

生命科学学院

生物科学专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：生物科学（Biological Sciences）

专业代码：071001

二、培养目标

本专业坚持“家国情怀、追求真理、德才兼备、务实精神”的育人理念，旨在培养以强农兴农为己任，具备德智体美劳全面发展，具有深厚人文社科知识和自然科学知识，系统掌握广泛的现代生物科学基本知识、理论和实验技能，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，具备进一步从事科学研究、技术研发、教学与管理等工作素质和能力的创新型人才。为其成为生命科学领域的学术精英或技术领军人才奠定坚实的基础。

三、培养规格

知识目标：系统掌握生物化学、分子生物学、遗传学、细胞生物学等生物科学方面的基础理论和基本知识；熟练掌握基因工程、细胞工程等方面的技术理论和基本实验技能；掌握扎实的数学、物理、化学和计算机科学等方面的基本知识；了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

能力目标：具备优良的自主学习能力、终身学习意识和较好的交流表达能力，能够通过研究型学习完善个人的可持续发展；具有较强的计算机应用能力，能熟练进行中英文科技文献检索，具有运用相关软件获取信息的能力；具有较强的英语听说读写和英文文献阅读的能力；具备良好的科学思维和创新能力，具有独立实验设计与开展、整理与分析、科技论文撰写和参与学术交流的能力；具有在生物学领域继续深造、创新创业的能力。

素质目标：具有较高的思想道德品质和强烈的社会责任感，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；具有健康的身心素质、良好的人文与社会科学素养。具备良好的专业素养、敬业精神和团队合作精神，有较强的竞争意识和开拓创新能力；达到能在生物科学及相关领域从事科学研究、技术研发、教学与管理等工作素质和能力的创新型人才标准。

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、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：具有知农爱农的崇高家国情怀，具有以强农兴农为己任，致力于现代农业生命科学领域研究与探索的精神。

毕业要求 3：具有良好的人文素养和科学素养，有健康的身心素质、敬业精神和团队合作精神；有较强的竞争意识和开拓创新能力。

毕业要求 4：具备扎实的生物学方面的基础理论、知识和实验技能及与生物学相关的数学、物理、化学等方面的基本知识；掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；具备良好的科学思维 and 创新能力；了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

毕业要求 5：具备与生物科学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：有较好的交流表达能力、批判性思维能力，具备一定的外语应用能力和外文专业文献阅读能力，具有一定的国际化视野和国际交流能力。

毕业要求 7：具备优良的自主学习能力和终身学习意识，能够通过研究型学习完善个人的可持续发展，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能力。

毕业要求 8：具备实验设计与开展、结果整理与分析，论文撰写与报告交流的能力，具有一定的创新意识，能运用掌握的知识和能力在生物科学相关领域的科学研究、技术研发、教学与管理，及解决现代农业发展中遇到的科学问题时发挥应有的价值。

五、主干学科

生物学

六、专业核心课程

植物学、动物学、微生物学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、植物生理学、动物生理学、生态学。

七、学制及授予学位

学制为 4 年，授予理学学士学位。

八、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时为 2762 学时，学生毕业应取得总学分为 155 学分，其中必修课程 82.5 学分，选修课程 39 学分，实践课程 33.5 学分。

	课程性质	课程类别	学分	学时			实践	
				总数	理论	实验	实习	周数
学时分配与毕业学分要求	必修	通识必修课	36	672	520	0	152	
		专业必修课	46.5	744	744	0	0	
	选修	通识选修课	15	240	224	16	0	
		拓展选修课	24	384	0	0	0	
	实践	实验教学	11.5	368	0	368	0	
		其它实践	22	354	0	0	32	20周
	专业毕业要求	155	2762	1488	384	184	20周	
选修与实践统计		选修课比例	34.84%		实践环节比例	30.65%		

