

# 国家理科基础科学研究与教学人才培养基地 生物学专业点

## 一、专业介绍

基础研究是推动科学发展、技术进步的强大动力，是新技术、新发明、新产业的先导、源泉和后盾。为了保护和加强基础科学人才培养，依据教育部要求，“理科基地”为国家培养优秀的、德智体全面发展的基础科学研究和教学人才，同时也为相关学科输送高质量研究生生源。本专业培养的本科生具有坚实的数理化基础，受到严格系统的科学研究训练，掌握并能灵活运用生物学基础理论、基本知识和基本技能，了解生物科学的发展和前沿，今后将主要从事生物学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，成为知识结构合理、视野开阔、勇于开拓创新的生命科学领域拔尖人才。

## 二、培养目标

坚持以马克思主义为指导，践行社会主义核心价值观，根据生物技术产业发展趋势，适应国家重大战略需求和现代农业发展需求，培养德智体美劳全面发展、具有深厚人文社会科学知识底蕴和自然科学基础理论、系统掌握生物学基础理论知识和基本技能，具有强烈的创新意识和优良的创新能力和宽广的国际视野、坚定的学术兴趣和人生目标，能在生物、医药、农业、环境和能源等相关领域深入探索、永攀科学高峰的拔尖创新型人才。

本专业学生毕业 5-10 年后预期能达到以下能力和水平：

1. 具有正确的价值观和社会责任感、健全人格和科学人文素养、扎实的生物学专业基础和国际化视野；
2. 遵守职业规范和国家相关法律法规，能够运用生物学专业基础理论和方法解决科学问题，且胜任与之相关领域的工作；
3. 具有自主学习和探索的能力；具备发展成为生物科学领域科研创新人才的潜质，具备担任团队骨干的业务能力，引领团队不断创新。

## 三、毕业要求及实现矩阵

**要求 1：**具有坚定正确的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观；具备较好的人文艺术素养、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和基本知识；

**要求 3：**掌握扎实的生物学基础理论、基础知识和基本技能；了解生物学发展的历史、国内外研究前沿、应用前景和发展动态；

**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；了解生物学在农业、医药、环境和能源等相关领域的科学前沿及发展趋势；

**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，能够运用现代信息技术收集、处理和分析生物科学领域的研究文献和数据；

**要求 6:** 具备初步的实验设计与实施、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,具有较强的听说读写“四会”能力,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,受到良好的专业熏陶和严格的科研训练,具有综合运用所掌握的理论知识和技能从事生物学及其相关领域科学研究的能力;

**要求 10:** 具有良好的口头和书面表达能力、较强的人际交往和社会适应能力,能够与同行或社会公众等就生物学的科学问题进行有效沟通。

**实现矩阵:**

类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
通识课程	思想道德修养与法律基础	●									
	中国近现代史纲要	●									
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●									
	马克思主义基本原理	●									
	形势与政策	●									
	综合英语类							●			
	英语技能类							●			●
	文学文化类							●			
	ESP 类							●			
	第二外语类							●			
	Python 程序设计 II								●		
	微积分 I C		●								
	无机及分析化学		●								
	物理学 B		●								
	物理学实验 B		●								
	概率论		●								
	线性代数 B		●								
	有机化学		●								
	实验化学 I II		●								
	军事技能训练	●									
军事理论	●										
体育 I II III IV	●										
大学生创新创业基础*				●							●
专业课程	学科导论*			●							
	生物化学 I II		●	●							
	生物化学实验		●	●			●				●
	生物学创新创业课程*		●	●	●					●	●

类别	课程名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	植物学 I II		●	●							
	动物学		●	●							
	动物学实验		●	●			●				●
	微生物学（双语）		●	●							
	微生物学实验*		●	●			●				●
	遗传学		●	●							
	遗传学实验		●	●			●				●
	生物统计学		●	●			●				
	细胞生物学（双语）		●	●							
	细胞生物学实验		●	●			●				●
	植物生理学（双语）		●	●							
	植物生理学实验		●	●			●				●
	微生物生理学		●	●							
	微生物生理学实验		●	●			●				●
	分子生物学（双语）		●	●				●			
	分子生物学实验		●	●			●				●
	科研基础训练			●	●	●	●	●		●	●
	生物学野外实习#		●	●			●			●	●
	科研创新能力训练		●								●
	专业综合能力训练							●		●	●
	植物学综合实践						●			●	●
	动物学综合实践									●	●
	微生物学综合实践						●			●	●
	生物化学与分子生物学综合实践						●	●		●	●
	毕业实习与毕业论文	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

