32	0	5,7	生命科学学院	
	600915	蛋白质与酶工程实验技术 Protein and Enzyme Engineering Experiments	2	64	0	64	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
实验课程合计			18	576	0	576				
通用技能实践	600799	军事训练 Military Training	2	30	0	0	2周	1	生命科学学院	
创新创业实践	603067	科研与创新创业训练 Research and Innovation Entrepreneurship Training	2	30	0	0	2周	6	生命科学学院	
	612878	农事技能通识训练(耕读教育B) General Training for Farming Skills (Geng Du Education B)	1	15	0	0	1周	5	基础实验与实践 训练中心	
劳动教育	602315	劳动教育 I Labor Education I	1	16	0	0	16学时	3	生命科学学院	
	602316	劳动教育 II Labor Education II	1	16	0	0	16学时	7	生命科学学院	
专业技能实践 (其他 实践)	610101	动物学课程实习 Practice of Zoology	1	15	0	0	1周	1	动物科学学院	辅修学位
	614648	植物学实习 Botany Practice	1	15	0	0	1周	2	生命科学学院	辅修学位
	614272	研究创新性实验 Research and Innovative Experiments	2	64	0	0	64学时	3—6	生命科学学院	
	617021	毕业实习(理学) Graduation Practice	4	60	0	0	4周	8	生命科学学院	
	617002	毕业论文(理学) Graduation Thesis	8	120	0	0	8周	5—8	生命科学学院	辅修学位
其它实践教育课程合计			23	381	0	0	19周+96 学时			

撰写：母培强 审核：母培强 核定：文继开 终审：王应祥