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、具有良好的职业道德、坚定的追求卓越的态度、强烈的爱国敬业精神、社会责任感和丰富的人文科学素养	1.1 遵守职业道德的能力	思想道德修养与法律基础、形势与政策、大学生职业生涯发展与就业力提升、大学生创新创业基础	贯穿于专业课程教学
	1.2 良好的人文和社会科学素养	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、中国近现代史纲要、汉语选修课程、美育课程、四史系列课程、公共选修课程	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	课堂与实践教学
2、具备生物科学相关的数学、自然科学、计算机科学等方面的基础理论知识	2.1 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
	2.2 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
	2.3 计算机基础知识	数据库应用、生物信息学	课程教学与实验
3、具备应用与生物科学相关的技术理论知识及基本实践技能	3.1 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	课堂、实验与实践教学、技能竞赛
	3.2 生物学基础理论、基本方法及基本实践技能	植物生理学、动物生理学、微生物生理学、基因组学、生态学所对应的实验课程、专业拓展课程	课堂、实验与实践教学、技能竞赛
4、具备与生物	4.1 生物科学方	实验室安全、试验统计学、核素应用技术、	课堂与实践教学、学

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）
科学专业相关的职业发展能力	法	现代生物学实验、可视生物学、生物文献检索	术交流活动、参观考察
	4.2 生物化学与分子生物学方向	基因组学、生物信息学、表观遗传学、蛋白质与酶工程、蛋白质与酶工程实验技术、基因工程、基因工程实验技术、分子进化	
	4.3 微生物学方向	微生物生理学、应用微生物、发酵工程、发酵工程实验技术、病原微生物、病毒学、免疫学基础	
	4.4 植物学与生态学方向	植物细胞工程、植物细胞工程实验技术、植物逆境生理、植物发育生理、植物信号转导、植物分类学、结构植物学	
	4.5 动物学方向	动物营养学、动物细胞与胚胎工程、动物生理学实验、海洋生物多样性与保护、水生生物多样性与保护	
	4.6 专业综合能力与学科交叉能力	生物学术英语与论文写作、生物安全学导论、生物材料学、畜牧学、食品营养学、农业经济学	
5、具备并能应用与本专业相关学科前沿与发展专业知识	5.1 学科前沿与发展专业知识	生命科学前沿、其他学术讲座	课堂与实践教学、学术交流活动
6、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方法能力	6.1 获取信息能力	有关课程的综述作业，毕业设计开题报告、社会实践	大学生课外科技创新活动，课程报告
	6.2 计算机应用能力	毕业论文中的 office 应用能力、图形处理能力、试验设计与数据处理	课堂与实践教学
	6.3 阅读外文资料能力	大学英语、专业英语、毕业设计外文翻译与综述	课堂与实践教学
7、具备实验设计与开展、结果整理与分析，报告与交流的能力	7.1 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、生态学实习、毕业实习、毕业论文/设计	实践教学、学术报告与生物学竞赛
	7.2 学术交流能力	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

生物科学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	所有学生（艺术类专业除外）选修美育类课

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			
										程 2 学分
	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	英语/汉语/ 日语等选修 课, 选 2 学 分
	——	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	全校性公选 课选修 6 学 分, 其中, 可选修规定 平台的慕课 2 学分
	603066	数据库应用 (公共课)	4	64	48	16	0	3	数学与信息学院 (软件学院)	
通识教育选修课程合计			15	240	224	16	0			

生物科学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 to 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 (软件学院)	
	610039	大学数学 II College Mathematics II	3	48	48	0	0	2	数学与信息学院 (软件学院)	
	610044	大学物理 B College Physics (B)	3	48	48	0	0	2	电子工程学院 (人工智能学院)	
	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
	610073	植物学 Botany	3.5	56	56	0	0	2	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	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 Cytobiology	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/ 辅修专业
	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
	615239	植物生理学 Plant Physiology	3	48	48	0	0	5	生命科学学院	辅修学位
	610104	动物生理学 A Animal Physiology A	3	48	48	0	0	4	动物科学学院	辅修学位
	613339	生态学 Ecology (Bilingual)	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			46.5	744	744	0	0			

