

目 录

生物工程专业本科培养方案	1
生物工程专业本科指导性教学计划	8
国家生物科学理科基地（生物科学专业）本科培养方案	12
国家生物科学理科基地（生物科学专业）本科指导性教学计划	18
国家生命科学与技术人才培养基地（应用生物技术专业）本科培养方案	22
国家生命科学与技术人才培养基地（应用生物技术专业）本科指导性教学计划	29
国家生命科学与技术人才培养基地（生物技术专业）本科培养方案	33
国家生命科学与技术人才培养基地（生物技术专业）本科指导性教学计划	39

生物工程专业本科培养方案

Bioengineering

一、培养目标

本专业毕业的本科生致力于生物工程工艺与技术研究及其产业化发展，具备良好的团队合作精神，具有坚实的数理化基础，掌握生物学和生物工程领域的基础理论、基本知识和基本技能，掌握生物技术及其产业化的科学原理、工艺技术过程和工程设计等基础理论、基本技能，具有一定的经济管理能力和广阔的视野，主要从事生物技术科学研究、生物产品开发、生产工艺设计、生物技术企业管理、生物工程技术推广与应用等工作，也可继续深造，攻读生物学或轻工技术与工程等学科相关专业的硕士或博士研究生。

二、培养要求

本专业学生主要学习微生物学、生物化学、基因工程、生化工程、发酵工程与设备等方面的基本理论、基本知识，受到生物细胞培养与选育、生物技术与工程的科学实验训练，能够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、具有生物技术下游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。

毕业生在以下知识、能力及素质方面得到良好的训练、培养和提升：

1、具备健全的人格和体魄，具有较高的思想道德素质，讲究诚信，遵纪守法，具有和谐的人际关系和较强的团队协作意识；

2、受到良好的专业熏陶和严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法，具有追求真理的科学精神和较强的创新意识；

3、实践“勤读力耕 立己达人”校训，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；

4、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；掌握微生物学、生物化学、遗传学、化工原理等方面的基本理论和基础知识；掌握生物反应工程、生物工艺学、生物工程设备、生物分离工程、细胞工程、酶工程等基本知识；掌握微生物细胞培养、生物工程和生物技术等方面的基本理论和实验技能；

5、创新思维受到良好的训练，能熟练运用现代信息技术获取相关信息，具有一定的实验设计、实验结果的整理分析、撰写论文、参与学术交流的能力；

6、了解生物技术的理论前沿、应用前景和生物技术产业发展动态；了解国家生物技术产业政策、知识产权等有关政策和法规。

三、学制与授予学位

学 制：四年

授予学位：工学学士

四、主干学科

生物学；化学工程与技术

五、专业核心课程

生物反应工程；生物分离工程；酶工程；生物工艺学；生物工程设备

六、毕业学分要求

本专业毕业生应至少修满 164 学分，其中课程学分 150，实践环节学分 14。

七、课程设置与学分分布

1、文理基础课程 78.5 学分

(1) 思想政治理论 14 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3113009003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese modern history	2	1
3113009004	思想道德修养与法律基础 Ethnics and law	3	2
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Outline to Mao Zedong Thoughts and The Chinese Characteristic Socialism Theory System	6	3
3113009001	马克思主义基本原理 Basical knowledge of Marxism	3	4

(2) 英语 12 学分

大学英语教学实行 A、B 两级教学。A 级课程由《大学英语 2-4》和提高层次课程（3 学分）组成；B 级课程为《大学英语 1-4》。

(3) 体育 4 学分

第 1 学期统一开设《基础体育》，第 2-4 学期实行分项选修，第 5-8 学期自主训练，但必须参加体质测试并达到《大学生体质健康标准》。

(4) 通识教育 8 学分

通识教育课程包括人文科学、社会科学、自然科学和艺术审美 4 类。必须在自然科学类以外至少修读 6 学分。

(5) 信息技术基础 5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009040	大学计算机基础 Foundation of computer	1.5	1
3103009041	大学计算机基础实验 Foundation of computer experiment	0.5	1
3103009042	VB.NET 程序设计 VB.NET Programming	2.5	2
3103009043	VB.NET 程序设计实验 VB.NET Programing Experiment	0.5	2

(6) 数学 15.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009001	微积分 A (1) Calculus (I)	5	1
3103009002	微积分 A (2) Calculus (II)	5	2
3103009010	线性代数 B Linear algebra B	2	2
3103009009	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3.5	3

(7) 物理 5.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009018	大学物理学 A College Physics A	4.5	3
3103009020	大学物理学实验 College Physics Experiment	1	3

(8) 化学 14.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009026	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4.5	1
3103009030	基础化学实验 B (1) Experiment of General Chemistry B (I)	2	1
3103009027	有机化学 B Organic Chemistry B	3	2
3103009021	基础化学实验 B (2) Experiment of General Chemistry B (II)	1	2
3103009032	物理化学与胶体化学 Physical and Colloidal Chemistry	3	4
3103009033	物理化学与胶体化学实验 Experiment of Physical and Colloidal Chemistry	1	4

2、学科基础课程 28 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009107	植物学基础 Foundation of Botany	3	1
3083009118	动物学基础 Foundation of Zoology	2	1
3073009101	工程图学 Engineering Graphics	3.5	2
3043009214	生物化学 Biochemistry	5	3
3043009215	生物化学实验 Biochemistry Laboratory Practice	1	3

3043009204	遗传学 B Genetics B	4.5	4
3043009501	普通微生物学 General Microbiology	3	4
3043009502	普通微生物学实验 General Microbiology Laboratory Practice	1.5	4
3093009104	化工原理 Principles of Chemical Engineering	3.5	5
3093009105	化工原理实验 Experiments for Principles of Chemical Engineering	1	5

3、专业核心课程 15 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009306	生物工程综合实验（一） Bioengineering Test（I）	2	4
3043009601	酶工程 Enzyme Engineering	1.5	5
3043009603	生物反应工程 Bioreaction Engineering	2	5
3043009613	生物工程综合实验（二） Bioengineering Test（II）	1	5
3043009302	生物工艺学 Fermentation Engineering	2.5	6
3043009604	生物分离工程 Bioseparation Engineering	2	6
3043009605	生物工程设备 Bioengineering Equipment	2	6
3043009614	生物工程综合实验（三） Bioengineering Test（III）	2	6

4、专业特色课程 28.5 学分

该部分全部为选修课程，是学生在必修生物学专业课程的基础上，进一步加强专业学习和训练的重要环节，既包括必要的理论学习，又包括相关的技能训练，也是激发学生潜能，促进多样化发展的良好机会。为了加强生物工程在现代农业生物技术领域的应用，本专业设置了微生物生物技术和发酵工程两个方向，并分别在选修课程里面设置了对应的课程模块，相应的课程模块是选择了该方向学生必须选修的课程，其它课程均可随意选修。

