

玉林师范学院 2020 版生物技术专业本科专业 人才培养方案

一、专业简介

专业名称：生物技术

专业代码：071002

学科门类：理学

专业类：生物科学类

生物技术是理学为主，工学为辅的理工复合型专业。我校生物技术专业始办于 2002 年，2011 年获批“广西高等学校特色专业”。经多年办学，专业紧密结合国家生物产业发展计划，为满足现代化农业、食品工业对生物技术专业人才的巨大需求，利用学院生物学科和农业学科的师资力量和实验平台，重点强化综合性、研究性实践教学，突出实践能力和创新能力的培养。同时，充分发挥校企对接的教学优势，将人才培养融入区域经济建设，培养适应现代生命科技发展，能够胜任生物技术及相关领域岗位的应用型复合型高素质人才。

二、培养目标

立足广西、面向全国，培养适应经济社会和生命科学技术行业发展需求，具有高度社会责任感，扎实的生命科学技术专业的基础理论、基本知识、基本技能，较强的学习能力、实践能力和创新能力，德、智、体、美、劳全面发展，能在农牧渔、工业、食品等行业的企业、事业和行政管理部门从事与生物技术产业有关的科学研究、人才培养、技术开发、生产行政

管理等工作，并具有较强的自主发展和社会适应能力的高级应用型复合型人才。

本专业学生毕业后 5 年左右能达成下列目标：

目标 1. 具有较高的思想政治素质、高度的社会责任感，及高尚的职业道德修养；能够在实际工作中确保公众利益优先，时刻秉持环境保护和可持续发展的理念；

目标 2. 熟悉生物技术相关产业的政策和法规，系统掌握自然科学学科和生物学、动物学专业学科的知识和技能，能发现、提出、分析、解决生物技术产业及农业产业领域中关于产品研发、工艺设计、设备选型及产品质量控制、动物疫病预防与控制、动物检疫、动物养殖等方面的问题；

目标 3. 自觉跟踪生物技术的理论前沿和最新发展动态，以及生物技术产业发展概况，能够运用生命科学技术知识与技能，借助现代生物技术研发平台，进行初步的研发和实践活动。

目标 4. 具有良好的团队协作精神和较强的表达、沟通能力，具备一定的教育、组织、管理、协调能力，能够胜任生物技术领域中小型企业中层领导职务，开展部门组织管理以及人才培养等工作。

目标 5. 秉持科学、求知、求真、探索精神，具有全球化意识和国际视野、较强的终身学习能力和创新精神，能够通过继续深造及其他适当途径不断拓展自身知识和能力，主动适应国内外生物技术高新技术领域的高速发展。

三、毕业要求

生物技术专业是以理为主、以工为辅的理工复合型办学专业。本专业毕业生应具有成为高素质人才所具备的人文社科基础知识和人文修养、健全的人格；掌握生命科学技术的基础理论、基本知识、基本技能；能胜任教学、科研、生物技术产业及其相关领域的科学研究、技术开发、人才培养及管理等方面的基本工作。具有较好的表达、沟通和交流能力；具有一定的团队精神和组织管理能力；具有一定的国际化视野和终身学习能力。

具体而言，本专业学生毕业时应达到的毕业要求如下：

1. 知识要求

①工具性知识：能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索，具有初步的外语交流和科技写作相关知识；具有较强的计算机操作技术；

②人文社会科学知识：具有一定的文学、外语、历史、哲学、伦理学、政治学、艺术、法学、心理学等方面的知识；

③自然科学知识：具有较强的大学数学、大学化学、大学计算机信息学科等方面的知识；

④工程技术知识：具有一定的生物工程相关原理等方面的基础知识；

⑤专业知识：掌握普通生物学、生物化学、分子生物学、微生物学、基因工程、发酵工程及细胞工程等方面的基本理论、基本知识和基本实验技能，以及生物技术及其产品开发的基本原理和基本方法，受到较扎实的专业理论和专业技能训练。

2. 能力要求

①终身学习能力：具有适应经济社会发展需求、继续深造的潜能，具有较好的语言表达、交流能力，具有一定的计算机及信息技术应用能力，具有良好的自主学习和终身学习的能力，适应生物技术工程行业不断发展的能力；

