

生物科学（师范）专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展的生物科学本科毕业生，掌握生物科学的基本理论、基本知识和实验技能，熟悉生物科学师范教育和教学规律，了解生物科学学科发展前沿技术，具有良好的教师素养和从事生物教学的能力，能在中学进行教学和教学研究的教师、教学研究人员，以及在科研、技术推广部门从事研究、技术推广和管理工作的具有一定国际视野和创新能力的高素质应用型人才。

二、培养要求及特色

根据专业培养目标对本专业人才培养提出基本要求，应包含以下 5 个方面：

1、人才类型、特色

本专业主要培养具有良好的教师素养和从事生物教学的能力，能在中学进行教学和教学研究的教师、教学研究人员，主要特色是生物科学学科专业基础扎实，教育教学技能突出，具有一定国际视野和创新能力的高素质应用型人才。

2、知识结构：基础理论知识水平、专业知识与技能要求、综合应用知识要求。

专业上应掌握生物科学的基本理论、基本知识和实验、应用技能，受到从事科学研究和现代教育理论与实践的初步训练，获得从事生物学教学、科研和生产的基本能力。

3、能力结构：

(1) 具有扎实的生物科学基础知识和基本实验技能；

(2) 掌握生物学教学所必需的数学、物理、化学等基础知识和实验、运算能力；

(3) 熟悉教育法规，掌握并能够初步运用教育学、心理学基础理论，具有良好的教师素质和从事生物学教学的能力；

(4) 了解生物科学以及生物科学教学研究的新进展和动态，具有一定的创新能力和自学能力；

(5) 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术，获得相关信息的基本方法，具备从事科学研究的能力；

4、素质结构：有较强的调查研究与决策、组织与管理、口头与文字表达能力，具有独立获取知识、信息处理和创新的的基本能力。

5、职业资格要求：教师资格证书。

三、学制与学位

修业年限： 学制四年，最长可延长在六年内。

授予学位：理学学士学位

毕业最低学分：155 学分，毕业最低学时：2395 学时

四、主干学科

生物学

五、主要课程

植物学、动物学、人体解剖生理学、植物生理学、微生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、生态学、生物教学论等。

六、自主学习课程

文献检索与论文写作，植物组织培养，药用植物学，食用菌栽培

七、双语课程

基因工程，免疫学

八、学时与学分

课程结构和学分一览表

课程结构		学时		学分		备注
		理论	实践	理论	实践	
公共必修课程平台		454	270	34	6	
学科基础课程平台		490	66	29	2	
专业主干课程平台		270	54	17	1.5	
自主拓展课程平台	专业限选课程	64		4		
	专业任选课程	128		8		
	博雅课程 (跨专业、跨系、跨校选修课程)	64		6		
教师教育平台	教师教育理论课程	118	33	9		
	教师教育技能课程	28	44	4		
	教师教育发展课程	40	8	3		
实践教学平台	课内实践课程		264		31.5	
	课外拓展课程				4	
总计		1656	739	114	41	
最低毕业学时		2395	最低毕业学分		155	

九、教学进程计划表

生物科学（师范）专业 2013 版课程设置及教学进程计划表

1、理论教学

课程类别	课程名称	学分	总学时	理论教学	实践教学	考核方式	开课学期及周学时								开课单位	
							一	二	三	四	五	六	七	八		
公共必修课程	思想政治理论	中国近代史纲要	2	32	24	8	E	2								思政部
	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	E		3								思政部
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	96	64	32	E			4							思政部
	形势与政策	2				T	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		思政部
	马克思主义基本原理	3	48	32	16	E				3						思政部
	语言与技能	大学英语 A1	3	56	56		E	4								外语系
	大学计算机基础	2	36	12	24	E	3									计算机
	VB 程序设计	3	64	32	32	E		4								计算机
	大学英语 A2	4	72	72		E		4								外语系
	大学英语 A3	2	36	36		E			2							外语系
	大学英语 A4	2	36	36		E				2						外语系
	大学生职业生涯规划	1	19	10	9	T		2								学生处
	就业指导	1	19	10	9	T							2			学生处
	国防教育与身心健康	军事理论	2	36	20	16	T	2								武装部
	大学体育 1	1	24		24	T	2									体育系
	大学体育 2	1	28		28	T		2								体育系
	大学体育 3	1	28		28	T			2							体育系
	大学体育 4	1	28		28	T				2						体育系
	大学生心理健康教育	1	18	18			T	(1)	(1)							教育系
	合计		40	724	454	270		13	15	8	7	0	0	2	0	
学科基础必修课程	高等数学 B1	3	48	48		E	4								数学系	
	高等数学 B2	3	48	48		E		3							数学系	
	大学物理 B	4	68	68		E			4						电子系	
	大学物理实验 B	1	30		30	T			3						电子系	
	无机及分析化学	3.5	66	48	18	E	4								化工系	
	有机化学	3.5	66	48	18	E		4							化工系	
	植物学 1	1.5	26	26		E	2								生科系	
	植物学 2	1.5	28	28		E		2							生科系	
	生物化学	4	64	64		E			4						生科系	
	动物学 1	1.5	28	28		E			2						生科系	
	动物学 2	1.5	28	28		E				2					生科系	
人体解剖生理学 1	1.5	28	28		E				2					生科系		