(1) 专业方向课程模块 14 学分以上

(A) 微生物生物技术方向课程模块 15 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009401	分子生物学 Molecular Biology	3	5
3043009609	微生物生理学 Microbial Physiology	2	5
3043009402	基因操作原理 Principle of Gene Manipulation	3	6

3043009506	微生物遗传育种 Microbial Genetics and Breeding	3	6
3043009610	微生物生物技术 Biotechnology of Microbiology	2	6
3043009403	分子克隆技术 Molecular Cloning Technology	2	7

(B) 发酵工程方向课程模块 14 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009303	酿造学 Brewing Technology	2	4
3073009232	电工技术 B Electrotechnics B	2.5	5
3073009233	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	3.5	5
3043009304	发酵过程自动化 Fermentation Process Automation	2	6
3043009606	发酵工厂设计 Fermentation Factory Design	2	6
3043009612	代谢控制发酵 Metabolism Control on Fermentation	2	6

(2) 专业共同选修课程组 与方向模块课程学分之和不少于 24.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009202	细胞生物学 B Cell Biology B	3.5	3
3103009351	嵌入式系统 A Embedded System A	3.5	4
3043009209	细胞工程 B Cell Engineering B	2.5	6
3043009607	免疫学 Immunology	1.5	5
3043009608	免疫学实验 Immunology Laboratory Practice	0.5	5
3103009079	仪器分析实验 B Experiment of Instrumental Analysis B	1	5
3103009080	仪器分析 B Instrumental Analysis B	2	5
3043009211	基因工程 Gene Engineering	2.5	6
3043009301	生物药物学 Biological Pharmacology	2	6
3043009305	环境生物工程 Environmental Bioengineering	2	6
3043009405	生物信息学 Bioinformatics	2.5	6
3043009507	微生物功能基因组学 Functional Genomics of Microorganism	1	6

3023009228	病毒学 Virology	2.5	7
------------	-----------------	-----	---

以下 (3)、(4) 两课程组任选一个课程组修读

(3) 创业基础选修课程组 4 学分以上 (建议创业学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3063009101	管理学原理 Principles of Management	2.5	5
3063009232	市场营销学 B Marketing B	2.5	6
3063009231	创业管理 Entrepreneurial Management	2	7

(4) 素质拓展选修课程组 4 学分以上 (建议深造学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009058	数学建模 B Mathematical Modeling B	2	3
3103009215	结构化学 Structural Chemistry	2.5	3
3103009251	现代分离技术 Modern Separation Techniques	2	3
3013009703	农学概论 Introduction to Agronomy	2	6
3023009710	畜牧学概论 Introduction to Husbandry	2	6
3053009302	园艺概论 General Horticulture	2	7
3033009703	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	7

5、实践教学环节 14 学分

实践教学环节是包含军事训练、生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告、社会实践与创业训练和毕业论文等在内的课内外综合能力训练, 是培养体魄健全和具有较高科学素养专业人才的重要环节。其中, 生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告和毕业论文等环节是培养学生科研素养和创新精神的重要环节, 学生在教师指导下运用所掌握的基础理论知识和基本实验技能进行考察、科学研究和学术交流, 为进一步深造打下良好的基础。主要要求如下 (除注明选修外全部为必修):

课程编码	课程名称	学分	开课学期及说明
9093009901	军事课 Military theory and training	2	含 30 学时军事理论, 2 周军事训练
9093009903	社会实践 Social Practice	1	3 周, 第二学年 暑假进行
3043009904	生物工程导论 Introduction to Bioengineering	1	第 1 学期, 选修

3043009907	生物产业论坛 Bioindustry Forum	1	第 5 学期, 选修
3043009903	生物工厂综合实习 Biotechnology Companies Practice	2	第 6 学期
3043009908	科研训练 Scientific Research Training	2	选修, 课外进行
3043009909	创业训练 Entrepreneurial Leadship program	2	选修, 课外进行
3043009910	毕业论文 Thesis	6	第 7、8 学期

6、其他

“形势与政策”课 2 学分。

生物工程专业本科指导性教学计划

第一学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009107	植物学基础	3	
3083009118	动物学基础	2	
3103009001	微积分 A (1)	5	
3103009027	有机化学 B	3	
3103009031	基础化学实验 B (2)	1	
3103009040	大学计算机基础	1.5	
3103009041	大学计算机基础实验	0.5	
3113009003	中国近现代史纲要	2	
3123009001	大学英语 (1)	3	
3133009001	基础体育	1	
3043009904	生物工程导论	1	
9093009901	军事课	2	含30学时军事理论, 2周军事训练
小计		28	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3073009101	工程图学	3.5	
3103009002	微积分 A (2)	5	
3103009010	线性代数 B	2	
3103009026	无机及分析化学	4.5	
3103009030	基础化学实验 B (1)	2	
3103009042	VB.NET 程序设计	2.5	
3103009043	VB.NET 程序设计实验	0.5	
3113009004	思想道德修养与法律基础	3	
3123009002	大学英语 (2)	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	4	
小计		31	

第二学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009214	生物化学	5	
3043009215	生物化学实验	1	
3043009202	细胞生物学 B	3.5	
3103009009	概率论与数理统计 B	3.5	
3103009018	大学物理学 A	4.5	
3103009020	大学物理学实验	1	
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	
3123009003	大学英语 (3)	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		30.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009204	遗传学 B	4.5	
3043009501	普通微生物学	3	
3043009502	普通微生物学实验	1.5	
3043009306	生物工程综合实验 (一)	2	
3103009032	物理化学与胶体化学	3	
3103009033	物理化学与胶体化学实验	1	
3113009001	马克思主义基本原理	3	
3123009004	大学英语 (4)	3	
3043009303	酿造学	2	发酵方向
3103009351	嵌入式系统 A	3.5	推荐选修
9093009903	社会实践	1	3周, 暑假进行
3043009908	科研训练	2	立项, 课外
	体育俱乐部项目	1	
小计		30.5	

第三学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
------	------	----	----

3043009601	酶工程	1.5	
3043009603	生物反应工程	2	
3043009613	生物工程综合实验（二）	1	
3093009104	化工原理	3.5	
3093009105	化工原理实验	1	
3073009232	电工技术 B	2.5	发酵方向
3073009233	机械设计基础	3.5	发酵方向
3043009401	分子生物学	3	微生物方向
3043009609	微生物生理学	2	微生物方向
3043009907	生物产业论坛	1	课外
3043009909	创业训练	2	课外
	通识教育	2	
	其它专业选修课程	7	
小计		32	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009302	生物工艺学	2.5	
3043009604	生物分离工程	2	
3043009605	生物工程设备	2	
3043009614	生物工程综合实验（三）	2	
3043009903	生物工厂综合实习	2	
3043009304	发酵过程自动化	2	发酵方向
3043009606	发酵工厂设计	2	发酵方向
3043009610	微生物生物技术	2	发酵方向
3043009612	代谢控制发酵	2	发酵方向
3043009402	基因操作原理	3	微生物方向
3043009506	微生物遗传育种	3	微生物方向
3043009610	微生物生物技术	2	微生物方向
3043009211	基因工程	2.5	推荐选修
3043009405	生物信息学	2.5	深造选修
3063009232	市场营销学 B	2.5	就业选修
3043009301	生物药物学	2	就业选修
3043009305	环境生物工程	2	就业选修
小计		38	