②实践能力：掌握生物技术专业的自然学科知识、专业核心知识与技能，并将其综合运用于生物技术及其相关领域的的能力，具备分析、解决生物技术领域基本问题的实践能力，具有生物技术下游工程实践和技术革新的能力。

③创新能力：具有一定的批判性思维，受到严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法；具有求实创新的意识和革新精神，具有较强的创造性思维能力、开展创新实验和科技开发的能力。

3. 素质要求

①思想道德素质：具备良好的的思想道德素质、职业道德，高度的社会责任感。包括正确的政治方向，遵纪守法、诚实守信，恪守学术规范；有较强的合作意识和团队协作精神，具备一定的组织、协调能力；

②人文社科素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和健康的人际交往意识；

③身心素质：具备良好的身心素质。包括健康的体魄、良好的心理素质和生活习惯，健全的人格。掌握科学的体育健康与锻炼知识，熟练掌握

两项以上健身方法和技能，能够科学合理地开展体育锻炼，并形成健康生活理念，达到大学生体育合格标准。

四、毕业合格标准和授予学位

1. 遵守《高等学校学生行为准则》，符合本专业毕业要求。参加第二课堂中思政教育实践活动，获得合格认定。

2. 学生最低毕业学分为 168 学分。

必修课程 104 学分，包括：公共课程 37 学分、通识教育课程 10 学分（其中劳动教育 1 学分，美育类课程 2 学分），专业教育课程 57 学分；

选修课程 48 学分，包括：含校级公共选修课程 7 学分、专业教育课程 41 学分；

实践教学环节 16 学分。

3. 学生体质健康达标，修满体育课学分。

4. 普通话水平测试通过三级甲等（二级乙等）及以上等级。

5. 修业年限：4 年，可在 3~6 年内完成。

6. 授予学位：理学学士学位。

五、主干学科

生物学。

六、核心课程

生物化学、细胞生物学、遗传学、微生物学、基因工程、发酵工程、蛋白质与酶工程、细胞工程、生物信息学、生化分离与分析技术、普通生物学。

七、主要实践教学环节

专业见习、专业实习、毕业论文、社会调查、专业技能实训与考核。

八、课程体系结构与学分（时）分布

课程体系结构及学分学时比例表（一）

课程类别	课程类别	学分及比例		学时及比例	
		学分	占总学分比例	学时	占总学时比例
公共基础课程	必修	37	22.0%	704	24.8%
	选修	0	0%	0	0%
	小计	37	22.0%	704	24.8%
通识教育课程	必修	10	6.0%	190	6.7%
	选修	7	4.2%	96	3.4%
	小计	17	10.2%	286	10.1%
学科专业课程	必修	57	33.9%	1088	38.3%
	选修	41	24.4%	760	26.8%
	小计	98	58.3%	1848	65.1%
集中性教育实践	必修	16	9.5%	---	---
	选修	0	0%	---	---
	小计	16	9.5%	---	---
合计		168	100%	2838	100%

注：集中性教育实践环节学时为周数，不计入本表。

课程体系结构及学分学时比例表（二）

课程类型		学分/学时				分学期学分安排							
		学分	比例	学时	比例	1	2	3	4	5	6	7	8
理论教学	公共基础课程	25	16.5%	416	14.7%	9.5	6	3.5	4	0	2	0	0
	通识教育课程	12.5	8.2%	222	7.8%	0	2	5	0	0	2	0	3.5
	学科专业课程	80.5	52.9%	1288	45.4%	10	10.5	11.5	15	19	14.5	0	0
	小计	118	77.6%	1926	67.9%	19.5	18.5	20	19	19	18.5	0	3.5
实践教学	课内实验/实践	17.5	11.5%	384	13.5%	3.5	4.5	1.5	2.5	0	1.5	0	4
	独立设置实验 实训课	16.5	10.9%	528	18.6%	1.5	1.5	2.5	3	5.5	2.5	0	0
	小计	34	22.4%	912	32.1%	5	6	4	5.5	5.5	4	0	4
总计		152	100%	2838	100%	24.5	24.5	24	24.5	24.5	22.5	0	7.5

