

生物科学专业(师范)人才培养方案

专业代码：071001

一、专业简介

本专业是生物科学师范类本科，以生物学基本理论、基本知识和基本实验技能教学为基础，主要培养专业基础扎实、具有较强创新能力，有志于从事生物学领域工作的专业技术人才和高素质中学生物学教师。开设的主要课程有：动物学、植物学、生物化学、微生物学、生态学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、心理学和现代教育学等理论课程及相关实验课程。本专业为省级特色示范专业，其中动物学和植物学两门核心课程为省级精品资源共享课程，且拥有一批具有多年中学教学经验和高学历的资深教师，培养的学生多次在省级及以上师范生技能竞赛、动植物标本制作竞赛、及大学生创新实践“挑战杯”竞赛等赛事中获得优秀成绩。此外，本专业具有能充分满足实验要求的实验仪器、设备及场地等条件是培养学生创新能力和实践技能的有力保障。

二、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握生物科学基础知识、基本理论和基本技能，具有高尚思想道德修养、良好的人文素养和科学文化水平以及运用外语、计算机科学的能力，能在中等学校进行生物学教学和研究的教育工作者，或能在生物学相关领域从事科学研究、技术工作和管理工作的高素质应用型专门人才。

三、规格要求

1.知识要求：

(1) 在生物科学专业知识上要求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。

(2) 在生物科学素质知识上要求具有科学的世界观、正确的人生观、高尚的道德品质情操和崇高的理想，同时具备一定的法律、自然科学和人文社会科学等方面的知识。

2.能力要求：

(1) 专业能力上要具有扎实的生物科学基础知识和基本实验技能；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；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；

(2) 在综合能力上要掌握资料查询、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；要了解本学科的发展趋势和最新成果，了解相近专业

的一般知识，有较宽的知识面；要熟练掌握一门外语，能阅读本专业外文书刊，具有一定的思维能力、实践能力、创新能力和自学能力；

3. 素质要求：

通过思想道德修养与法律知识基础学习达到较高的道德水准；通过军事训练锻炼坚强的意志品质；身心健康；具备从事生物学教学、教研或从事生物领域内一般技术与管理工作等优良的从业素质。

四、修业年限、课时、学分

学制：基本学制为4年，弹性学制为3-6年。

课时：2755

总学分：173.5

五、专业类别及授予学位

专业类别：生物科学类

授予学位：理学学士

六、主干学科、相近专业

主干学科：生物学、教育学

相近专业：生物技术、生物工程

七、核心课程

课程编码： 13071001103 **课程名称：** 动物学

课程类别： 专业基础课 **学 时：** 75 **学 分：** 4

课程主要内容：动物学是生物科学专业主干课程之一，主要内容是以动物演化为线索，突出进化历史中发生重大质变的事件（例如细胞、体制、胚层、体腔、体节、脊索、脊椎、体温等）及其与动物组织、器官、系统出现或复杂化的相关性。

知识要求：使学生能结合动物进化发展的内在联系来掌握动物类群的主要特征及其发生、发展的主要规律，并且联系、反映发育生物学、分子生物学、基因组学有关的新知识书中提出不少尚未解决、有待研究的问题。

能力要求：学生可以独立采集、解剖某些动物；激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能力和创新意识。

教材和参考书目：

- 1、侯林、吴孝兵：动物学，科学出版社，2018年，第二版
- 2、姜云垒等：动物学，高等教育出版社，2006年，第一版

3、刘凌云等：普通动物学，高等教育出版社，2009年，第四版

4、张训蒲：普通动物学，中国农业出版社，2010年，第二版

课程编码： 13071001104 **课程名称：** 植物学

课程类别： 专业基础课 **学 时：** 72 **学 分：** 4

课程主要内容：本课程介绍了植物体的基本结构、孢子植物各类群的特征和代表植物、种子植物的形态结构和系统分类，及植物各大类群的起源与演化等。比较系统地从孢子植物到种子植物的代表类型，讲述了植物学家们对植物系统进化的各种设想、理论以及有争议的各种进化和系统发育问题，提出了种子植物起源于泥盆纪及其进化程序，同时还对当前国内外分子系统进化研究工作进行了介绍。