●表示课程与毕业要求之间有一定的关联度。

#### 四、培养特色

通过与国内外高校、科研院所密切合作，科教协同创新育人，培养数理化和生物学基础理论知识坚实，实践能力强，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、教学及管理等方面工作的基础研究和教学创新型人才。

#### 五、主干学科与主要课程

##### 1. 主干学科

生物学

##### 2. 主要课程

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

## 六、集中实践环节

生物学野外实习、植物学综合实践、动物学综合实践、微生物学综合实践、生物化学与分子生物学综合实践、科研创新能力训练、毕业实习与毕业论文等。

## 七、学制与管理方式

### (一) 学制

四年

### (二) 管理方式

实行导师制。从一年级开始，3-5人配备指导教师1名，导师由学院教授和副教授担任，负责学业和科研指导。

教学的组织：全英文课和双语教学课实行单独开班上课，其他课程随普通班上课。

## 八、授予学位

理学学士

## 九、课程框架与学分要求

课程体系	课程类别		课程性质	学分				
通识课程	公共必修课		必修	50 + (6)			60 + (6)	
	通识核心课		选修	10				
专业课程	专业必修课	学科基础课	必修	9	27.5	42	58	78
		专业基础课	必修	18.5				
		专业核心课	必修	14.5				
	专业选修课		选修	16				
	集中实践环节		必修	20				
素质拓展课程	素质拓展必修课		必修	(5)			14+ (5)	
	素质拓展选修课		选修	14				
合计学分				152+ (11)				

## 十、课程设置与修读要求

### (一) 通识课程 60+ (6) 学分

#### 1. 公共必修课 50+ (6) 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 Law Foundation	3	1
MARX1010	中国近现代史纲要 Summary of Modern and Contemporary Chinese	3	2
MARX1011	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 Theoretical	5	3
MARX1001	马克思主义基本原理 Fundamentals of Marxism	3	4
MARX1012	形势与政策 Current State Affairs and Policies	(2)	1-8

**(2) 英语类 8 学分**

实施《2019 版本本科专业人才培养方案英语类课程体系》。针对不同层次英语水平的学生分为“英语普通班”和“英语精英班”进行分级教学、分类培养。大一至大四学年开设大学外语选修课，以此保证“四年全覆盖”。

**①英语普通班**

“英语普通班”所有必修大学英语课程分为 4 个课程群，即综合英语、英语技能、文学文化和专门用途英语（ESP）课程群。其中，大一学年两个学期开设综合英语类课程，大二学年第一学期（第 3 学期）开设英语技能类和文学文化类课程，大二学年第二学期（第 4 学期）开设 ESP 类课程。每学期 2 学分。

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学期
综合英语类	FOLL1141	进阶英语听说 I Step-by-Step English: Listening and Speaking I	2	1
	FOLL1143	进阶英语读写 I Step-by-Step English: Reading and Writing I	2	1
	FOLL1142	进阶英语听说 II Step-by-Step English: Listening and Speaking II	2	2
	FOLL1144	进阶英语读写 II Step-by-Step English: Reading and Writing II	2	2
英语技能类	FOLL1145	英语演讲艺术 Art of English Public Speaking	2	3
	FOLL1146	实用笔译实践 Translation Practices	2	3
文学文化类	FOLL1147	英语文学赏析 English Literature Appreciation	2	3
	FOLL1148	传媒英语阅读 Selected Readings in English Newspapers and Magazines	2	3
	FOLL1131	跨文化交际 Intercultural Communication	2	3
ESP 类 (EAP 方向)	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2	4
	FOLL1150	农业学术交流英语 English for Agricultural Academic Exchange	2	4
ESP 类 (EOP 方向)	FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2	4
	FOLL1152	商务英语读写 Business English: Reading and Writing	2	4

