

兰州大学生命科学学院 生物技术专业人才培养方案

（国家级基地班培养方案）

一、专业简介

生物技术以现代生命科学为基础，结合其他基础科学的基本原理和技术，按照预先的设计，利用微生物、动植物体对物质原料进行加工，以提供产品来为社会服务的一门学科。生物技术是生物高新技术成果产业化的基础，是实验室研究通向大规模工业生产的纽带。随着人类基因组计划以及重要农作物和微生物基因组计划的实施和信息技术的渗入，各种新兴的生物技术已被广泛地应用于医疗、农业、生物加工、资源开发利用和环境保护等领域，并对制药等产业的发展产生了深刻的影响。生物技术是最有希望孕育关键性技术突破的学科之一，已经发展成为解决人类社会面临的健康、粮食、能源、环境、生物安全等重大问题的主要技术手段。生物技术产业是一个正在崛起的主导性产业，是国际科技发展的主要推动力，是世界高技术发展最快、应用最广、潜力最大、竞争最为激烈的领域之一。2022年，国家发改委发布《“十四五”生物经济发展规划》，二十大报告提出将推动战略性新兴产业融合集群发展，构建新一代包括生物技术在内的一批新的增长引擎。

兰州大学生命科学学院生物技术专业是国家首批“国家生命科学与技术人才培养基地”之一（2001年），教育部高等学校特色专业建设点（2008年），2019年获批一流本科

专业。历经多年的建设，目前该专业学生的培养在“211”“985”“双一流”工程建设资金的支持下，依托国家重点实验室、教育部重点实验室、国家级实验教学示范中心、生物技术实习基地等教学实验实习平台，利用学院雄厚的师资队伍和齐全的图书资料，已经培养出一批基础扎实、创新能力强和综合素质高的生物技术人才，为国家人才培养做出了巨大贡献，受到社会的广泛赞誉。兰州大学生物技术专业（基地班）为理学，专业代码为 071002，学位为理学学士学位，学制为四年，主干学科为生物学、发酵工程、生物医学工程，相关学科为药学、农学、食品科学、生态学和环境科学等。

生物技术专业（基地班）培养可在生物、医药、食品、农、林、牧、渔、环保、园林等行业的企业、事业和行政管理部门从事生物技术及其相关领域的科学研究、技术开发、教学及管理等方面工作的人才。本专业优秀毕业生可获推荐免试攻读国内一流大学及研究机构相关专业硕士或博士研究生，近年来出国深造的毕业生也在不断增加。

根据国家设立基础性人才基地的宗旨和本校的具体情况，生命科学学院通过高考报名及入校基地班选拔考试遴选优秀学生进入基地班强化培养。生物技术基地班实行滚动式管理，优胜劣汰（参见生命科学学院基地班遴选管理办法）。

生物技术专业（基地班）学生在一年级结束时有机会通过选拔进入教育部“基础学科拔尖学生培养试验计划”，即兰州大学“萃英学院”（萃英生物班）学习，在学期间有机会被选送至国际一流大学或科研机构短期学习或联合培养，或在毕业后进一步深造。另外在二年级结束时可以申请加入

“兰州大学本研贯通人才培养计划”，在本校完成高质量本科和硕士、博士研究生的贯通一体化培养，缩短学制年限（本硕贯通 2+1+3 年；或本博贯通 2+1+5 年），进入本研贯通计划的学生将根据未来研究方向发展需求在导师指导下完成专业发展课程“一生一策”的选课方案，注重与研究生课程的相互衔接，相关培养方案详见《兰州大学生命科学学院 2023 版本研贯通一体化培养方案》。

二、培养目标

兰州大学生物技术专业是以理为主、以工为辅、理工复合型办学专业。本专业紧扣兰州大学“双一流”建设定位，服务国家和区域经济社会发展需求，对接国际，面向未来，培养知识、能力和素质三方面有机结合的、在生物技术及相关交叉学科领域胜任科学研究、技术开发、教育教学及管理等工作创新引领型人才。

知识要求：

目标 1：具有较强的自然科学基础、人文社科基础和计算机及信息科学基础；熟练掌握一门外语并具备良好的文献检索及阅读英文专业期刊的能力。

目标 2：掌握扎实的生物科学与技术相关专业理论和实验技术知识。

能力要求：

目标 3：通过系统专业的实验技能培训、灵活多样的科研创新训练以及完备的产业实习实训，具备综合运用专业理论知识和实验技能来发现并解决生物技术相关领域科技创新和产业发展实际问题的能力。

目标 4: 具有良好的科学逻辑思维、批判性思维、跨学科交叉创新思维、沟通能力、中英文学术表达能力。

目标 5: 具备自主获取知识的能力并养成终身学习的好习惯。

素质要求:

目标 6: 树立深厚的家国情怀和远大的理想抱负，自觉践行社会主义核心价值观，主动瞄准国家战略和区域经济社会发展需求描绘个人发展路径。

目标 7: 体魄康健、心理素质良好，能够积极乐观地克服困难和面对挫折。

目标 8: 具备国际化前沿视野、良好的学术诚信和团队协作意识等基本科学素养。

三、毕业要求

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的现代生物技术的基本理论知识和实验技能，适应社会需要的生物技术创新引领型人才。要求学生学习生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学等基本知识，接受大学化学实验、生物化学实验、微生物学实验、细胞生物学实验、分子生物学实验和计算机应用等实际操作和训练。在微生物发酵工程、基因工程、细胞工程、酶工程、免疫学、生物信息学等方面获得良好的专业训练，并了解本专业相关的国内外研究进展。能熟练地掌握一门外语（比较流利地进行听、说、读、写），并有较好的计算机应用知识和技能。

