

兰州大学动物医学与生物安全学院

一、学院简介

兰州大学动物医学与生物安全学院成立于2021年6月9日，隶属于兰州大学教学科研单位建制序列，是兰州大学与中国农业科学院兰州兽医研究所高起点、高标准、高水平共建的研究型创新型学院。学院坚持面向中西部高等教育振兴、“一带一路”倡议、国家生物安全等国家战略和区域经济社会发展需求，充分发挥兰州大学多学科综合优势、基础研究优势，和中国农业科学院兰州兽医研究所产业孵化平台优势与应用研究优势，大力推进兽医学、生物学、基础医学、化学、药学、畜牧学等多学科的交叉融合，致力于在生物安全、生物制药、动物医药等领域和行业为国家培养高层次创新人才。

学院现有生物安全交叉学科博士学位授权点，校内共建基础医学博士学术学位授权点、生物与医药博士专业学位类别，与药学院共建生物制药本科专业，获批全校首个微专业-疫苗创制并顺利招生。学院围绕动物医学和生物安全领域，重点开展重大动物烈性传染病防治、人兽共患病防治、生物制品新材料研发、动物免疫学、动物健康与生态、动物新药等方向研究。

学院依托单位中国农业科学院兰州兽医研究所在动物生物制品尤其动物疫苗创制领域是国内领先的研究机构。现有动物疫病防控全国重点实验室、世界动物卫生组织(WOAH)/国家口蹄疫参考实验室、国家非洲猪瘟区域实验室、国家包虫病专业实验室、动物病原生物学与疫病防控学科群综合性重点实验室等6个国家级、3个WOAH、7个国际和“一带

一路”合作实验室及6个省部级平台；建成了我国体量最大的生物安全高级别（P3级）实验室设施集群。建有GMP中试基地等生物制品创制、诊断产业转化平台。此外，学院与中农威特、兰研生物、天康制药、天津昌特、山东信得等大型生物科技企业及地方疫病防控部门建有多个实践教学与实习就业基地，具备完善的实践教学体系。

学院师资力量雄厚。现有教师44人，包括教授21人，副教授13人，青年研究员4人，萃英博士后6人，省部级以上人才27人次。另有校内双聘教师17人，兼职教授17人，均为校内外一流的高水平师资。学院科研实力雄厚，近五年，学院教师承担国家级及重大横向科研项目80余项，项目经费累计超过2亿元，获得国家技术发明二等奖、国家科技进步二等奖等省部级以上奖励10余项，人均科研经费居学校前列。科研成果先后转给金宇保灵生物药品有限公司、申联生物医药（上海）有限公司等上市公司和龙头企业，累计销售收入超过600亿元，引领动物疫苗行业发展。

二、专业及专业方向

专业名称	专业代码	校内专业代码	专业英文名称	学制	学位授予
生物制药	083002T	840002	Biopharmaceutis	4	工学

三、教学行政管理人员及联系电话

职务	人员	联系方式
分管教学院领导	王成斌	09318912568
专业负责人	肖书奇、张菡笑	18700928448/09318912891
教学秘书	吴彩凤	09318912891

兰州大学动物医学与生物安全学院 生物制药专业人才培养方案

一、专业简介

兰州大学生物制药专业是新工科建设专业，由动物医学与生物安全学院和药学院联合共建。专业以兰州大学和中国农业科学院兰州兽医研究所为依托，充分发挥生物学、化学、基础医学、药学、兽医学等多学科优势，践行“厚基础、强交叉、重贯通、精专业、重实践、多元化”的人才培养理念。专业按照“2+2”招生培养，从校内生命科学类及医学类相关专业二年级学生中选拔品学兼优、对生物制药具有浓厚兴趣的学生，实行“三化一制”（精英化、小班化、专业化，导师制）和“本研贯通”的人才培养模式。

本专业注重科教融合、产教融合，实施本科生早入实验室、早入科研门、进企业、进一线的“两早两进计划”，着力培养具有较强的科学研究和应用实践能力，面向未来的创新型、引领型生物医药拔尖人才。

主干学科：生物工程、生物学、药学

相关学科：化学、基础医学、兽医学

二、培养目标

本专业面向动物和人类健康，培养具有家国情怀和高度社会责任感、良好的科学素养和人文素质，具备系统思维、设计思维和跨学科思维，分析研究能力、解决问题能力和终身学习能力，全面掌握现代生命科学基本知识、基本理论和实验技能，掌握生物医药制备工程技术，熟悉疾病发生发展机制与生物医药产业进展，具有较强的科学研究和技术研发