**②英语精英班:**

“英语精英班”旨在对接国际化人才对外语水平的要求，强化学生利用英语进行国际交流的能力。该班实行小班化教学，每班人数 25 人左右。其中，第一学期至第三学期为定制课程（学生不参与选课）。第四学期，学生满足免修条件的可申请免修。未达免修条件或满足免修条件但愿意继续学习的，可回自然班选修 ESP 类课程，或者选修为“英语精英班”开设的第二外语课程。

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学期
定制课程	FOLL1153	思辨读写 Critical Reading and Writing	2	1
	FOLL1154	高阶听说 Advanced Listening and Speaking	2	2
	FOLL1155	国际交流英语 English for International Exchange	2	3

课程类别	课程编码	课程名称	学分	学期
ESP 类 (EAP 方向)	FOLL1149	农业学术文献英语 English for Agricultural Academic Literature	2	4
	FOLL1150	农业学术交流英语 English for Agricultural Academic Exchange	2	4
ESP 类 (EOP 方向)	FOLL1151	商务英语听说 Business English: Listening and Speaking	2	4
	FOLL1152	商务英语读写 Business English: Reading and Writing	2	4
第二外语	FOLL1408	第二外语(法语) Second Foreign Language (French)	2	4
	FOLL1309	第二外语(德语) Second Foreign Language (Germany)		4
	FOLL1503	第二外语(俄语) Second Foreign Language (Russian)		4
	FOLL1205	第二外语(日语) Second Foreign Language (Japanese)		4

注：精英班的学生参加相关的英语水平测试，成绩达到：托福 100 分、雅思 7 分、CET6 考试 600 分，可任选学期申请免修英语类必修课程 2 学分，成绩记载为 95 分。

### (3) 计算机类 3 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
COST1120	Python 程序设计 II Python Programming II	3	3

注：新生入学后进行计算机基础水平测试，通过测试的学生直接学习规定的必修课。未通过测试的学生须修读《信息技术基础》，学分记入“其他专业推荐选修课”。

### (4) 数学、物理、化学 20 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
MATH2106	微积分 I C Calculus I C	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
PHYS2109	物理学实验 B Physics Lab B	0.5	1
MATH2114	概率论 Probability Theory	2	2
MATH2116	线性代数 B Linear Algebra B	2	2
CHEM2102	有机化学 Organic Chemistry	3	2
CHEM2110	实验化学 I Experimental Chemistry I	1.5	2
CHEM2111	实验化学 II Experimental Chemistry II	1	3

### (5) 军事体育类 4+ (4) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
PE1001	体育 I Physical Education I	1	1
PE1002	体育 II Physical Education II	1	2

课程编码	课程名称	学分	学期
PE1003	体育 III Physical Education III	1	3
PE1004	体育 IV Physical Education IV	1	4
GC1220	军事技能训练 Military Skills Training	(2)	1
PE1018	军事理论 Military Theory	(2)	2

**(6) 创新创业基础 1 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1648	大学生创新创业基础* Innovation and Entrepreneurship Basics for College Students	1	2

**2. 通识核心课 10 学分**

通识核心课由学校统一确定，现划分为文学艺术、历史研究、社会分析、哲学方法、科学探索、外国文化等六大类（详见《南京农业大学通识教育核心课一览》）。学生按类选修，每类修 1-2 学分，须修满 10 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

国家理科基础科学研究与教学人才培养基地生物学专业点的学生不得修读：生命科学概论。

**(二) 专业课程 78 学分** 用\*标注的课程为创新创业类课程**1. 专业必修课****(1) 学科基础课 9 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL2001	学科导论* Discipline Introduction	1	2
BIOL2409	生物化学 I Biochemistry I	3	3
BIOL2406	生物化学实验 Experiment in Biochemistry	2	3
BIOL2410	生物化学 II Biochemistry II	2	4
BIOL2002	生物学创新创业课程* Innovation and Entrepreneurship in Biology	1	5

