国家理科基础科学研究和教学人才培养基地生物学专业点

一、专业介绍

国家理科基础科学研究和教学人才培养基地生物学专业点（生物科学）专业是研究生物的结构、功能和生命活动规律的专业，适应了经济与社会高新生物技术的发展需求，尤其是农业生物科技发展的需要。专业建设与学科建设紧密结合，通过建立与国内外高校和科研院所广泛联系，为培养学生的科研技能和动手实践能力提供良好的条件。通过本专业的学习使学生可以较全面系统地学习生物科学方面的基本理论基本知识，在生物学基础研究和应用基础研究方面得到实验训练；在科学思维、科学素养及基础知识、科学前沿知识的方面得到系统培养，使该专业毕业生具有较高的科学素养及一定的生物学教学、科研和管理能力的具有国际视野的创新性人才。

二、培养目标

本专业培养具有生物学基础理论、基本知识和基本技能，具有数理化基础、人文社科素质、国际化视野和科学思维能力，接受生物学专业理论和专业技能训练，并能运用所掌握的理论知识和技能在生物学及相关领域从事科学研究、技术开发、教学管理等方面工作的创新性人才。

三、毕业要求

要求 1： 具有较好的人文素养、较强的社会责任感、集体主义意识和团队合作精神；

要求 2： 掌握与生物科学相关的数学、物理、化学等方面的基本理论知识；

要求 3： 掌握生物科学的基础理论和专业知识，了解生物科学发展的理论前沿、应用前景及发展趋势；

要求 4： 了解生物技术、生物工程等相近专业的一般原理和知识；

要求 5： 掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有获取和传播信息的能力；

要求 6： 具备一定的实验设计与实施、实验结果分析、论文写作以及参与学术交流的能力；

要求 7： 掌握一门外国语，能阅读外文专业文献，具备一定的外语交流能力；

要求 8： 具有较强的计算机应用能力，能够运用常用的生物信息学软件；

要求 9： 掌握基本的创新方法，具有综合运用专业知识解决问题的能力；

要求 10： 具有较强的人际交往能力和社会适应力。

实现矩阵

课程类别		课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10
通识教育课	政治类	思想道德修养与法律基础	●									●
		中国近代史纲要	●									
		马克思主义基本原理	●									
		毛泽东思想和中国特色社会主义概论	●									
		形势与政策 I II	●									●

课程类别		课程名称	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10
	外语类	综合英语							●			●
		拓展英语							●			●
		ESP 课程							●			●
	计算机类	信息技术基础					●			●		
		程序设计语言					●			●		
		程序设计语言实验					●			●		
	通识选修类	通识选修课			●							●
		新生研讨课			●							●
	军事体育类	体育	●									
		军事理论	●									
		军事技能训练	●									
	其他类	大学生心理健康教育	●									●
		生涯规划与职业发展 I II	●									●
	必读选读类	农业概论			●							●
		美学概论	●									●
		选读课	●									
学科基础课	数学类	微积分ⅠA		●								
		线性代数 B		●								
		概率论		●								
		物理学 B		●								
		物理学实验 B		●								
	化学类	无机及分析化学		●								
		实验化学ⅠⅡ		●								
		有机化学		●								
	生物类	生物化学		●								
		生物化学实验		●				●				
专业基础课		植物学ⅠⅡ			●							
		动物学			●							
		动物学实验			●			●				
		微生物学			●							
		微生物学实验			●			●				
		遗传学			●							
		遗传学实验			●			●				
		生物统计学			●							
		生命科学专题			●							
专业基础选修课		基因组学			●		●			●		
		基础药理学				●						
		微生物与酿酒				●						
		微生物资源与分类学			●							
专业核心课		分子生物学			●							
		分子生物学实验			●			●				
		植物生理学			●							
		植物生理学实验			●			●				
		细胞生物学			●							
		细胞生物学实验			●			●				
		微生物生理学			●							
		微生物生理学实验			●			●				
专业拓展课	学术研究类	大学生科研训练 SRT						●			●	
		文献检索与科技论文写作					●	●	●			
		现代微生物研究技术与方法			●						●	