	人体解剖生理学 2	1.5	28	28		E					2				生科系
	合计	31	556	490	66		10	9	13	4	2	0	0	0	
专业主干必修课程	植物生理学	3	48	48		E				3					生科系
	微生物学	3	48	48		E				3					生科系
	遗传学	3	48	48		E					3				生科系
	生态学	3.5	66	48	18	E					3				生科系
	细胞生物学	3.5	66	48	18	E					3				生科系
	分子生物学	2.5	48	30	18	E						2			生科系
	合计	18.5	324	270	54					6	9	2			

生物科学（师范）专业 2013 版课程设置及教学进程计划表(续 1)

课程类别	课程名称	学分	总学时	理论教学	实践教学	考核方式	开课学期及周学时								开课单位
							一	二	三	四	五	六	七	八	
博雅限选课程	选修人文社科类课程不得少于 4 学分；综合素质系列不得少于 2 学分。														
	人文社科系列	4	64	64											
	综合素质系列	2													
	合计	6	64	64											
限选课	生物统计学	2	32	32		E						2			生科系
	专业英语	2	32	32		E					2				生科系
	合计	4	64	64			0	0	0	0	2	2		0	
专业任选课程	开设课程中任意选修 8 学分														
	◎药用植物学	2	32	32		T				2					生科系
	药用动物学	2	32	32		T				2					生科系
	昆虫学	2	32	32		T				2					生科系
	营养学	2	32	32		T				2					生科系
	☆免疫学	2	32	32		T				2					生科系
	◎文献检索与论文写作	2	32	32		T					2				生科系
	◎植物组织培养	1.5	32	16	16	T					2				生科系
	作物栽培技术	2	32	32		T					2				生科系
	☆基因工程	2	32	32		T					2				生科系
	植物保护概论	2	32	32		T					2				生科系
	动物保护概论	2	32	32		T					2				生科系
	水产养殖技术	2	32	32		T						2			生科系
	◎食用菌栽培	2	32	32		T						2			生科系
	动植物检疫	2	32	32		T							8		生科系
	插花艺术	2	32	32		T						2			生科系
	仪器分析	2	32	32		T						2			化工系
大学生创新创业专题讲座	1	16	16		T				2					生科系	
	合计	8	128	128						2	2	2	8		

教师教育理论	心理学	3	51	42	9	E			3					教育系
	教育学	2	36	36		E			2					教育系
	生物教学论	2	32	20	12	E					2			生科系
	现代教育技术	2	32	20	12	E					2			教育技术中心
教师教育发展	师德与班主任技能	1.5	24	20	4	T					2			教育系
	教育科学研究方法	1.5	24	20	4	T					2			生科系
教师教育技能	课程设计与有效教学	1	18	10	8	T				2				生科系
	教师课堂教学艺术 (含微格教学)	1	18	6	12	T					2			生科系
	教师书写艺术	1	18	6	12	T			2					中文系
	教师语言艺术 (含普通话)	1	18	6	12	T			2					中文系
合计		16	271	186	95				7	4	6	4		
理论教学合计		123.5					23	24	28	23	21	10	8	0
必修课合计(门)		48												
选修课合计(门)		9												

注：课程考核方式：E表示考试，T表示考查；课程教学方式：◎表示自主学习课程，☆表示英/双语教学课程

生物科学（师范）2013版课程设置及教学进程计划表(续2)