能力的生物医药拔尖创新人才。

本专业毕业生能够胜任生物制药相关研发机构与高科技企业从事新技术研发、新工艺开发、药品生产与质量检测、生产质量管理等，可在卫生防疫、商检、药品监督检验、医药管理等政府部门、事业单位从事监督检测、技术管理等，也可继续攻读研究生或到教育科研部门从事教学和科学研究。

本专业毕业生五年左右预期达到下列目标：

目标 1：政治素养较高，具有家国情怀和社会责任感，恪守职业道德和规范，具有良好的科学素养和人文素质；

目标 2：具有扎实的数理基础，尤其是现代生命科学、化学基础，掌握生物工程基础理论和基本技能，具备系统地分析研究生物制药领域复杂科学问题和工程问题的能力；

目标 3：具备系统思维、设计思维和跨学科思维，熟悉动物和人类疾病发生发展机制与生物医药产业进展，掌握生物医药制备工程技术，能够综合运用多学科知识，解决生物制药领域复杂科学及工程问题，并考虑社会、健康、环境、安全、法律、文化以及环境等因素；

目标 4：具有良好的沟通交流能力和国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，能够在团队中分工协作、组织管理；

目标 5：具有终身学习能力，理解并掌握生物制药工程管理原理与经济决策方法，能够不断更新和调整自身的核心知识和能力，适应技术进步、职业发展和社会发展。

三、毕业要求

毕业生应获得以下几方面的素质与能力：

1. 价值观：政治素养较高，德智体美劳全面发展，树立正确的世界观、价值观、人生观、生命观，形成良好的体育锻炼和卫生习惯。

2. 基础知识：系统掌握生物制药相关基础知识、基本理论和基本技能。

2.1 掌握数学、物理学、化学、生物学、药学等基础知识和基本理论；

2.2 熟练掌握发酵工程、基因工程、生物反应工程、生物分离工程、生物工程设备等生物工程实验与操作的基本技能；

2.3 熟悉动物和人类疾病发生发展机制，熟悉疫苗等生物制品创制的基本原理和方法，知晓生物制药及其产业的相关政策和法规，具有一定的人文社科、经济管理等方面的知识。

3. 问题分析与研究：具有科学精神和思辨能力，掌握生物制药研究的方法和手段，了解国内外生物医药科技前沿和应用前景，能够基于科学原理并采用科学方法识别、表达、分析生物制药领域复杂科学及工程问题，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. 设计/开发解决方案：能够设计针对生物制药领域复杂科学及工程问题的解决方案，设计满足需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

5. 使用现代工具：能够针对生物制药领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解

其局限性。

6. 工程与社会：能够合理分析、评价生物制药领域专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价生物制药工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在生物制药工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就生物制药复杂工程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。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。

11. 项目管理：理解并掌握生物制药工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 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。

四、专业学制、学分及授予学位

（一）学制

四年

（二）学分

161 学分

（三）授予学位

工学学士学位

五、课程体系

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

课程类型		课程说明	学分	占总学分比例	学时	
公共 必修 课程	公共 必修 课	思想政治类	包括：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、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、形势与政策。	17	共计 48 学分， 占比 30%。其中 实验实践 12 学 分。	306
		思想政治类（选择性必修课）	包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选 1 门课程。	2		36
		外语类	大学英语	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事训练与军事理论课程	8		3 周
		美育类	纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103 号）要求执行。	/		
		劳育类	纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104 号）要求执行。	/		
		心理健康类	大学生心理健康	2		36
		职业生涯规划	贯穿培养全过程，致力于提升学生全面发展和终身发展能力，促使学生科学思考和规划专业和未来发展方向。	2		36
	第二课堂	学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长必修；创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5			
公共 必修 环节	阅读、写作与沟通	贯穿培养全过程，由专业统一列出每学期学生须阅读的书籍和文献，学生根据书单内容进行选择性阅读，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在毕业学年最后一学期进行综合考核。学生进入本专业后每学期阅读量应不少于 3 本，其中纯外文类的书籍和文献不少于 1 本，并提交阅读心得至少 1 篇或分享交流 1 次。考核由班主任组织进行。	0			

