

生物工程专业培养计划

一、培养目标

培养掌握生物学基本知识、生物技术及其产业化的科学原理，具有生物工程相关工艺和设备的设计和研发能力，具备创新意识、社会责任感、职业道德、人文社会科学素养以及国际视野，能在政府部门和企事业单位从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的生物工程技术人才。

二、培养要求

知识结构：

1. 自然科学知识：掌握数学、物理、化学、生命科学等方面的基本理论和基本知识。
2. 人文社会科学知识：具有一定的文学、艺术、哲学、思想道德、法学、社会学、心理学等方面的知识。
3. 工具性知识：掌握一门外国语，能阅读外文专业文献；掌握计算机应用基础知识、网络工具、资料查阅、文献检索的基本方法，具有运用现代信息技术获取相关信息的能力。
4. 专业基础知识：掌握微生物学、生物化学、化学工程原理等方面的基本理论、基础知识和实验技能。
5. 生物工程专业知识：掌握基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、生物反应工程、生物分离工程、生物工程设备等基本知识；掌握生物细胞培养等生物工程和生物技术方面的基本实验技能。
6. 工程技术知识：掌握工程制图、电工电子学和发酵工厂设计等基本工程技术等知识。
7. 经济管理知识：掌握经济学、管理学等方面的基本知识；了解与生物产业相关的方针、政策和法规。

能力结构：

1. 获取知识的能力：具有良好的自学习惯和能力，有较好的表达、交流能力，有一定的计算机及信息技术应用能力。
2. 应用知识的能力：具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物工程及其相关领域产品研发的能力，具有生物工程实践和技术革新的能力，具有在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理的能力。
3. 创新能力：具有较强的创造性思维能力，具有开展创新实验和科技开发能力。
4. 终身学习能力：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。

素质结构：

1. 较高的思想道德素质：具有正确的政治方向，遵纪守法，诚信做人，有较强的团队意识和健全的人格。
2. 较高的文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和现代意识以及健康的人际交往意识。

3. 良好的专业素质：掌握一定的科学研究方法，有求实创新的意识和革新精神；在生物技术研发领域具有较好的综合分析素养和价值效益观念。

4. 良好的身心素质：具备健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯。

三、培养措施

1. 本专业的办学思想为“提高学生综合素质，强化工程创新能力的培养，培养工业生物技术高级人才”。通过开设跨学科的课程模块组合以及跨学科的自由选课，培养复合型人才，增强毕业生竞争力，以适应社会主义现代化建设的需要，适应市场经济的需要。

2. 将人文课程、人文讲座、文化活动相结合，第一课堂教学和第二课堂活动相结合，培养学生高尚的思想道德和情操，适应时代和社会需要。完善学生知识结构和思维方式，树立经济意识、管理意识、市场意识、效益观念和竞争观念。

3. 加强工程教育，强化学生科研创新能力培养，适应面向企业和科研单位为主的培养目标，重组工程类课程体系和课程内容。加强大型综合性专业实验教学。在此基础上，以加强工程能力为主线，把社会实践、课程设计、学生课外科技活动、认识实习、专业实习、毕业环节进行优化组合，在不同阶段提出不同要求，相互协调配合形成统一整体。

4. 采用导师制和课外科技活动的形式，让学生进入实验室，结合科研和工程项目，解决工程实际问题，必要时可与毕业环节相结合，培养学生的创新意识和工程技术开发能力。

5. 加强毕业环节与科研工程设计工作的联系，毕业环节提前到第七学期开始，实行课题公开，师生双向选择，使学生第七学期即在导师的指导下参与科研或工程设计工作。

6. 按照“厚基础、宽口径”的要求，学科基础课程教学要为学生以后的学习、工作奠定坚实知识基础。专业课要拓宽知识面，增强适应性。

7. 鼓励和引导学生充分利用课余时间自主学习，部分学有余力的学生为攻读硕士学位打好基础。

8. 强化实践育人，加强校内和校外实践教育基地建设，为生物工程专业创新型人才培养搭建起坚实的平台，使学生可以到国内先进企业学习典型生物产品的生产过程，使他们的知识结构和实践能力得到全面提升。加强毕业设计（论文）的实践化，强化学生工程能力的培养。