知识要求：是学生了解并掌握植物体的基本结构、孢子植物各类群的特征和代表植物、种子植物的形态结构和系统分类，及植物各大类群的起源与演化等。

能力要求：学生可以独立采集、解剖某些植物；激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能力和创新意识。

教材和参考书目：

1、王文和、郑雪莲：植物学，中国林业出版社，2015年第一版

2、马炜梁：植物学，高等教育出版社，2015年，第二版

3、叶创兴：植物学，高等教育出版社，2007年，第一版

4、方炎明：植物学，中国林业出版社，2006年第一版

课程编码： 13000000104 **课程名称：** 生物化学

课程类别： 专业基础课 **学 时：** 90 **学 分：** 5

课程主要内容：主要内容是：围绕生物化学的基本原理和概念，重点阐述了蛋白质、核酸、糖类、脂质、酶、维生素的结构和功能，新陈代谢及生物氧化的基本规律，糖类、脂质、核苷酸、氨基酸的分解与合成代谢及物质代谢的调节控制，蛋白质、核酸的生物合成及遗传信息传递的调控机制。

知识要求：使学生了解并掌握生物化学的基本原理和概念，以及蛋白质、核酸、糖类、脂质、酶、维生素的结构和功能，新陈代谢及生物氧化的基本规律，糖类、脂质、核苷酸、氨基酸的分解与合成代谢及物质代谢的调节控制。

能力要求：学生可以独立做蛋白质、核酸、糖类、脂质、酶、维生素等不同生物大分子的验证、提取和相关化学反应实验；激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能

力和创新意识。

教材和参考书目：

- 1、朱圣庚、徐长法主编：生物化学（上、下册），高等教育出版社，2017年，第四版
- 2、陈惠主编：基础生物化学，中国农业出版社，2014年，第一版
- 3、王艳萍等：生物化学，中国轻工业出版社，2013年，第一版
- 4、David Hames 等：生物化学，科学出版社，2009年，第三版

课程编码： 13000000107 **课程名称：** 分子生物学

课程类别： 专业必修课 **学 时：** 54 **学 分：** 3

课程主要内容： 分子生物学是研究生命活动中核酸、蛋白等大分子的结构功能、遗传信息在细胞内的维持传递和表达以及基因的表达调控的一门科学。主要内容有核酸及染色体的基本结构、DNA 复制、原核生物转录和真核生物转录、蛋白质密码子及翻译、原核表达调控、真核表达调控、分子生物学技术等内容。

知识要求： 明确分子生物学课程在生物科学专业的定位，掌握遗传信息在细胞内的维持、转录、表达、调控的基本概念和原理，掌握基本分子生物学实验技术的原理和操作。

能力要求： 通过本课程的学习，使学生掌握蛋白质、核酸等生物大分子的结构、性质及功能；DNA 的复制、RNA 的生物合成、蛋白质生物合成；遗传信息的储存、传递及表达调控等基本知识，掌握生物大分子分离、制备、分析、鉴定技术（比色、层析、电泳、离心等）的基本实验原理及操作技能。

教材和参考书目：

- 1、朱玉贤等：现代分子生物学，高等教育出版社，2013年，第四版
- 2、郑用珽：基础分子生物学，高等教育出版社，2012年，第二版
- 3、Robert F. Weaver: Molecular Biology, 科学出版社，2013年，第一版
- 4、赵亚华，基础分子生物学教程，科学出版社，2006，第一版

课程编码： 13000000105 **课程名称：** 微生物学

课程类别： 专业必修课 **学 时：** 54 **学 分：** 3

课程主要内容： 是研究微生物的形态结构、分类鉴定、生理生化、生长繁殖、遗传变异、生态分布以及微生物对自然、微生物类群之间、微生物与其它生物之间的相互作用、相互影响；微生物在农业、工业、环境保护、医药卫生事业方面的应用等。