课程类别		课程名称	要求1	要求2	要求3	要求4	要求5	要求6	要求7	要求8	要求9	要求10
		微生物遗传与育种			●							
		微生物遗传与育种实验			●			●				
	综合类	生命科学仪器及技术			●	●						
		微生物发酵工程				●					●	
		微生物检测技术				●						
		普通真菌学			●							
		微生物生态学			●							
		环境微生物工程				●						
		微生物肥料与农药			●	●						
		病毒学			●							
		食用菌生产技术			●							
		生物化学研究技术与方法			●			●				
		生物信息学					●			●		
		基因工程原理与方法			●					●		
		电镜应用技术			●							
		生物大分子结构与功能			●							
		免疫学			●							
		免疫学实验			●							
		发育生物学			●							
		杂草学			●							
实践环节		大学生社会实践									●	●
		专业综合能力训练									●	
		科研基础训练						●			●	
		毕业实习与毕业论文						●			●	
		动植物野外实习			●							
		生化分子大实验						●			●	
		植物生物学大实验						●			●	
		微生物学大实验						●			●	
		实验动物学大实验						●			●	

注：图中用●表示课程与毕业要求之间具有一定的关联度。

四、培养特色

以微生物学基础理论与实践技能培养为主要特色，强化生命科学的基础理论和实践能力，熟练掌握现代生物科学研究的基本技能。

五、主干学科与主要课程

1．主干学科

生物学。

2．主要课程

微生物学、植物学、动物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、微生物生理学、植物生理学、生物统计学等。

六、集中实践环节

动植物野外实习、实验动物学大实验、微生物学大实验、植物生物学大实验、生化分子大实验、毕业实习与毕业论文。

七、学制

本科学制四年。基地班实行弹性学习年限，采用“3＋X”形式，X 为 1 年、3 年或 5 年。即：3 年＋1 年：完成本科阶段学习

3 年＋3 年：完成硕士研究生阶段学习

3 年＋5 年：完成博士研究生阶段学习

基地班学生在一、二年级学习学校公共基础课和部分学科群基础课，三年级学生可以根据志向、爱好选择自己进一步学习的方向。鼓励学生跨院系、跨专业、跨方向选修课程。

基地班实行全学程学分制管理并实行导师制。低年级每班配备一名指导教师，高年级 3-5 人配备一名指导教师。基地班实行滚动制管理。

八、授予学位

理学学士。

九、课程框架与学分要求

<table>
<tr><th>课程体系</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th colspan="4">学分</th></tr>
<tr><td rowspan="3">通识
教育</td><td>通修课程</td><td>必修</td><td colspan="2">33</td><td rowspan="2">43</td></tr>
<tr><td>通识教育选修课程</td><td>选修</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>必读选读课程</td><td>课外</td><td colspan="4">（4）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业
教育</td><td>学科基础课</td><td rowspan="2">必修+选修</td><td>30</td><td rowspan="2">53.5</td><td rowspan="3">70</td><td rowspan="4">91</td></tr>
<tr><td>专业基础课</td><td>23.5</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>必修</td><td colspan="2">16.5</td></tr>
<tr><td>集中实践环节</td><td>必修</td><td colspan="3">21</td></tr>
<tr><td rowspan="2">拓展
教育</td><td>本专业推荐选修课</td><td rowspan="2">选修</td><td colspan="3">≥15</td><td rowspan="2">26</td></tr>
<tr><td>其他专业推荐选修课</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td colspan="4">160</td></tr>
</table>

注：所有学生须修满创新创业教育 4 学分，详见“课程设置与修读要求”。

十、课程设置与修读要求

（一）通识教育 43+（13）学分

1．思想政治理论类 14+（2）学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MARX1004	思想道德修养与法律基础 Ethical Education and Basics of Law	2+1	1
MARX1002	中国近现代史纲要 Introduction to Modern and Contemporary Chinese History	2	2
MARX1008	形势与政策 I Current State Affairs and Policies I	（1）	2
MARX1003	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 Theory of Socialism with Chinese Characteristics	3+3	3
MARX1001	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	2+1	4
MARX1009	形势与政策 II Current State Affairs and Policies II	（1）	7

2．英语类 10 学分

实施《2015 版南京农业大学英语教学与课程体系改革方案》。大学英语课程体系包括综合英语、拓展英语和 ESP 课程等，针对不同层次英语水平的学生分为“一般起点班”和“较高起点班”进行分级教学、分类培养。

一般起点班：

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1101	综合英语Ⅰ College English Ⅰ	3	1
FOLL1102	综合英语Ⅱ College English Ⅱ	3	2
FOLL1105/1107*	拓展英语Ⅰ/拓展英语Ⅱ Advanced EnglishⅠ/Advanced EnglishⅡ	2	3
FOLL1108*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

