

潍坊学院

生物技术专业人才培养方案

(2019)

教育部专业代码：071002 校内专业代码：0812

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美等全面发展，掌握较系统的生命科学基本理论及生物技术领域的基本理论、基本知识、基本技能，具备良好的综合素质和一定的实践技能，能在科研机构或高等学校从事科学研究或教学工作，能在工业、医药、食品、农、林、牧、渔、环保等行业的企业、事业和行政部门从事与生物技术有关的应用研究、技术开发、生产和行政服务等工作的高素质应用型人才。

本专业学生毕业五年左右应达到的目标：

1. 践行社会主义核心价值观，认同所学知识的价值，身心健康，具有良好的品德和乐观上进的思想。
2. 具备必备的文化基础知识，熟练掌握一种外国语，具有一定的计算机运用知识，具有自然科学、人文社科和文化艺术基本素养，能适应职业潜能开发、终身学习的需要。
3. 具有扎实的生物技术专业基础，较强的实践能力，良好的理论和技术应用能力，掌握生物技术基本理论与方法，了解国内外学科发展动态，能胜任相关专业的专业工作。
4. 具备一定的组织和协调能力，能耐受一定的挫折和压力，具备较强的分析、解决问题的能力及较强的语言表达、撰写能力；具有一定的创新精神和可持续发展能力，能运用创新思维与科学的方式、方法开展工作。
5. 具有较强的团队协作精神和沟通合作能力，能根据工作性质和研究需要，有效开展交流合作。

二、毕业要求

本专业培养基础扎实、勇于创新、富有个性，具有生物技术专业领域实际工作的基本能力和基本技能的应用型、复合型人才。具体包括以下要求：

(一) 综合素质

1.[思想素质]

1.1 通过哲学和思想政治课程学习及参与各种课内外活动，培养一定的哲学素养和道德情操，践行社会主义核心价值观。

1.2 具有正确的世界观、人生观和价值观，有良好的思想品德、社会公德和职业道德，

具有一定的社会责任感和较强的法制观念。

2. [身心素质]

2.1 具有健康的体魄，树立正确的健康观念，促进身心健康发展。

2.2 通过大学生的各种思想教育和课内教师的言传身教，促进学生心理健康发展，有较强的应变能力和较高的奋斗目标。

(二) 知识结构

3. [通识知识]

3.1 必修类知识：掌握思想政治理论、哲学、外语、数学、物理、化学等大学基本理论知识。

3.2 任选知识：通过通识选修课程的学习扩充知识领域，提高文化素养，了解跨学科和跨专业的知识。

4. [基础知识]

4.1 数理化基础：掌握化学、数学、物理等领域的一般知识，在生物学领域涉及的数学、化学等问题能够正确理解。

4.2 生物学基础：掌握植物学、动物学、生态学、植物生理学、人体解剖生理学等宏观领域的基础知识和微生物学、遗传学等微观领域的知识，为深入学习和研究奠定基础。

5. [专业知识]

5.1 核心知识：掌握生物化学、细胞生物学、分子生物学、生物信息学等课程的基本理论、基本知识，具有扎实的生物技术理论基础。

5.2 工程技术类知识：掌握基因工程、微生物工程、细胞工程、生物大分子分离提取等专业技术知识和技术要点，接受严格的实验训练，具备一定的生物技术从业能力。

5.3 拓展课程类知识：了解生物技术的理论前沿、应用前景和最新发展动态，侧重从生物技术制药、生物技术理论拓展和植物生物技术三个方面进行较为系统地学习。有选择性地拓展某一领域的广泛知识和技能，培养一定的专长。

(三) 能力结构

6. [专业能力]

6.1 专业实践能力：通过学习和实践，使学生能够独立操作基本化学和生物学实验，对动物学、植物学、细胞生物学、生物化学、分子生物学、基因工程等领域基础实验熟悉，具备一定的实验操作基本功。

6.2 知识应用能力：具备生物技术领域广泛的基础知识，遇到问题能通过所学知识划分合适领域，通过自学补充和对知识的回顾，形成一定的解决思路。

7. [发展能力]

