

生物科学专业本科人才培养方案

071001 生物科学

一、培养目标：本专业培养具备生物学基础理论、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、教学及管理等方面工作的复合型人才。

二、培养要求：本专业学生主要学习数理化基础、生物学基本理论和基本知识以及人文社科知识，接受专业技能和科学研究方面的基本训练，具备科学思维和国际化视野，掌握从事生物学及相关领域基础科学研究及应用技术开发的基本能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有良好的职业道德、高度社会责任感和丰富的人文科学素养；
2. 掌握生物学的基础理论及基本知识，具有扎实的数学、化学的学科基础，具有计算机及信息科学和人文社会科学等方面的基本素质；
3. 掌握群体、个体、细胞和分子等生物学不同层次的分析方法与实验技术；
4. 具有从事生物学相关领域研究、教学和管理的基本能力；
5. 熟悉生物学及其发展规划的相关方针、政策和法规；
6. 了解国内外的生物学理论前沿和应用前景；
7. 具有初步的科学研究和实际工作能力，具有一定的批判性思维能力，具有适应社会需求、继续深造的潜能，以及应对危机与突发事件的初步能力；
8. 具有一定的国际视野和初步的交流、竞争与合作能力。

三、主干学科：生物学、医学、农学

四、核心课程：植物学、动物学、微生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、人体解剖生理学等。

五、主要实践性教学环节：野外综合实习、专业实践、毕业论文、学术及科技活动等。

六、主要专业实验：植物学实验、动物学实验、微生物学实验、生物化学实验、细胞生物学实验、遗传学实验、分子生物学实验、人体解剖生理学实验等。

七、学制与修业年限：标准学制4年，修业年限4—6年。

八、最低毕业学分和授予的学位：

最低毕业学分：175 学分

授予的学位：符合学士学位授予规定者，授予理学学士学位。

九、课程设置及学分配表

课程类别		学时数	占总学时%	学分数	占总学分%
通识教育课程	通识必修课程	698	25.09	39	22.29
	通识选修课程	128	4.60	8	4.57
专业教育课程	专业必修课程	1150	41.34	54.5	31.14
	专业必选课程	448	16.10	28	16
教师教育课程（师范专业）		238	8.56	14	8
实践教学		120	4.31	31.5	18
合 计		2782	100	175	100

十、人才培养方案课程计划表

生物科学专业本科人才培养方案课程计划表

(一) 通识教育课程 (826 学时, 47 学分)

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及学分安排 (周学时数/学分数)								总课时数	总学分数	上课周数	总课时分配				是否副修或双学位课程			
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					讲授	实验	讨论	其它	副修	双学位		
				一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期	七学期	八学期											
通修课	1900901	中国近现代史纲要	考查		3/2							30	2	10	30							
	1900902	思想品德修养与法律基础	考查	3/2.5								42	2.5	14	42							
	1900903	马克思主义基本原理概论	考试				3/2.5					42	2.5	14	42							
	1900904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考查			6/5						84	5	14	84							
	1900906	形势与政策	考查	每学期 12 学时, 共 5 学期								60	2	6*5	60							
	健康体育	9200907	健康与体育	考查	2/1.5	2/1.5	2/1.5	2/1.5					116	6	13×1 15×3	11 6						
	大学外语	1400909	大学外语	考试	4/3	4/4	4/4	4/4					256	15	13×1 17×3	128	128					
	信息技术	5100910	计算机基础与应用	考试	4/4								68	4	17	34	34					
通选课	文学类		考查	2/2								32	2	16	32							
	艺术类		考查		2/2							32	2	16	32							
	社科类		考查			2/2						32	2	16	32							
	自然科学类		考查				2/2					32	2	16	32							