2、实践教学															
课程类别	课程名称	学分	周数	总学时	实验学时	上机学时	开课学期及周数								开课单位
							一	二	三	四	五	六	七	八	
实践教学	入学教育	-	-				√								学生处
	军事训练	1	2				√								学生处
	劳动教育	-	-				1~8学期								学生处
	教育见习	2	6						√	√	√	√			生科系
	教育实习	8	12										√		生科系
	毕业论文(设计)	8	12											√	生科系
	毕业教育	-	-											√	学生处
	植物学实验	2		48	48		3	3							生科系
	生物化学实验	1		30	30				3						生科系
	动物学实验	2		48	48				3	3					生科系
	微生物学实验	1		30	30				3						生科系
	植物生理学实验	1		30	30				3						生科系
	遗传学实验	1		30	30						3				生科系

	人体解剖生理学实验	2		48	48										3	3											生科系	
	植物学实习	1	1												√												生科系	
	动物学实习	1	1													√											生科系	
	社会调查	0.5	1														√										生科系	
	合计	31.5		264	264																							
课 外 选 修	课外创新学分	4																									1-8 学期	教务处
实践教学合计		31.5																										
总 计		155		2395	264																							

十、教学进程总体安排表

学 年	学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	理论教 学周数	学期 总周数	
一	一		★	★	★	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		14	20	
	二	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		17	20
二	三	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		18	20
	四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		17	20
三	五	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		16	20
	六	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	△	●	●	●	●	●	●	●	●	※	※		16	20
四	七	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	●	●	●	●	●	●	●	※	※		6	20
	八	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☆	☆										14

符号说明：●：理论教学、综合实验课程 ※：考试 ★：军训、入学教育 △：实习或见习 ◇：教育实习 ◆：课程设计 ■：毕业论文 ☆：毕业教育

十一、主要课程介绍

1 植物学 (Botany) 考试方式：闭卷

该课程是生物科学专业一门基础课，要求学生掌握有关植物学的基本知识、技能和技巧。主要内容包括：种子植物形态解剖，掌握植物细胞、组织、营养器官（根、茎、叶）和繁殖器官（花、果实、种子）的形态结构和发育；植物系统分类，初步认识植物界的各大类群，建立植物界发展演化的概念，

学会识别种子植物的方法，掌握重要科、属、种的详细情况，通过野外实习扩大眼界，接触大自然，并学会制作腊叶标本的方法。通过本课程的教学为进一步学习后续的相关课程打基础。

2 植物学实验(Experiments of Botany): 考核方式 考查

植物学是一门实践性很强的课程，其中实验与实习教学是该门课程实践教学的重要环节，而且是激发学生的学习兴趣和培养学生的创新精神与独立工作能力的重要手段。通过教学使学生较系统地掌握植物学实验与实习的基本知识、基本理论和基本研究技术。

3 动物学(Zoology) 考试方式: 闭卷

本课程主要研究动物的形态结构、分类、生命活动与环境的关系，以及动物的发生、发展规律。按研究对象可分为无脊椎动物学和脊椎动物学两部分，动物界五光十色、绚丽多彩、分布广泛、生活多样，动物学研究不断向微观和宏观方向发展而形成动物科学，其分支学科众多，理论研究内容广博，与农、林、牧、渔、医、工等国民经济的关系十分密切。通过学习，使学生系统掌握各动物门及重要纲、目的主要特征、分类概括，代表动物的形态结构、生理特点等基础知识，掌握动物解剖及分类的基本技能。学习期间将进行动物学野外实习。

4 动物学实验(Experiments of Zoology): 考核方式: 考查

本课程为《动物学》配套课程，实验内容主要包括无脊椎动物及脊椎动物两大部分。通过实验，培养学生对各类动物形态结构的观察能力及实验操作动手能力，掌握动物的主要特征。要求学生学会利用工具书对动物进行分类检索方法；掌握动物的培养方法；进一步熟练掌握使用显微镜和体视显微镜的方法，善于在显微镜下进行观察绘图的技巧。

5 人体解剖生理学(Human anatomic physiology) 考试方式: 闭卷

本课程主要讲述正常人体的基本组织及运动、循环、免疫、消化、呼吸、泌尿、生殖、内分泌、神经系统和感觉器官的结构和功能。适当讲述一些病理组织的知识，使学生能掌握这些知识和运用这些知识解决实际问题。介绍人体及高等动物（侧重于哺乳动物）机体各器官，系统的生理机能，亦专章介绍神经肌肉组织的细胞生理学。结合师范院校培养中学教师的实际，专章阐述“人体的生长和发育”，还在有关章节介绍青少年的生理特征及生长发育的基本知识。