知识要求：使学生了解并掌握微生物的形态结构、分类鉴定、生理生化、生长繁殖、遗传变异、生态分布以及微生物对自然、微生物类群之间、微生物与其它生物之间的相互作用、相互影响；微生物在农业、工业、环境保护、医药卫生事业方面的应用等。

能力要求：学生可以独立做多种不同微生物的形态结构、分类鉴定、生理生化、生长繁殖等不同层次和不同需求的实验；同时激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能力和创新意识。

教材和参考书目：

- 1、沈萍等：微生物学，高等教育出版社，2016年，第八版
- 2、王宜磊等：微生物学，华中科技大学出版社，2014年，第一版
- 3、周德庆：微生物学教程，高等教育出版社，2011年，第三版
- 4、李华钟：微生物学，科学出版社，2009年，第二版

课程编码： 13000000106 **课程名称：** 细胞生物学

课程类别： 专业必修课 **学 时：** 54 **学 分：** 3

课程主要内容：细胞生物学是研究细胞膜的结构和组成；物质和信息的跨膜传递；内膜系统；线粒体和叶绿体；细胞骨架系统；胞核学；染色质和染色体；细胞周期；有丝分裂与无丝分裂；减数分裂；细胞分化；细胞衰亡；细胞起源。

知识要求：使学生了解并掌握细胞膜的结构和组成；物质和信息的跨膜传递；内膜系统；线粒体和叶绿体；细胞骨架系统；胞核学；染色质和染色体；细胞周期；有丝分裂与无丝分裂；减数分裂；细胞分化；细胞衰亡；细胞起源等。

能力要求：学生可以独立针对不同生物细胞做细胞膜、细胞器及细胞分子的形态结构、分类鉴定、生理生化等不同层次和不同需求的实验；同时激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能力和创新能力。

教材和参考书目：

- 1、左伋等：细胞生物学，人民卫生出版社，2015年，第三版
- 2、翟中和等：细胞生物学，高等教育出版社，2011年，第四版
- 3、Bruce Alberts et al: 细胞生物学精要，科学出版社，2012年，第一版
- 4、普洛柏等：细胞生物学（影印版），高等教育出版社，2011年，第一版

课程编码： 13071001203 **课程名称：** 遗传学

课程类别： 专业必修课 **学 时：** 54 **学 分：** 3

课程主要内容：是研究遗传物质的本质、遗传物质的传递和遗传信息的实现三个方面。遗传物质的本质包括它的化学本质、它所包含的遗传信息，它的结构、组织和变化等；遗传物质的传递包括遗传物质的复制、染色体的行为、遗传规律和基因在群体中的数量变迁等。

知识要求：使学生了解并掌握遗传物质的本质、遗传物质的传递和遗传信息的实现三个方面。遗传物质的本质包括它的化学本质、它所包含的遗传信息，它的结构、组织和变化等；遗传物质的传递包括遗传物质的复制、染色体的行为、遗传规律和基因在群体中的数量变迁等。

能力要求：学生可以独立地针对不同生物细胞做细胞染色体及基因的提取、形态结构的观察及分类鉴定、生理生化、等不同层次和不同需求的实验；同时激发学生的学习兴趣，培养独立思考的能力和创新意识。

教材和参考书目：

- 1、戴灼华等：遗传学，高等教育出版社，2016年，第三版
- 2、刘祖洞等：遗传学，高等教育出版社，2013年，第三版
- 3、刘庆昌：遗传学，科学出版社，2012年，第二版
- 4、徐晋麟、赵耕春等：基础遗传学，高等教育出版社，2009年，第一版

课程编码： 13071001211 **课程名称：** 心理学基础

课程类别： 必修课 **学 时：** 36 **学 分：** 2

课程主要内容：本课程主要讲述心理学的研究对象与研究方法，详细分析注意、感觉和知觉、记忆、思维、情感、意志、个性、能力、气质与性格等心理现象实质与意义，深入探讨中学生和大学学生的学习理论、心理发展与心理健康。