9. 提高教育国际化水平。积极引进海外高层次人才，鼓励教师赴海内外高水平大学或研究机构学习进修，提升师资队伍创新能力和国际竞争力。通过学术交流、校际联合培养和海外游学等方式推进学生的国际化培养，拓展学生的国际化视野。

四、专业特色

专业秉持教学与浙江经济互动的宗旨，坚持与时俱进，以“立足浙江生物产业，培养创新型人才，引领浙江工业生物技术发展”为目标，进行了长期的教学改革与建设，已形成了“教学与科研并举，产-学-研耦合机制完善”的特色。

五、主干学科

生物学、化学、生物工程。

六、主要课程

普通生物学、生物化学、微生物学、工程制图、电工技术基础、化工原理、细胞工程、酶工程、基因工程、生物工艺学原理、生物分离工程、生物工程设备、生化反应工程、生物工程工厂设计概论。

七、主要实践环节

军训、社会实践、金工实习、课程实验、专业课程设计、认识实习、专业实习、专业大实验、毕业论文（设计）等。

八、双语、全英语教学课程

生物分离工程（双语）、生物工程设备（双语）、生物产品分析（双语）。

九、计划学制

四年。

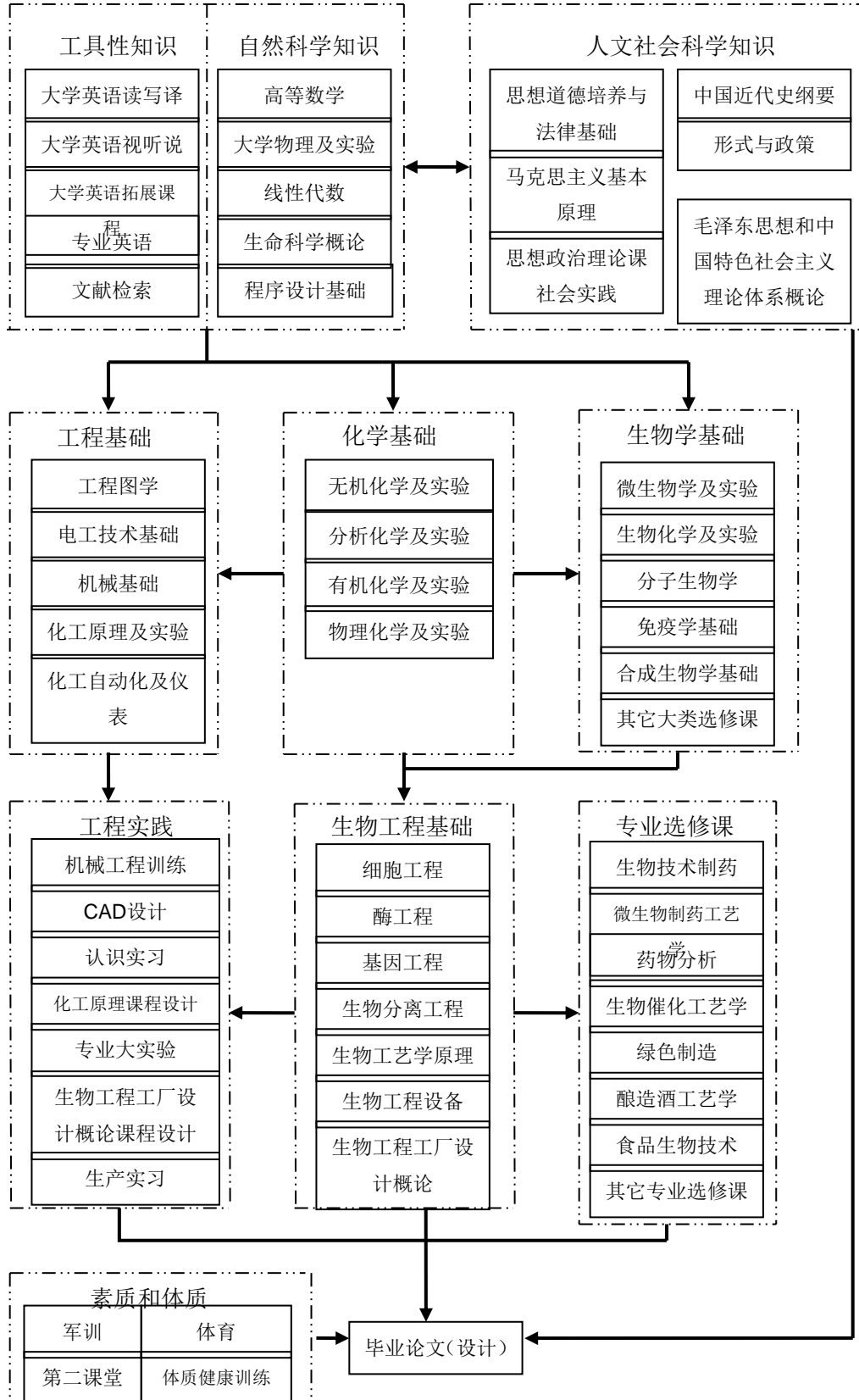
十、授予学位

工学学士。

十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 168.5 学分。

课程结构框图



生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64					4							
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3						
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32				2								
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32			在1-7学期实施									
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64				2	2							
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64				2	2							

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64						2	2					必修课
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128				2	2	2	2					
	103004	程序设计基础VB Programming Design Visual Basic	4	64	3	50		14				4						
	206322	专业导论 Professional Introduction	1	16		16				1								
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128		128												
		小 计 Subtotal	43	752		738	0	14	9	9	12	7	0	0	0	0	0	
大类基础课程	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176				6	5						必修课	
	202511	工程图学B Engineering Drawing B	4	64	1	64				4								
	110308	大学物理C College Physics C	5	80	2-3	80					3	2						
	110304	大学物理实验C Experiment of University Physics C	1	32				32			2							