生物技术专业的学生前 6 学期平均学分绩点排名达到年级总学生数（包括生物技术班和生物技术基地班）前 40%，

可以自由选择是否进入基地班学习。原基地班学生根据调入的学生人数末位淘汰。

毕业生应具备以下要求：

1.具备较高的思想道德素质：包括正确的政治方向，遵纪守法、诚信为人，有较强的团队意识和健全的人格；

2.具备较高的文化素质：掌握一定的人文社科基础知识，具有较好的人文修养；具有国际化视野和现代意识和健康的人际交往意识；

3.具备良好的专业素质：受到严格的科学思维训练，掌握一定的科学研究方法，有求实创新的意识和革新精神；在生物技术研究与应用领域具有较好的综合分析素养和价值效益观念；

4.通过系统地学习教学计划中的课程，掌握坚实的生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学、遗传学及生物工程等现代生物科学和技术的基础理论知识与实验技能，有较强的独立思考问题和解决问题的能力，成为学有所长的人才。

5.对本专业教学计划设置的必修课程，必须取得规定的学分，提倡在教师指导下学好各门选修课。

6.基于本专业的特点，必须基础理论知识学习与实验操作训练并重，高质量地完成实践教学和生产实习任务，高质量地完成毕业论文的设计、实验及撰写工作。

7.熟悉生物技术及其产业的相关方针、政策和法规；了解生物技术的发展历史、现状、国内外研究前沿和最新技术动态，以及行业发展趋势；

8.具有较熟练的计算机运用能力,熟练掌握一门外国语,成为具有较强的适应社会需求且有一定创新能力和创业潜力的人才。

四、专业学制、学分及授予学位

(一) 学制

四年

(二) 学分

155 学分

(三) 授予学位

理学学士学位

五、课程体系

生物技术专业(基地班)的课程体系主要由公共必修课程、学科专业课程、通识教育类、跨学科类课程组成。

(一) 公共必修课程(共 48 学分, 占总学分 30.96%)

包括思想政治类、外语类、军体类、心理健康类、职业生涯规划课程、第二课堂等公共必修课程和不计学分的公共必修环节。

1.思想政治类课程(共计 19 学分)。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;“四史”(中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史)选择修读其中 1 门。

2.外语类课程(共计 12 学分)。以大学英语为主,通过大学外语六级考试后外语可免修,具体分值转换政策以教务

处文件为准。

3.军体类课程（共计 8 学分）。包括体育 4 学分、军事训练与军事理论 4 学分。

4.心理健康类课程（共计 2 学分）

5.职业生涯规划课程（共计 2 学分）。以提升学生全面发展和养成终身学习意识/发展能力、提升学生学业和职业规划能力、逐步建立起适合自己未来发展的职业生涯规划为目标。生物技术专业将《职业生涯规划》课程贯穿学生从入学到毕业的整个培养过程，分别在 2、4、6 学期三个阶段授课。

6.第二课堂（共计 5 学分）。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、生产劳动、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作经历、技能特长由学生根据需求进行选修。

7.公共必修环节。包括“阅读、写作与沟通”类、前沿与学科交叉讲座、国家安全教育、暑期学校等内容，不计学分。具体要求如下：

“阅读、写作与沟通”类课程，由学院提供推荐阅读的期刊和文献名录。一年级学生自选阅读、分享和交流活动；学年内主动联系至少 2 位科研导师进行学业规划沟通并撰写个人学业规划，一年级阶段性考核由“三走进”导师监督执行，学院汇总考核结果。二、三年级学生结合《科研实训与创新创业》课程的开展，在科研训练导师指导下开展专业阅读、写作和沟通能力的训练。导师推荐学生须阅读的期刊文献，师生共同制定科研训练计划，明确要求学生每学期撰写文献阅读综述、在课题组组会上汇报文献及科研训练进展

（原则上纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于 1/3），每学期由指导老师给出评价意见，班主任组织考核。另外，鼓励学生积极参与专业课程课堂上的翻转课堂环节，至少作一次报告，相关工作须经任课老师签字核实，班主任处进行备案，毕业学年学院教学指导委员组成工作小组对学生执行以上训练的情况进行审查，给出考核成绩（合格或不合格）。

前沿与学科交叉讲座面向非毕业年级学生开设，一、二年级每学期不少于 2 个学时，三年级每学期不少于 4 学时（含假期）。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。学院设计讲座考核表，包含讲座信息、内容、心得体会等项，由学生及时填写。一、二年级每学期至少参加 1 次讲座并提交考核表，三年级学生每学期至少参加 2 次讲座并提交考核表。一年级学生交由“三走进”导师审核签字，二、三年级学生由科研导师审核签字。考核成绩按合格、不合格记录。

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。

暑期学校由学院根据人才培养需要，结合学校相关安排制定，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。

（二）通识教育类、跨学科类课程（共 14 学分，占 9.03%）

1. 生物技术专业学生必修的通识教育类 4 个模块为科学精神与生命关怀、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，