第四学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009910	毕业论文	6	直至毕业

3043009403	分子克隆技术	2	微生物方向
3023009228	病毒学	2.5	推荐选修
3063009231	创业管理	2	就业选修
小计		12.5	

春季学期

完成毕业论文的后续工作。

国家生物学理科基地（生物科学）本科培养方案

National Training Base of Biology (Biological Science)

一、培养目标

本基地毕业的本科生致力于农业生命科学领域研究与探索，具备国际化视野和良好的团队合作精神，具有坚实的数理化基础，受到严格系统的科学研究训练，掌握生物学基础理论、基本知识和基本技能并能灵活运用，了解生物科学的发展和前沿，主要从事生物科学与生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面的工作，也可继续深造，攻读农学、生物学或基础医学等相关专业的硕士或博士研究生。

二、培养要求

本基地学生主要学习生物科学方面的基本理论、基本知识,受到生物学基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练，具有较好的科学素质及一定的教学、科研能力。

毕业生在以下知识、能力及素质方面得到良好的训练、培养和提升：

1、具备健全的人格和体魄，具有较高的思想道德素质，讲究诚信，遵纪守法，具有和谐的人际关系和较强的团队协作意识；

2、受到良好的专业熏陶和严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法，具有追求真理的科学精神和较强的创新意识；

3、实践“勤读力耕 立己达人”校训，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；

4、掌握数学、物理、化学等方面的基本理论和基本知识；掌握植物生物学、动物生物学、微生物生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学等方面的基本知识和基本实验技能并能灵活运用；

5、创新思维受到良好的训练，能熟练运用现代信息技术获取相关信息，具有一定的实验设计、实验结果的整理分析、撰写论文、参与学术交流的能力；了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

三、学制与授予学位

学 制：四年

授予学位：理学学士

四、主干学科

生物学

五、专业核心课程

进化与生态；分子生物学；基因操作原理；分子克隆技术；发育生物学

六、毕业学分要求

本专业毕业生应至少修满 160 学分，其中课程学分 146，实践环节学分 14。

七、课程设置与学分分布

1、文理基础课程 75 学分

(1) 思想政治理论 14 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3113009003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese modern history	2	1
3113009004	思想道德修养与法律基础 Ethnics and law	3	2
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Outline to Mao Zedong Thoughts and The Chinese Characteristic Socialism Theory System	6	3
3113009001	马克思主义基本原理 Basical knowledge of Marxism	3	4

(2) 英语 12 学分

大学英语教学实行 A、B 两级教学。A 级课程由《大学英语 2-4》和提高层次课程(3 学分)组成; B 级课程为《大学英语 1-4》。

(3) 体育 4 学分

第 1 学期统一开设《基础体育》,第 2-4 学期实行分项选修,第 5-8 学期自主训练,但必须参加体质测试并达到《大学生体质健康标准》。

(4) 通识教育 8 学分

通识教育课程包括人文科学、社会科学、自然科学和艺术审美 4 类。必须在自然科学类以外至少修读 6 学分。

(5) 信息技术基础 5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009040	大学计算机基础 Foundation of computer	1.5	2
3103009041	大学计算机基础实验 Foundation of computer experiment	0.5	2
3103009042	VB.NET 程序设计 VB.NET Programming	2.5	3
3103009043	VB.NET 程序设计实验 VB.NET Programing Experiment	0.5	3

(6) 数学 11.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009003	微积分 B Calculus B	6	1
3103009010	线性代数 B Linear algebra B	2	2
3103009009	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3.5	3

(7) 物理 5.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009018	大学物理学 A College Physics A	4.5	2
3103009020	大学物理学实验 College Physics Experiment	1	2

(8) 化学 15 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009026	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4.5	1
3103009028	基础化学实验 A (1) Experiment of General Chemistry A (I)	2.5	1
3103009027	有机化学 B Organic Chemistry B	3	2
3103009029	基础化学实验 A (2) Experiment of General Chemistry A (II)	1	2
3103009032	物理化学与胶体化学 Physical and Colloidal Chemistry	3	4
3103009033	物理化学与胶体化学实验 Experiment of Physical and Colloidal Chemistry	1	4

2、学科基础课程 33.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009103	植物生物学 (1) Plant Biology (I)	2	1
3043009105	植物生物学实验 (1) Biology Laboratory Practice (I)	1	1
3043009104	植物生物学 (2) Plant Biology (II)	1	2
3043009106	植物生物学实验 (2) Biology Laboratory Practice (II)	1	2
3083009119	动物生物学 Animal Biology	3	2
3083009120	动物生物学实验 Animal Biology Laboratory Practice	1.5	2
3043009201	细胞生物学 A Cell Biology A	3	3
3043009203	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory Practice	1	3
3043009214	生物化学 Biochemistry	5	3
3043009216	生物化学技术 Biochemistry Laboratory Practice	2	3
3043009205	遗传学 A Genetics A	4.5	4

3043009206	遗传学实验 Genetics Laboratory Practice	1.5	4
3043009503	微生物生物学 Microbiology Biology	3.5	4
3043009504	微生物生物学实验 Microbiology Biology Laboratory Practice	1.5	4
3043009212	生物统计 Biostatistics	2	4

3、专业核心课程 15.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009410	进化与生态 Evolution and ecology	2	4
3043009401	分子生物学 Molecular Biology	3	5
3043009404	分子细胞生物学 Molecular Cell Biology	3	5
3043009402	基因操作原理 Principle of Gene Manipulation	3	6
3043009403	分子克隆技术 Molecular Cloning Technology	2	6
3013009202	发育生物学 A Developmental Biology A	2.5	6

4、专业特色课程 22 学分

该部分全部为选修课程，是学生在必修生物学专业课程的基础上，进一步加强专业学习和训练的重要环节，既包括必要的理论学习，又包括相关的技能训练，也是激发学生潜能，促进多样化发展的良好机会。

(1) 专业特色选修课程组 18 学分以上

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3023009102	动物生理学 B Animal Physiology B	2.5	4
3043009413	植物生理学 Plant Physiology	3	4
3043009207	数量遗传学 Quantitative genetics	2	5
3043009208	细胞工程 A Cell Engineering A	2.5	5
3043009211	基因工程 Gene Engineering	2.5	6
3043009213	细胞培养与遗传转化技术 Cell culture and transgenic technique	1	5
3043009601	酶工程 Enzyme Engineering	1.5	5