6 人体解剖生理学实验(Experiments of Human anatomic physiology) 考核方式 :考查

本课程为《人体解剖生理学》配套课程，实验内容主要包括动物机体各器官，系统的生理机能。通过实验，培养学生对动物基本组织及运动、循环、免疫、消化、呼吸、泌尿、生殖、内分泌、神经系统和感觉器官的结构和功能认识。

7 生物化学(Biochemistry) 考试方式: 闭卷

生物化学是生命的化学，它主要是利用化学的理论和方法研究生命现象的一门科学，是生物科学专

业重要的专业基础课程之一。主要内容有生物大分子、蛋白质、酶、核酸的分子结构，理化性质，生物学功能，物质代谢的过程及其调控，能量的释放与贮存，遗传信息的传递与表达。要求学生通过学习掌握生物化学的基础理论基本知识和常用的生化基本技能与研究方法，为进一步学习遗传学、分子生物学、细胞生物学等后继课程提供必需的基础知识。

8 生物化学实验 (Experiments of Biochemistry) 考试方式: 考查

本课程分生物化学实验原理和生物化学实验两大部分。实验原理部分着重论述各种层析法、电泳法、分光光度法和生物大分子制备等常用生化实验方法的基本原理。实验部分共选了包括糖类、脂类、蛋白质、核酸、酶等的分离、制备、分析和鉴定技术（如滴定、比色、纸层析和各种电泳技术等）。

9 细胞生物学 (Cell Biology) 考试方式: 闭卷

细胞生物学是生物科学专业的主干课程之一。是在细胞整体水平、亚显微水平和分子水平三个层次上探讨细胞生命活动的学科，是生物学很多分支学科和分子生物学的会合点，是生物学中具有综合性的基础学科；本课程是在现代水平上讲授细胞结构和功能的基础知识和细胞生命活动的基本规律。本课程需要有生物化学、动物学、植物学课程的基础知识。

10 微生物学 (Microbiology) 考试方式: 闭卷

微生物学是生物科学专业的一门重要的课程，本专业的学生经过该课程的学习，要掌握微生物学的基本知识和基本实验技能，主要有：微生物及微生物学的基本认识，微生物学的发展及其对人类文明的作用。细菌、放线菌、真菌、病毒四类微生物的主要生物学特征及其在自然界、特别是对人类的作用。重点掌握细菌的形态结构、生理代谢、遗传变异、初步的分类鉴定知识。了解微生物在自然界中的作用以及各种环境因素对其的影响，了解微生物在工农业、医学和科学研究中的作用。掌握免疫学的基础知识及细胞感染的机制。在基本实验技能方面主要掌握无菌操作、接种、培养、观察方法、常用的消毒灭菌的方法、常用的细菌鉴定用的生化反应实验以及初步的分离技术等。

11 微生物实验 (Experiments of Microbiology) 考试方式: 考查

微生物学实验是生物学重要的基础课之一，特别是随着分子生物学的发展与拓宽，微生物学方法与技术显得尤为重要。因此，熟练掌握微生物学方法与技术，对其它很多学科的发展有直接的影响。无菌操作技能和无菌概念的建立是微生物学实验中最重要内容。

12 遗传学 (Genetics) 考试方式: 闭卷

遗传学是研究遗传与变异规律及其应用的科学，是生物科学专业必修课程之一，它使学生以现代化科学的观点了解遗传与变异的一般规律；基因与性状的关系；掌握遗传实验的基本方法和技能，并对当代遗传学的发展作简单的介绍。学习本课程必须具备动物学，植物学，微生物学及生物化学等基础知识。

13 遗传学实验 (Experiments of Genetics) 考试方式: 考查

遗传学实验是为了配合遗传学的教学而开设的一门实验课程，本课程由演示性、验证性、操作性和

综合性等多层次实验内容构成，本课程的任务是从个体、细胞、分子三个水平揭示遗传学的基本现象与规律，培养学生牢固掌握经典遗传学研究方法与技术，并初步掌握现代遗传学实验操作技能，熟悉遗传学分析方法，同时要求学生初步具备进行遗传学创新性研究的基本能力与素质。