每个模块要求学生修读不少于 2 个学分的课程，学生须至少修读 8 个学分此类课程，其中艺术体验与审美鉴赏模块属于美育类课程，为必修。

2.跨学科类课程包括全校跨学科贯通课程、专业类在地国际化课程和非学生所在专业开设的专业课程，学生须至少修读 6 学分。

3.结合专业人才培养需要，根据学校跨学科贯通课程、在地国际化课程及相关学院选修课开设情况，学院确定了符合本专业人才培养目标的跨学科教育课程推荐清单，供学生选修。

（三）学科专业课程

生物技术专业课程由专业必修课程（67 学分，占总学分 43.23%）和专业发展课程（26 学分，占总学分 16.77%）组成，课程充分对标生物技术专业国际前沿、突出我校生物技术专业特色。其中，专业必修课程为生物技术专业根据人才培养目标，高度凝练的专业基础课程和专业核心课程，以及根据生物技术专业需求设置的集中实践环节。

1.专业基础课。生命科学学院各专业归属于理学、农学专业大类。为突出大类培养、强化学科交叉，专业基础课旨在奠定学生本专业或跨专业学习的基础知识和基本理论之深厚基础，为学生本专业或跨专业的深入学习、自主选择提供专业交叉融合和学业进阶的路径。专业基础课须修读 27.5 个学分。

2.专业核心课。专业核心课是本专业学生掌握和提高基础理论、基本知识和基本技能的必修课程。生物技术专业核

心课共计 15 门，须修读 35.5 个学分。

3.集中实践环节。根据人才培养需求，着力提升学生科研能力和实践动手能力，生物技术专业在第 6 学期结束时开设生物技术生产实习，2 个学分。在 3-6 学期开设了科研实践与创新创业，为生物技术专业必修课，2 个学分。

4.专业发展课。生物技术专业发展课充分对接国家发展生物产业的战略、关键生物技术对人才知识结构的需求，由专业选修课和毕业论文构成，其中专业选修课包括专业进阶类、专业交叉类、专业应用类课程，学生可从以上三类专业选修课程中任意选择修读。修读总学分需满足毕业要求，其中选修的实践类课程总学分不得少于 11 学分。

生物技术专业进阶类课程主要面向继续深造的学生开设，旨在强化学生学术研究能力，提升综合实验技能，拓宽学术视野，提升学生知识探究的高度，注重本研衔接，充分满足本研贯通一体化长学制培养需求。“以研代学”类专业选修课程归属专业进阶类课程。

生物技术专业交叉类课程指基于生物技术的专业交叉类课程，面向专业所有学生开设，旨在进一步打破学科专业壁垒，面向未来发展趋势，拓展学生专业发展宽度，课程设置兼顾学生继续深造和就业创业的不同需求。学生必须至少选修 1 门专业交叉类课程。

生物技术专业应用类课程主要面向意向选择就业的学生开设，旨在进一步帮助学生了解本领域行业近况和发展前景、开辟就业创业和实习实践渠道，提升学生择业就业、职业发展和岗位胜任力。学生必须至少选修 1 门专业应用类课

程。

毕业论文要求。本专业学生在校期间系统完成 1 篇完整的毕业论文，计 6 个学分。毕业论文环节在第 7、8 学期开展。生物技术专业学生根据指导老师提供的题目，进行毕业论文双向选题，然后进行开题报告撰写与提交，在指导老师指导下开展毕业论文有关的实验、调查、设计等工作。按学校、学院毕业论文有关要求撰写论文，并进行论文答辩、修改及提交等。

（四）本研贯通计划相关说明

本专业学生在第二学年结束时可申请加入“本研贯通”计划，通过考核者入围本研贯通一体化培养体系，具体要求根据《兰州大学生命科学学院 2023 版本研贯通一体化培养方案》执行。

（五）荣誉学士学位类课程

本专业设置荣誉学士学位，通过多元化评价体系综合打分，不超过当届本专业学生人数 7%，具体须满足学院荣誉学士学位相关规定，见表一。

表一：生物技术专业（基地班）荣誉学位要求

评价指标体系	分值	备注
1、通过大学英语六级考试	2	此项必须达到
2、前三年专业必修课程成绩位列专业排名前 20%*	5	此项必须达到
3、本科在读期间在国内外学术期刊发表论文且本人排名第一（含并列第一）	1-8	学院根据期刊水平具体予以认定，成果尤其突出者可不受第 2 条限制申请破格①
4、本科在读期间作为主要发明人申请并授权国家级及以上发明专利	3-8	学院根据专利水平及授权情况具体予以认定②
5、结项国家大学生创新创业训练计划项目、薯政学者项目，且本人为第一完成人	3	学院学工部门予以认定
6、参加全国大学生生命科学竞赛、大学生创新创业大赛取得最高奖项或次最高奖项，且本人排名第一	3-8	学院根据具体获奖情况具体予以认定③
7、参加国际遗传工程机器大赛获得金奖且排名第一	4-6	学院根据具体获奖情况具体予以认定④

评价指标体系	分值	备注
8、获得省部级及以上奖励，例如国奖或省级三好学生、省级优秀学生干部等	3	学院学工部门予以认定
9、获得国际知名大学或国内一流大学研究生录取资格（含本研贯通学生）	4	凭录取通知或具同等效力的官方文件予以认定
10、本科期间赴海外参加学术交流、赴境外知名高校学习交流并获得学分、结业证书或学位证书等	3-6	学院根据具体情况具体予以认定⑤
11、在省级以上文体比赛中获得奖牌，或者在校运会比赛中打破校运会纪录者	4-8	学院根据具体获奖情况具体予以认定⑥
12、经学院评定工作小组认定在其它方面取得特别突出成绩者		本人申请，学院教指委采取“一事一议”的办法予以认定
以上各项目累计分数应不少于 20 分*		