	201595	无机化学 Inorganic Chemistry	3	48	1	48				3								

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注		
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8			
									16	16	16	16	16	16	16	16			
大类基础课程	201596	分析化学 Analytical Chemistry	2	32	2	32				2								必修课	
	201519	基础化学实验(I)A Experiment of Basic Chemistry (I)A	2	64			64			2	2								
	201032	有机化学 B Organic Chemistry B	5	80	3-4	80						3	2						
	201504	基础化学实验 (II)B Experiment of Basic Chemistry (II)B	2	64			64					2	2						
	201111	化工原理 B Principles of Chemical Engineering B	6	96	4-5	96							3	3					
	201112	化工原理实验 B Experiment of Principles of Chemical Engineering B	1	32				32					1	1					
	206330	生物化学A(I) Biochemistry A (I)	2	32	4	32							2						
		小 计 Subtotal		44	800			608	192	0	15	14	7	10	4	0	0		0
	206115	普通生物学 General Biology	3	48	3	48							3						选修 18 学分
	201153	物理化学 D Physical Chemistry D	5.5	88			48						2.5	3					

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	201110	基础化学实验 (III)B Experiment of Basic Chemistry (III)B	1	32			32				1	1						选修18学分
	110007	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2							
	202617	机械基础A Mechanical Basis A	4	64		60	4					4						
	203148	电工技术基础 Fundamentals of Electrotechnics	2.5	40		32	8				2.5							
	201124	化工自动化及仪表 Automation and Instrumentation of Chemical Engineering	2	32		22	10						2					
	206068	分子生物学 Molecular Biology	2	32		32							2					
	206006	酶工程 Enzyme Engineering	2	32		32							2					
	206146	化学生物学 Chemical Biology	2	32		32								2				
	206007	免疫学基础 Fundamentals of Immunology	2	32		32							2					
	206236	专业英语 Specialized English	2	32		32									2			
	206022	细胞工程 Cell Engineering	2	32		32						2						
	206328	合成生物学基础 Fundamentals of Synthetic Biology	2	32		32										2		

