生物技术专业培养方案

（理学，生物科学类，071002）

一、基本信息

学　　院：食品与生物学院　　学科门类：理学

专业类别：生物科学类　　专业名称：生物技术

学　　制：4 年　　授予学位：理学学士

二、培养目标

本专业旨在培养服务于区域经济建设和社会发展需要，德、智、体全面发展，具有良好的科学文化素养、健康的身心素质、高度的社会责任感、良好的职业道德和规范，具有一定的社会交往能力、组织管理能力及跨学科协作能力，掌握自然科学基础知识、现代生物技术及产业化的科学原理、生物制造工艺过程和工程设计基础理论，具备生物产品技术研究和开发应用、分析检测及生产管理的能力和实践创新能力，能运用所掌握的理论知识和实践技能在生物品制造等相关行业的企业、科研院所和事业单位从事技术研究、产品开发、生产工艺优化、生产管理等方面工作的高素质应用型人才。

从事本专业的学生毕业五年后预期达到以下目标：

（1）具备承担生物产业领域技术开发、生产管理和技术服务的能力。

（2）具有良好的创新意识，具备较强生物产品研究开发和设计的创新创业意识和能力。

（3）具有良好的人文素养和较高的社会责任感。

（4）具备组织管理、团队合作、信息获取的能力。

（5）具有较高的职业素养，具有较强的专业应对能力。

三、毕业要求

本专业学生主要学习生物技术方面的基本理论、基本知识，受到应用基础研究和技术开发方面的科学思维和实验训练，具有较好的科学素养和一定的科学研究和技术开发能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1．应用知识：能够将数学、自然科学基础和专业知识用于解决生物技术方面的问题。

2．问题分析：能够应用数学、自然科学和应用科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析生物技术方面问题，以获得有效结论。

3．设计/开发解决方案：能够针对生物技术问题提出解决方案，并能够在实践环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4．研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物技术问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

5．使用现代工具：能够针对生物技术问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具，包括对生物技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．环境和可持续发展：能够理解和评价针对生物技术问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

7．职业规范：具有人文社会素养、社会责任感，能够在应用实践中理解并遵守相关职业道德和规范，履行责任。

8．个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及责任人的角色。

9．沟通：能够就生物技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10．项目管理：理解并掌握管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11．终身学习：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。。

毕业要求与培养目标支撑关系矩阵

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 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				√	√

四、毕业要求实现矩阵

毕业要求	指标点	对应实现的教学活动
1 应用知识：能够将数学、自然科学基础和专业知识用于解决生物技术和生物工程问题	1-1 掌握用于解决生物技术问题的数学及计算机知识	高等数学、人工智能基础、Python 程序设计、线性代数、概率论
	1-2 掌握用于解决生物技术问题的物理和化学知识	有机化学、无机化学、分析化学、普通物理学、有机化学实验、分析化学实验、物理化学
	1-3 掌握用于解决生物技术问题的专业知识	细胞工程、蛋白质组学、生物信息学、基因组学、蛋白质与酶工程、酶制剂应用技术、生化分离与分析技术、生物信息学、