7.1 创新创业能力：具有创新创业意识，具备基本生物学理论常识，能够运用所学各学科知识武装头脑，将知识内化，并在适当的时候应用于工作和生活中。

7.2 具有一定的适应能力和抗挫折能力，在工作中有一定的提出问题和解决问题的能力。认识到终身学习的重要性，具有一定的自我提高意识，具备独立自主的学习能力。

8. [合作交流能力]

8.1 熟悉资料查询、文献检索以及利用现代信息技术获得相关信息的基本方法，具有初步的科学研究和实际工作能力。通过英语、论文写作类选修课程和文学类课程的学习，加强文学素养和写作能力，具备一定的分析、总结能力。

8.2 理解学习共同体的内涵和作用，充分认识个人、集体之间的关系和团队协作的重要性，具有团队协作精神。具备一定的社会交往能力，掌握沟通合作的技能和方法，能够与团队成员进行沟通交流、合作学习和协作互助。

毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

培养目标		毕业要求				
		目标-1	目标-2	目标-3	目标-4	目标-5
毕业要求-1	思想素质	H	L	L	M	H
毕业要求-2	身心素质	H	L	M	L	H
毕业要求-3	通识知识	M	H	M	M	M
毕业要求-4	基础知识	M	H	M	M	M
毕业要求-5	专业知识	L	H	H	M	L
毕业要求-6	专业能力	L	H	H	M	L
毕业要求-7	发展能力	M	M	M	H	M
毕业要求-8	合作交流能力	M	M	M	H	M

说明：根据毕业要求对培养目标的支撑度高低对应关系，分别记 H 或 M、L。

三、课程设置

（一）主干学科

生物学

（二）专业核心课程

动物学、植物学 A、生物化学 A、微生物学 A、细胞生物学 A、分子生物学 A、遗传学 A、细胞工程、基因工程、微生物工程、生化分离原理与技术 A、生物信息学 A。

（三）主要实践性教学环节

军训、公益劳动、课程实验、动物学教学实习、植物学教学实习、微生物工程实践、创新研究与创业规划、专业综合实践 B、毕业实习 B、毕业论文（设计）B。

(四) 学分分布与学时测算表

课程类别		学时/周数			学分及占比					毕业要求
		理论	实践	小计	理论	实践	小计	占总学分比例	其中：实践占总学分比例	
通识教育必修课程		650	104	754	33	6.5	39.5	23.2%	3.82%	170 学分
通识教育选修课程		192	0	192	12	0	12	7.1%	0	
专业必修课程	基础课程	408	156	564	25.5	7.5	33	19.4%	4.41%	
	主干课程	408	253	661	25.5	13.5	39	22.9%	7.94%	
	实践课程	0	22周	22周	0	22	22	12.9%	12.9%	
专业选修课程	拓展课程	360	36	396	22.5	2	24.5	14.4%	1.18%	
合计		2018	549+2 2周	2567+ 22周	118.5	51.5	170	100%	30.2%	

四、学制及修业年限

学制4年，修业年限3-6年。

五、学分及授予学位

在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的学习任务，修满170学分，达到毕业要求，准予毕业并颁发毕业证书。符合学位授予的规定与条件，经学校学位委员会审查通过，授予理学学位。

六、教学环节时间（周数）分配建议表

周数 项目	学年一		学年二		学年三		学年四		合计
	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)	(七)	(八)	
军训	2								2
课堂教学	15	16	17	17	18	17	17		117
复习考试机动	2	2	2	2	2	2	2	4	18
公益劳动			1						1
专业实习		2		1		1	1	2	7
毕业论文（设计）								12	12
合计	19	20	20	20	20	20	20	18	157

七、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学	学时（周数）	建	备
------	------	--------	--------	---	--------	---	---