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	206126	生物统计学 Biostatistics	2	32		32										2		选修 18学分
		小 计 Subtotal	18	288	0	498	54	0	0	0	11	10	8	4	4	0		
专业基础及专业课程	206323	基因工程 Genetic Engineering	2	32	5	32							2					必修课
	206331	生物化学A(II) Biochemistry A (II)	3	48	5	48							3					
	206119	生物化学实验 A Experiment of Biochemistry A	1.5	48			48					1	2					
	206120	微生物学A Microbiology A	4	64	5	64							4					
	206019	微生物学实验 Experiment of Microbiology	1	32			32						2					
	206246	生物分离工程 Bioseparation Engineering	2.5	40	6	40								2.5				
	206076	生物工艺学原理 Principles of Biotechnology	3	48	6	48								3				
	206075	生物工程设备 Bioengineering Equipments	2.5	40	6	40								2.5				
	206336	生物工程工厂设计概论 Introduction of Bioengineering Plant Design	2	32	7	32										2		
		小 计 Subtotal	21.5	384		304	80	0	0	0	0	1	13	8	2	0		

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业课程	生物制药方向																
	206224	生物技术制药 Biopharming	2	32		32									2		
	206247	微生物制药工艺学 Microbial Pharmaceutical Technology	2	32	7	32										2	
	206337	药物分析 Pharmaceutical Analysis	2	32		18	14								2		
	206338	药事管理学 Pharmacy Administration	2	32		32										2	
	轻工与发酵方向																
	206229	酿造酒工艺学 Brewing Technology	2	32		32									2		
	206060	食品生物技术 Food Biotechnology	2	32	7	32										2	
	206144	生物产品分析 Analysis of Biological Products	2	32		18	14								2		
	206329	应用真菌学 Applied Mycology	2	32		32										2	
	206225	生物催化工艺学 Biocatalysis Technology	2.5	40		40									2.5		
	206226	绿色生物制造 Green Biomanufacturing	1.5	24	7	24										1.5	

选修12学分

生物工程 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
专业基础及专业课程	206227	环境生物工程 Environmental Biotechnology	2	32		32								2			选修12学分
	206218	代谢工程 Metabolic Engineering	2	32		32								2			
	206513	现代生物技术进展 Advances in Modern Biotechnology	2	32		32									2		
	206248	生化反应工程 Biochemical Reaction Engineering	2.5	40		40									2		
		小计 Subtotal	12	192		428	28	0	0	0	0	0	0	14.5	13.5	0	

*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。

生物工程 专业实践教学环节安排表

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论 教学
3	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		
4	502005	机械工程训练 C Mechanical Engineering Training C	1	2	3		
5	506111	毕业论文（设计） Graduation Project	16	16	7-8		
6	506309	CAD设计 CAD Design	1.5	1.5	2短	20	
7	501105	化工原理课程设计 Curriculum Design of Principles of Chemical Engineering	1.5	1.5	3短	30	
8	506511	认识实习 Cognitive Practice	0.5	1	2短	10	
9	506513	专业实习 Professional Practice	1.5	3	7	20	校外
10	506514	专业大实验 Professional Comprehensive Experiment	1.5	3	3短	20	
11	506119	生物工程工厂设计概论课程设计 Curriculum Design of Introduction of Bioengineering Plant Design	1	1	7	20	
12	506509	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学 分
合 计 total			34	36		120	

备注：创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

生物工程 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		48.5	29%	实践环节占总学时比例:35%
大类基础课	必修课	48.5	29%	
	选修课	18	11%	
专业基础及专业课	必修课	41.5	24%	
	选修课	12	7%	
小 计		168.5	100%	

执笔者：应向贤

审核者：吴石金

生物技术专业培养计划

一、培养目标

培养掌握生命科学的基本理论和较系统的生物技术方面的基本知识技能，具有生物技术相关工艺的科学思维和研究能力，具备创新意识、社会责任感、职业道德、人文社会科学素养以及国际视野，能胜任生物技术及其相关领域的科学研究、产品开发、教学及管理工作的，尤其具备在生物医药、生物能源、环境生物治理与保护、资源开发与利用等领域发展的创新型专门人才。

二、培养要求

知识结构：

1. 人文社会科学知识：具有通识性文学、历史、哲学、伦理学、思想道德、政治学、艺术、法学、心理学等相关知识；
2. 自然科学知识：具有较强的数学、物理学、化学、计算机科学等方面的知识；
3. 工程技术知识：具有生物工程原理、工程图学等方面的知识；
4. 经济管理知识：有经济学、管理学等方面的知识；
5. 专业知识：掌握生物科学和生物技术的基础理论、基本知识和基本技能，受到扎实的专业技能训练；
6. 工具性知识：能运用外语阅读专业期刊和进行文献检索，具有初步的外语交流和科技写作能力，具备计算机操作技能。