课程类型		课程说明	学分	占总学分比例	学时	
	前沿与学科交叉讲座	面向非毕业年级学生开设，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等。学生进入本专业后，每学期须听取前沿与学科交叉讲座不少于2次，且不低于2学时。	0			
	国家安全教育 (线上课程)	由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。	0			
	暑期学校	由学院根据学校安排，每年定期公布方案。生物制药专业学生在校期间应利用暑期学校，完成本专业集中实践环节实习实训项目。	0			
	其他必修环节	由专业根据人才培养需要选择性设置。	0			
通识教育类、跨学科类课程	通识教育课程	生物制药专业学生必修中华文化与世界文明、社会科学与现代社会（包括通用类在地国际化课程）、艺术体验与审美鉴赏、思维训练与科研方法4个模块，每个模块修读不少于2学分的课程，总计至少修读8学分，（其中须包含至少2学分的计算机编程语言类课程，且修读学校引进网络共享课学分总计不得超过3学分）。科学精神与生命关怀模块可选择性修读，不做学分要求。	8	共计14学分，占比9%。	144	
	跨学科类课程	包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读6学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分，该学分可认定为跨学科类课程。	6		108	
学科专业课程	专业必修课	专业基础课	包括：高等数学、线性代数、无机及分析化学、有机化学、普通物理、普通生物学、生物统计学	26	共计81学分，占比50%。其中实验实践33学分。	540
		专业核心课	包括：生物化学与分子生物学、细胞生物学、微生物学、动物解剖与生理学、病原生物学、免疫学、生物工程、生物制品学	37		864
		集中实践环节	包括：认知实习、自主科研训练、疫苗创制综合实验项目、生物制品中试生产车间实习	18		22周
	专业发展课	专业选修课	包括：生物科学技术专题、生物信息学、人兽共患病学、分子病毒学、动物疫苗学、生物安全学、分子模拟与药物设计、专业英语与论文写作、生物医药产业化	12	共计18学分，占比11%。其中实验实践至少6.5学分。	243
		毕业设计（论文）		6		18周
总计			161			
荣誉学士学位课程			10			

六、学时学分分配

（一）公共必修课程

生物制药专业学生均须修读公共必修课程，包括思想政治类、外语类、军体类、心理健康类、职业生涯规划、第二课堂等公共必修课程和公共必修环节。共 48 学分。

1. **外语类**。学生通过大学外语六级考试后，外语学分可免修或修读其他外语类公共基础课。如若免修，则免修课程不计入学分绩点。

2. **第二课堂**。生物制药专业学生在校期间须获得至少 5 个“第二课堂”学分方可毕业。

3. **公共必修环节**。包括“阅读、写作与沟通”类课程、前沿与学科交叉讲座、国家安全教育、暑期学校等内容，不计入培养方案总学分。具体要求如下：

4. **“阅读、写作与沟通”类课程**贯穿培养全过程，由专业统一列出每学期学生须阅读的书籍和文献，学生根据书单内容进行选择性阅读，分学期通过阅读心得、分享会等方式开展阶段考核，在毕业学年最后一学期进行综合考核。学生进入本专业后，每学期阅读量应不少于 3 本，其中纯外文类的书籍和文献不少于 1 本，并提交阅读心得至少 1 篇或分享交流 1 次。考核由班主任组织进行。

5. **前沿与学科交叉讲座**面向非毕业年级学生开设，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等。学生进入本专业后，每学期须听取前沿与学科交叉讲座不少于 2 次，且不低于 2 学时。

6. **国家安全教育（线上课程）**，学生根据学校要求修读

线上课程。

7. 暑期学校由学院根据学校安排，每年定期公布方案。生物制药专业学生在校期间应利用暑期学校，完成本专业集中实践环节实习实训项目。

表二：公共课学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注
思想政治类	1309060	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	1	
	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	2	
	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	3	
	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	4	
	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	5	
	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies		2	1-5	
思想政治类 (选择性必修课)	1309110	中共党史	The History of the Communist Party of China	3	2	1-7	至少修读1门
	1309111	新中国史	The History of the People's Republic of China				
	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up				
	1309113	社会主义发展史	The History of socialism				
外语类	1037276 1037277 1037278 1037279	大学英语	College English	3	12	1-4	
军体类	5051001 5051002 5051003 5051004	体育	Physical Education	2	4	1-4	
	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills		4	1、2	
心理健康类	1087203	大学生心理健康(网络共享课)	Mental Health of College Students	2	2	1、2	
职业生涯规划	601508001 604508002 604508003 604508004	职业生涯规划	Career Development Planning		2	5-8	
阅读、写作与沟通	706508005	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication		0	1-8	