**(2) 专业基础课 18.5 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3101	植物学 I Botany I	2	1
BIOL3102	植物学 II Botany II	2	2
BIOL3202	动物学 Zoology	2	2
BIOL3208	动物学实验 Experiment in Zoology	2	2
BIOL3303B	微生物学（双语） Microbiology	3	4
BIOL3304	微生物学实验* Experiment in Microbiology	2	4
CROP3206	遗传学 Genetics	3	4
CROP3211	遗传学实验 Experiment in Genetics	0.5	4

课程编码	课程名称	学分	学期
CROP3203	生物统计学 Biostatistics	2	4

**(3) 专业核心课 14.5 学分**

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4101B	细胞生物学（双语） Cell Biology	3	3
BIOL4102	细胞生物学实验 Experiment in Cell Biology	1.5	3
BIOL4103B	植物生理学（双语） Plant Physiology	3	4
BIOL4119	植物生理学实验 Experiment in Plant Physiology	1	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
BIOL4401B	分子生物学（双语） Molecular Biology	2	6
BIOL4413	分子生物学实验 Experiment in Molecular Biology	1	6

**2. 专业选修课 16 学分****(1) 学术研究类课程组 8 学分**

凡申请参加研究生免试推荐的学生，须在本课程组内修满全部学分，方取得资格。

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL3111	文献检索与科技论文写作 Literature Searching and Scientific Writing	2	5
BIOL4003	生命科学仪器及技术 Instruments and Skills in Life Sciences	2	5
BIOL4411	生物信息学 Bioinformatics	2	6
BIOL4004	生命科学前沿专题 Frontier Special Topics of Life Sciences	1	6
GC4001	大学生创新训练计划（SRT）* Program for Student Innovation through Research and Training（SRT）	1	6

**(2) 综合类课程组**

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4108	免疫学 Immunology	2	5
BIOL4109	免疫学实验 Experiment in Immunology	1	5
BIOL4121	植物化学调控探究性实验设计与实践* Design and Practice of Exploratory Experiments on Phytochemical Regulation	1	5
BIOL4122	植物逆境生理 Plant Stress Physiology	1	5
BIOL4124	植物组织培养 Plant Tissue Culturing	1	5
BIOL4320	病毒学 Virology	1	5
BIOL4326	微生物遗传与育种 Microbial Genetics and Breeding	1	5
VET4114	动物生理学 Animal Physiology	2	5

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4125	细胞信号转导 Cell Signal Transduction	1	6
BIOL4128	细胞工程 Cell Engineering	1	6
BIOL4332B	基因组学（双语） Genomics	1	6
BIOL4328	微生物资源与分类学 Resources and Classification of Microorganisms	1	6
BIOL4126	发育生物学 Developmental Biology	1	6
BIOL4127	杂草学 Weed Science	1	6
BIOL4420	生物大分子的结构与功能（全英文） Structure and Function of Biomacromolecule	1	6
BIOL4415	蛋白质化学 Protein Chemistry	1	6
BIOL4416	核酸化学 Nuclear Acid Chemistry	1	6
BIOL4418B	基因工程原理（双语） Principles of Gene Engineering	1	6
BIOL4417	生物化学研究技术与方法 Skills and Methods in Biochemistry	1	6
BIOL4412	植物化学 Phytochemistry	1	6
BIOL4421	表观遗传学专题（全英文） Research Topics on Epigenetics	1	6
BIOL4331	现代微生物研究技术与方法 Modern Microbiological Research Techniques and Methods	1	6

### （3）研究生开放课

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL7303	微生物生理遗传学研究进展 Advances in Microbial Physiology and Genetics	1	7
BIOL7309	药用真菌学 Medicinal Mycology	1	7
BIOL7405	表观遗传学 Epigenetics	1	7
BIOL7503	生物安全 Biosafety	2	7
BIOL7209	野生动物资源保护与利用 Protection and Utilization of Wildlife Resources	1	8
BIOL7211	RNA Research Methodology	2	8
BIOL8102	植物学研究思想与方法 Thought and Method for Botany Research	2	8