能力结构：

1. 获取知识能力：具有自学能力、表达交流能力和计算机及信息技术应用能力，掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，尤其是学会了解生物技术的理论前沿、应用前景和最新发展动态以及生物技术产业发展状况；
2. 应用知识能力：具有综合运用所掌握的理论和技能，从事生物技术及相关领域产品研发的能力，具有生物技术下游工程实践和技术革新的能力；
3. 创新能力：具有较强的创造性思维能力，能开展创新实验和科技研发；
4. 终身学习能力：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。

素质结构：

1. 思想道德素质：拥有正确的政治方向，遵纪守法、诚信为人，有较强的团队意识和健全的人格；
2. 文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养，具有国际化视野、现代化意识和健康的人际交往意识；
3. 身心素质：拥有健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯；
4. 专业素质：受到严格的科学思维训练，掌握扎实的生物技术基础理论和研究方法，有较好的综合分析素养和效益观念，有求实创新的精神。

三、培养措施

1. 培养模式

以课堂教学和实验教学为主要途径，合理安排课内外活动，实现本专业的培养目标。

前期采用宽口径、大专业培养模式。后期在生物技术应用领域进行专门培养，并通过选修课扩大专业知识面。课外活动按年级，分阶段进行，主要利用较为富余的课外时间、双休日及两个假期进行各类社会活动和实验技能、科研素质训练。

2. 教学计划

教学计划分成通识课、大类基础课、专业及专业基础课三个部分。其目标分别是奠定德育、体育和科学文化基础；构筑生物技术学科的知识平台；进行一定深度的专业化教育；拓宽知识面、了解现代科学技术，提高文化修养；培养实践能力、树立创新意识。

课内理论教学总学时控制在 2400 学时左右，周学时控制在 25 左右，让学生有足够的课余时间参加社会活动和课外科技活动或进行自主学习，实现“厚基础、宽口径、强能力、善创新”的培养目标。

3. 课外培养

利用课余时间、双休日及假期开设专业知识讲座、举办各类人文管理类的比赛、竞赛、举行读书报告会、进行社会实践（包括走访企业及管理部门、问卷调查、社区服务、外出考察、家教、勤工俭学等）、开展课外科技活动（包括参与教师科研活动、自主科研活动、实验室建设、教学课件开发等）等一系列有助于学生素质培养的课外活动，培养学生理论联系实际的能力、加强社会参与意识和活动能力，培养严谨、踏实的科学做法和创新意识，提高学生的综合素质。

总体上，面向一、二年级学生，组织教师及部分高年级优秀学生开设专业讲座、读书报告交流会、调研报告交流会等；三年级以上学生实行导师负责制，参加教师的科研活动参加“挑战杯”、“运河杯”等大学生课外科技作品竞赛活动或其他活动；开放生物技术教学中心，让更多的学生可以进到专业实验室进行自主的科研和创新活动。

(1) 假期：暑假安排全体学生（除进行其他社会活动的学生）在全省各地（一般为学生生源所在地）进行生物技术在各行业中应用等有关的调研活动，要求完成调研报告，教师评阅后，按一定比例评出优秀，并在开学后召开优秀报告交流会；寒假要求学生完成一篇与生物技术有关的读书报告，教师评阅后，也按一定比例评出优秀，并在开学后进行读书报告交流会。无论调研报告还是读书报告内容皆按年级给出不同的要求，使学生对生物技术逐渐了解起来，到四年级时就有一个深刻的认识。这样，就使学生的课外实践活动有了明确的目的、方式、内容和考核要求。

(2) 导师制：在介绍导师背景的情况下，二年级的学生通过双向选择，实行导师负责制，有针对性地进行重点培养。导师将负责学生的课外辅导、专业方向和课程选修的指导、学科发展前沿介绍和课外科技活动的开展等工作。