知识要求：通过对心理学基础知识的学习，了解心理学的对象、性质及研究方法；明确学习心理学的意义，正确理解人的心理的实质，认识心理现象发生、发展以及相互作用的规律；初步培养学生生活和学习中遇到的各种心理问题的能力，并为进一步学习其它的教育理论课和更高阶段的心理学理论打好基础。

能力要求：能够运用心理学的基本原理分析和解决在教育和教学中遇到的各种心理问题的能力；树立科学的心理发展观和教育观，在将来的从教生涯提供心理科学方面的观念指导。

教材和参考书目：

- 1、叶奕乾等：普通心理学，华东师范大学出版社，2016年，第五版

- 2、王晓明：教育心理学，北京大学出版社，2015年，第一版
- 3、徐虹，吴全会：基础心理学，北京师范大学大学出版社，2015年，第一版
- 4、彭聃龄：普通心理学，北京师范大学大学出版社，2012年，第四版

课程编码： 13071001213 **课程名称：** 教育学基础

课程类别： 必修课 **学 时：** 54 **学 分：** 3

内容概要： 本课程以探索教育、教学规律为主线，结合理论阐明教育、教学工作的原则、方法、途径和组织形式等，全面论述教育与人和社会、教育规律、教育原则、教育艺术、教育目的、教育改革、教师、课程、教学、德育等教育学的基本论题。

知识要求： 了解并掌握教育与人和社会、教育规律、教育原则、教育艺术、教育目的、教育改革、教师、课程、教学、德育等教育学的基本论题和教育的基本原理。

能力要求： 了解教育的基本原理有明确的认识，并能运用这些理论来指导教育实践；掌握从事中小学教育工作最必需的教育基本理论、基本知识、基本技能，树立正确的教育观念；提高学生的教育理论水平，培养从事教育实践的能力；培养学生学习教育科学，主动参与中小学教育改革的兴趣和能力；增强学生热爱教育的事业心和责任感；提高学生加强教师师德和业务修养的自觉性。

教材和参考书目：

- 1、王道俊、郭文安：教育学，人民教育出版社，2016年，第七版
- 2、邵宗杰、卢真金主编：教育学，华东师范大学出版社，2011年，第五版
- 3、王彦才：教育学，北京师范大学出版社，2010年，第一版
- 4、十二所重点师范大学联合编写：教育学基础，教育科学出版社，2014年，第三版

八、主要专业实验

无机及分析化学实验（1学分）、动物学实验（1学分）、植物学实验（1学分）、生物化学实验（1学分）、解剖生理学实验（1学分）、植物生理学实验（1学分）、微生物学实验（1学分）、细胞生物学实验（1学分）、遗传学试验（1学分）、综合生物实验技术 I（1.5学分）、综合生物实验技术 I（2学分）。

九、教学计划一览表

表 1 生物科学专业通识教育课程一览表

类别	课程编码	课程名称	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期和周课时								考核学期		开课单位	
							一 14	二 18	三 18	四 18	五 18	六 18	七 18	八 18	考查	考试		
通识教育	必修课	00010000000	形势政策	(72)	(72)		3	1-6 学期, 每学期 6 个专题讲座								1-6		
		T0004000000	国防安全教育	(36)	(18)	(18)	2	2 周								1		
		15010000000	思想道德修养与法律基础	45+(9)	45	(9)	3	3								1		15
		15020000000	马克思主义基本原理	54	54		3		3							2		15
		15030000000	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	54+(36)	54	(36)	5			3						3		15
		15040000000	中国近现代史纲要	54	54		3				3					4		01
		03010000000	大学英语	272	205	67	15	4	4	4	4						1-4	03
		10010000000	体育	136	8	128	4	2	2	2	2					1-4		10
		04010000000	大学生心理健康	18	12	6	1		1							2		04
		T0800000000	大学计算机基础	56	28	28	3										1	08
		02000000000	大学语文	36	36		2			2						3		02
		小计		725	496	229	44	9	10	9	9							
	选修课		自然科学与技术 (A)	36	36		2					▲				5		
		人文社会科学 (B)	18	18		1					▲				5			
		文学与艺术 (C)	18	18		1					▲				5			
		教师教育 (D)	18	18		1					▲				5			
		小计		90	90		5	9	10	9	9	5						
	合计		815	586	229	49	13	9	10	9	9	5						