3043009602	酶工程实验 Enzyme Laboratory Practice	0.5	5
3023009228	病毒学 Virology	2.5	5
3043009607	免疫学 Immunology	1.5	5
3043009608	免疫学实验 Immunology Laboratory Practice	0.5	5
3043009511	生物物理学 Biophysics	2	5
3043009512	化学生物学 Chemical Biology	2	5
3043009301	生物药物学 Biological Pharmacology	2	6
3043009411	药物设计导论 Introduction to drug design	2	6
3043009407	基因组学 Genomics	2	6
3043009405	生物信息学 Bioinformatics	2.5	6
3043009507	微生物功能基因组学 Functional Genomics of Microorganism	1	6
3043009406	生物信息算法导论 Introduction to bioinformatic algorithms	2.5	7
3043009409	分子进化学 Molecular Evolution	1.5	7

以下 (2)、(3) 两课程组任选一个课程组修读

(2) 创业基础选修课程组 4 学分以上 (建议创业学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3063009101	管理学原理 Principles of Management	2.5	5
3063009195	经济学原理 Principle of Economics	2.5	6
3063009232	市场营销学 B Marketing B	2.5	6
3063009231	创业管理 Entrepreneurial Management	2	7

(3) 素质拓展选修课程组 4 学分以上 (建议深造学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009058	数学建模 B Mathematical Modeling B	2	3
3103009215	结构化学 Structural Chemistry	2.5	3
3103009251	现代分离技术 Modern Separation Techniques	2	3

3013009703	农学概论 Introduction to Agronomy	2	6
3023009710	畜牧学概论 Introduction to Husbandry	2	6
3053009302	园艺概论 General Horticulture	2	7
3033009703	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	7

5、实践教学环节 14 学分

实践教学环节是包含军事训练、生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告、社会实践与创业训练和毕业论文等在内的课内外综合能力训练，是培养体魄健全和具有较高科学素养的专业人才的重要一环。其中，生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告和毕业论文等环节是培养学生科研素养和创新精神的重要环节，学生在教师指导下运用所掌握的基础理论知识和基本实验技能进行考察、科学研究和学术交流，为进一步深造打下良好的基础。主要要求如下（除注明选修外全部为必修）：

课程编码	课程名称	学分	开课学期及说明
9093009901	军事课 Military theory and training	2	含 30 学时军事理论， 2 周军事训练
9093009903	社会实践 Social Practice	1	3 周，第 2 学年 暑假进行
3043009906	学术报告 Academic Report	1	课外，选修
3043009901	生物学野外综合实习 Field Study of Biology	2	第 4 学期
3043009905	现代生物学技术 Modern Biological Technology	1	选修
3043009908	科研训练 Scientific Research Training	2	选修
3043009909	创业训练 Entrepreneurial Leadership program	2	选修
3043009910	毕业论文 Thesis	6	第 4 学年

6、其他

“形势与政策”课 2 学分。

国家生物学理科基地（生物科学专业）本科指导性教学计划

第一学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009103	植物生物学（1）	2	
3043009105	植物生物学实验（1）	1	
3103009003	微积分 B	6	
3103009026	无机及分析化学	4.5	
3103009028	基础化学实验 A（1）	2.5	
3113009003	中国近现代史纲要	2	
3123009001	大学英语（1）	3	
3133009001	基础体育	1	
9093009901	军事课	2	含30学时军事理论，2周军事训练
小计		24	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009104	植物生物学（2）	1	
3043009106	植物生物学实验（2）	1	含0.5周实践
3083009119	动物生物学	3	
3083009120	动物生物学实验	1.5	
3103009010	线性代数	2	
3103009018	大学物理学 A	4.5	
3103009020	大学物理学实验	1	
3103009027	有机化学B	3	
3103009029	基础化学实验 A（2）	1	
3103009040	大学计算机基础	1.5	
3103009041	大学计算机基础实验	0.5	
3113009004	思想道德修养与法律基础	3	
3123009002	大学英语（2）	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		29	

第二学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009201	细胞生物学 A	3	
3043009203	细胞生物学实验	1	
3043009214	生物化学	5	
3043009216	生物化学技术	2	
3103009009	概率论与数理统计 B	3.5	
3103009042	VB.NET程序设计	2.5	
3103009043	VB.NET程序设计实验	0.5	
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	
3123009003	大学英语（3）	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		29.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009205	遗传学 A	4.5	
3043009206	遗传学实验	1.5	
3043009212	生物统计	2	
3043009410	进化与生态	2	
3043009503	微生物生物学	3.5	
3043009504	微生物生物学实验	1.5	
3103009032	物理化学与胶体化学	3	
3103009033	物理化学与胶体化学实验	1	
3113009001	马克思主义基本原理	3	
3123009004	大学英语（4）	3	
3043009901	生物学野外综合实习	2	2.5周实践
9093009903	社会实践	1	3周，暑假进行
3043009908	科研训练	2	立项，课外
	体育俱乐部项目	1	
	专业选修课程	3	
小计		34	

第三学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009401	分子生物学	3	
3043009404	分子细胞生物学*	3	
3043009208	细胞工程A	2.5	配套选修
3043009213	细胞培养与遗传转化技术	1	
3043009511	生物物理学	2	推荐选修
3043009601	酶工程	1.5	配套选修
3043009602	酶工程实验	0.5	
3043009607	免疫学	1.5	配套选修
3043009608	免疫学实验	0.5	
3043009906	学术报告	1	课外
3043009909	创业训练	2	课外
	通识教育	4	
	其它专业选修课程	3	
小计		25.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3013009202	发育生物学 A	2.5	
3043009402	基因操作原理	3	
3043009403	分子克隆技术	2	
3043009211	基因工程	2.5	推荐选修
3043009405	生物信息学	2.5	推荐选修
3043009407	基因组学	2	深造选修
3043009411	药物设计导论	2	深造选修
3043009905	现代生物学技术	1	深造选修
3063009712	经济学原理	2	就业选修
3063009232	市场营销学 B	2.5	就业选修
小计		22	

第四学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
------	------	----	----

3043009910	毕业论文	6	直至毕业
3043009406	生物信息算法导论	2.5	深造选修
3043009409	分子进化学	1.5	深造选修
3063009231	创业管理	2	就业选修
	小计	12	

春季学期

完成毕业论文的后续工作。

国家生命科学与技术人才培养基地(应用生物技术)本科培养方案

National Cultivation Base of Life Science and Technology

(Applied Biotechnology)

一、培养目标

本基地毕业的本科生致力于农业生命科学与技术研究及其产业化发展，具备良好的团队合作精神，具有坚实的数理化基础，受到严格系统的科学思维训练，掌握生物学和农业科学领域的基础理论、基本知识和基本技能并能灵活运用，具有一定的经济管理能力和广阔的视野，主要面向农业生物技术产业，在植物新品种及其产品开发和产业化、动物新品种及其产品开发和产业化、生物农药、生物肥料、生物饲料、兽用生物技术新药等方面从事技术应用、产业开发和管理等工作，也可继续深造，攻读农学、生物学或基础医学等相关专业的硕士或博士研究生。