备注：实践教学不含集中性教育实践环节。学分和学时占总学分比例（%）和占总课时比例（%）保留1位小数。

九、课程教学计划

表 1 公共基础课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
公共基础课程	必修	1	GBB170302	中国近现代史纲要	3	48	3	2	32	1	16	1	√	
		2	GBB170402	思想道德修养与法律基础	3	48	3	2	32	1	16	2	√	
		3	GBB170204	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	5	3	48	2	32	4	√	
		4	GBB170102	马克思主义基本原理	3	48	3	2	32	1	16	6	√	
		5	GBB170503	形势与政策 I	0	8	2	-	4	-	4	1		√
		6	GBB170504	形势与政策 II	0.5	8	2	-	4	-	4	2		√
		7	GBB170505	形势与政策 III	0	8	2	-	4	-	4	3		√
		8	GBB170506	形势与政策 IV	0.5	8	2	-	4	-	4	4		√
		9	GBB170507	形势与政策 V	0	8	2	-	4	-	4	5		√
		10	GBB170508	形势与政策 VI	0.5	8	2	-	4	-	4	6		√
		11	GBB170509	形势与政策 VII	0	8	2	-	4	-	4	7		√
		12	GBB170510	形势与政策 VIII	0.5	8	2	-	4	-	4	8		√
		13	GBB040005	大学英语 I	4	64	4	3	48	1	16	1	√	
		14	GBB040006	大学英语 II	4	64	4	3	48	1	16	2		√
		15	GBB040007	大学英语 III	4	64	4	3	48	1	16	3	√	
		16		公共体育 I	1	32	2	0.5	8	0.5	24	1		√
		17		公共体育 II	1	32	2	0.5	8	0.5	24	2	√	
		18		公共体育 III	1	32	2	0.5	8	0.5	24	3		√
		19		公共体育 IV	1	32	2	0.5	8	0.5	24	4	√	
		20	GBB060101	计算机应用基础	3	64	4	2	32	1	32	1	√	
		21	GBB270001	军训与国防教育	2	32		2	32		2w	1		√
公共基础课程小计					37	704		25	416	12	288			
公共基础必修课程修读要求：共 37 分（其中必修 37 学分，选修 0 学分）														

表2 通识教育课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程中文名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式		
								学分	学时	学分	学时		考试	考查	
通识教育课程	必修	1	TBB000001	入学教育	0	16				16	1		√		
		2	TBT010101	大学语文	2	32	2	1	16	1	16	2	√		
		3	TBB000002	安全教育	0	24			24			a		√	
		4	TBB000003	劳动教育	1	32		0.5	16	0.5	16	8		√	
		5	TBT000002	大学生职业生涯规划 and 就业指导	2	38		1.5	30	0.5	8	8		√	
		6	TBT140002	大学生心理健康教育	2	32	2	1.5	24	0.5	8	2-8		√	
		7	TBB250001	大学生创新创业基础	1	16	2	1	16			1-2		√	
		8		科技创新与创业教育	2	—	—			2		8	c 认定		
	通识教育必修课程小计					10	190		5.5	126	4.5	64			
	选修	9		美育类	2	32	2	2	32			b		√	
		10		人文社科类	2	32	2	2	32					√	
		11		国际视野类	2	32	2	2	32					√	
		12		讲座类	1	—		1						√	
		通识教育选修课程小计					7	96		7	96				
	通识教育课程小计					17	286		12.5	222	4.5	64			
	通识教育课程修读要求：共 17 学分（其中必修 10 学分，选修 7 学分）														

备注：

a:每学期第一周和最后一周上课，每学期 3 节。

b:理工科类专业学生需修读美育类通识选修课 2 学分，人文社科类通识选修课 2 学分，讲座类通识选修课 1 学分，国际视野类通识选修课 2 学分，共计 7 学分。