(3) 课外科技创新活动：开放生物技术教学中心实验室，使高年级学生能自主利用实验室进行课外科技创新活动。

4. 复合型高级人才培养

鼓励和引导学生充分利用课余时间自主学习，为攻读硕士学位打好基础；鼓励学有余力的学生选读辅修专业。对于有意提前完成学业的学生，在大一学年的中期或末期，由学院委托学科安排指导教师，由指导教师重新安排学习计划。

四、专业特色

生物技术是以现代生物学，特别是分子生物学为基础，并以信息科学和化学学科为主要依托的现代生物科学与多学科交叉融合形成的学科，是生命科学的核心学科之一。本校生物技术专业将生物技术的前沿发展与区域经济发展的重大需求相结合，围绕理工医结合、上下游结合，构建“一干多枝”式专业特色，着重于运用生物的独特性质和能力为人类健康、资源开发与利用、环境保护及社会生产实践服务，也为研究生教育输送合格人才。

五、主干学科

生物学、化学。

六、主要课程

无机及分析化学、有机化学、生物学、生物化学、微生物学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、细胞工程、生理学、基因工程技术、生物技术专业实验、实践训练等知识体系等。

七、主要实践环节

专业实验、认识实习、创新课程、课程实验、课外科技活动和毕业环节等。

八、双语教学课程

生物物理学、分子生物学、生理学。

九、计划学制

四年。

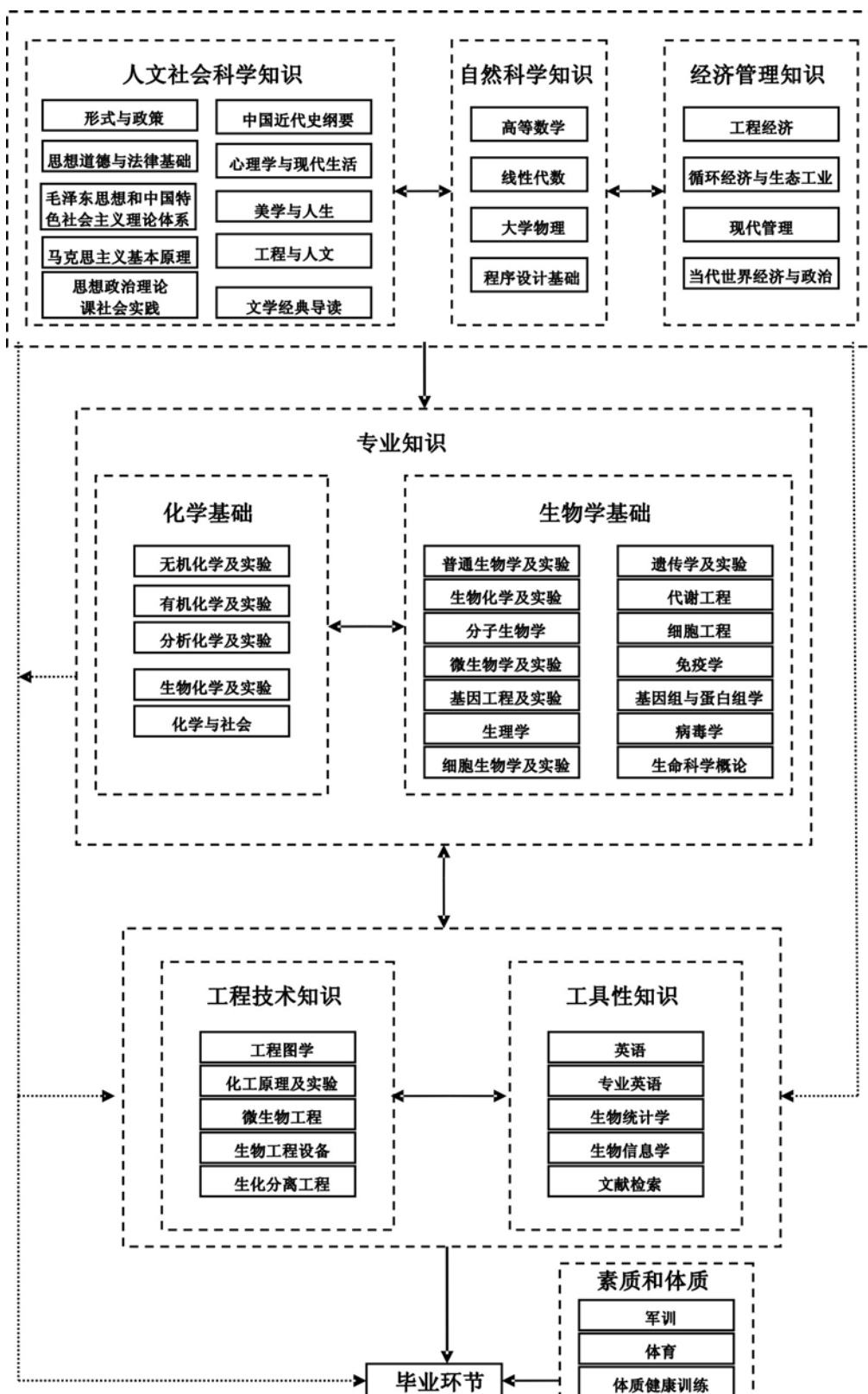
十、授予学位

理学学士。

十一、毕业学分要求

毕业最低学分为 165 学分。

课程结构框图



生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	128003	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethics and Fundamentals of Law	3	48		48				3								必修课
	128007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction To Mao Zedong's Thought and Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	3	64					4							
	128004	马克思主义基本原理 The Fundamental Tenets of Marxism	3	48	4	48						3						
	128002	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	32		32				2								
	128006	形势与政策 Situation and Policy	2	32		32				在1-7学期实施								
	109052	大学英语读写译 College English-Reading, Writing and Translating	4	64	1-2	64				2	2							
	109053	大学英语视听说 College English-Viewing, Listening and Speaking	4	64	1-2	64				2	2							

生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
通识课程	109054	大学英语拓展课程 College English: Extended Courses	4	64	3-4	64					2	2						必修课