表 2 生物科学专业专业教育课程一览表

类别	课程编码	课程名称	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期和周课时								考核学期		开课单位
							一 14	二 18	三 18	四 18	五 18	六 18	七 18	八 18	考查	考试	
专业 基础课	05010000000	高等数学 C1	42	42		2	3									1	05
	05010000000	高等数学 C2	54	54		3		3								2	05
	13000000101	无机及分析化学	56	56		3	4									1	07
	13000000201	无机及分析化学 实验	36		36	1	2								1		07
	13000000102	有机化学	54	54		3		3								2	07
	06010000000	大学物理 A	54	54		3		3								2	06
	13071001103	*动物学	70	70		4	5									1	13
	13071001601	动物学实验	36		36	1	2								1		13
	13071001104	*植物学	72	72		4		4								2	13
	13071001602	植物学实验	36		36	1		2							2		13
	13000000104	*生物化学	90	90		5				5						4	13
	13000000204	生物化学实验	36		36	1				2						4	13
	小计			636	492	144	31	16	15		7						
	专业 必修 课 (含 专业 方向 课	13071001201	人体解剖生理学	54	54		3			3							3
13071001603		解剖生理学实验	36		36	1			2						3		13
13071001202		生态学	54	54		3			3							3	13
13071001203		*遗传学	54	54		3			3							3	13
13071001604		遗传学实验	36		36	1			2						3		13
13000000105		*微生物学	54	54		3				3						4	13
13000000205		微生物学实验	36		36	1				2						4	13

13)	13071001204	植物生理学	54	54		3					3				5	13
	13071001605	植物生理学实验	36		36	1					2				5	13
	13000000107	*分子生物学	54	54		3					3				5	13
	13071001606	综合生物实验技术 I	54		54	1.5					3				5	13
	13000000106	*细胞生物学	54	54		3					3				6	13
	13000000206	细胞生物学实验	36		36	1					2				6	13
	13071001607	综合生物实验技术 II	72		72	2					4				6	13
	小计		684	378	306	29.5				13	5	11	9			
专业选修课	13071001301	生物统计学	36	18	18	1.5					2				5	13
	13071001302	文献检索及论文写作	18		18	0.5					1				5	13
	13071001303	生物学软件应用	18		18	0.5					1				5	13
	13071001304	发育生物学	36	36		2					2				5	13
	13071001305	发酵工艺学	36	36		2					2				5	13
	13071001306	生物科学专业英语	36	36		2					2				5	13
	13071001307	细胞工程	36	36		2					2				6	13
	13071001308	生物信息学	36	18	18	1.5					2				6	13
	13071001309	基因工程	36	36		2					2				6	13
	13071001310	基因组学	36	36		2					2				6	13
	13071001311	微生物生理学	36	36		2					2				6	13
	13071001312	进化与多样性	36	36		2					2				6	13
	备注		选修不少于 8 个学分，第五、六学期各选 4 个学分。													
小计		144	72	72	8					4	4					
合计		1464	942	522	68.5	16	15	13	17	10	13					