c.《科技创新与创业教育》2 个学分由“第二课堂”学分认定。

说明：

1.《公共体育》课程实行俱乐部制。

2.讲座类通识选修课，学生须从学校开出的讲座类通识选修课中选修 1 学分，完成 8 个讲座的听课任务。

表 3 学科专业课程教学计划表

课程类别	课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分	总学时	周学时	讲授		实践		开课学期	考核方式	
								学分	学时	学分	学时		考试	考查
必修	专业基础课程	1	ZBB050115	高等数学	4	64	5	4	64			1	√	
		2	ZBB102111	无机及分析化学	2	32	2	2	32			1	√	
		3	ZBB102112	无机及分析化学实验	0.5	16	3			0.5	16	1		√
		4	ZBB102113	普通生物学（动物）	3	48	4	3	48			1	√	
		5	ZBB102114	普通生物学（动物）实验	1	32	3			1	32	1		√
		6	ZBB060002	Python 语言程序设计基础	4	80	5	3	48	1	32	2	√	
		7	ZBB102115	有机化学	2	32	2	2	32			2	√	
		8	ZBB102116	有机化学实验	0.5	16	3			0.5	16	2		√
		9	ZBB102117	遗传学	3	48	4	3	48			2	√	
		10	ZBB102118	遗传学实验	1	32	3			1	32	2		√
		11	ZBB102119	生物化学	3	48	4	3	48			3	√	
		12	ZBB102120	生物化学实验	1	32	3			1	32	3		√
		13	ZBB102121	细胞生物学	2.5	40	4	2.5	40			4	√	
		14	ZBB102122	细胞生物学实验	1	32	3			1	32	4		√
		15	ZBB102123	微生物学	3	48	4	3	48			4	√	
		16	ZBB102124	微生物学实验	1	32	3			1	32	4		√
	专业核心课程	17	ZBB102125	分子生物学	3	48	4	3	48			4	√	
		18	ZBB102126	分子生物学实验	1	32	3			1	32	4		√
		19	ZBB102127	基因工程	3	48	4	3	48			5	√	
		20	ZBB102128	细胞工程	3	48	4	3	48			5	√	
		21	ZBB102129	蛋白质与酶工程	3	48	4	3	48			5	√	
		22	ZBB102130	发酵工程	3	48	4	3	48			5	√	
		23	ZBB102131	生物技术大实验	2.5	80	5			2.5	80	5		√
		24	ZBB102132	生物信息学	3	48	4	3	48			6	√	
		25	ZBB102133	生化分离与分析技术	2.5	40	4	2.5	40			6	√	
		26	ZBB102134	生化分离与分析技术实验	0.5	16	3			0.5	16	6		√
专业必修课程小计					57	1088		46	736	11	352			
专业必修课程修读要求：共 57 学分（其中必修 57 学分）														
		27	ZXB102101	生物技术导论	1	16	2	1	16			1		√
		28	ZXB102102	生物统计学	2.5	40	4	2.5	40			2	√	

专业 课程	专业 发展 课程	29	ZXB102103	仪器分析	2	32	2	2	32			3		√	
		30	ZXB102104	仪器分析实验	0.5	16	3			0.5	16	3		√	
		31	ZXB102105	营养学	2	32	2	2	32			3		√	
		32	ZXB102106	文献检索与科技论文 写作	2	32	2	2	32			4		√	
		33	ZXB102107	免疫学	2.5	40	4	2.5	40			4	√		
		34	ZXB102108	食用菌技术	2	32	2	2	32			5		√	
		35	ZXB102109	食用菌技术实验	1	32	3			1	32	5		√	
		36	ZXB102110	生物技术专业英语	2.5	40	2	2.5	40			6	√		
		37	ZXB102111	生物制品学	2	32	2	2	32			6		√	
		38	ZXB102112	环境生物技术	2	32	2	2	32			6		√	
		39	ZXB102113	生物法规	2	32	2	2	32			6		√	
		40	ZXB102114	发育生物学	2	32	2	2	32			7		√	
		41	ZXB102115	发育生物学实验	1	32	3			1	32	7		√	
		专业发展课程小计				27	472		24.5	392	2.5	80			
		专业发展课程修读要求：共 22 学分（其中选修 22 学分）													
选修	食品 工业 生产 方向	42	ZXB102116	食品分析	2.5	40	4	2.5	40			3	√		
		43	ZXB102117	食品分析实验	1	32	3			1	32	3		√	
		44	ZXB102118	食品生物技术	2.5	40	4	2.5	40			3	√		
		45	ZXB102119	食品生物技术实验	1	32	3			1	32	3		√	
		46	ZXB102120	生物工艺学	2.5	40	4	2.5	40			4	√		
		47	ZXB102121	生物工艺学实验	1	32	3			1	32	4		√	
		48	ZXB102122	微生物检测技术	2.5	40	4	2.5	40			4	√		
		49	ZXB102123	微生物检测技术实验	1	32	3			1	32	4		√	
		50	ZXB102124	生物工程下游技术	2.5	40	4	2.5	40			5	√		
		51	ZXB102125	生物工程下游技术实 验	1	32	3			1	32	5		√	
		52	ZXB102126	生物工程设备	2.5	40	4	2.5	40			5	√		
		53	ZXB102127	酒类工艺学	2	32	2	2	32			6		√	
		54	ZXB102128	酒类工艺学实验	1	32	3			1	32	6		√	
		55	ZXB102129	氨基酸工艺学	2	32	2	2	32			6		√	
		56	ZXB102130	氨基酸工艺学实验	1	32	3			1	32	6		√	
本专业方向课程小计				26	528		19	304	7	224					
本专业方向课程修读要求：共 19 学分（其中选修 19 学分）															
农业 生	农 业 生	57	ZXB102131	畜牧学概论	2	32	2	2	32			3		√	
		58	ZXB102132	动物解剖生理学	2.5	40	4	2.5	40			3	√		
		59	ZXB102133	动物解剖生理学实验	1	32	3			1	32	3		√	
		60	ZXB102134	动物伦理学	2	32	2	2	32			4		√	
		61	ZXB102135	动物性食品卫生学	2	32	2	2	32			4		√	
		62	ZXB102136	动物传染病学	2.5	40	4	2.5	40			5	√		
		63	ZXB102137	动物传染病学实验	1	32	3			1	32	5		√	