①SCI、EI 收录期刊以及国内外权威刊物论文每篇计 3 学分，核心刊物上发表论文每篇计 2 学分，其他公开发行的刊物论文每篇计 1 学分。学生均应为第一作者（含并列一作），或指导老师为第一作者学生为第二作者。此项单项总分 8 分封顶，分数累计超过 5 分且未达到本要求第 2 项者，如专业排名满足前 50%，可向学院教指委提出破格申请。

②国家发明专利每项计 3 学分，国际发明专利每项计 5 分，此项单项总分 8 分封顶。学生应为主要发明人，仅认定排名前一至五名。

③获得全国大学生生命科学竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛等同级别竞赛最高奖项且排名第一者计 5 分，次最高奖项且排名第一者计 3 分，此项单项总分 8 分封顶。

④获得 iGEM 竞赛团体金奖的第一完成人计 6 分，单项最高奖项第一完成人计 4 分。二者如为同一人不重复计算。

⑤本科在读期间赴境外参加学术交流、专业竞赛经历的每人计 2 分，做正式报告的计 3 分；参加海外国际知名高校学习交流经历超过三个月并获得专业课学分的，计 3 分；获得结业证书或学位证书的计 6 分。此项单项总分 6 分封顶。

⑥在省级以上文体比赛中获得金牌，或者在校运会比赛中打破校运会纪录者，计 8 分。在省级以上文体比赛中获得银牌，计 6 分；获得铜牌，计 4 分。

课程体系结构与学时学分分配总表，见表二。

表二：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 48 学分，占总学分 30.97%，其中实践类课程 7 学分（含军事训练 2 学分，第二课堂 5 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	大学外语	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事训练与军事理论课程	8		292
		心理健康类	大学生心理健康	2		36
		职业生涯规划	依据专业特点、各年级学生实际情况和具体需求，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，提升学生学业和职业规划能力，具体要求由学院制定。	2		36
		第二课堂 ^a	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）、思想成长为必修部分；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	由学院确定每学期学生须阅读的书籍和文献，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由学院进行综合考核（原则上纯外文类的书籍和文献、阅读心得、分享交流应不少于 1/3）。学院具体要求见五（一）7。	0		48
		前沿与学科交叉讲座	面向非毕业年级学生开设，一、二年级每学期不少于 2 个学时；三年级每学期不少于 4 学时（含假期）。以专题讲座形式授课，包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等。	0		16
		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	由各学院根据人才培养需要，结合学校要求制定相关修读工作安排，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。	0		/
通识教育类、跨学科	通识教育课程	生命科学学院结合专业特点明确学生必修的 4 个模块为科学精神与生命关怀、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，每个模块要求学生修读不少于 2 学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读 8 学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分）。艺术体验与审美鉴赏模块属于美		8	共 14 学分，占总学分 9.03%	144

课程类型			课程说明		学分	占总学分比例	学时
类课程		育类课程，为本专业学生必修。					
	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、普通物理、分析化学、动物生物学、有机化学、植物生物学、线性代数、概率论与数理统计、普通物理实验 [#] 、分析化学实验 [#] 、动物生物学实验 [#] 、有机化学实验 [#] 、植物生物学实验 [#] 。	27.5	共 67 学分，占总学分 43.23%，其中实践类课程 15 学分	594
			专业核心课	包括生物化学、微生物学、细胞生物学、分子生物学、遗传学、微生物工程、细胞及基因工程原理、生物信息学、植物生理学、动物生理学、生物化学实验 [#] 、微生物学实验 [#] 、分子生物学实验 [#] 、细胞生物学实验 [#] 、遗传学实验 [#] 。	35.5		738
			集中实践环节 [#]	生物技术生产实习 [#] 、科研实训与创新创业 ^{##} 。	4		144
		专业发展课	专业选修课*	专业进阶类课程，包括：植物生理学实验 [#] 、发酵工程实验 [#] 、细胞工程实验 [#] 、动物生理学实验 [#] 、生物技术综合实验 [#] 、生物信息学实践 [#] 、组学研究方法与数据分析实践 ^{&} 、合成生物学国际竞赛实训 ^{&} 、发育生物学、普通生态学、基因组学、表观遗传学、免疫学、神经生物学、结构生物学、病毒学、计算机辅助药物设计、保护生物学专题实践 ^{&} 。	32	至少须修读 20 学分（其中实践课不少于 11 学分），与毕业论文学分合计 26 分，占总学分 16.77%	864
				专业交叉类课程，包括：合成生物学、生物统计学实践 [#] 、R 语言实践 [#] 、干细胞及癌细胞生物学。	6		144
				专业应用类课程，包括：生物显微技术实验 [#] 、酶工程、生物技术制药、多肽科学与技术、生物制品学、蛋白质组学。	11		216
			毕业设计（论文） [#]		6		216
荣誉学士学位类课程		不设置特定课程，详见表一关于荣誉学位设置的具体要求。			/	/	/

注：带#表示实验课程或专业实习课程、&表示通过“以研代学”形式开展的实践类课程（有限选人数要求）。*专业选修课须修满至少 20 学分，其中实践类课程不少于 11 学分，专业交叉类课程至少选修 1 门，专业应用类课程至少选修 1 门。##表示科研实训或创新创业实践（如主持团委思政项目、国创或者校创项目并成功结项者，则自动获得此学分）。