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注
前沿与学科交叉讲座	106508008	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures		0	1-6	
国家安全教育	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0		
暑期学校	406107009	暑期学校	Summer School	0	0	1-6	
小计				28	43		

表三：第二课堂学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注
第二课堂	406107001	社会实践（思想政治类课程实践教学）	Social Practice	2	2	5	必修
	406107002	生产劳动（劳育）	Productive and Physical Labor	2	2		
	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1		
	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1		选修
	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1		
	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0		
	406107007	工作经历	Work Experience	0	0		
	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0		
小计					5		

（二）通识教育类、跨学科类课程

1. 通识教育课程。需至少修读 8 学分，且包含至少 2 学分计算机编程语言类课程。

2. 跨学科课程。需至少修读 6 学分。

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注
通识教育类课程		中华文化与世界文明			2		必修，须包含至少 2 学分的计算机编程语言类课程。
		社会科学与现代社会			2		
		艺术体验与审美鉴赏（美育）			2		
		思维训练与科研方法			2		

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注
科学精神与生命关怀					2		选修
小计					8		
跨学科类课程	跨学科贯通课程				6		
	专业类在地国际化课程						

(三) 学科专业课程

学科专业课程由专业必修课程和专业发展课程组成。

“2+2”专业学生在原专业修读的课程，采用课程核心知识点比对方式认定或课程测评方式认定，通过认定的视为完成对应生物制药课程修读并赋予生物制药专业课程学分。经与生物制药专业人才培养方案比对，未被认定的课程，计为通识教育类、跨学科类课程。

课程核心知识点比对方式认定：参考课程教学大纲核心知识点，学生在原专业修读的课程与本专业培养方案规定课程的核心知识点相同、涵盖或相近，且课程成绩合格者，课程予以认定，获得该课程学分。

课程测评方式认定：学生在原专业修读课程仅包含部分本专业培养方案规定课程的核心知识点或自学相关知识，则依照本专业培养方案规定课程的核心知识点采用考核方式进行考评，考评通过者，获得该课程学分。考评不通过者该课程需要重修。学生在原专业修读课程与本专业培养方案规定的课程差别较大的或未修读的，一般应补修相关课程。

1. 专业必修课程。生物制药专业学生均须修读，包括专业基础课程、专业核心课程和集中实践环节。共 81 学分，其中实验实践环节 33 学分。

专业基础课程。共 26 学分，其中实验教学 4 学分。

专业核心课程。共 37 学分，其中实验教学 11 学分。

集中实践环节。必修环节，包括认知实习、自主科研训练、疫苗创制综合实验项目、生物制品中试生产车间实习等 4 个综合实习实训项目，每个项目的考核方式由授课团队制定。累计 22 周，共 18 分。

2. 专业发展课程。包括专业选修课和毕业设计（论文）。共 18 学分，其中实验实践环节 6.5 学分。

（1）专业选修课。包括专业进阶课、专业交叉课、专业应用课，学生须至少选修 12 学分，且须包含 1 门含实验实践学时的课程。

（2）毕业设计（论文）。必修环节，为期 18 周，计 6 学分。开展时间为第 7-8 学期。

科研训练中取得科研成果的学生（如在 SCI、EI 及中文核心期刊公开发表学术论文或形成较高水平研究报告的，提供书面科研成果），可在导师允许下申请纳入毕业设计，经学院教学指导委员会认定后，可授予毕业设计（论文）学分。

学生参加生物制药科技相关行业企业实习实践，帮助企业解决实际技术问题或优化技术流程，形成较高水平的技术路线报告，获得行业企业认可（须提供书面技术优化报告和行业企业认可书面证明），可在导师允许下申请纳入毕业设计，经学院教学指导委员会认定后，可授予毕业设计（论文）学分。