产 (动 物) 方 向	64	ZXB102138	动物病理学	2.5	40	4	2.5	40			5	√		
	65	ZXB102139	动物病理学实验	1	32	3			1	32	5		√	
	66	ZXB102140	动物药理学	2.5	40	4	2.5	40			6	√		
	67	ZXB102141	动物药理学实验	1	32	3			1	32	6		√	
	68	ZXB102142	特种经济动物养殖	2	32	2	2	32			6		√	
	69	ZXB102143	特种经济动物养殖实验	0.5	16	3			0.5	16	6		√	
	70	ZXB102144	畜产品加工技术	2.5	40	4	2.5	40			6	√		
	71	ZXB102145	畜产品加工技术实验	1	32	3			1	32	6		√	
	72	ZXB102146	动物检疫实验	1	32	3			1	32	6		√	
	73	ZXB102147	野生动物保护	2	32	2	2	32			7		√	
	本专业方向课程小计				29	568		22.5	360	6.5	208			
	本专业方向课程修读要求：共 19 学分（其中 选修 19 学分）													
	专业选修课程小计				41									
	专业选修课程修读要求：共 41 学分（其中 选修 41 学分）													
学科专业课程小计				98										
学科专业课程修读要求：共 98 学分（其中 必修 57 学分， 选修 41 学分）														

表 4 集中性教育实践教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时 (周)	开课学期	考核方式	
							考试	考查
集中性教育实践	必修	SBB102101	工业生产见习	1	2	4		√
		SBB102102	农业（动物）生产见习	1	2	5		√
		SBB102103	社会调查	1	2	6		√
		SBB102104	专业技能实训与考核	1	2	6		√
		SBB102105	生产实习	6	12	7		√
		SBB102106	毕业论文	6	12	8		√
	集中性教育实践小计			16	32			
集中性教育实践修读要求：共 16 学分（其中必修 16 学分）								

十、人才培养方案修订相关说明

1. 修订的指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实教育部《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》《关于全面提高高等教育质量的若干意见》《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》及《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》等文件要求和全国教育大会精神，进一步落实立德树人根本任务，构建德智体美劳全面培养的教育体系，以生物技术专业质量国家标准为依据，全面审视生物技术专业课程设置对培养目标和毕业要求的支撑度、培养方案与新兴生物技术产业发展和学生发展需求的契合度，构建多元化、个性化、高水平的人才培养体系，努力培养知识、能力和素质协调发展，具有创新精神、实践能力和社会责任感，服务区域经济社会发展的高素质应用型专门人才。

2. 修订的方式与方法

(1) 修订前，专业负责人参加学校教务处开展 2020 年专业人才培养方案修订培训会，会议落实“坚持产出导向，对接区域经济社会发展需求”，“以学生为中心，构建多元化人才培养模式”，“强化双创，提升创新创业教育成效”，“坚持协同育人，强化学生实践能力培养”的指导思想，以生物技术专业国家质量标准为依据来对生物技术人才培养方案进行修订。