六、学时学分分配

公共课学时学分分配表，见表三。

第二课堂学时学分分配表，见表四。

通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表，见表五。

专业课程学时学分分配表，见表六。

表三：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
思想政治类	1309194	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	春秋均开设
	1309111	中华人民共和国史	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	/	大学外语	College Foreign Languages	3	12	1-4

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
军体类	5051001 5051002 5051003 5051004	体育（1/4）体育（2/4） 体育（3/4）体育（4/4）	Physical Education(1/4)、Physical Education(2/4) Physical Education(3/4)、Physical Education(4/4)	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	Mental Health of College Students	2	2	1-2
职业生涯规划	101407001（1） 101407001（2） 101407001（3）	职业生涯规划	Career Planning	2	2	2、4、6
阅读、写作与沟通	101407002	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication		0	1-6
前沿与学科交叉讲座	101407003	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	
暑期学校	406107009	暑期学校	Summer School		0	

表四：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
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
	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	
	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	
	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	
	406107007	工作履历	Work Experience	0	0	
	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	

表五：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
通识教育类课程	科学精神与生命关怀					8	
	社会科学与现代社会						
	艺术体验与审美鉴赏（美育）						
	思维训练与科研方法						
跨学科类课程	跨学科贯通课程					6	
	专业类在地国际化课程						
	非学生所在专业开设的专业课程						

表六：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
专业必修课	1401203	高等数学	Advanced Mathematics	3	3	1
	1402001C	大学物理	University Physics-Mixed Edition	3	3	1
	1405003B	分析化学	Analytical Chemistry	2	2	1
	104407001（双语）	动物生物学	Animal Biology	2	2	1
	1405002A	有机化学	Organic Chemistry	4	4	2
	104407005（双语）	植物生物学	Plant Biology	2	2	2
	1401221	线性代数	Linear Algebra	3	3	2
	1401222	概率论与数理统计	Probability and Statistics	3	3	3
	2402001F	普通物理实验	Experiments of General Physics	2	1	1
	2405003B	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	2	1	1
	204407001（SPOC）	动物生物学实验	Animal biology experiments	2	1	1
	2405002B	有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	3	1.5	2
	204407002（SPOC）	植物生物学实验	Plant Biology Experiments	2	1	2
	105407001（双语）	生物化学	Biochemistry	5	5	3
	105407003	微生物学	Microbiology	3	3	3
	105407005	细胞生物学	Cell Biology	3	3	4
	105407006	分子生物学	Molecular Biology	3	3	4
	105407008（双语）	遗传学	Genetics	3	3	5
	105407012	微生物工程	Principles and Technology of Fermentation Engineering	2	2	5
	105407013	细胞及基因工程原理	Cell and Genetics Engineering	3	3	5
	105407009（双语）	植物生理学	Plant Physiology	3	3	5
	105407010（双语）	动物生理学	Animal Physiology	3	3	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
			105407011	生物信息学	Bioinformatics	2	2	7
			205407001 (SPOC)	生物化学实验	Biochemistry Experiment	3	1.5	3
			205407002	微生物学实验	Microbiology Experiments	2	1	3
			205407003 (SPOC)	分子生物学实验	Molecular Biology Experiments	2	1	4
			205407004	细胞生物学实验	Cell Biology Experiments	2	1	4
			205407005	遗传学实验	Genetics Experiment	2	1	5
	集中实践环节		506407004 (1)	科研实训与创新创业	Scientific Research Training & Innovation and Entrepreneurship	/	2	3-6
			506407002	生物技术生产实习	Producing Practice of Biotechnology	36	2	大三暑期
专业 发展 课	专业 选修 课	专业进阶 类课程	207407010	合成生物学国际竞赛实训	International Competition Training of Synthetic Biology	4	2	4
			207407001 (SPOC)	植物生理学实验	Plant Physiology Experiment	4	2	5
			207407010	发酵工程实验	Practice of Fermentation Technology and Process	3	1.5	5
			207407011	细胞工程实验	Cell Engineering Experiments	3	1.5	5
			207407004 (SPOC)	动物生理学实验	Animal Physiology Experiments	4	2	6
			207407012	生物技术综合实验	Advanced Experiment of Biotechnology	8	4	6
			207407012	组学研究方法与数据分析实践	Practice on Omics Studies and Data Analyses	2	1	6
			207407011	生物信息学实践	Bioinformatics practice	2	1	7
			213407007	保护生物学专题实践	Practice on Conservation Biology	2	1	7
			107407002	发育生物学	Developmental Biology	2	2	5
			107407004	普通生态学	General Ecology	2	2	5
			107407005 (双语)	基因组学	Genomics	2	2	5
			107407007	表观遗传学	Epigenetics	2	2	6
			107407008 (SPOC)	免疫学	Immunology	2	2	6
			107407012	结构生物学	Structural Biology	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
			107407019	计算机辅助药物设计	Computer Aided Drug Design	2	1	6
			107407009	神经生物学	Neurobiology	2	2	7
			107407013	病毒学	Virology	2	2	7
		专业交叉 类课程	207407008	生物统计学实践	Biostatistical Practice	2	1	6
			107407015	合成生物学	Synthetic Biology	2	2	6
			207407007	R 语言实践	R in Practice	2	1	6
			107407014	干细胞及癌细胞生物学	Biology of Stem Cell and Cancer Cell	2	2	6
		专业应用 类课程	207407009	生物显微技术实验	Bio-microscopy Experiment	2	1	3
			107407020	酶工程	Enzyme Engineering	2	2	5
			107407021	生物技术制药	Pharmaceutical Biotechnology	2	2	6
			107407016	多肽科学与技术	Peptide Science and Technology	2	2	6
			107407022	生物制品学	Biologics	2	2	7
			107407018	蛋白质组学	Proteomics	2	2	7
		毕业设计（论文）	407407001	毕业设计（论文）	Graduation Thesis	/	6	7、8