		基因编辑与合成生物学、微生物制药工艺学、免疫学
2 问题分析：能够应用数学、自然科学和应用科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析生物技术问题，以获得有效结论	2-1 掌握数学基本原理	高等数学、线性代数、概率论、生物统计学
	2-2 掌握专业相关自然科学基本原理	普通生物学、微生物学、细胞生物学、分子生物学与基因工程、遗传学
	2-3 通过文献研究识别、表达、分析生物技术问题，以获得有效结论	信息检索、个性发展与创新创业实践教育、毕业设计（论文）
3 设计/开发解决方案：能够针对生物技术问题提出解决方案，并能够在实践环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	3-1 掌握基本的创新方法，在学习过程中体现追求创新的态度和意识	专业导论、专业综合实验、认知实习、生物技术进展、工程技术技能训练、专业技能实践
	3-2 考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素对生物技术问题的影响	生物安全、专业导论、生物技术进展、认知实习、生态学、进化生物学
	3-3 掌握科学实验基本知识，能够针对科学生物技术问题设计解决方案	认知实习、工程技术技能训练、毕业设计（论文）
4 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对生物技术问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论	4-1 掌握专业相关知识的科学原理和科学方法	生物化学、细胞生物学、分子生物学与基因工程、遗传学、基因组学、蛋白质组学
	4-2 具备生物科学实验的设计与实施能力，并能对实验结果进行处理与分析	生物统计学、普通生物学实验、微生物学实验、生物化学实验、细胞生物学实验、分子生物学与基因工程实验、遗传学实验、细胞工程实验
	4-3 能针对生物技术问题进行研究和信息综合得到合理有效的结论	专业技能实践、毕业设计（论文）
5 使用现代工具：能够针对生物技术问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具，包括对生物技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	5-1 学习并掌握文献检索、资料查询及运用现代技术获得相关信息的基本方法	信息检索、人工智能基础、程序设计语言
	5-2 在解决生物技术问题实践中，提高现代工具的应用能力，并能够理解其局限性	创新创业与个性发展实践教育、专业技能实践
6 环境和可持续发展：能够理解和评价针对生物技术问题的专业实践对环境、社会可持续发展的影响	6-1 了解环境保护和可持续发展相关的方针、政策和法律法规	生物安全、生态学
	6-2 理解针对生物技术问题的应用实践对环境与社会可持续发展的影响	生物化学实验、分子生物学与基因工程实验、遗传学实验
	6-3 运用环境与可持续发展等相关法律法规解决复杂应用实践中的相关问题	认知实习、工程技术技能训练
7 职业规范：具有人文社会素养、社会责任感，能	7-1 培养良好的世界观、人生观，了解国家与社会发展	思想道德与法治、马克思主义基本原理概论、形势与政策、中国近现代史纲要、军

够在应用实践中理解并遵守相关职业道德和规范，履行责任		事训练、劳动教育实践、思想政治理论社会实践
	7-2 理解中国可持续发展的科学发展道路以及个人的责任	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、生物技术进展
	7-3 具有良好的人文社会科学素养	大学外语、专业英语、体育、劳动教育、劳动教育实践、通识素质教育
	7-4 理解职业性质和责任；遵守职业道德和规范并履行责任	军事理论、生物安全、国家安全教育
8 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及责任人的角色	8-1 能够在多学科背景下的团队中承担个体角色并发挥个体优势	有机化学实验、分析化学实验、专业综合实验
	8-2 能够在多学科背景下的团队中承担团队成员角色并发挥团队协作精神	有机化学实验、分析化学实验、专业综合实验
	8-3 能够在多学科背景下的团队中承担团队负责人角色并发挥管理能力	有机化学实验、分析化学实验、专业综合实验
9 沟通：能够就生物技术问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	9-1 能够就专业中的生物技术问题进行有效的文字沟通和交流	毕业设计（论文）
	9-2 能够就专业中的生物技术问题进行有效的语言沟通和交流	专业导论、专业英语
	9-3 具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	大学英语、专业英语、信息检索、生物技术进展
10 项目管理：理解并掌握管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用	10-1 理解并掌握基本管理原理	通识素质教育、创新创业与个性发展实践教育
	10-2 理解并掌握经济决策方法	生物安全、生物统计学
	10-3 将管理原理与经济决策方法应用于生物技术问题	认知实习、工程技术技能训练、专业技能实践
11 终身学习：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	11-1 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	形势与政策、创新创业与个性发展实践教育
	11-2 对终身学习有正确认识	生物技术进展
	11-3 培养自主学习、终身学习的能力	大学英语、信息检索