(2) 开展多种形式的学习、动员、培训，更新教育观念。通过聘请校内外专家，企事业单位负责人开展系列讲座，了解本专业的发展趋势和教学改革方向，社会对人才培养的需求，同时组织开展教育思想讨论，促使专业教师转变教育观念，树立新的人才质量观、教学观。

(3) 以培养目标与毕业要求的研讨和设计放在首位，通过对行业发展，用人单位、企业专家及毕业生的调查分析，结合学校办学定位及区域发展需求来确定。在对用人单位和企业专家调查后形成系列分析报告，同时学校及学院层面还建立毕业要求达成度实施办法、课程达成度的评价办法、培养目标达成情况的评价机制及毕业生跟

踪反馈与社会评价工作管理办法。通过往届毕业生座谈、用人单位走访、校友返校座谈、企业研讨等，收集了多方对培养方案的修订意见。专业负责人根据反馈提出的意见，组织相关人员进行研讨并提出改进意见。学院组织教学院长、系主任、专业负责人、核心课程负责人对修订意见进行了分析研讨，形成了 2020 版专业培养方案修订的原则意见。

(4) 根据上述原则意见，结合国家质量标准、学校的实际情况对 2020 版生物技术人才培养方案进行修订，形成初稿，经过学院领导、骨干教师、校内外专家的反复探讨及修改，最终修订得到 2020 版生物技术人才培养方案。

3. 本方案与专业类国家质量标准、工程专业认证标准对标情况

课程体系	生物技术专业国家质量标准	2020 版生物技术专业培养方案
总学分	不低于 165 学分，不高于 180 学分	168 学分
课程总学分	不低于 140 学分	152 学分
集中性实践环节	不少于 25 周	32 周
集中性实践教学环节	包括专业类实践与实习、毕业论文、科研训练和工程训练	专业见习、专业实习、毕业论文、社会调查、专业技能实训与考核
实践教学环节学时占总学时比	各类实践教学环节所占比例应不低于 25%	32.1%

独立设置实验课程学时	不少于 450 学时	528 学时
专业选修课学时占总学时比	应在 25%以上	28.6%
专业基础核心课程开设	专业基础核心课程包括: 普通生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、微生物学	已全部开设
专业核心课程开设	专业核心课程包括: 基因工程、蛋白质与酶工程、细胞工程、生物信息学、生化分离与分析技术	已全部开设

4. 修订后续举措

(1) 组织本专业教师开展研讨, 根据答辩专家反馈意见和建议, 进一步探讨分析培养方案存在问题, 并进行合理修改。

(2) 根据培养方案开设课程, 组织本专业授课教师开展关于专业课程教学大纲、教案的修订工作, 要求课程的教学大纲、教案的教学目标、任务、教学内容的范围、深度和结构、教学进度以及教学法上的基本要求是否针对毕业要求指标点进行设计; 对课程大纲、教案的执行度进行调研, 实行严格按照课程大纲、教案进行教学活动的相关举措。

(3) 在培养中应根据专业人才培养定位, 加强课程教学内容、教学方法改革, 通过整合教学内容、开发教学资源, 增加学科前沿知识的教学等措施, 使学生知识、

能力、素质全面得到培养和训练，同时加强实践教学，注重学生实践能力培养，保证实验教学条件，加强见习、实习、毕业论文环节的教学质量。

(4) 推进教学改革。通过明确专业的培养目标，合理定位，明晰专业毕业要求，建立培养的标准；同时建立基于 OBE 的课程体系，以学生能力达成为导向进行教学活动；通过有效的考核评价，社会调研对培养目标和毕业要求的达成度进行准确评价；基于上述评价结果，有针对性的推进专业持续改进。

十一、附件

附表 1 毕业要求对培养目标支撑的矩阵表

附表 2 课程体系与毕业要求的关联度矩阵

附表 3 生物技术专业课程拓扑图

附表 4 生物技术专业毕业要求指标点分解及说明

附表 1. 毕业要求对培养目标的支撑

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		√	√		√
毕业要求 2	√			√	
毕业要求 3		√	√		
毕业要求 4	√	√	√	√	
毕业要求 5		√	√		√
毕业要求 6		√	√	√	√
毕业要求 7		√	√	√	
毕业要求 8			√		√
毕业要求 9	√	√		√	
毕业要求 10	√			√	√
毕业要求 11	√			√	√