表五：学科专业课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注		
专业基础课	104508010	高等数学	Advanced Mathematics	3	3	1			
	104508011	无机及分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	4	4	1			
	204508012	无机及分析化学实验	Inorganic and Analytical Chemistry Experiments	4	2	1			
	104508013	普通生物学	General Biology	3	3	1			
	104508014	有机化学	Organic Chemistry	4	4	2			
	204508015	有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	4	2	2			
	104508016	普通物理	General Physics	3	3	2			
	104508018	线性代数	Linear Algebra	3	3	2			
	104508021	生物统计学	Biostatistics	2	2	3			
	小计				30 (8)	26 (4)			
	专业必修课	生物学核心课	105508022	生物化学与分子生物学	Biochemistry and Molecular Biology	5	5	3	
			205508023	生物化学与分子生物学实验	Biochemistry and Molecular Biology Experiments	3	1.5	3	
			105508024	细胞生物学	Cell Biology	2	2	3	
			205508025	细胞生物学实验	Cell Biology Experiments	2	1	3	
			105508026	微生物学	Microbiology	2	2	4	
			205508027	微生物学实验	Microbiology Experiments	2	1	4	
			105508028	动物解剖与生理学	Animal Anatomy and Physiology	5	5	4	
		205508029	动物解剖与生理学实验	Animal Anatomy and Physiology Experiments	4	2	4		
		生物工程核心课	105508006	病原生物学	Pathogenic Biology	3	3	5	
205508007			病原生物学实验	Pathogenic Biology Experiments	2	1	5		
105508009			免疫学	Immunology	4 (1)	3.5(0.5)	5		
105508030			生物工程（基因工程、发酵工程、酶工程、生物反应工程、生物分离工程）	Introduction to Bioengineering	3	3	6		
205508031			生物工程综合实验	Bioengineering Experiments	6	3	6		
105508032			生物制品学	Biological Products	3	3	6		
205508033	生物制品学实验		Biological Products Experiments	2	1	6			

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	备注	
	小计			48 (22)	37 (11)			
集中实践环节	506508034	认知实习	Introductory Practice	1 周	1	2		
	406508035	自主科研训练	Independent Scientific Research Training	8 周	4	1-8		
	406508036	疫苗创制综合实验项目	Comprehensive Experimental Project of Vaccine Creation	8 周	8	7	以研代学	
	506508037	生物制品中试生产车间实习	Practice in Pilot Production Workshop of Biological Products	5 周	5	6 学期暑期		
	小计			22 周	18			
专业发展课	专业选修课	107508038	生命科学与技术专题（生物组学、多肽科学、纳米医药、结构生物学、合成生物学等）	Frontiers in Life Science and Technology	2	2	7	本研贯通
		307508039	生物信息学*	Bioinformatics	2.5 (1)	2(0.5)	5	
		107508040	人兽共患病学	Zoonosis	2	2	5	
		107508041	分子病毒学	Molecular Virology	2	2	6	
		107508042	动物疫苗学	Animal Vaccinology	2	2	7	
		307508043	生物安全学*	Biosecurity	2.25 (0.5)	2 (0.25)	5	
		307508044	分子模拟与药物设计*	Molecular Simulation and Drug Design	3 (1)	2.5(0.5)	6	
		107508045	专业英语与论文写作	Specialized English and Thesis Writing	2	2	5	
		607508046	生物医药产业化专题	Bio-pharmaceutical Industrialization	2	2	7	
	至少修读 12 学分，且须包含 1 门含实验实践学时的课程（加*）。							
毕业设计	406508047	毕业设计	Graduation Design	18 周	6	7-8		

（四）荣誉学士学位类课程

学院设置荣誉学士学位，为学有余力学生开设富有高阶性、创新性、挑战度的荣誉课程，学生就读期间修读此类课程且达到荣誉学士授予标准，可获得荣誉学士学位。获得荣誉学士学位学生数一般不超过学生总数的 10%。

表六：荣誉学士学位课程学时学分分配表

类型	课程名称	学分	开课学期	备注
荣誉学士学位课程	本学科专业研究生课程	4	5-8	本科生阶段修读研究生课程且成绩合格者，研究生阶段免修
	科研训练	3		
	创新实践	3		

说明：

1. 生物制药专业学生本科生阶段修读本学科专业研究生课程且成绩合格者，研究生阶段免修。具体修读方案由学业导师和学生共同选择制定。

2. 科研训练：鼓励学生在学期间参加科研训练。

(1) 学生作为项目负责人完成国家级大学生创新创业行动计划项目、薯政基金项目计 5 学分；作为项目负责人完成兰州大学大学生创新创业行动计划项目、兰州大学动物医学与生物安全学院学生创新创业基金项目计 3 学分，参与人计 1 学分。