生物科学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	生命科学学院	辅修学位在专业选修各模块任选11分(生命科学学院开课课程)
生物化学与分子生物学	613389	生物信息学 Bioinformatics	2	32	32	0	0	5,6	生命科学学院	
	610461	基因工程 Gene Engineering	2	32	32	0	0	6,8	生命科学学院	
	610464	基因工程实验技术 Experimental Techniques of Gene Engineering	2	64	0	64	0	6,8	生命科学学院	
	615479	基因组学 Genomics	2	32	32	0	0	6,8	生命科学学院	
	611458	蛋白质与酶工程 Protein and Enzyme Engineering	2	32	32	0	0	4,6	生命科学学院	
	600915	蛋白质与酶工程实验技术 Experimental Techniques of protein and Enzyme Engineering	2	64	0	64	0	4,6	生命科学学院	
	604178	分子进化 Molecular Evolution	2	32	32	0	0	5,7	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 Animal Epigenetics	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
微生物学	610140	微生物生理学 Microbial Physiology	3.5	56	40	16	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	
	614446	应用微生物 Applied Microbiology	2	32	32	0	0	5,7	生命科学学院	
	610126	发酵工程 Fermentation Engineering Materials	2	32	32	0	0	5,7	生命科学学院	
	610365	发酵工程实验技术 Experimental Techniques of Ferment Engineering	1	32	0	32	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	
	600914	免疫学基础 Basis of Immunology	3	48	32	16	0	4,6	生命科学学院	
植物学与生态学	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	
	610763	植物细胞工程 Plant Cell Engineering	2	32	32	0	0	5	生命科学学院	
	610768	植物细胞工程实验技术 Plant Cell Engineering (Lab)	2	64	0	64	0	5	生命科学学院	
	600790	植物分类学 Plant Taxonomy	2	32	16	16	0	5,7	生命科学学院	
	612472	结构植物学 Structural Botany	1.5	24	24	0	0	4,6	生命科学学院	
动物学	610107	动物生理学实验 B Experiments of Animal Physiology B	0.5	16	0	16	0	4	动物科学学院	

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			
	615432	海洋生物多样性与保护 Marine Biodiversity and Conservation	2	32	32	0	0	4	海洋学院	
	615791	水生生物多样性与保护 Aquatic organisms diversity and protection	2	32	32	0	0	4	海洋学院	
	611621	动物营养学 animal Nutrition	2	32	32	0	0	5	动物科学学院	
任选模块	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	
	610677	文献检索 Bibliography Retrieval	1	16	16	0	0	4,6	图书馆	
	613501	实验室安全 Laboratory safety	1	16	16	0	0	2,4	生命科学学院	
	603114	生物安全学导论 Introduction to Biosafety	2	32	32	0	0	4,6	生命科学学院	
	613548	试验统计学 Experimental Statistics	2	32	32	0	0	5,7	农学院	
	613550	试验统计学实验 Experiments of Experimental Statistics	0.5	16	0	16	0	5,7	农学院	
	614107	现代生物学实验介绍 Introduction of Modern Biology Experiment	1	16	16	0	0	5,7	生命科学学院	
	615365	可视生物学 Visual biology (Bilingual)	2.5	40	26	14	0	6,8	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	6,8	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	
	612081	核素应用技术 Application of Isotopes	2	32	28	4	0	5,7	生命科学学院	
跨学科门类选修 (选 2-4 学分)	610147	食品营养学 Food Nutrition	2	32	32	0	0	4,6	食品学院	
	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	
	612902	农业经济学 Agricultural Economics	2	32	32	0	0	4,6	经济管理学院	
	622048	功能食品学 Functional Food	2	32	26	6	0	5,7	动物科学学院	
拓展教育选修课程合计			24	384	0	0	0			

生物科学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)	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)	
	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	
	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 Experiment of Zoology	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/ 辅修专业
	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 Experiments of Genetics	1	32	0	32	0	5	生命科学学院	辅修学位/ 辅修专业
	610753	植物生理研究技术 Plant Physiology Research and Technology	1.5	48	0	48	0	5	生命科学学院	辅修学位
实验课程合计			11.5	368	0	0	0			
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
	613346	生态学实习 Ecology Practice	1	15	0	0	1周	6	生命科学学院	辅修学位
	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			22	332	0	0	20周+32 学时			

撰写：张荣京 审核：张荣京 核定：文继开 终审：王应祥