二、培养要求

本基地学生主要学习生物科学方面的基本理论、基本知识，在植物新品种及其产品开发和产业化、动物新品种及其产品开发和产业化、生物农药、生物肥料、生物饲料、兽用生物技术新药等方面受到应用基础研究和应用研究方面的科学思维和科学实验训练，具有在生物科学技术或工程领域从事设计、生产、管理、市场营销和新技术研究、新产品开发等基本能力。

毕业生在以下知识、能力及素质方面得到良好的训练、培养和提升：

- 1、具备健全的人格和体魄，具有较高的思想道德素质，讲究诚信，遵纪守法，具有和谐的人际关系和较强的团队协作意识；
- 2、受到良好的专业熏陶和严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法，具有追求真理的科学精神和较强的创新意识；
- 3、实践“勤读力耕 立己达人”校训，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；
- 4、掌握数学、物理、化学等方面的基本理论和基本知识；掌握植物生物学、动物生物学、微生物生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学等方面的基本知识和基本实验技能并能灵活运用；
- 5、创新思维受到良好的训练，能熟练运用现代信息技术获取相关信息，具有一定的实验设计、实验结果的整理分析、撰写论文、参与学术交流的能力；
- 6、掌握生物科学、生物技术与工程等方面的基本技术，具备在生物技术与工程领域从事设计、生产、管理、市场营销和新技术研究、新产品开发的基本能力；了解生物科学的理论前沿、应用前景和最新发展动态。

三、学制与授予学位

学 制：四年

授予学位：理学学士

四、主干学科

生物学；农学

五、专业核心课程

分子生物学；基因操作原理；细胞工程；基因工程；免疫学

六、毕业学分要求

本专业毕业生应至少修满 160 学分，其中课程学分 146，实践环节学分 14。

七、课程设置与学分分布

1、文理基础课程 70.5 学分

(1) 思想政治理论 14 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3113009003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese modern history	2	1
3113009004	思想道德修养与法律基础 Ethnics and law	3	2
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Outline to Mao Zedong Thoughts and The Chinese Characteristic Socialism Theory System	6	3
3113009001	马克思主义基本原理 Basical knowledge of Marxism	3	4

(2) 英语 12 学分

大学英语教学实行 A、B 两级教学。A 级课程由《大学英语 2-4》和提高层次课程（3 学分）组成；B 级课程为《大学英语 1-4》。

(3) 体育 4 学分

第 1 学期统一开设《基础体育》，第 2-4 学期实行分项选修，第 5-8 学期自主训练，但必须参加体质测试并达到《大学生体质健康标准》。

(4) 通识教育 8 学分

通识教育课程包括人文科学、社会科学、自然科学和艺术审美 4 类。必须在自然科学类以外至少修读 6 学分。

(5) 信息技术基础 5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009040	大学计算机基础 Foundation of computer	1.5	1
3103009041	大学计算机基础实验 Foundation of computer experiment	0.5	1
3103009042	VB.NET 程序设计 VB.NET Programming	2.5	2
3103009043	VB.NET 程序设计实验 VB.NET Programing Experiment	0.5	2

(6) 数学 11.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009003	微积分 B Calculus B	6	1
3103009010	线性代数 B Linear algebra B	2	2
3103009009	概率论与数理统计 B Probability and Statistics B	3.5	3

(7) 物理 5.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009018	大学物理学 A College Physics A	4.5	3
3103009020	大学物理学实验 College Physics Experiment	1	3

(8) 化学 10.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009026	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4.5	1
3103009030	基础化学实验 B (1) Experiment of General Chemistry B (I)	2	1
3103009027	有机化学 B Organic Chemistry B	3	2
3103009021	基础化学实验 B (2) Experiment of General Chemistry B (II)	1	2

2、学科基础课程 28 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009101	植物学 Botany	2	2
3043009102	植物学实验 Botany Experiments	1.5	2
3083009101	动物学 Zoology	2.5	2
3083009102	动物学实验 Experiment for Zoology	1	2
3043009202	细胞生物学 B Cell Biology B	3.5	3
3043009214	生物化学 Biochemistry	5	3
3043009216	生物化学技术 Biochemistry Laboratory Practice	2	3
3043009501	普通微生物学 General Microbiology	3	4

3043009502	普通微生物学实验 General Microbiology Laboratory Practice	1.5	4
3043009205	遗传学 A Genetics A	4.5	4
3043009206	遗传学实验 Genetics Laboratory Practice	1.5	4

3、专业核心课程 16 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009607	免疫学 Immunology	1.5	5
3043009608	免疫学实验 Immunology Laboratory Practice	0.5	5
3043009208	细胞工程 A Cell Engineering A	2.5	5
3043009211	基因工程 Gene Engineering	2.5	6
3043009213	细胞培养与遗传转化技术 Cell culture and transgenic technique	1	5
3043009401	分子生物学 Molecular Biology	3	5
3043009402	基因操作原理 Principle of Gene Manipulation	3	6
3043009403	分子克隆技术 Molecular Cloning Technology	2	6

4、专业特色课程 31.5 学分

该部分全部为选修课程，是学生在必修生物学专业课程的基础上，进一步加强专业学习和训练的重要环节，既包括必要的理论学习，又包括相关的技能训练，也是激发学生潜能，促进多样化发展的良好机会。为了加强现代农业生物技术的应用针对性，本基地分了微生物与生物工程、植物科学与技术 and 动物科学与技术等三个方向，并分别在选修课程里面设置了三个对应的课程模块，相应的课程模块是选择了该方向学生必须选修的课程，其它课程均可随意选修。

(1) 专业特色选修课程组 27.5 学分以上

A 微生物与生物工程方向课程模块

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009605	生物工程设备 Bioengineering Equipment	2	4
3043009601	酶工程 Enzyme Engineering	1.5	5
3043009603	生物反应工程 Bioreaction Engineering	2	5
3043009609	微生物生理学 Microbial Physiology	2	5

3043009613	生物工程综合实验（二） Bioengineering Test（II）	1	5
3043009302	生物工艺学 Fermentation Engineering	2.5	6
3043009506	微生物遗传育种 Microbial Genetics and Breeding	3	6
3043009604	生物分离工程 Bioseparation Engineering	2	6
3043009610	微生物生物技术 Biotechnology of Microbiology	2	6
3043009614	生物工程综合实验（三） Bioengineering Test（III）	2	7

B 植物科学与技术方向课程模块

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009413	植物生理学 Plant Physiology	3	4
3043009212	生物统计 Biostatistics	2	5
3013009151	作物育种学 A Crop Breeding Science A	3	5
3013009120	植物保护通论 B General Plant Protection B	3	6
3013009186	植物生产学 B Plant Production Science B	3.5	6
3013009217	种子学 Seed Science	2	6