五、课程与毕业要求分指标点支撑关系矩阵

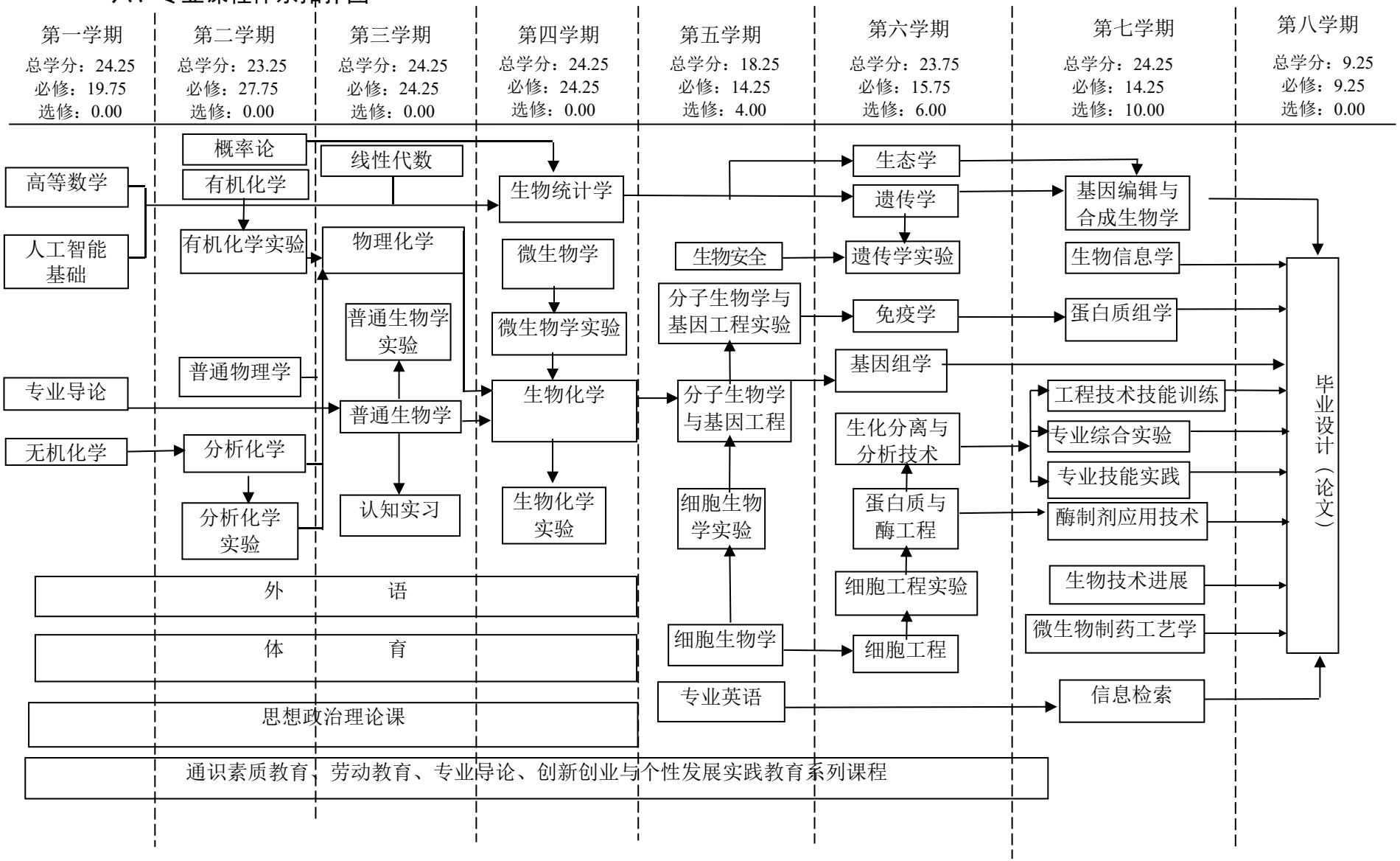
毕业要求 课程名称	毕业要求 1			毕业要求 2			毕业要求 3			毕业要求 4			毕业要求 5		毕业要求 6			毕业要求 7				毕业要求 8			毕业要求 9			毕业要求 10			毕业要求 11		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
思想道德与法治																		H														
国家安全教育																					M											
中国近现代史纲要																		M														
马克思主义基本原理																		M														
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			H													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			H													
形势与政策																		M												M		
大学英语																				M							H					L
体育																				M												
军事理论																		L			M											
劳动教育																		L		M												
创新创业基础									L																							
人工智能基础	M												M																			
Python 程序设计	L												M																			
高等数学	H			H																												
普通物理学		M																														
有机化学		M																														
有机化学实验		L																				L	L	L								
物理化学		H																														
无机化学		M																														
分析化学		M																														

毕业要求 / 课程名称	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		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
分析化学实验		L																				L	L	L									
概率论	M			H																													
线性代数	M			H																													
普通生物学					H																												
普通生物学实验											H																						
微生物学					M																												
微生物学实验											H																						
细胞生物学					M					H																							
细胞生物学实验											H																						
生物统计学				L							M																		M				
专业导论							L	L																		L							
生物化学										H																							
生物化学实验											H					M																	
遗传学					M					H																							
遗传学实验											H					M																	
分子生物学与基因工程					M					H																							
分子生物学与基因工程实验											H					M																	
细胞工程			H																														
细胞工程实验											H																						
蛋白质与酶工程			M																														
生化分离与分析技术			M																														
生物信息学			L																														
基因编辑与合成生物学			L																														