七、教学计划

基于课程梯度导向，按照教学内容的系统性和连贯性，本专业（基地班）的教学计划见表七。

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				学期								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		
													1	2	3	4	5	6	7	8	
公共必修课程	公共必修课程	必修	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54	0	54	0	0	54								
		必修	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54	0	54	0	0		54							
		必修	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54	0	54	0	0			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	0	54	0	0				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	0	54	0	0					54				
		必修	1309064 1309065 1309066 1309067 1039198	形势与政策	Current Situations and Policies	2		36	0	36	0	0	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2				
		选修	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	2	3	36	18	18											春秋均开设

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				学期								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											
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8										
		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	/	大学外语	College Foreign Languages	12	3	216		216			54	54	54	54					具体课程以分级教学实施方案为准										
	必修	5051001 5051002 5051003 5051004	体育（1/4）体育（2/4） 体育（3/4）体育（4/4）	Physical Education(1/4)、 Physical Education(2/4)、 Physical Education(3/4)、 Physical Education(4/4)	4	8	144		144			36	36	36	36															
	必修	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	4		148	18	18		112	72	72																	
	必修	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	36	30	6			36																		
	必修	101407001（1） 101407001（2） 101407001（3）	职业生涯规划	Career Planning	2	2	36		36				18		12		6			覆盖培养全过程										
	第二课堂	必修	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	72				36					36													
		必修	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	72					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				学期								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			
													线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	
			必修	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	36													
			选修	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	36													
			选修	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	36													
			选修	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0														
			选修	406107007	工作经历	Work Experience	0	0														
			选修	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0														
	公共必修环节		必修	101407002	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication	0	/	48			48		8	8	8	8	8	8			覆盖培养全过程
			必修	101407003	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	0	/	16					2	2	2	2	4	4			覆盖培养全过程
			必修	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0													线上课程	
			必修	406107009	暑期学校	Summer School	0	0													至少参加1次	
通识教育类、跨	通识教育类课程	科学精神与生命关怀	选修				8		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				学期								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			
													线上	线下	1	2	3	4	5	6	7	
学科类课程		艺术体验与审美鉴赏	必修																			
		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		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	1401203	高等数学	Advanced Mathematics	3	3	54		54			54								
			必修	1402001C	大学物理	University Physics-Mixed Edition	3	3	54		54			54								
			必修	1405003B	分析化学	Analytical Chemistry	2	2	36		36			36								
			必修	104407002（双语）	动物生物学	Animal Biology	2	2	36		36			36								
			必修	1405002A	有机化学	Organic Chemistry	4	4	72		72				72							
			必修	104407006（双语）	植物生物学	Plant Biology	2	2	36		36				36							
			必修	1401221	线性代数	Linear Algebra	3	3	54		54				54							
			必修	1401222	概率论与数理统计	Probability and Statistics	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				学期								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		
														1	2	3	4	5	6	7	8	
线上	线下																					
			必修	2402001F	普通物理实验	Experiments of General Physics	1	2	36				36	36								
			必修	2405003B	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiments	1	2	36				36	36								
			必修	204407001 (SPOC)	动物生物学实验	Animal Biology Experiments	1	2	36				36	36								
			必修	2405002B	有机化学实验	Organic Chemistry Experiments	1.5	3	54				54		54							
			必修	204407002 (SPOC)	植物生物学实验	Plant Biology Experiments	1	2	36				36		36							
	专业核心课		必修	105407001 (双语)	生物化学	Biochemistry	5	5	90		90					90						
			必修	105407002	微生物学	Microbiology	3	3	54		54					54						
			必修	105407004	细胞生物学	Cell Biology	3	3	54		54						54					
			必修	105407006	分子生物学	Molecular Biology	3	3	54		54						54					
			必修	105407007 (双语)	遗传学	Genetics	3	3	54		54							54				
			必修	105407012	微生物工程	Principles and Technology of Fermentation Engineering	2	2	36		36							36				
			必修	105407013	细胞及基因工程原理	Cell and Genetics Engineering	3	3	54		54							54				
			必修	105407009 (双语)	植物生理学	Plant Physiology	3	3	54		54							54				
			必修	105407010 (双语)	动物生理学	Animal Physiology	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				学期								备 注
										理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三学年		第四学年		
										线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8	
			必修	105407011	生物信息学	Bioinformatics	2	2	36		36									36		
			必修	205407001 (SPOC)	生物化学实验	Biochemistry Experiment	1.5	3	54				54			54						
			必修	205407002	微生物学实验	Microbiology Experiments	1	2	36				36			36						
			必修	205407003 (SPOC)	分子生物学实验	Molecular Biology Experiments	1	2	36				36				36					
			必修	205407004	细胞生物学实验	Cell Biology Experiments	1	2	36				36				36					
			必修	205407005	遗传学实验	Genetics Experiment	1	2	36				36					36				
	集中实践环节	必修	506407004 (1)	科研实训与创新创业	Scientific Research Training & Innovation and Entrepreneurship	2	/	72				72				18	18	18	18			
		必修	506407002	生物技术生产实习	Producing Practice of Biotechnology	2	4	72				72						72				大三暑期
专业发展课	专业任选课	专业进阶类课程	选修	207407010	合成生物学国际竞赛实训	International Competition Training of Synthetic Biology	2	4	72				72				72					以研代学(限选 20 人)
			选修	207407001 (SPOC)	植物生理学实验	Plant Physiology Experiment	2	4	72				72				72					
			选修	207407010	发酵工程实验	Practice of Fermentation Technology and Process	1.5	3	54				54					54				
			选修	207407011	细胞工程实验	Cell Engineering Experiments	1.5	3	54				54					54				
			选修	207407004 (SPOC)	动物生理学实验	Animal Physiology Experiments	2	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				学期								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			
													1	2	3	4	5	6	7	8		
			选修	207407012	生物技术综合实验	Advanced Experiment of Biotechnology	4	8	144				144						144			
			选修	207407012	组学研究方法与数据分析实践	Practice on Omics Studies and Data Analyses	1	4	36				36						36			以研代学(限选 40 人)
			选修	207407011	生物信息学实践	Bioinformatics practice	1	2	36				36						36			
			选修	213407007	保护生物学专题实践	Practice on Conservation Biology	1	4	36				36						36			以研代学(限选 40 人)
			选修	107407002	发育生物学	Developmental Biology	2	2	36		36							36				
			选修	107407004	普通生态学	General Ecology	2	2	36		36							36				
			选修	107407005(双语)	基因组学	Genomics	2	2	36		36							36				
			选修	107407007	表观遗传学	Epigenetics	2	2	36		36							36				
			选修	107407008(SPOC)	免疫学	Immunology	2	2	36		36							36				
			选修	107407012	结构生物学	Structural Biology	1	2	18		18							18				
			选修	107407019	计算机辅助药物设计	Computer Aided Drug Design	1	2	18		18							18				以研代学(限选 40 人)
			选修	107407009	神经生物学	Neurobiology	2	2	36		36								36			
			选修	107407013	病毒学	Virology	2	2	36		36								36			
		专业交叉类课程	选修	207407008	生物统计学实践	Biostatistical Practice	1	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				学期								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			
													1	2	3	4	5	6	7	8		
专业应用类课程	选修	107407015	合成生物学	Synthetic Biology	2	2	36		36								36					
	选修	207407007	R 语言实践	R in Practice	1	2	36				36						36					
	选修	107407014	干细胞及癌细胞生物学	Biology of Stem Cell and Cancer Cell	2	2	36		36								36					
	选修	207407009	生物显微技术实验	Bio-microscopy Experiment	1	2	36				36		36									
	选修	107407020	酶工程	Enzyme Engineering	2	2	36		36							36						
	选修	107407021	生物技术制药	Pharmaceutical Biotechnology	2	2	36		36								36					
	选修	107407016	多肽科学与技术	Peptide Science and Technology	2	2	36		36								36					
	选修	107407022	生物制品学	Biologics	2	2	36		36									36				
	选修	107407018	蛋白质组学	Proteomics	2	2	36		36									36				
	毕业设计（论文）		必修	407407001	毕业设计（论文）	Graduation Thesis	6	/	216										108	108		
总计							155															