C 动物科学与技术方向课程模块

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3023009102	动物生理学 B Animal Physiology B	2.5	4
3023009110	动物营养学 A Animal Nutrition A	3	5
3023009117	兽医学 Veterinary Medicine	3	5
3023009226	动物生产学 Animal Production	3.5	6
3023009115	家畜育种学 Animal Breeding	3	6
3043009411	药物设计导论 Introduction to drug design	2	6

(2) 专业共同选修课程组 与方向模块课程学分之和不少于 27.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009410	进化与生态 Evolution and ecology	2	4

3043009511	生物物理学 Biophysics	2	4
3043009404	分子细胞生物学 Molecular Cell Biology	3	5
3043009301	生物药物学 Biological Pharmacology	2	5
3023009228	病毒学 Virology	2.5	5
3013009202	发育生物学 A Developmental Biology A	2.5	6
3043009405	生物信息学 Bioinformatics	2.5	6
3043009407	基因组学 Genomics	2	6
3043009507	微生物功能基因组学 Functional Genomics of Microorganism	1	6
3043009406	生物信息算法导论 Introduction to bioinformatic algorithms	2.5	7

以下（3）、（4）两课程组任选一个课程组修读

（3）创业基础选修课程组 4 学分以上（建议创业学生选修）

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3063009101	管理学原理 Principles of Management	2.5	5
3063009195	经济学原理 Principle of Economics	2.5	6
3063009232	市场营销学 B Marketing B	2.5	6
3063009231	创业管理 Entrepreneurial Management	2	7

（4）素质拓展选修课程组 4 学分以上（建议深造学生选修）

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009058	数学建模 B Mathematical Modeling B	2	3
3103009215	结构化学 Structural Chemistry	2.5	3
3103009251	现代分离技术 Modern Separation Techniques	2	3
3013009703	农学概论 Introduction to Agronomy	2	6
3023009710	畜牧学概论 Introduction to Husbandry	2	6
3053009302	园艺概论 General Horticulture	2	7
3033009703	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	7

5、实践教学环节 14 学分

实践性教学环节是包含军事训练、生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告、社会实践与创业训练和毕业论文等在内的课内外综合能力训练，是培养体魄健全和具有较高科学素养的专业人才的重要一环。其中的生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告和毕业论文等环节是培养学生科研素养和创新精神的重要环节，学生在教师指导下运用所掌握的基础理论知识和基本实验技能进行考察、科学研究和学术交流，为进一步深造打下良好的基础。主要要求如下（除注明选修外全部为必修）：

课程编码	课程名称	学分	开课学期及说明
9093009901	军事课 Military theory and training	2	含 30 学时军事理论， 2 周军事训练
9093009903	社会实践 Social Practice	1	3 周，第 2 学年 暑假进行
3043009906	学术报告 Academic Report	1	课外，选修
3043009902	基础生物学综合实习 General Biology Practice	1	第 4 学期
3043009905	现代生物学技术 Modern Biological Technology	1	选修
3043009903	生物工厂综合实习 Biotechnology Companies Practice	2	微生物方向必修
3013009259	植物生产综合实习 Comprehensive Practice of Plant Production	2	植物方向必修
3023009901	动物生产综合实习 Comprehensive Practice of Animal Production	2	动物方向必修
3043009908	科研训练 Scientific Research Training	2	选修
3043009909	创业训练 Entrepreneurial Leadship program	2	选修
3043009910	毕业论文 Thesis	6	第 4 学年

6、其他

“形势与政策”课 2 学分。

国家生命科学与技术人才培养基地 (应用生物技术专业)本科指导性教学计划

第一学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3103009003	微积分 B	6	
3103009026	无机及分析化学	4.5	
3103009030	基础化学实验 B (1)	2	
3113009003	中国近现代史纲要	2	
3123009001	大学英语 (1)	3	
3103009040	大学计算机基础	1.5	
3103009041	大学计算机基础实验	0.5	
3133009001	基础体育	1	
9093009901	军事课	2	含30学时军事理论, 2周军事训练
小计		22.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009101	植物学	2	
3043009102	植物学实验	1.5	含0.5周实践
3083009101	动物学	2.5	
3083009102	动物学实验	1	
3103009010	线性代数	2	
3103009027	有机化学 B	3	
3103009031	基础化学实验 B (2)	1	
3113009004	思想道德修养与法律基础	3	
3123009002	大学英语 (2)	3	
3103009042	VB.NET 程序设计	2.5	
3103009043	VB.NET 程序设计实验	0.5	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	4	
小计		27	

第二学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009202	细胞生物学 B	3.5	
3043009214	生物化学	5	
3043009216	生物化学技术	2	
3103009009	概率论与数理统计 B	3.5	
3103009018	大学物理学 A	4.5	
3103009020	大学物理学实验	1	
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	
3123009003	大学英语 (3)	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		31.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009205	遗传学 A	4.5	
3043009206	遗传学实验	1.5	
3043009501	普通微生物学	3	
3043009502	普通微生物学实验	1.5	
3113009001	马克思主义基本原理	3	
3123009004	大学英语 (4)	3	
3043009410	进化与生态	2	推荐选修
3043009511	生物物理学	2	推荐选修
3043009605	生物工程设备	2	微生物方向
3023009102	动物生理学 B	2.5	动物方向
3043009413	植物生理学	3	植物方向
3043009902	基础生物学综合实习	1	1周实践
9093009903	社会实践	1	3周, 暑假进行
3043009908	科研训练	2	立项, 课外
	体育俱乐部项目	1	
	专业选修课程	2	
小计		35	

第三学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
------	------	----	----

3043009208	细胞工程 A	2.5	
3043009213	细胞培养与遗传转化技术	1	
3043009401	分子生物学	3	
3043009607	免疫学	1.5	
3043009608	免疫学实验	0.5	
3023009110	动物营养学 A	3	动物方向
3023009117	兽医学	3	动物方向
3043009601	酶工程	1.5	微生物方向
3043009603	生物反应工程	2	微生物方向
3043009609	微生物生理学	2	微生物方向
3043009613	生物工程综合实验（二）	1	微生物方向
3013009151	作物育种学 A	3	植物方向
3043009212	生物统计	2	植物方向
3043009404	分子细胞生物学	3	推荐选修
3043009301	生物药物学	2	推荐选修
3043009906	学术报告	1	课外
3043009909	创业训练	2	课外
	通识教育	2	
	其它专业选修课程	2	
小计		38	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009402	基因操作原理	3	
3043009403	分子克隆技术	2	
3043009211	基因工程	2.5	
3043009903	生物工厂综合实习	2	微生物方向
3013009259	植物生产综合实习	2	植物方向
3023009901	动物生产综合实习	2	动物方向
3013009202	发育生物学 A	2.5	推荐选修
3043009405	生物信息学	2.5	深造选修
3043009407	基因组学	2	深造选修
3043009905	现代生物学技术	1	深造选修
3063009712	经济学原理	2	就业选修
3063009232	市场营销学 B	2.5	就业选修
	微生物与生物工程方向课程模块	11.5	微生物方向
	植物科学与技术方向课程模块	8.5	植物方向
	动物科学与技术方向课程模块	9.5	动物方向
小计		55.5	