课程类别	课程编号	课程名称	考核方式	周学时及学分安排（周学时数/学分数）								总课时数	总学分数	上课周数	总课时分配				是否副修或双学位课程				
				第一学年		第二学年		第三学年		第四学年					讲 授	实 验	讨 论	其 它	副修	双学位			
				一 学期	二 学期	三 学期	四 学期	五 学期	六 学期	七 学期	八 学期												
专业选修课程	专业选修课	5401929	基因工程	考查					4/2				32	2	8	32							
		5401930	生物统计学	考查				4/2						32	2	8	32						
		5401931	科学研究方法与论文写作	考查						4/2				32	2	8	32						
		5401932	大学生健康教育	考查						4/2				32	2	8	32						
		5401933	分子系统学	考查								4/2		32	2	8	32						
		5401934	进化生物学	考查								4/2		32	2	8	32						
		5401935	生物信息学	考查						4/2				32	2	8	32						
		5401936	生物专业英语	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401937	植物细胞组织培养技术	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401938	染色体技术	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401939	生物制片技术	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401940	观赏植物欣赏制作艺术及栽培技术	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401941	无土栽培	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401942	果蔬贮藏与保鲜技术	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401943	植物基因表达调控	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401944	植物胚胎学	考查							4/2			32	2	8	32						
		5401945	野生植物资源学	考查						4/2				32	2	8	32						
		5401946	植物学拉丁文	考查								4/2		32	2	8	32						
		5401947	植物系统学	考查						4/2				32	2	8	32						
		5401948	药用植物学	考查						4/2				32	2	8	32						
5401949	结构植物学	考查							4/2			32	2	8	32								

十一、专业基础课程说明

课程编号：5401918 **课程名称：**遗传学 **课时：**52 学时

预修课程：生物化学

课程内容：绪论；世代间遗传信息的传递规律：分离与组合；世代间遗传信息的传递规律：连锁与重组；遗传信息的物质基础：DNA 与 RNA；遗传物质的组织方式：染色体与基因组；遗传信息的稳定性：改变与修复；细胞内遗传信息的流动：复制与表达；遗传信息的表达调控：激活与抑制、开启与关闭；遗传信息的表达调控：分化与发育；群体间遗传信息的流动：群体与进化；遗传信息的研究：模式与方法；遗传信息的改造：遗传工程。基本要求：使学生掌握遗传信息的物质基础、传递规律及群体与进化的基本内容。理解遗传信息的激活与抑制、开启与关闭及分化与发育的机制。了解遗传信息的研究方法及遗传工程的有关内容。

教材及参考书目：

1. 《遗传学》，闫桂琴、郜刚，科学出版社，2010 年。
2. 《遗传学》（第二版），戴灼华、王亚馥、粟翼玟，高等教育出版社，2008 年。
3. 《现代遗传学原理》（修订版），徐晋麟、徐沁、陈淳，科学出版社，2005 年。
4. 《现代遗传学》，赵寿元、乔守怡，高等教育出版社，2001 年。

课程编号：5401919 **课程名称：**遗传学实验 **课时：**30 学时

预修课程：生物化学实验、微生物实验

课程内容：包括了普通遗传学和现代遗传学的相关实验，从个体、细胞、分子三个水平验证与探究遗传学的基本现象与规律，涵盖了经典孟德尔遗传、细胞遗传、数量遗传、微生物遗传、分子遗传和基因工程等实验内容。基本要求：牢固掌握经典遗传学实验的基本技能，进一步掌握现代分子遗传学实验操作技能，熟悉遗传学分析方法及有关计算程序，初步具备遗传学及其相关专业综合型项目设计与研究的能力与素质。

教材及参考书目：

1. 《遗传学实验教程》，闫桂琴、王华峰，科学出版社，2010 年。
2. 《遗传学实验原理与技术》，刘桂丰，东北林业大学出版社，2004 年。
3. 《普通遗传学实验教程》，帅素容，四川科学技术出版社，2003 年。
4. 《植物基因工程原理与技术》，王关林、方宏筠，科学出版社，2006 年。

课程编号：5401920 **课程名称：**细胞生物学 **课时：**60 学时

预修课程：生物化学、遗传学

课程内容：细胞生物学是研究细胞的结构与功能以阐明其生命活动基本规律的科学。它从细胞的显微、亚显微和分子三个结构层次及细胞间的相互关系来研究生命的基本规律，主要内容包括细胞结构与功能、细胞增殖与分化、衰老与凋亡、细胞信号传递、真核细胞基因表达与调控、细胞起源与进化等。要求学生通过本课程的学习，不仅掌握细胞的基本结构，还要掌握结构与功能、结构与结构、功能与功能之间的相互联系及在细胞生命活动中的作用，为全面学习和掌握现代生物基础理论奠定必要的基础。基本要求：使学生掌握：（1）细胞膜、线粒体、叶绿体、细胞核的结构与功能。（2）细胞骨架组分及功能。（3）细胞增殖、分化与基因表达调控。（4）物质运输与信号转导