	413001	体育 Physical Education	4	128	1-4	128				2	2	2	2					
	103002	程序设计基础VB Programming Design Visual Basic	4	64	3	50		14			4							
	206322	专业导论 Introduction to speciality	1	16		16				2								
		*通识选修课程 General Education elective courses	8	128		128												
		小 计 Subtotal	43	752		738	0	14	10	9	12	7	0	0	0	0	0	
大类基础课程	201595	无机化学(I) Inorganic chemistry	3	48	1	48				3							必修课	
	201596	分析化学 (I) Analytical Chemistry	2	32	2	32				2								
	110001	高等数学A Calculus A	11	176	1-2	176			6	5								
	110302	大学物理C College Physics C	5	80		80				2.5	2.5							
	110305	大学物理实验C Experiment of University Physics C	1	32			32			2								
	202512	工程图学B Engineering Drawing B	4	64	1	64			4									

生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
									16	16	16	16	16	16	16	16	
大类基础课程	201519	基础化学实验(I)A Experiment (I)A of Basic Chemistry	2	64			64		2	2							必修课
	201032	有机化学 B Organical Chemistry B	5	80	3-4	80					3	2					
	201520	基础化学实验(II)B Experiment (II)B of Basic Chemistry	2	64			64				2	2					
	206330	生物化学A I Biochemistry A I	2	32	3	32					2						
		小 计 Subtotal	37	672		512	160	0	15	13.5	9.5	4	0	0	0	0	
	206010	生态学 Ecology	2	32	6	32								2			选修 22学分
	206242	专业英语 Specialized English for Biotechnology	1.5	24		24						1.5					
	310002	线性代数B Linear Algebra B	2	32		32					2						
	206217	人类遗传学与优生 Human Genetics and Healthy Birth	2	32		32								2			
	206218	代谢工程 Metabolic Engineering	2	32		32								2			
	206126	生物统计学 Biostatics	2	32		32								2			
	206008	生化分离工程 Biochemical Reaction Engineering	2.5	40	6	40								3			