注：GPA≥3.2 的学生经本人申请后，可于第 7、8 学期选修不超过 4 学分的研究生课程，超过 4 学分的部分作为荣誉学分记入本人学习档案（不收取费用）。进入本校研究生学习阶段的学生如在本人修读的研究生培养方案中有相同的研究生课程已经修读，可申请免修。

### 3. 集中实践环节 20 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4019	科研基础训练 Basic Scientific Research Training	1	2
BIOL4005	生物学野外实习# Field Practice in Biology	3	2

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL4006	科研创新能力训练 Scientific Research Innovation Training	1	4
BIOL4020	专业综合能力训练 Comprehensive Specialized Skills Training	1	7
BIOL4120	植物学综合实践 Comprehensive Experiment in Plant Biology	1	7
BIOL4204	动物学综合实践 Comprehensive Experiment in Zoology	1	7
BIOL4319	微生物学综合实践 Comprehensive Experiment in Microbiology	1	7
BIOL4414	生物化学与分子生物学综合实践 Comprehensive Experiment in Biochemistry & Molecular Biology	1	7
BIOL4001	毕业实习与毕业论文 Undergraduate Internship and Thesis Writing	10	8

注：标#的课程为劳动教育环节课程。

### (三) 素质拓展课程 14+ (5) 学分

#### 1. 素质拓展必修课 (5) 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
GC1105	大学生心理健康教育 Psychological Health Education	(2)	1
GC1104	大学生安全教育 Safety Education for University Students	(1)	1
GC1101	生涯规划与职业发展 I * Life Planning and Career Development I	(0.5)	2
GC1102	生涯规划与职业发展 II * Life Planning and Career Development II	(0.5)	5
GC1201	大学生社会实践 Social Practice for Undergraduates	(1)	5

#### 2. 素质拓展选修课 14 学分

(1) 文化素质教育选修课 2 学分 详见《南京农业大学文化素质教育选修课程一览》

#### (2) 教授开放研究课程

凡申请参加研究生免试推荐的学生必须修得 1 学分，方可取得保研资格。每位学生可选修不超过 2 学分。所获学分可记作创新创业教育学分。

#### (3) 行业企业专家开放课程 1 学分

课程编码	课程名称	学分	学期
BIOL2003	生命科学行业企业专家开放课* Open Courses from Entrepreneurs and Experts in Life Sciences	1	6

#### (4) 其他专业推荐选修课 10 学分

这是一组跨专业大类课程（详见《南京农业大学其他专业推荐选修课一览》）。学生根据学习兴趣和需要选修，不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。该组课程不单独开班，学生跟班选修。该组课程与辅修专业（双学位）学分不互认，学生须修满 10 学分。

#### (5) 研究生开放课

这是一组跨专业大类的研究生课程（详见《南京农业大学其他专业推荐研究生选修课一览》）。学生根据学习兴趣和需要选修符合修读研究生课程条件的学生，其所选修的研究生开放课与其他专业推荐选修课的学分之和须满 10 学分。如有超过的研究生开放课学分可作为荣誉学分记入本人

学习档案（不收取费用）。进入本校研究生学习阶段的学生如在本人修读的研究生培养方案中有相同的研究生课程已经修读，可申请免修。

#### （6）基础选修课

这是一组基础类课程，旨在帮助学生夯实数学、物理、化学、外语等课程的基础，学生可以根据需要选修。此类课程不计学分。

#### （四）创新创业课程 8 学分

此类课程在方案中已用\*标出，要求学生在培养期内所获总学分中须包含创新创业教育 8 学分（除必修课之外，还需选修 2 学分的相关课程），方可毕业。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	(1)
		学科导论	1
		大学生创新创业基础	1
		学科基础课中的创新创业类课程	1
		专业课中创新创业类课程	
选修	项目/ 课程	大学生创新训练计划（SRT）	1
		校创新性实验实践教学项目	1 学分/项目
		专业课中创新创业类课程	
		教授开放研究课程	
		行业企业专家开放课程	
		被认定的创新创业性质的文化素质教育选修课。	
	奖励 学分	参加由学校选定并组织的学科、科技竞赛等活动、发表科研论文获得的创新拓展学分。	