第四学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009910	毕业论文	6	直至毕业

3043009406	生物信息算法导论	2.5	深造选修
3063009231	创业管理	2	就业选修
小计		10.5	

春季学期

完成毕业论文的后续工作。

国家生命科学与技术人才培养基地(生物技术专业)本科培养方案

National Cultivation Base of Life Science and Technology

(Biotechnology)

一、培养目标

本基地毕业的本科生致力于农业生命科学与技术研究及其产业化发展,具备国际化视野和良好的团队合作精神,具有坚实的数理化基础,受到严格系统的科学研究训练,掌握生物学基础理论、基本知识和基本技能并能灵活运用,了解生物科学的发展和前沿,主要从事生物科学与生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面的工作,也可继续深造,攻读农学、生物学或基础医学等相关专业的硕士或博士研究生。

二、培养要求

本基地学生主要学习生物科学方面的基本理论、基本知识受到生物学基础研究和应用基础研究方面的科学思维和科学实验训练,具有较好的科学素质及一定的教学、科研和产品开发能力。

毕业生在以下知识、能力及素质方面得到良好的训练、培养和提升:

1、具备健全的人格和体魄,具有较高的思想道德素质,讲究诚信,遵纪守法,具有和谐的人际关系和较强的团队协作意识;

2、受到良好的专业熏陶和严格的科学思维训练,掌握一定的科学研究方法,具有追求真理的科学精神和较强的创新意识;

3、实践“勤读力耕 立己达人”校训,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;

4、掌握数学、物理、化学等方面的基本理论和基本知识;掌握植物生物学、动物生物学、微生物生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、细胞工程、基因工程和酶工程等方面的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并能灵活运用;

5、创新思维受到良好的训练,能熟练运用现代信息技术获取相关信息,具有一定的实验设计、实验结果的整理分析、撰写论文、参与学术交流的能力;

6、了解生物技术的理论前沿、应用前景和生物技术产业发展动态;了解生物工程等相近专业的一般学科理论和知识;了解国家生物技术产业政策、知识产权等有关政策和法规。

三、学制与授予学位

学 制: 四年

授予学位: 理学学士

四、主干学科

生物学

五、专业核心课程

分子生物学；基因操作原理；免疫学；细胞工程；基因工程

六、毕业学分要求

本专业毕业生应至少修满 160 学分，其中课程学分 146，实践环节学分 14。

七、课程设置与学分分布

1、文理基础课程 75 学分

(1) 思想政治理论 14 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3113009003	中国近现代史纲要 Outline of Chinese modern history	2	1
3113009004	思想道德修养与法律基础 Ethnics and law	3	2
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Outline to Mao Zedong Thoughts and The Chinese Characteristic Socialism Theory System	6	3
3113009001	马克思主义基本原理 Basical knowledge of Marxism	3	4

(2) 英语 12 学分

大学英语教学实行 A、B 两级教学。A 级课程由《大学英语 2-4》和提高层次课程（3 学分）组成；B 级课程为《大学英语 1-4》。

(3) 体育 4 学分

第 1 学期统一开设《基础体育》，第 2-4 学期实行分项选修，第 5-8 学期自主训练，但必须参加体质测试并达到《大学生体质健康标准》。

(4) 通识教育 8 学分

通识教育课程包括人文科学、社会科学、自然科学和艺术审美 4 类。必须在自然科学类以外至少修读 6 学分。

(5) 信息技术基础 5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009040	大学计算机基础 Foundation of computer	1.5	2
3103009041	大学计算机基础实验 Foundation of computer experiment	0.5	2
3103009042	VB.NET 程序设计 VB.NET Programming	2.5	3
3103009043	VB.NET 程序设计实验 VB.NET Programming Experiment	0.5	3

(6) 数学 11.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009003	微积分 B Calculus B	6	1

3103009010	线性代数 B Linear algebra B	2	2
3103009009	概率论与数理统计 B Probability and Statistics	3.5	3

(7) 物理 5.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009018	大学物理学 A College Physics A	4.5	2
3103009020	大学物理学实验 College Physics Experiment	1	2

(8) 化学 15 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009026	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4.5	1
3103009028	基础化学实验 A (1) Experiment of General Chemistry A (I)	2.5	1
3103009027	有机化学 B Organic Chemistry B	3	2
3103009029	基础化学实验 A (2) Experiment of General Chemistry A (II)	1	2
3103009032	物理化学与胶体化学 Physical and Colloidal Chemistry	3	4
3103009033	物理化学与胶体化学实验 Experiment of Physical and Colloidal Chemistry	1	4

2、学科基础课程 33.5 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009103	植物生物学 (1) Plant Biology (I)	2	1
3043009105	植物生物学实验 (1) Biology Laboratory Practice (I)	1	1
3043009104	植物生物学 (2) Plant Biology (II)	1	2
3043009106	植物生物学实验 (2) Biology Laboratory Practice (II)	1	2
3083009119	动物生物学 Animal Biology	3	2
3083009120	动物生物学实验 Animal Biology Laboratory Practice	1.5	2
3043009201	细胞生物学 A Cell Biology A	3	3
3043009203	细胞生物学实验 Cell Biology Laboratory Practice	1	3
3043009214	生物化学 Biochemistry	5	3

3043009216	生物化学技术 Biochemistry Laboratory Practice	2	3
3043009205	遗传学 A Genetics A	4.5	4
3043009206	遗传学实验 Genetics Laboratory Practice	1.5	4
3043009503	微生物生物学 Microbiology Biology	3.5	4
3043009504	微生物生物学实验 Microbiology Biology Laboratory Practice	1.5	4
3043009212	生物统计 Biostatistics	2	4

3、专业核心课程 16 学分

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3043009607	免疫学 Immunology	1.5	5
3043009608	免疫学实验 Immunology Laboratory Practice	0.5	5
3043009208	细胞工程 A Cell Engineering A	2.5	5
3043009211	基因工程 Gene Engineering	2.5	6
3043009213	细胞培养与遗传转化技术 Cell culture and transgenic technique	1	5
3043009401	分子生物学 Molecular Biology	3	5
3043009402	基因操作原理 Principle of Gene Manipulation	3	6
3043009403	分子克隆技术 Molecular Cloning Technology	2	6

4、专业特色课程 21.5 学分

该部分全部为选修课程，是学生在必修生物学专业课程的基础上，进一步加强专业学习和训练的重要环节，既包括必要的理论学习，又包括相关的技能训练，也是激发学生潜能，促进多样化发展的良好机会。

(1) 专业特色选修课程组 17.5 学分以上

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3023009102	动物生理学 B Animal Physiology B	2.5	4
3043009413	植物生理学 Plant Physiology	3	4
3043009410	进化与生态 Evolution and ecology	2	4