(2) 在 SCI、EI 收录期刊发表 SCI 一区论文，第一作者或通讯作者计 7 学分（若为并列第一作者，排名第一的作者计 7 学分，排名第二的作者计 6 学分），第二作者计 5 学分，第三作者计 4 学分，第四作者计 3 学分。发表 SCI 二区论文，第一作者或通讯作者计 5 学分（若为并列第一作者，排名第一的作者计 5 学分，排名第二的作者计 4.5 学分），第二作者计 4 学分，第三作者计 3 学分。发表 SCI 三区论文，第一作者或通讯作者计 4 学分（若为并列第一作者，排名第一的作者计 4 学分，排名第二的作者计 3.5 学分），第二作者计 3 学分。发表 SCI 四区论文第一作者或通讯作者计 3 学分（若为并列第一作者，排名第一的作者计 3 学分，排名第二的作者计 2.5 学分）。

3. 创新实践：鼓励学生在学期间开展创新实践活动，鼓励学生参加各级各类专业大赛、申请发明专利；鼓励学生深入行业企业开展专业实习实践。

(1) 获得国家级大学生专业大赛特等奖前五名计 6 学分、一等奖前三名计 5 学分、二等奖第一名计 4 学分（若大赛未设特等奖，一等奖前五名计 6 学分、二等奖前三名计 5 学分，三等奖第一名计 4 学分）。获得甘肃省大学生专业类大赛特等奖前三名计 5 学分、一等奖前二名计 4 学分，二等奖第一名计 3 学分（若大赛未设特等奖，一等奖前三名计 5 学分、二等奖前二名计 4 学分，三等奖第一名计 3 学分）。获得国际大学生专业性比赛奖项的学分转换参照本办法认定。

(2) 发明专利获得授权每项计 5 学分，申报进入实质审查阶段计 4 学分；实用新型专利获得授权每项计 4 学分，进入实质审查阶段计 3 学分。科研导师为第一作者，学生为第二作者视为第一作者，第一完成单位署名“兰州大学”。

(3) 参加中国“互联网+”大学生创新创业大赛、中国创新创业大赛、“创青春”全国大学生创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛等大赛，获国家级金奖每人计 8 学分，银奖每人计 7 学分，铜奖每人计 6 学分；在以上大赛中获省级金奖每人计 6 学分，银奖每人计 5 学分，铜奖每人计 4 学分。获得兰州大学大学生创新创业大赛金奖每人计 5 学分，银奖每人计 4 学分，铜奖每人计 3 学分。

(4) 参加生物制药科技相关行业企业实习实践，帮助企业解决实际技术问题或优化技术流程，获得行业企业认可

(须提供技术报告和行业企业书面证明)，每次计 5 学分。

七、教学计划

表七：教学计划总体安排一览表

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注				
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年						
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10		
公共必修课程	必修	1309060	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54		54			54													
	必修	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54		54			54													
	必修	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54		54				54												
	必修	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	54		54					54											
	必修	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	54		54						54										

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注																						
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年																								
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10																				
	必修	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	2		36				36																																
	选修	1309110	中共党史	The History of the Communist Party of China	2	3	36																																				
	选修	1309111	中华人民共和国史	The History of the People's Republic of China																																							
	选修	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up																																							
	选修	1309113	社会主义发展史	The history of socialism																																							
	必修	1037276 1037277 1037278 1037279	大学英语	College English	12	3	216				216																																
	必修	5051001 5051002 5051003 5051004	体育	Physical Education	4	2	144																																				

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注					
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年							
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10			
第二课堂	必修	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Training and Theory	4		148	18	18		112	36+														
	必修	1087203	大学生心理健康（网络共享课）	Mental Health of College Students	2	2	36		36			36														
	必修	601508001 601508002 601508003 601508004	职业生涯规划	Career Development Planning	2		54		18		36					13.	13.	13.	13.							
	必修	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	72		36		36					36										
	必修	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	72				36	36														
	必修	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	36				36															
	选修	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	36				36															
	选修	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	36				36															
	选修	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	0				0															
	选修	406107007	工作履历	Work Experience	0	0	0				0															
	选修	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	0				0															