				分	共	理	实	议	注	
					计	论	践	开		
								设		
								学		
								期		
通识教育必修课程(39.5学分)	B311001	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	3	48	42	6	1		
	B311053	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	3	48	42	6	2		
	B311002	马克思主义基本原理概论	Basic Principle of Marxism	3	48	42	6	3		
	B311054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Outline of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	70	10	4		
	B311005	形势与政策	Situation and Policy	2	64	48	16	1-8		
	B111001	大学英语(一)	College English 1	3	48	42	6	1		
	B111002	大学英语(二)	College English 2	3	48	42	6	2		
	B111003	大学英语(三)	College English 3	2	32	30	2	3		
	B111004	大学英语(四)	College English 4	2	32	30	2	4		
	B161001	体育(一)	Physical Education 1	1	36	36	0	1		
	B161002	体育(二)	Physical Education 2	1	36	36	0	2		
	B161003	体育(三)	Physical Education 3	1	36	36	0	3		
	B161004	体育(四)	Physical Education 4	1	36	36	0	4		
	B021001	大学IT	University IT	1.5	24	0	24	1		
	B021002	C语言程序设计	C Programming Language	2	32	16	16	2		
	B991001	军事理论	Military Theory	2	36	32	4	1		
	B991002	大学生就业指导	The Employment Guidance for College Students	2	38	38	0	3		
	B991006	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	32	0	4		
通识教育选修课程(12学分)	在学校统一提供的通识教育选修课程模块中选修12学分(其中实践2学分)。本专业学生须在国学素养模块至少选修2学分,本专业学生可在全校开设的所有课程范围内自主选修4学分;建议所有学生选修应用写作类课程。									
专业教育必修课程	基础课程(33学分)	B051005	高等数学C	Advanced Mathematics C	3.5	56	56	0	1	专业基础平台课程
		B071071	无机及分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	3	48	48	0	1	
		B071072	无机及分析化学实验	Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry	1	24	0	24	1	
		B071074	有机化学实验B	Experiment of Organic Chemistry	1	21	0	21	2	
		B071073	有机化学B	Organic Chemistry	2.5	40	40	0	2	

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时(周数)			建议开设学期	备注
					共计	理论	实践		
主干课程 (39学分)	B081006	生物化学实验	Experiment of Biochemistry	1.5	30	0	30	3	
	B061003	大学物理 B	College Physics B	3.5	56	56	0	2	
	B081022	人体解剖生理学 A	Human Anatomy and Physiology A	3	48	48	0	3	
	B081023	人体解剖生理学实验 A	Experiment of Human Anatomy and Physiology A	1.5	30	0	30	3	
	B081005	生物化学 A	Biochemistry A	4.5	72	72	0	3	
	B081011	微生物学 A	Microbiology A	3	48	48	0	4	
	B081012	微生物学实验 A	Experiment of Microbiology A	1	21	0	21	4	
	B081013	遗传学 A	Genetics A	2.5	40	40	0	4	
	B081014	遗传学实验 A	Experiment of Genetics A	1.5	30	0	30	4	
	B081001	动物学	Zoology	4	64	64	0	1	
	B081002	动物学实验	Experiments of Zoology	1.5	30	0	30	1	
	B081003	植物学 A	Botany A	4	64	64	0	2	
	B081004	植物学实验 A	Experiments of Botany A	1.5	30	0	30	2	
	B081201	细胞生物学 A	Cell Biology A	3	48	48	0	4	
	B081202	细胞生物学实验 A	Experiment of Cell Biology A	2	36	0	36	4	
	B081016	植物生理学	Plant Physiology	3	48	48	0	5	
	B081017	植物生理学实验	Experiment of Plant Physiology	1	21	0	21	5	
	B081020	分子生物学 A	Molecular Biology A	3	48	48	0	5	
B081021	分子生物学实验 A	Experiment of Molecular Biology A	1.5	30	0	30	5		
B081024	细胞工程	Cell Engineering	2.5	40	24	16	5		
B081205	生物技术大实验	Experiment of Biotechnology	2	42	0	42	5		
B081026	微生物工程	Microbial Engineering	2.5	40	40	0	6		
B081027	基因工程	Gene Engineering	2.5	40	24	16	6		
B081029	生物信息学 A	Bioinformatics A	2	32	24	8	6		
B081099	生化分离原理与技术 A	Bioseparation Principle and Technology A	3	48	24	24	6		
实践课程 (22学分)	B991004	军训	Military Training	2	+2	0	+2	1	
	B081101	植物学教学实习	Practices of Botany	1	+1	0	+1	2	
	B081102	动物学教学实习	Practices of Zoology	1	+1	0	+1	2	
	B991005	公益劳动	Labor Course	1	+1	0	+1	3	
	B081106	创新实践与创	Research	1	+1	0	+1	4	