八、课程体系与培养目标的关联度矩阵表

生物技术专业（基地班）毕业课程体系与培养目标的关联度矩阵表见表八。

表八：课程体系与培养目标的关联度矩阵表

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
思想道德与法治	M					H		
中国近现代史纲要	H							
马克思主义基本原理	M					H		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M					H		
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H					H		
形势与政策	M					L		
中共党史	H					H		
新中国史	H					H		
改革开放史	M					H		
社会主义发展史	M					H		
大学英语	H			H				L

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
体育							H	
军事训练与军事理论						L	H	
大学生心理健康							H	
职业生涯规划			L	H		M		
社会实践			L	H		L		
生产劳动			M	L			H	
思想成长			L	H		M	L	
创新创业			H	H	M	L	M	M
志愿公益						H	H	
文体活动						L	H	
工作经历			M			H		
技能特长			M			H		
阅读、写作与沟通			M	H				
前沿与学科交叉讲座				H	M			H
国家安全教育				L		H		

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
暑期学校			H	L	L			H
其他必修环节				L	L	H	H	L
科学精神与生命关怀						M	H	
社会科学与现代社会	H						M	
艺术体验与审美鉴赏	H						L	
思维训练与科研方法			L	H	M			
全校跨学科贯通课程				H	L			
专业类在地国际化课程			M	H				H
高等数学	H							
大学物理	H							
分析化学	H							
动物生物学		H						
有机化学	H							
植物生物学		H						

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
线性代数	H							
概率论与数理统计	H							
普通物理实验	L		H					L
分析化学实验	L		H					L
动物生物学实验		L	H	L				L
有机化学实验	L		H					L
植物生物学实验		L	H	L				L
生物化学		H						
微生物学		H						
细胞生物学		H						
分子生物学		H						
遗传学		H						
微生物工程		H						
细胞及基因工程原理		H						
生物信息学	L	H						

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
植物生理学		H						
动物生理学		H						
生物化学实验		L	H	L				L
微生物学实验		L	H	L				L
分子生物学实验		L	H	L				L
细胞生物学实验		L	H	L				L
遗传学实验		L	H	L				L
科研实训与创新创业		H	L			L		
生物技术生产实习		L	H	L	L	L		L
植物生理学实验		L	H	L				L
发酵工程实验		L	H	L				L
细胞工程实验		L	H	L				L
动物生理学实验		L	H	L				L
生物技术综合实验		L	H	L				L
生物信息学实践	L	L	H	L				