表3 生物科学专业实践、创新创业、社会责任教育课程一览表

类别	课程编码	课程名称	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期和周课时								考核学期		开课单位	
							一 14	二 18	三 18	四 18	五 18	六 18	七 18	八 18	考查	考试		
实验课程	13000000201	无机及分析化学实验	36		36	1	2									1		07
	13071001601	动物学实验	36		36	1	2									1		13
	13071001602	植物学实验	36		36	1		2								2		13
	13071001603	解剖生理学实验	36		36	1			2							3		13
	13071001604	遗传学实验	36		36	1			2							3		13
	13000000205	微生物学实验	36		36	1				2						4		13
	13000000204	生物化学实验	36		36	1				2						4		13
	13071001605	植物生理学实验	36		36	1					2					5		13
	13071001606	综合生物实验技术 I	54		54	1.5					3					5		13
	13000000206	细胞生物学实验	36		36	1						2				6		13
	13071001607	综合生物实验技术 II	72		72	2						4				6		13
	小计			450		450	12.5	4	2	4	4	5	6					
	课程实践	13071001205	*心理学基础	36	30	6	2		2								2	
13071001206		心理发展与教育	36	30	6	2			2								2	04
13071001207		*教育学基础	54	48	6	3			3								3	04
13071001208		教师专业发展与职业素养	36	30	6	2				2							5	04
13071001209		普通话与教师口语	36	18	18	2		2								2		04
13071001210		汉字书写与板书设计	36	18	18	2	1	1								1、2		04
13071001211		现代教育技术应用	36	18	18	2				2						4		04

		13071001212	生物学科课程标准与教材研究	36	18	18	2				2					4	13	
		13071001213	生物学科教学设计与技能训练	36	18	18	2				2					5	13	
		13071001214	生物教师综合技能训练与考核	36		36	2					2				6	13	
		小计		378	228	150	21	1	5	5	6	2	2					
学校 安排 集中 实践 环节		军训		(36)		(36)	(1)	2周										
		生产劳动		(36)		(36)	(1)	时间为2周。										
		社会实践		(72)		(72)	(2)	时间为4周，主要安排在假期。										
		小计		(144)		(144)	(4)											
学院 安排 集中 实践 环节		专业见习					0.5	▲暑期小学 期动植物野 外实习										13
		教育见习					0.5						▲					13
		教育研习					(2)						▲ 微格 教学					13
		专业实习					9							▲				13
		学年论文					1							▲				13
		毕业论文					8									▲		13
		小计					19											
	合计					52												
创新 创业 教育	必修	13071001401	职业发展与就业指导	26			1		▲16				▲10			2/6	13	
		13071001402	创业基础	18+(20)		(20)	2			▲18						3	13	
		小计		44+(20)			3											
	选修	创新创业类课程（尔雅视频课）		18	18		1											
	备注		不少于1个学分															

创新创业 实践活动	学科与技能竞赛、科研活动、 发明专利、创新型实验(设计)、 社团活动、文体活动竞赛、技 能证书、创业实践活动等。				5	▲		1-8		
	备注	不少于 5 个学分								
	合计	不少于 9 学分，其中，课程 4 学分，实践不少于 5 学分。								
社会责任 教育	社区服务、义务劳动、慈善活 动、公益活动等。				5	▲		1-7		
	合计	不少于 5 个学分								

表5 生物科学专业课程结构及课时分配表

课程类型		学期	各学期教学周课时						各类课程课时及学分					
			一 14	二 18	三 18	四 18	五 18	六 18	七 18	八 18	讲 授 课 时	实 践 课 时	总 课 时	学 分
通 识 教 育	必修		13	9	12	8					496	229	725	44
	选修								▲		90		90	5
专 业 教 育	学科专业基础课		16	15		7					492	144	636	31
	专业必修课(含专业方向课)				13	5	11	9			378	306	684	29.5
	专业选修课						4	4			72	72	144	8
教师教育			1	5	5	6	3	3			246	168	414	23
实 践 教 育	实验课程		4	2	4	4	5	6				450	450	12.5
	课程实践		1	5	5	6	2	2			228	150	378	8
	学校集中安排实践环节											(144)	(144)	(4)
	学院集中安排实践环节													19
创新创业教育											62		62	9
社会责任教育														5
合 计			30	29	30	26	18	16			1836	919	2755	173.5
学期考试门数			7	5	5	3	4	2						
实践总学分及学分比例		实践总学分为 53.5，占总学分比例为 30.8%。												

注：▲表示教学活动安排的时间。