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时(周数)			建议开设学期	备注	
					共计	理论	实践			
		业规划	Innovation & Practice of Entrepreneurship							
	B081107	微生物工程实践	Practices of Microbial Engineering	1	+1	0	+1	6		
	B081108	专业综合实践 B	Specialized Comprehensive Practice B	1	+1	0	+1	7		
	B081109	毕业实习 B	Graduation Practice	2	+2	0	+2	8		
	B081110	毕业论文(设计) B	Graduate Dissertation (Design)	12	+12	0	+12	8		
专业选修课程	生物技术制药模块	B082025	药理学 B	Pharmacology B	2.5	40	40	0	4	
		B082133	药理学实验	Experiment of Pharmacology	1	21	0	21	4	
		B082026	药物化学 C	Medicinal Chemistry	2	32	32	0	4	
		B082134	药物分析 C	Medicinal Analysis C	2.5	40	40	0	5	
		B082135	药物分析实验 A	Medicinal Analysis A	1	21	0	21	5	
		B082003	人类常见病发病机理与预防	The Mechanism and Defense on Human Familiar Diseases	2	32	32	0	6	
		B0821010	免疫学	Immunology	2	32	32	0	6	
		B082138	生物技术制药	Biological Engineering Pharmaceutical	2	32	32	0	6	
		B082139	生物制药工艺学 A	Biopharmaceutical Process A	2.5	40	40	0	7	
		B082030	药剂学 C	Pharmacy C	2	32	32	0	7	
	理论拓展模块	B082002	生物统计学	Biostatistics	2	32	32	0	3	
		B082020	生态学	Ecology	2	32	32	0	3	
		B082001	生物制片技术	Biological Slicing Technology	1	21	0	21	4	
		B082032	生物技术专业前沿专题	Seminar of on latest development in Biotechnology	1	16	16	0	5	
		B082029	蛋白质与酶工程	Protein and Enzyme Engineering	2	32	32	0	6	
		B082021	专业英语	Specialized English	2	32	32	0	6	
		B082022	文献检索与论文写作	Document Retrieval and Paper Writing	1	16	16	0	7	
		B082011	发育生物学	Developmental Biology	2	32	32	0	7	
		B082006	生物化学专题	Special Topics in	2	32	32	0	7	

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时(周数)			建议开设学期	备注
					共计	理论	实践		
植物生物技术模块			cell Biology						
	B082008	细胞生物学专题	Special Topics in cell Biology	2	32	32	0	7	
	B082007	分子生物学专题	Special Topics in Molecular Biology	2	32	32	0	7	
	B082027	药用植物学 B	Pharmaceutical Botany B	2	32	32	0	3	
	B082004	资源植物学	Resource Botany	2	32	32	0	4	
	B082005	植物组织培养技术	Technology of Plant Tissues Culture	2	32	16	16	5	
	B082019	植物学基本实验技术	Basic Experimental Technique of Botany	1	21	0	21	5	
	B082033	园艺学概论	Principle of Horticulture Science	2	32	32	0	6	
	B082024	食品营养与卫生	Food Nutrition and Hygiene	2	32	0	0	6	
	B082036	分子标记技术	Technique of Molecular marker	1.5	24	6	18	6	
	B082009	植物生理学专题	Special Topics in Plant Physiology	2	32	32	0	7	
合计									

八、课程(环节)与毕业要求关联关系矩阵

课程类别	课程名称	综合素质				知识结构						能力结构					
		思想素质		身心素质		通识知识		基础知识		专业知识		专业能力		发展能力		交流合作能力	
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1
通识教育必修课程	思想道德修养与法律基础	H	M	H	M	M								M	L	M	L
	中国近现代史纲要	H	H			L										M	M
	马克思主义基本原理概论	H	H			H							M		M	M	M
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	H	H			H								M	M	M	L
	形势与政策					H								M	L	M	L
	大学英语					H	M				L		L	L	L	M	M
	体育			H	M									M			
	大学 IT					H	L								L	M	
C 语言程序设计					H									L			