附表 2. 课程体系对毕业要求的支撑

课程体系中每门课程都应承载知识、能力和素质培养的具体要求。各专业要确定所设课程对能力及素质培养的作用，建立每门课程与学生能力及素质要求的对应关系。

课程 体系	能力要求			素质要求		
	能力 要求 1 2-①	能力 要求 2 2-②	能力 要求 3 2-③	素质 要求 1 3-①	素质 要求 2 3-②	素质 要求 2 3-③
中国近现代史纲要				H	M	
思想道德修养与法律基础				H	M	
毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论				H	M	
马克思主义基本原理				H	M	
形势与政策 I				H	M	
形势与政策 II				H	M	
形势与政策 III				H	M	
形势与政策 IV				H	M	
形势与政策 V				H	M	
形势与政策 VI				H	M	
形势与政策 VII				H	M	
形势与政策 VIII				H	M	
大学英语 I	H				M	
大学英语 II	H				M	
大学英语 III	H				M	
公共体育 I						H
公共体育 II						H
公共体育 III						H

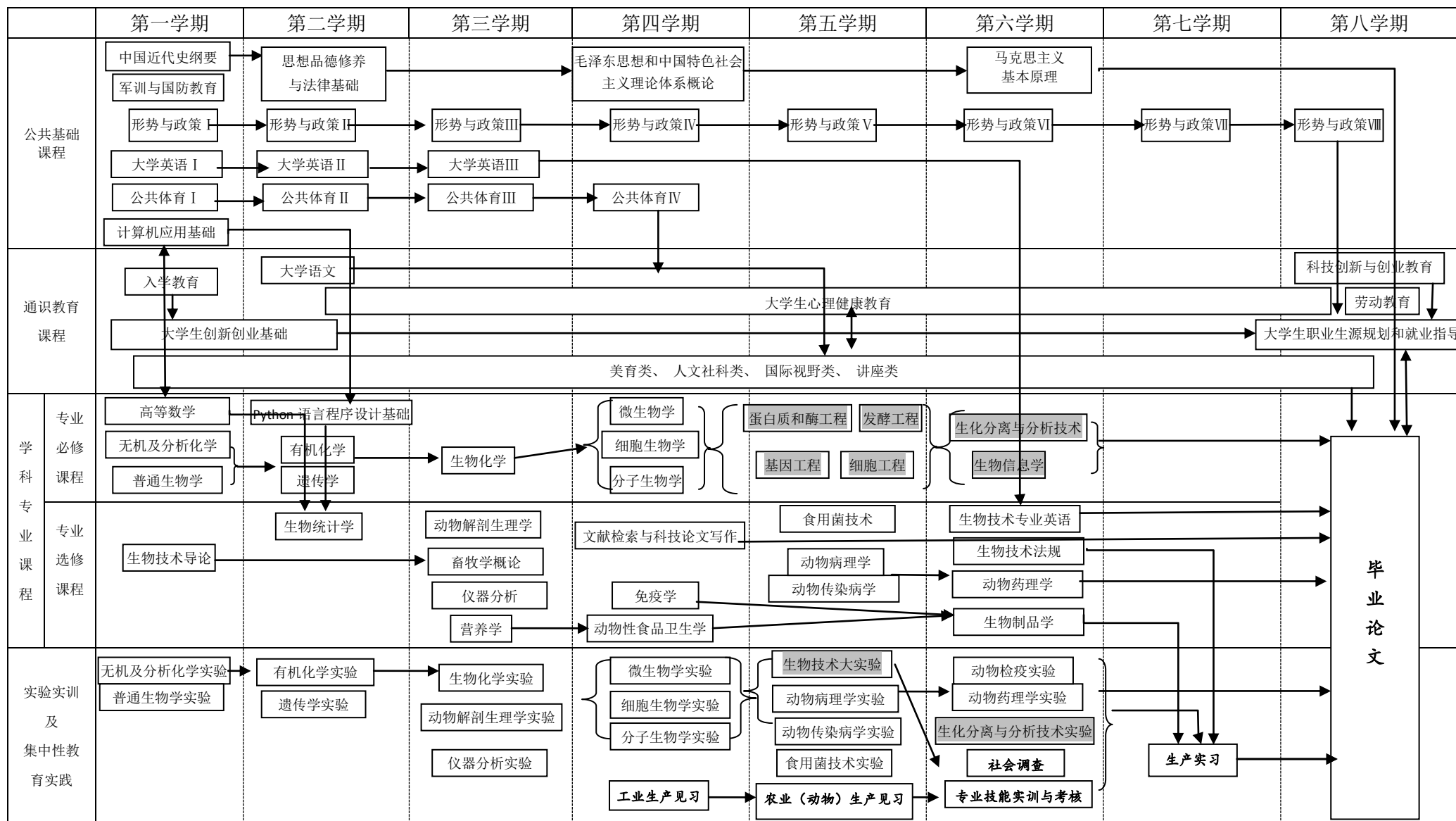
公共体育IV						H
计算机应用基础	H	M				
Python 语言程序设计基础	H	M				
军训与国防教育				M		H
入学教育	M			H		M
大学语文	M				H	
安全教育	M					M
劳动教育				M		M
大学生职业生涯规划 and 就业指导				M		
大学生心理健康教育						H
大学生创新创业基础		M	H			
科技创新与创业教育		M	H			
高等数学		M	M			
无机及分析化学		M	M			
无机及分析化学实验		M	M			
有机化学		M	M			
有机化学实验		M	M			
普通生物学		H	M			
普通生物学实验		H	M			
微生物学		H	M			
微生物学实验		H	M			
生物化学		H	M			
生物化学实验		H	M			
细胞生物学		H	M			