教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
组学研究方法与数据分析实践	L	L	H	L				L
合成生物学国际竞赛实训		L	H	L	L	L		H
发育生物学		H						
普通生态学		H						
基因组学		H						
表观遗传学		H						
免疫学		H						
神经生物学		H						
结构生物学		H						
病毒学		H						
计算机辅助药物设计		H	M					
保护生物学专题实践		H	L			L		
合成生物学		H	L	M				
生物统计学实践	L	L	H	L				
R 语言实践	L		H	L				

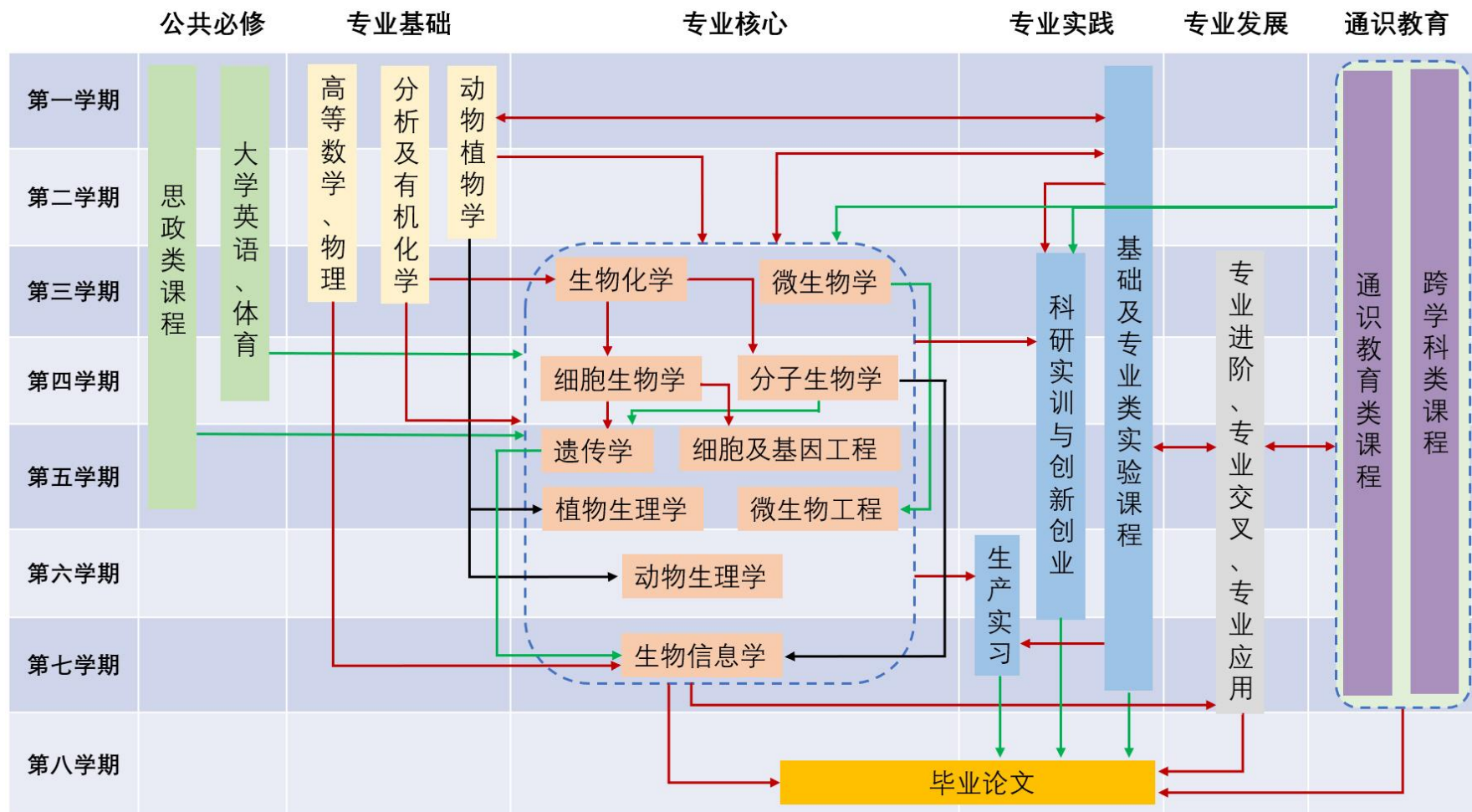
教学环节	培养目标 指标点 1	培养目标 指标点 2	培养目标 指标点 3	培养目标 指标点 4	培养目标 指标点 5	培养目标 指标点 6	培养目标 指标点 7	培养目标 指标点 8
干细胞及癌细胞生物学		H						
生物显微技术实验		L	H	L				L
酶工程		H	L					
生物技术制药		H	M					
多肽科学与技术		H	L					
生物制品学		H	M					
蛋白质组学		H						
毕业设计（论文）		L	H	H	H			H

注：1. 根据课程对各项培养目标指标点的支撑强度分别用“H（评价）\M（强调）\L（覆盖）”表示课程对该培养目标贡献度的大小。

2. 支撑强度的含义是：该门课程覆盖培养目标指标点的多寡，每门课程对各项培养目标的支撑强度应有具体依据，每项培养目标能够完全被相关的课程支撑。

3. 教学环节：课程、实践环节、训练等，矩阵应覆盖所有教学环节。

九、修读引导图



制订负责人：牟长军

审 核 人：学院教学指导委员会

批 准 人：侯岁稳