较高起点班：

课程编码	课程名称	学分	学期
FOLL1102	综合英语Ⅱ College English Ⅱ	3	1
FOLL1105*	拓展英语Ⅰ Advanced EnglishⅠ	2	2
FOLL1106	口语实训 Oral English Practice	1	2
FOLL1105/1107*	拓展英语Ⅰ/拓展英语Ⅱ Advanced EnglishⅠ/Advanced EnglishⅡ	2	3
FOLL1108*	ESP 课程 English for Specific Purposes	2	4

学生可根据学校要求和自身英语水平，在学习阶段选择进入“一般起点班”（综合英语Ⅰ+综合英语Ⅱ+拓展英语Ⅰ/拓展英语Ⅱ+ESP 课程）和“较高起点班”（综合英语Ⅱ＋拓展英语Ⅰ+口语实训＋拓展英语Ⅰ/拓展英语Ⅱ+ESP 课程）。其中标*的为课程组，学生可以根据兴趣和需要在课程组内自主选课。

3．计算机类 5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1104	信息技术基础 Basics of Information Technology	2	2
COST1105	程序设计语言 Visual Basic Programming Language	2	3
COST1106	程序设计语言实验 Experiment in Visual Basic Programming Language	1	3

4．军事体育类 4+（4）学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	（2）	1
PE1005	国防军事导论 Introduction to National Defense and Military Science	（2）	1
PE1001	体育Ⅰ Physical Education I	1	1
PE1002	体育Ⅱ Physical Education II	1	2
PE1003	体育Ⅲ Physical Education III	1	3
PE1004	体育Ⅳ Physical Education IV	1	4

5．其它类（3）学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1101	生涯规划与职业发展 I Career Development Planning I	（0.5）	2
GC1103	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	（1）	2
GC1201	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	（1）	5
GC1102	生涯规划与职业发展 II Career Development Planning II	（0.5）	6

6．通识教育选修课 10 学分

通识教育选修课由学校统一确定，现划分为人文科学、社会科学、自然科学、艺术与体育和应用技术五类（详见《南京农业大学通识教育选修课程一览》）。学生须修满 10 学分，且在每一类课程中至少修满 2 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

本专业的学生不得选修：生命伦理学、生物技术与伦理、植物与生活、生命科学导论、生物多样性、微生物与人类、生物技术概论、植物生态与环境、动物转基因与克隆、人体结构与功能、前沿生命科学的奥秘、生物工程导论。

7．必读选读课（4）学分

（1）必读课（2）学分

课程编码	课程名称	学分
RRC1001	农业概论 Introduction to Agriculture	（1）
RRC1002	美学概论 Introduction to Aesthetics	（1）

（2）选读课（2）学分

由学生在《文化素质教育选读课一览》中自主选课，修满 2 学分方可毕业。

8．创新创业教育

要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育 4 学分，方可毕业。除必修 2 学分外，学生还需选修 2 学分。具体方案如下：

课程性质		课程名称	学分
必修		生涯规划与职业发展 Career Development Planning	（1）
		学科导论 Discipline Introduction	1
选修	项目/课程	大学生创新训练计划（SRT） Program for Student Innovation through Research and Training	1
		校创新性实验实践教学项目 Experimental Education Project in Fostering Innovative Thinking & Practice	1 学分/项目
		教授开放研究课程（Academic Seminar） （详见《南京农业大学关于设置“教授开放研究课程”的规定》）	
	奖励学分	参加由学校选定并组织的各类学科、科技竞赛等活动、发表科研论文获得的奖励学分。	
	通识选修	被认定的创新创业性质的通识教育课程（详见《南京农业大学通识教育选修一览》）。	

（二）专业教育 91 学分

1．学科基础课 30 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2106	微积分ⅠC Calculus ⅠC	4	1
CHEM2101	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	4	1
PHYS2101	物理学 B Physics B	2	1
PHYS2104	物理学实验 B Physics Lab B	1	1
MATH2116	线性代数 B Linear Algebra B	2	2
MATH2114	概率论 Probability Theory	2	2
CHEM2102	有机化学 Organic Chemistry	3	2
CHEM2103	实验化学Ⅰ Experimental Chemistry I	3	2
CHEM2104	实验化学Ⅱ Experimental Chemistry Ⅱ	2	3
BIOL2405	生物化学 Biochemistry	5	3
BIOL2406	生物化学实验 Biochemistry Lab	2	3