14 植物生理学 (Plant physiology) 考试方式：闭卷

植物生理学是研究植物生命活动规律的科学。它的基本任务是研究和了解植物在各种环境条件下，进行生命活动的规律和机理，并将这研究成果应用于一切利用植物生产的事业中。本课程主要讲授植物的水份代谢、植物的矿质营养、植物的光合作用、植物的呼吸作用、植物体内有机物的转化和运输植物的生长物质、光形态建成，植物的生长机理、植物的生殖生理、植物的成熟和衰老生理、植物的抗性生理和环境对植物的危害等内容。

15 植物生理学实验 (Experiments of Plant physiology) 考试方式：考查

植物生理学实验是为了配合植物生理学的教学而开设的一门实验课程,本课程由演示性、验证性、操作性和综合性等多层次实验内容构成，本课程的任务本通过实验了解植物的水份代谢、植物的矿质营养、植物的光合作用、植物的呼吸作用、植物体内有机物的转化，植物的生长机理、植物的生殖生理等内容。

16 分子生物学 (Molecular Biology) 考试方式：闭卷

本课程涉及生物大分子的结构功能、基因表达调控和 DNA 重组技术等广泛内容，重点介绍基因或 DNA 的复制、转录、表达和调节控制等过程和机制，以及与这些过程有关的蛋白质和酶的结构与功能等方面的知识。课程还将简要介绍分子生物学的研究成果在科研和生产中的应用和学科最新发展情况。学习本课程将有助于更深入地了解这一目前在自然学科中进展最迅速，最具生气的学科领域。

17 生态学 (Ecology) 考试方式：闭卷

主要介绍生态学与环境科学的基本概念、原理和实际应用。内容包括理论生态（个体、种群、群落、生态系统、系统生态学等），应用生态（自然资源、污染、农业、城市和人类生态），以及现代生态学的发展（进化生态等）。涉及自然与社会环境问题的由来和发展、环境污染与人体健康、可持续发展、生物多样性的保护等。学习本课程后能运用相关理论知识解决有关生态学和环境科学的实际问题。

18 生物教学论 (Biology Pedogagy) 考试方式：闭卷

本课程主要是研究分析中学生物教学大纲、教材、教学过程、教学方法、命题考试与评价以及国外教材和教学现状等内容。使学生初步具备分析教材、备课、上课、课程评价等基本教学技能，培养学生独立工作能力及教学研究能力。本课程贯彻理论与实践相结合的原则，通过见习中学课堂教学、观摩录像以及模拟训练，使学生增强科教兴国的责任感，培养良好的职业道德。

19 高等数学 (Biology Pedogagy) 考试方式：闭卷

本课程简要介绍普通高等数学中的函数、导数及微分积分、级数、微分方程等方面的知识，重点介绍数理统计学原理，分析和解释生物学上的数量变化，以正确设计试验及正确处理试验结果，从而推导出较为客观的结论。内容着重各种数学方法在生物学中的应用，而不强调各种公式的严格推导。学习本课程将有助于了解从定量的角度研究生物科学。

20 无机及分析化学 (Inorganic and Analytical Chemistry) 考试方式: 闭卷

本课程在元素周期规律、原子和分子结构理论和四大化学平衡 (酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡和络合分解平衡) 原理的基础上, 讨论重要元素及其化合物的结构、组成、性质、变化规律及其含量测定的一般分析方法和计算。 同时有基本实验操作和技能的训练, 如常见元素及其化合物的性质、无机物的提纯与制备, 常见离子的分离和定性分析的一般方法、训练。

21 有机化学 (Organic chemistry) 考试方式: 闭卷

本课程包括有机化学理论和有机化学实验。有机化学理论是依官能团线索划分为三大部分, 即烃, 烃的衍生物以及天然有机大分子。其间穿插了许多有机化学理论、有机反应机理以及生命活动有关的一些有机化合物和化学过程。有机化学实验着重训练学生有机实验基本操作技能, 验证和巩固有机化合物的基本性质。

22 大学物理 (University Physics) 考试方式: 闭卷

简要介绍普通物理学中的流体力学基础 (主要介绍粘滞流体)、震动和波、波动光学、气体分子运动、热力学第一、第二定律、电磁学、近代物理学基础等。内容着重于物理学知识在生物学中的应用。要求学生通过普通物理学运用基本概念与思维方法, 理解物理因素对生物结构、功能、生长、发育、繁殖等方面的影响。运用物理学的原理和方法和设备、研究和解决生物学的一些实际问题。