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注			
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年					
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	
公共必修环节	必修	706508005	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication	0																		覆盖培养全过程	
	必修	106508008	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	0																		非毕业年级学生每学期不少于2次,且不低于2学时	
	必修	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0	0																线上课程	
	必修	406107009	暑期学校	Summer School	0	0	0																	
	必修		其他必修环节		0																			
通识教育类、跨学科	通识教育课程	中华文化与世界文明	选修																				须包含至少2学分计算机编程语言类课程	
		科学精神与生命关怀	选修			8	8	144		144														
		社会科学与现代社会	选修																					

课程类型			课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注						
										理论讲授	习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年								
													线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10				
类课程		艺术体验与审美鉴赏	选修																										
		思维训练与科研方法	选修																										
	跨学科类课	全校跨学科贯通课程	选修				6	6	108																				
		专业类在地国际化课程	选修																										
学科专业课程	专业必修课	专业基础课	必修	104508010	高等数学	Advanced Mathematics	3	3	54	54			54																
				104508011	无机及分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	4	4	72	72			72																
				204508012	无机及分析化学实验	Inorganic and Analytical Chemistry Experiments	2	4	72			72	72																
				104508013	普通生物学	General Biology	3	3	54	54			54																
				104508014	有机化学	Organic Chemistry	4	4	72	72				72															

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注					
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年							
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10			
专业核心课	必修	204508015	有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	2	4	72			72		72														
		104508016	普通物理	General Physics	3	3	54		54			54														
		104508018	线性代数	Linear Algebra	3	3	54		54			54														
		104508021	生物统计学	Biostatistics	2	2	36		36				36													
	105508022	生物化学与分子生物学	Biochemistry and Molecular Biology	5	5	90		90				90														
	205508023	生物化学与分子生物学实验	Biochemistry and Molecular Biology Experiments	1.5	3	54			54			54														
	105508024	细胞生物学	Cell Biology	2	2	36		36				36														
	205508025	细胞生物学实验	Cell Biology Experiments	1	2	36			36			36														
	105508026	微生物学	Microbiology	2	2	36		36					36													
	205508027	微生物学实验	Microbiology Experiments	1	2	36			36			36														
	105508028	动物解剖与生理学	Animal Anatomy and Physiology	5	5	90		90					90													

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注			
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年					
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	
		205508029	动物解剖与生理学实验	Animal Anatomy and Physiology Experiments	2	4	72			72														
		105508006	病原生物学	Pathogenic Biology	3	3	54		54					54										
		205508007	病原生物学实验	Pathogenic Biology Experiments	1	2	36			36				36										
		305508009	免疫学	Immunology	3.5	4	72		54	18				72										
		105508030	生物工程	Bioengineering	3	3	54		54					54										
		205508031	生物工程综合实验	Bioengineering Experiments	3	6	108			108				108										
		105508032	生物制品学	Biological Products	3	3	54		54					54										
		205508033	生物制品学实验	Biological Products Experiments	1	2	36			36				36										
	集中实践环节	506508034	认知实习	Introductory Practice	1		1周			1周		1周												
	必修	406508035	自主科研训练	Independent Scientific Research Training	4		8周			8周				2周	2周	2周	2周							

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注				
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年						
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10		
		406508036	疫苗创制综合实验项目	Vaccine Creation Project	8		8周			8周								8周							
		506508037	生物制品中试生产车间实习	Practice in Pilot Production Workshop of Biological Products	5		5周			5周								5周							
		107508038	生命科学与技术专题	Frontiers in Life Science and Technology	2	2	36		36										36						
		307508039	生物信息学	Bioinformatics	2	2.5	45		27	18							45								
		107508040	人兽共患病学	Zoonosis	2	2	36		36								36								
		107508041	分子病毒学	Molecular Virology	2	2	36		36								36								
		107508042	动物疫苗学	Animal Vaccinology	2	2	36		36									36							
		307508043	生物安全学	Biosecurity	2	2.25	40.5		31.5	9							40.5								
		307508044	分子模拟与药物设计	Molecular Simulation and Drug Design	2.5	3	54		36	18								54							
		107508045	专业英语与论文写作	Specialized English and Thesis Writing	2	2	36		36									36							

课程类型	课程性质	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配										备注				
								理论讲授	习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年						
											线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	8		9	10		
		607508046	生物医药产业化	Bio-pharmaceutical Industrialization	2	2	36		36										36						
	毕业设计(论文)	必修	406508047	毕业设计	6		18周				18周											18周			
总计					161																				

制订负责人：肖书奇、张菡笑

审 核 人：余四九

批 准 人：郑海学、王成斌