生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
大类基础课程	206007	免疫学基础 Base of Immunology	2	32	5	32							2					选修22学分
	206017	微生物工程 Microbial Engineering	3	48	5	48							3					
	206011	生物工程设备 Bioengineering Equipment	3	48	7	48										3		
	206020	微生物制药学 Microbial Pharmaceuticals	2	32		32								2				
	206001	病毒学 Virology	2	32		32								2				
	206006	酶工程 Enzymatic Engineering	2	32	6	32								2				
	201026	遗传学 Genetics	3	48	5	48							3					
	201027	遗传学实验 Genetics Experiment	1	32			32						2					
	206423	生物物理学 Biophysics	2	32		32										2		
	201015	化工原理C Principles of Chemical Engineering C	4	64	5	64							4					
	201502	化工原理实验 Experiment of Chemical Engineering	0.5	16			16						1					
		小计 Subtotal		37.5	640	0	592	48	0	0	0	2	0	16.5	17	5	0	

生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课程	206000	分子生物学 Molecular Biology	4	64	6	64									4			必修课
	206014	生物学 Biology	3	48	3	48					3							
	206015	生物学实验 Experiment of Biology	1	32			32					2						
	206120	微生物学A Microbiology A	4	64	4	64						4						
	206019	微生物学实验 Experiment of Microbiology	1	32			32						2					
	206331	生物化学A II Biochemistry A II	3	48	4	48							3					
	206023	生理学 Physiology	3	48	5	48								3				
	206119	生物化学实验A Experiment A of Biochemistry	1.5	48				48					1	2				
	206122	细胞生物学 Cell Biology	3.5	56	5	56								3.5				
	206123	细胞生物学实验 Experiment of Cell Biology	1	32				32							2			
	206244	基因工程技术 Genetic Engineering Technology	1.5	24	7	24											2	
	206219	基因工程实验 Experiments for Genetic Engineering	1	32				32									2	
		小 计 Subtotal		27.5	528			352	176	0	0	0	6	11	8.5	4	4	

生物技术 专业教学进程计划表

课程类型	课程编号	课程名称	学分数	总学时	考试学期	学时分配			各学期周学时数×理论教学周数								备注	
						讲课	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
									16	16	16	16	16	16	16	16		
专业基础及专业课程	206245	基因组与蛋白质组学 Genomics and Proteomics	2	32		32									2			选修8学分
	206025	生物信息学 Bioinformatics	2	32		32									2			
	206022	细胞工程 Cell Engineering	2	32		32							2					
	206243	环境生物学 Environmental Biology	2	32		32							2					
	206129	微生物生物技术 Microbial Biotechnology	2	32	7	32										2		
	206131	植物生物技术 Plant Biotechnology	2	32		18	14								2			
	206130	动物生物技术 Animal Biotechnology	2	32		20	12						2					
		小计 Subtotal		14	224		198	26	0	0	0	0	0	0	6	6	2	

*通识选修课程共安排8学分，学生应在人文情怀、科学素养、社会责任、国际视野四个模块中，每个模块至少选修1门课程。

生物技术专业实践教学环节安排表

NO	课程编码	课程名称	学分	周数	安排学期	上机时数	备注
1	528006	思想政治理论课社会实践 Extracurricular Practice for Ideological and Political Theory Course	2	2	2短		
2	513001	军训 Military Training	3	4	1短		含国防军事理论教学
3	513002	体质健康训练 Physical Fitness Training	0.5	1	5-8		体育达标
4	506111	毕业论文(设计) Graduation Project	16	16	7-8		
5	506402	生物技术大实验(分子生物学) Biotechnology Experiment	1.5	3	3短		
6	506410	生物技术专业实验 Biotechnology Comprehensive Experiment	1	2	7末		
7	506106	毕业环节文献查阅 Documentation Retrieval	1	2	7末		
8	506200	生物技术专业认识实习 Biotechnology Cognition Practice	1	2	2短		校外
9	506411	生物安全评价实验 Assessment of Biosafety Experiment	1.5	3	3短		
10	506509	创新创业训练 Training programs for innovation and entrepreneurship	4				不计入毕业总学分
合 计 total			31.5	35		0	

备注：创新创业训练4学分中的2学分需通过在通识选修课的创新创业模块中修读课程完成。

生物技术 专业学分（学时）分布情况表

课程类型		学分	占总学分比例（%）	说明
通识课程		48.5	30%	实践环节占总学时比例:43%
大类基础课	必修课	37	22%	
	选修课	22	13%	
专业基础及专业课	必修课	49.5	30%	
	选修课	8	5%	
小 计		165	100%	

执笔者：余志良

审核者：吴石金