毕业要求 课程名称	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		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
专业英语																										M	M						
免疫学			L																														
生物安全								M							H						M								M				
蛋白质组学			L							M																							
基因组学			L							M																							
进化生物学								M																									
酶制剂应用技术			L																														
生态学								M							H																		
生物技术进展							L	L											L								L					M	
微生物制药工艺学			L																														
信息检索						H							H														L						L
思想政治理论社会实践																		M															
毕业设计（论文）						M			H			H													H								
劳动教育实践																				M													
军事训练																			M														
认知实习							H	H	M								M													M			
工程技术技能训练							L		M								L													L			
专业综合实验							H															L	M	M									
专业技能实践							L					M		L																L			
通识素质教育																				M								M					
创新创业与个性发展实践教育						L								L														M			M		

注：H：表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低。一门课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计。

六、专业课程体系拓扑图


第一学期
总学分：24.25
必修：19.75
选修：0.00
第二学期
总学分：23.25
必修：27.75
选修：0.00
第三学期
总学分：24.25
必修：24.25
选修：0.00
第四学期
总学分：24.25
必修：24.25
选修：0.00
第五学期
总学分：18.25
必修：14.25
选修：4.00
第六学期
总学分：23.75
必修：15.75
选修：6.00
第七学期
总学分：24.25
必修：14.25
选修：10.00
第八学期
总学分：9.25
必修：9.25
选修：0.00
高等数学
人工智能基础
专业导论
无机化学
概率论
有机化学
有机化学实验
分析化学
分析化学实验
线性代数
物理化学
普通物理学
普通生物学
普通生物学实验
认知实习
生物统计学
微生物学
微生物学实验
生物化学
生物化学实验
生物安全
分子生物学与基因工程实验
分子生物学与基因工程
细胞生物学实验
细胞生物学
生态学
遗传学
遗传学实验
免疫学
基因组学
生化分离与分析技术
蛋白质与酶工程
细胞工程实验
细胞工程
基因编辑与合成生物学
生物信息学
蛋白质组学
工程技术技能训练
专业综合实验
专业技能实践
酶制剂应用技术
生物技术进展
微生物制药工艺学
信息检索
毕业设计（论文）
外　　语
体　　育
思想政治理论课
专业英语
通识素质教育、劳动教育、专业导论、创新创业与个性发展实践教育系列课程

七、核心课程

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

八、主要实践教学环节

认知实习、专业综合实验、工程技术技能训练、专业技能实践、毕业设计（论文）等。

九、修业年限

本专业实行弹性学制，学制四年，学生可以三至八年完成学业。

十、授予学位

理学学士。

十一、教学时间安排表

项目 / 周数 / 学期	理论教学	考试	实践教学					入学教育	毕业教育	个性发展教育	机动	小计	寒暑假
			军训	实习	课程设计	专业实验	毕业设计（论文）						
一	16	1	2									19	5
二	18	1										19	8
三	15	1		3								19	5
四	18	1										19	8
五	18	1										19	5
六	18	1										19	8
七	9	1		5		4				6*		19	5
八	0						14				5	19	8
合计	112	7	2	8		4	14			6*	5	152	52

*备注：个性发展教育不停课，实行分散教学的方式进行。

十二、课程设置及教学进程表

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育模块	德育系列	1	17000180	思想道德与法治 Ideology,Morality and the Rule of Law	必修	2.5	40	40				2.5						
		2	17000320	国家安全教育 National Security Education	必修	1.0	16	16				1.0						
		3	17000070	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	必修	2.5	40	40			2.5							
		4	17000200	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	2.5	40	40						2.5				
		5	17000310	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoy System of Socialism with Chinese Characteristics	必修	2.5	40	40					2.5					
		6	17000210	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 An Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	必修	3.0	48	48								3.0		
		7	170002	形势与政策 第1学期 Current Situation and Policy	必修	2.0	8	8			0.25							
				形势与政策 第2学期 Current Situation and Policy	必修		8	8				0.25						
				形势与政策 第3学期 Current Situation and Policy	必修		8	8					0.25					
				形势与政策 第4学期 Current Situation and Policy	必修		8	8						0.25				
				形势与政策 第5学期 Current Situation and Policy	必修		8	8							0.25			
				形势与政策 第6学期 Current Situation and Policy	必修		8	8								0.25		
				形势与政策 第7学期 Current Situation and Policy	必修		8	8									0.25	
				形势与政策 第8学期 Current Situation and Policy	必修		8	8										0.25