教材及参考书目：

1. 《细胞生物学》（第三版），翟中和、王喜中、丁明孝，高等教育出版社，2007年。
2. 《分子细胞生物学》第二版），韩贻仁，（科学出版社，2002年。
3. 《细胞生物学》，刘凌云，高等教育出版社，2002年。
4. Karp G. Cell and molecular biology: concepts and experiments. 4th ed. New York: John Wiley and Sons, Inc, 2005.
5. Alberts B, et al. Essential cell biology. 2nd ed. New York: Garland Publishing, Inc, 2004.

课程编号：5401921 **课程名称：**细胞生物学实验 **课时：**30 学时

预修课程：生物化学、遗传学

课程内容：实验内容分为三部分：基础性实验包括显微技术、细胞及亚细胞结构观察、细胞化学及细胞器的分离等细胞生物学基本实验。综合性实验涉及到细胞分裂染色体观察，切片制作以及细胞培养等细胞学技术。设计性实验主要有植物细胞中叶绿体的原位观察、不同方法制备同步化细胞的效果比较及细胞质膜对不同物质通透性的比较等。学生通过完成这些实验，可以加深对细胞生物学相关理论知识的认识，同时学习从事科学研究文的基本方法，为将来独立从事科研工作奠定坚实的基础。

教材及参考书目：

1. 《细胞生物学实验》（第二版），杨汉民，高等教育出版社，1997年。
2. 《细胞生物学实验指导》，李素文，高等教育出版社，施普林格出版社，2001年。
3. 《细胞实验指南》，[美] D. L.斯佩克特、R. D.戈德曼、L. A.莱因万德 著，黄培堂等译，科学出版社，2001年。
4. 《细胞生物学实验教程》，王金发、何炎明，科学出版社，2004年。

课程编号：5401922 **课程名称：**分子生物学 **课时：**52 学时

预修课程：生物化学、遗传学

课程内容：核酸等生命信息大分子结构与功能的关系；基因与基因组的概念，原核生物与真核生物基因线的结构及特点；遗传信息传递的途径、方式、调控及其在生命过程中的重要意义；基因工程的原理及应用。基本要求：使学生掌握基本理论知识的同时，重点掌握生命信息大分子（核酸）的结构与功能的相适应性、基因组的结构、基因表达及其调控。

教材及参考书目：

1. 《分子生物学》（第三版），朱玉贤，高等教育出版社，2009 年。
2. Instant Notes in Molecular Biology(第二版), Turner 等, 英国 Bios 科学出版社, 2000 年。
3. Molecular Biology (第四版), Robert F. Weaver, McGraw-Hill 出版社, 2008 年。

课程编号：5401923 **课程名称：**分子生物学实验 **课时：**30 学时

预修课程：分子生物学、遗传学

课程内容：DNA 的制备及分析；PCR 扩增；Southern 杂交；分子生物学分析系统。基本要求：使学生掌握核酸的分离和纯化的基本方法及 DNA 重组的基本方法；熟悉核酸分子杂交的基本方法、DNA 测序和 PCR 技术的原理及操作过程。

教材及参考书目：

1. 《分子生物学》（第三版），朱玉贤，高等教育出版社，2009 年。
2. 《分子克隆实验指南》（第三版），J. Sambrook D. W. Russell，科学出版社，2001 年。
3. 《分子生物学实验指导》，魏群，高等教育出版社，1999 年。
4. 《分子生物学实验指导》，刘进元，清华大学出版社，2002 年。
5. 《分子克隆实验指南》（第四版），J. 萨姆布鲁克，科学出版社，2005 年。
6. 《现代分子生物学实验技术》（第二版），卢圣栋，中国协和医科大学出版社，1999 年。

课程编号：5401924 **课程名称：**人体解剖生理学 **课时：**68 学时

预修课程：动物学

课程内容：包括人体解剖及生理两大部分。主要讲授人体各系统（运动系统、神经系统、循环系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统、生殖系统、内分泌系统等）的组织及器官结构、

生理功能、调节机制；结构与功能相互适应的规律，各系统之间的相互协调机制。基本要求：使学生掌握人体各系统的基本结构、基本功能，并在学习机体组成结构的基础之上，理解机体及各个组成部分所表现的各种生命活动现象和生理活动的调节机制，以达到对人体解剖生理学的全面认识，增加尊重生命热爱生命的意识。