细胞生物学实验		H	M			
遗传学		H	M			
遗传学实验		H	M			
分子生物学		H	H			
分子生物学实验		H	H			
基因工程		H	H			
细胞工程		H	H			
蛋白质与酶工程		H	H			
发酵工程		H	H			
生物技术大实验	H	H	H			
生物信息学		H	H			
生化分离与分析技术		H	H			
生化分离与分析技术实验		H	H			
工业生产见习	H	H	H			
农业（动物）生产见习	H	H	H			
生产实习	H	H	H			
专业技能实训与考核	H	H	H			
毕业论文	H	H	H	M	M	M
社会调查	H	H	H			

备注：1. 教学环节包括课程、实践环节、训练等；

2. 能力要求和素质要求对应“三、毕业养要求”中具体点，例如2-①，3-④等。根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。矩阵应覆盖所有必修环节。专业毕业要求、课程等可根据实际情况增减。

附表3 生物技术专业课程拓扑图



注：深色方框内课程为专业核心课程，楷体加粗字体为集中性教育实践。

附表 4 生物技术专业毕业要求指标点分解及说明

毕业要求	指标点（可学习、可教学、可测量）
1. 知识:	1-1 应熟练掌握一门外语（英语），可运用其进行基本的沟通和交流；应当掌握文献检索的基本方法，具有一定的论文写作能力；应当掌握计算机操作基本方法； 1-2 应具有基本的人文社会学科基本理论知识，及在哲学及科学方法论等方面必要的知识； 1-3 应掌握生命科学技术基础学科的理论知识，作为生物技术专业学习与工作基础； 1-4 具有一定的生物工程相关原理知识，能够将专业知识用于解决复杂生物技术相关工程问题； 1-5 掌握生物技术专业理论和实验技能，熟练运用专业理论方法分析和解决科学问题
2. 能力:	2-1 具有一定的语言表达、与人合作沟通能力；具有批判性思考和独立工作的能力，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力，通过不断学习适应经济社会发展的需要； 2-2 具有将基础学科知识与专业知识相结合，用于解决生物技术专业相关领域的复杂工程问题； 2-3 掌握科学生物技术专业科学研究方法，具有创新意识与创新能力。
3. 素质:	3-1 遵纪守法，遵守社会行为规范，积极践行社会主义职业道德； 3-2 具有良好的人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任意识； 3-3 身心健康、精力充沛，应具有能适应生物技术专业相关工作岗位要求的身体素质和心理素质。

备注：（1）本专业制订了 3 条专业毕业要求，每项毕业要求按可学习、可教学、可测量、可达成的准则分解为 3-5 个指标点，共分解为 11 个指标点；（2）从广度、深度和程度上看，本专业制定的毕业要求能完全覆盖认证标准中的 3 条毕业要求。