3043009207	数量遗传学 Quantitative genetics	2	5
3043009404	分子细胞生物学 Molecular Cell Biology	3	5
3043009601	酶工程 Enzyme Engineering	1.5	5
3043009602	酶工程实验 Enzyme Laboratory Practice	0.5	5
3023009228	病毒学 Virology	2.5	5
3043009511	生物物理学 Biophysics	2	5
3043009512	化学生物学 Chemical Biology	2	5
3013009202	发育生物学 A Developmental Biology A	2.5	6
3043009301	生物药物学 Biological Pharmacology	2	6
3043009411	药物设计导论 Introduction to drug design	2	6
3043009407	基因组学 Genomics	2	6
3043009405	生物信息学 Bioinformatics	2.5	6
3043009507	微生物功能基因组学 Functional Genomics of Microorganism	1	6
3043009406	生物信息算法导论 Introduction to bioinformatic algorithms	2.5	7
3043009409	分子进化学 Molecular Evolution	1.5	7

以下(2)、(3)两课程组任选一个课程组修读

(2) 创业基础选修课程组 4 学分以上(建议创业学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3063009101	管理学原理 Principles of Management	2.5	5
3063009195	经济学原理 Principle of Economics	2.5	6
3063009232	市场营销学 B Marketing B	2.5	6
3063009231	创业管理 Entrepreneurial Management	2	7

(3) 素质拓展选修课程组 4 学分以上(建议深造学生选修)

课程编码	课程名称	学分	开课学期
3103009058	数学建模 B Mathematical Modeling	2	3

3103009215	结构化学 Structural Chemistry	2.5	3
3103009251	现代分离技术 Modern Separation Techniques	2	3
3013009703	农学概论 Introduction to Agronomy	2	6
3023009710	畜牧学概论 Introduction to Husbandry	2	6
3053009302	园艺概论 General Horticulture	2	7
3033009703	环境科学概论 Introduction to Environmental Science	2	7

5、实践教学环节 14 学分

实践教学环节包含军事训练、生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告、社会实践与创业训练和毕业论文等在内的课内外综合能力训练，是培养体魄健全和具有较高科学素养的专业人才的重要一环。其中，生物学野外综合实习、现代生物学技术与科研训练、学术交流与学术报告和毕业论文等环节是培养学生科研素养和创新精神的重要环节，学生在教师指导下运用所掌握的基础理论知识和基本实验技能进行考察、科学研究和学术交流，为进一步深造打下良好的基础。主要要求如下（除注明选修外全部为必修）：

课程编码	课程名称	学分	开课学期及说明
9093009901	军事课 Military theory and training	2	含 30 学时军事理论， 2 周军事训练
9093009903	社会实践 Social Practice	1	3 周，第 2 学年 暑假进行
3043009906	学术报告 Academic Report	1	课外学分，选修
3043009902	基础生物学综合实习 General Biology Practice	1	第 4 学期
3043009905	现代生物学技术 Modern Biological Technology	1	选修
3043009908	科研训练 Scientific Research Training	2	选修，课外进行
3043009909	创业训练 Entrepreneurial Leadership program	2	选修
3043009910	毕业论文 Thesis	6	第 4 学年

6、其他

“形势与政策”课 2 学分。

国家生命科学与技术人才培养基地(生物技术专业)

本科指导性教学计划

第一学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009103	植物生物学(1)	2	
3043009105	植物生物学实验(1)	1	
3103009003	微积分 B	6	
3103009026	无机及分析化学	4.5	
3103009028	基础化学实验 A(1)	2.5	
3113009003	中国近现代史纲要	2	
3123009001	大学英语(1)	3	
3133009001	基础体育	1	
9093009901	军事课	2	含30学时军事理论, 2周军事训练
小计		24	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009104	植物生物学(2)	1	
3043009106	植物生物学实验(2)	1	含0.5周实践
3083009119	动物生物学	3	
3083009120	动物生物学实验	1.5	
3103009010	线性代数 B	2	
3103009018	大学物理学 A	4.5	
3103009020	大学物理学实验	1	
3103009027	有机化学 B	3	
3103009029	基础化学实验 A(2)	1	
3103009040	大学计算机基础	1.5	
3103009041	大学计算机基础实验	0.5	
3113009004	思想道德修养与法律基础	3	
3123009002	大学英语(2)	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		29	

第二学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009201	细胞生物学 A	3	
3043009203	细胞生物学实验	1	
3043009214	生物化学	5	
3043009216	生物化学技术	2	
3103009009	概率论与数理统计 B	3.5	
3103009042	VB.NET程序设计	2.5	
3103009043	VB.NET程序设计实验	0.5	
3113009002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	
3123009003	大学英语 (3)	3	
	体育俱乐部项目	1	
	通识教育	2	
小计		29.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009205	遗传学 A	4.5	
3043009206	遗传学实验	1.5	
3043009212	生物统计	2	
3043009503	微生物生物学*	3.5	
3043009504	微生物生物学实验	1.5	
3103009032	物理化学与胶体化学	3	
3103009033	物理化学与胶体化学实验	1	
3113009001	马克思主义基本原理	3	
3123009004	大学英语 (4)	3	
3043009902	基础生物学综合实习	1	含1周实践
9093009903	社会实践	1	3周, 暑假进行
3043009908	科研训练	2	立项, 课外
	体育俱乐部项目	1	
	专业选修课程	3	
小计		31	

第三学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
------	------	----	----

3043009401	分子生物学	3	
3043009208	细胞工程 A	2.5	
3043009213	细胞培养与遗传转化技术	1	
3043009607	免疫学	1.5	
3043009608	免疫学实验	0.5	
3043009404	分子细胞生物学	3	推荐选修
3043009511	生物物理学	2	推荐选修
3043009601	酶工程	1.5	
3043009602	酶工程实验	0.5	配套选修
3043009906	学术报告	1	课外
3043009909	创业训练	2	课外
	通识教育	4	
	其它专业选修课程	4	
小计		26.5	

春季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009402	基因操作原理	3	
3043009403	分子克隆技术	2	
3043009211	基因工程	2.5	
3043009405	生物信息学	2.5	推荐选修
3043009301	生物药物学	2	推荐选修
3043009411	药物设计导论	2	推荐选修
3013009202	发育生物学 A	2.5	深造选修
3043009407	基因组学	2	深造选修
3043009905	现代生物学技术	1	深造选修
3063009712	经济学原理	2	就业选修
3063009232	市场营销学 B	2.5	就业选修
小计		24	

第四学年

秋季学期

课程代码	课程名称	学分	说明
3043009910	毕业论文	6	直至毕业
3043009406	生物信息算法导论	2.5	深造选修

3043009409	分子进化学	1.5	深造选修
3063009231	创业管理	2	就业选修
小计		12	

春季学期

完成毕业论文的后续工作。