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
	外语系列	8	13000041	大学英语（一） College Foreign Languages(1)	学位	2.0	32	32			2.0							
		9	13001752	大学英语（二） College Foreign Languages(2)	学位	2.0	32	32				2.0						
		10	13001753	大学英语（三） College Foreign Languages(3)	学位	2.0	32	32					2.0					
		11	13001754	大学英语（四） College Foreign Languages(4)	学位	2.0	32	32						2.0				
	身心素质系列	12	18000021	体育（一） Physical Education(1)	必修	1.0	36				1.0							
		13	18000022	体育（二） Physical Education(2)	必修	1.0	36					1.0						
		14	18000023	体育（三） Physical Education(3)	必修	1.0	36						1.0					
		15	18000024	体育（四） Physical Education(4)	必修	1.0	36							1.0				
		16	31000050s	军事理论 Military Theory	必修	0	18				0							
		17	31000050	军事理论 Military Theory	必修	2.0	18	18				2.0						
		18	31000	劳动教育 A Labour Education A	必修	0.5	8	8			0.5							
	数字素养系列	19	07003150	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	必修	2.0	32	16		16	2.0							
	创新创业基础系列	20	38000010	创新创业基础 Fundamentals of Innovation and Entrepreneurship	必修	2.0	32	24		8	2.0							
	通识素质教育选修系列	课程设置见“通识素质教育选修课程一览表”。要求学生修满 10 学分，学生须在文学与艺术类、生命关怀与社会认知类、哲学智慧与推理分析类、中国与世界类选修课程中至少修读 6 学分；其中必选为：职业生涯管理(20 学时，1 学分，计入生命关怀与社会认知模块)、大学生就业指导(28 学时,1.5 学分，计入生命关怀与社会认知模块)、大学生新生心理健康教育(20 学时，1 学分，计入生命关怀与社会认知模块)，及一门美育类课程(32 学时,2 学分，计入文学与艺术模块)。																
文理基础	基础系列	21	10000400	高等数学 Advanced Mathematics	必修	4.5	72	72			4.5							
		22	10000420	普通物理学 General Physics	必修	4.0	64	64				4.0						

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
		23	10001450	有机化学 Organic Chemistry	必修	3.5	56	56				3.5						
		24	10001490	有机化学实验 Organic Chemistry Experiment	必修	2.0	40		40			2.0						
		25	10000920	物理化学 Physical Chemistry	必修	3.5	56	56					3.5					
		26	10001160	无机化学 Inorganic Chemistry	必修	2.5	40	40			2.5							
		27	10000230	分析化学 Analytical Chemistry	学位	2.0	32	32				2.0						
		28	10000260	分析化学实验 Analytical Chemistry Experiment	学位	1.5	30		30			1.5						
		29	10001710	概率论 Probability	必修	2.0	32	32				2.0						
		30	10001360	线性代数 Linear Algebra	学位	2.0	32	32					2.0					
	学科基础系列	31	03001890	普通生物学 General Biology	学位	5.0	80	80					5.0					
		32	03000330	普通生物学实验 General Biology Experiment	学位	2.0	40		40				2.0					
		33	03000960	微生物学 Microbiology	学位	4.0	64	64						4.0				
		34	03000980	微生物学实验 Microbiology Experiment	学位	2.0	40		40					2.0				
		35	03001030	细胞生物学 Cell Biology	学位	4.0	64	64							4.0			
		36	03001040	细胞生物学实验 Cell Biology Experiment	学位	2.0	40		40						2.0			
		37	03000220	生物统计学 Biostatistics	学位	1.5	24	24						1.5				
专业教育模块	专业基础系列	38	03001150	专业导论 Introduction to The Major	必修	1.0	16	16			1.0							
		39	03001840	◇生物化学 Biochemistry	学位	5.0	80	80						5.0				
		40	03000550	生物化学实验 Biochemistry Experiment	学位	2.5	50		50					2.5				
		41	03001100	◇遗传学 Genetics	学位	4.0	64	64							4.0			
		42	03001110	遗传学实验 Genetics Experiment	学位	2.0	40		40						2.0			
	专业方向系列	43	03001770	□分子生物学与基因工程 Molecular Biology & Genetic Engineering	学位	4.0	64	64							4.0			
		44	03001780	□分子生物学与基因工程实验 Molecular Biology & Genetic Engineering Experiment	学位	2.0	40		40						2.0			