课程类别	课程名称	综合素质				知识结构						能力结构						
		思想素质		身心素质		通识知识		基础知识		专业知识		专业能力		发展能力		交流合作能力		
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2
	军事理论	M	M				H							L	L	L	L	
	大学生就业指导		M		M									H	H	H	H	
	创新创业基础					M								H	H		H	
专业教育必修课程	基础课程	高等数学 C				M		H										
		无机及分析化学				M		H										
		无机及分析化学实验				M		H										
		有机化学 B				M		H										
		有机化学实验 B				M		H										
		生物化学实验						L	H						M	H		
		大学物理 B						H										
		人体解剖生理学 A				M			H					M	L			
		人体解剖生理学实验 A				L			H				M			L		
		生物化学 A						L	H	H				L				
		微生物学 A		L			H	H					M	M	L	L	L	L
		微生物学实验 A							H				H					L
	遗传学 A								H			M	M					
	遗传学实验 A							H				H	M					
	主干课程	动物学							H		H						L	
		动物学实验							H	H			H				L	
		植物学 A							H					L				
		植物学实验 A							H				H	H				
		细胞生物学 A								H			L	L				
		细胞生物学实验 A								H			M	L				
		植物生理学							H					H	M	L	L	L
		植物生理学实验		L					H					M	M	L	L	L
		分子生物学 A				L				H			L	L				
		分子生物学实验 A									H		M					L
		细胞工程									H		H	H				
		生物技术大实验									H		H	L				L
		微生物工程	L								H		M	M	L	L	L	L
		基因工程									H		M	L				
		生物信息学 A									H		M	M				
		生化分离原理与技术 A									H		M	L				L
实		军训			H	H									M			M

课程类别	课程名称	综合素质				知识结构						能力结构							
		思想素质		身心素质		通识知识		基础知识		专业知识		专业能力		发展能力		交流合作能力			
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	
实践课程	植物学教学实习							H				H				M	M		
	动物学教学实习							H	H			H				L			
	公益劳动			H	H										M		M		
	创新实践与创业规划				L									H		M			
	微生物工程实践		L							H		M	M	L	L				
	专业综合实践 B				L					M					M		M		
	毕业实习 B				L							M			M		L		
	毕业论文(设计) B		L						L				M		M	H			
专业教育选修课程	生物技术制药模块	药理学 B		L								H		M	L	L	L	L	
		药理学实验		L									H		H	L	L	L	L
		药物化学 C											H		L				
		药物分析 C		L								M	H	L	L	M	L		L
		药物分析实验 A											H	M					
		免疫学		L									H		M	L			L
		生物技术制药										M	H			L	L		
		生物制药工艺学 A		L									H		M	L			L
		人类常见病发病机理与预防		L							M	H		L	L				
		药剂学 C		L							M	M		L	L	L	L		L
	理论拓展模块	生物统计学										H		M	M				
		生物制片技术											H	M				L	
		生态学											H		M	L			
		蛋白质与酶工程				L							H				L		L
		生物技术专业前沿专题									L		H		L				
		专业英语					M						H					M	L
		文献检索与论文写作		L									H		L	M	M	H	
		发育生物学		L									H		M	L			
		生物化学专题											H		M		L		
		细胞生物学专题											H		M		L		

课程类别	课程名称	综合素质				知识结构						能力结构						
		思想素质		身心素质		通识知识		基础知识		专业知识		专业能力		发展能力		交流合作能力		
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2
拓展课程	分子生物学专题								H				M		L			
	资源植物学							M			H		L					
	药用植物学B										H		M		L			
	植物组织培养技术		L						M	H		M	L	L	L		L	
	植物学基本实验技术										H	H			L			
	园艺学概论		L									H		M		L		L
	食品营养与卫生			M								H		M				
	分子标记技术											H	M		L			L
	植物生理学专题								M					M	L	L	L	L

说明：根据课程（环节）对毕业要求的支撑度高低对应关系，分别记 H 或 M、L。

院长（签字）：

教务处长（签字）：

分管校长（签字）：