2．专业基础课 23.5 学分

（1）必修 19.5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3101	植物学Ⅰ BotanyⅠ	2	1
BIOL3102	植物学Ⅱ BotanyⅡ	2	2
BIOL3202	动物学 Zoology	2	2
BIOL3204	动物学实验 Experiment in Zoology	1.5	2
BIOL3001	生命科学专题 Special Topics in Life Sciences	1	2
BIOL3303	微生物学 Microbiology	3	4
BIOL3304	微生物学实验 Experiment in Microbiology	2	4
CROP3206	遗传学 Genetics	3	4
CROP3205	遗传学实验 Experiment in Genetics	1	4
CROP3203	生物统计学 Biostatistics	2	4

（2）选修 4 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3206	基础药理学 Fundamental Pharmacology	2	5
BIOL3305	基因组学 Genomics	2	6

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3306	微生物与酿酒 Microorganisms and Brewing	2	6
BIOL3307	微生物资源与分类学 Resources and Classification of Microorganisms	2	6

3．专业核心课 16.5 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4101	细胞生物学 Cell Biology	3	3
BIOL4102	细胞生物学实验 Experiment in Cell Biology	1.5	3
BIOL4103	植物生理学 Plant Physiology	3	4
BIOL4104	植物生理学实验 Experiment in Plant Physiology	2	4
BIOL4302	微生物生理学 Microbial Physiology	2	5
BIOL4301	微生物生理学实验 Experiment in Microbial Physiology	1	5
BIOL4401	分子生物学 Molecular Biology	2	6
BIOL4402	分子生物学实验 Experiment in Molecular Biology	2	6

4．集中实践环节 21 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4105	动植物野外实习 Field Practice in Zoology and Botany	2	2
BIOL4020	专业综合能力训练 ComprehensiveSpecialized Skills Training	1	7
BIOL4019	科研基础训练 Basic Scientific Research Training	1	7
BIOL4403	生化分子大实验 Comprehensive Experiment in Biochemistry & Molecular Biology	2	7
BIOL4106	植物生物学大实验 Comprehensive Experiment in Plant Biology	2	7
BIOL4303	微生物学大实验 Comprehensive Experiment in Microbiology	2	7
BIOL4201	实验动物学大实验 Comprehensive Experiment in Laboratory Animal Science	1	7
BIOL4001	毕业实习与毕业论文 Undergraduate Internship and Thesis Writing	10	8

（三）拓展教育 26 学分

1．本专业推荐选修课 不少于 15 学分

（1）学术研究类

凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在本课程组内修满 8 学分，方取得资格。

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4110	文献检索与科技论文写作 Literature Searching and Scientific Writing	2	5
BIOL4313	微生物遗传与育种 Microbial Genetics and Breeding	2	5
BIOL4314	微生物遗传与育种实验 Experiment in Microbial Genetics and Breeding	1	5

课程编码	课程名称	学分	学期
GC4001	大学生创新训练计划（SRT） Program for Student Innovation through Research and Training(SRT)	1	6
BIOL4315	现代微生物研究技术与方法 Skills and Methods in Modern Microbiology	2	6

（2）综合类

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4002	电镜应用技术 Application Skills in Electron Microscope	2	5
BIOL4108	免疫学 Immunology	2	5
BIOL4109	免疫学实验 Experiment in Immunology	1	5
BIOL4411	生物信息学 Bioinformatics	2	6
BIOL4107	发育生物学 Developmental Biology	2	6
BIOL4113	杂草学 Weed Science	2	6
BIOL4003	生命科学仪器及技术 Instruments and Skills in Life Sciences	2	7

（3）微生物学类

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4309	微生物发酵工程 Microbial Fermentation Technology	3	5
BIOL4306	普通真菌学 General Mycology	2	5
BIOL4312	微生物生态学 Microbial Ecology	2	5
BIOL4305	环境微生物工程 Environmental Microbial Engineering	2	5
BIOL4304	病毒学 Virology	2	5
BIOL4308	食用菌生产技术 Edible Mushroom Cultivation Technology	2	5
BIOL4311	微生物检测技术 Technologies for Microbial　Detection	2	6
BIOL4310	微生物肥料与农药 Microbial Fertilizers and Pesticides	2	6

（4）生物化学与分子生物学类

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4410	生物化学研究技术与方法 Skills and Methods in Biochemistry	2	6
BIOL4406	基因工程原理与方法 Principle and Methods in Gene Engineering	3	6
BIOL4307	生物大分子结构与功能 Structure and Function of　Biomacromolecule	2	6

（5）教授开放研究课程 不超过 2 学分

教授开放研究课程由我校教授面向本科生开设，采用小班化的教学模式。一般每门课程 1 学分（18 学时）。所获学分可记作创新创业教育学分。