模块类别	课程系列	序号	课程号	课程名称	课程性质	学分	课程学时				学期学分分配							
							总学时	理论学时	实验学时	上机学时	1	2	3	4	5	6	7	8
		45	03000340	细胞工程 Cell Engineering	学位	2.0	32	32								2.0		
		46	03000360	细胞工程实验 Cell Engineering Experiment	学位	1.0	20		20							1.0		
		47	03000480	蛋白质与酶工程 Engineering of Protein and Enzyme	必修	3.0	52	32	20							3.0		
		48	03000490	生化分离与分析技术 Technology of Biochemical Separation and Detection	必修	1.5	24	24								1.5		
		49	03001810	生态学 Ecology	必修	2.0	32	32								2.0		
		50	03000610	生物信息学 Bioinformatics	必修	2.0	32	32									2.0	
		51	03000520	基因编辑与合成生物学 Genetic Engineering and Synthetic Biology	必修	2.0	32	32									2.0	
	专业选修系列	52	07002350	Python 程序设计 Python Programming	选修	3.0	48	24		24		3.0						
		53	03001760	专业英语 Professional English	选修	2.0	32	32							2.0			
		54	03000390	生物安全 Biosafety	选修	2.0	32	32							2.0			
		55	03000280	免疫学 Immunology	选修	2.0	32	32								2.0		
		56	03000250	基因组学 Genomics	选修	2.0	32	32								2.0		
		57	03001860	进化生物学 Evolutionary Biology	选修	2.0	32	32								2.0		
		58	03001940	蛋白质组学 Proteomics	选修	2.0	32	32									2.0	
		59	03000270	酶制剂应用技术 Enzyme Preparation Technology	选修	2.0	32	32									2.0	
		60	03000560	生物技术进展 Progress in Biotechnology	选修	2.0	32	32									2.0	
		61	03000990	微生物制药工艺学 Microbial Pharmaceutical Technology	选修	2.0	32	32									2.0	
		62	32000030	信息检索 Information Retrieval	选修	2.0	32	26		6							2.0	

注：◇为课程思政课程，○为智慧课程，□为产教融合课程

模块类别	课程系列	序号	课程号	实践教学名称	学分	学期	周数	备注
实践教育模块	课内集中实践教学系列	1	17100040	思想政治理论社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory	2.0	4	2	
		2	31000	劳动教育 B Labour Education B	0.5	2	0.5	
				劳动教育 C Labour Education C	0.5	2	0.5	
				劳动教育 D Labour Education D	0.5	5	0.5	
		3	03100080	毕业设计（论文） Graduate Design (Paper)	8	8	14	学位课
		4	31100020	军事训练 Military Training	2	1	2	
		5	18100010	体育健康达标测试 Sports and Health Standard Test	0	1-8		
		6	03101220	认知实习 Cognition Practice	3.0	3	3	见认识实习大纲
		7	03101230	工程技术技能训练 Engineering Skill Training	3.0	7	3	校外实习+校内讲座
		8	03101290	专业综合实验 Integrative Experiments of Biotechnology	4.0	7	4	见专业综合实验大纲
		9	03101240	专业技能实践 Practice of Biotechnology	2.0	7	2	
	创新创业与个性发展实践教育系列	要求学生修满 6 学分，具体要求参照《创新创业与个性化发展实践教育实施意见》						

十三、课程体系构成及学分（学时）分配表

模块类别	课程系列	学分	学时	占总学分比例（%）
通识教育模块	德育系列	16	288	9.88
	外语系列	8	128	4.94
	身心素质系列	6.5	212	4.01
	数字素养系列	2	32	1.23
	通识素质教育选修系列	10	160	6.17
	创新创业系列	2	32	1.23
学科基础教育模块	自然科学基础系列	27.5	454	16.67
	学科基础系列	20.5	352	12.96
专业模块	专业基础系列	14.5	250	8.95
	专业方向系列	19.5	328	11.73
	专业选修系列	10	160	6.17
实践教育模块	课内集中实践教学系列	25.5	—	15.74
	创新创业与个性发展实践教育系列	6	—	—
合计		162	2396	100

方案制定：郭鹏、王雁伟、王婧　　审核：　　批准