教材及参考书目：

1. 《人体解剖生理学》，左明雪，高等教育出版社，2003年。
2. 《人体组织学与解剖学》，周美娟、段相林，高等教育出版社，2003年。
3. 《人体及运动生理学》，王玢、左明雪，高等教育出版社，2003年。
4. 《组织学》（第二版），成令忠，北京人民卫生出版社，1993年。

课程编号：5401925 **课程名称：**人体解剖生理学实验 **课时：**51 学时

预修课程：人体解剖生理学、动物学实验

课程内容：人体各系统、器官的大体形态、位置；各系统、器官的生理功能。人体各系统的主要生理过程、基本规律及其调节机制，基本要求：学会解剖生理实验的基本技能，巩固理论知识，通过设计性、综合性实验培养学生的分析解决问题能力。

教材及参考书目：

1. 《人体解剖生理学实验》，楚德昌，化学工业出版社，2010年。
2. 《人体组织学与解剖学实验》，辜清、郭炳冉，高等教育出版社，2004年。
3. 《人体解剖生理学实验》，曾晓春，高等教育出版社，1988年。
4. 《生理学实验》，解景田、谢申玲，高等教育出版社，1997年。

课程编号：5401926 **课程名称：**植物生理学 **课时：**51 学时

预修课程：植物学、生物化学

课程内容：植物的物质生产和光能利用（包括植物水分代谢与矿质营养及呼吸作用、光合作用）；植物体内物质和能量的转变；植物激素及植物的生长和发育；植物环境生理。要求学生牢固掌握植物生理学中基本的概念、基本知识、基本理论及本学科的研究前沿进展等，能初步运用所学的基本理论和技能，说明和解决生产实际和野外实际中有关植物生理学的一般问题。

教材及参考书目：

1. 《植物生理学》（第六版），潘瑞炽主编，高等教育出版社，2008年。

2. 《Plant Physiology》4th, Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger, Sinauer Associates, Inc., Publishers, 2006.
3. 《植物生理与分子生物学》(第二版), 余叔文、汤章城, 科学出版社, 1999年。
4. 《现代植物生理学》, 李合生, 高等教育出版社, 2002年。
5. 《植物生理学》(第二版), 武维华, 科学出版社, 2008年。

课程编号: 5401927 **课程名称:** 植物生理学实验 **课时:** 39 学时

预修课程: 植物学、无机化学、有机化学

课程内容: 配合植物生理学理论课教学, 以实验操作为主, 增强学生对理论的理解和记忆, 熟练掌握仪器设备的使用, 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力, 以及严谨的科学态度和操作技能。提高实验选用现代科技发展的新技术和新的实验方法, 吸引激发学生的求知欲望, 培养学生运用知识的能力。综合性实验提高学生创造性实验的能力。

教材及参考书目:

1. 《植物生理学实验指导》(第四版), 张志良 瞿伟箐, 高等教育出版社, 2010年。
2. 《植物生理学实验指导》, 赵世杰, 中国农业科学技术出版社, 2002年。
3. 《植物生理学实验指导》, 邹琦, 中国农业出版社, 2000年。
4. 《植物生理生化实验原理与技术》, 李合生, 高等教育出版社, 2001年。

课程编号: 5401928 **课程名称:** 生态学 **课时:** 48 学时

预修课程: 自然地理学、植物学、植物生理学、动物学、动物生理学

课程内容: 生态学的科学涵义、生态学的形成与发展、生态学的科学体系和基本原理、基本观点及其应用。从生物个体、种群、群落、生态系统乃至景观的不同层次上剖析了生物与环境的关系及相互作用的原理, 将生态学原理应用于实际生产和生活, 掌握生态学野外工作方法和技能。

教材及参考书目:

1. 《生态学》, 杨持, 高等教育出版社, 2008年。
2. Krebs, C J. Ecology. Harper Collins, New York. 1994.
3. 《植物生态学》(第二版), 曲仲湘、吴玉树、王焕校, 高教出版社, 1989年。
4. 《普通生态学》, 尚玉昌, 北京大学出版社, 1992年。
5. 《普通生态学—原理、方法和应用》, 郑师章, 复旦大学出版社, 1994年。