

目 录

一、专业名称（专业代码）	3
二、入学要求	3
四、修业年限	3
五、职业面向	3
六、培养目标与培养规格	3
七、课程设置	7
八、专业课程方案	15
九、毕业条件	16
十、教学基本条件	16
十一、教学计划安排表	22

一、专业名称（专业代码）

生物制药技术专业（490202）

二、入学要求

普通高级中学毕业

三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学 扩招学生 3+3 转段

3+2 4+0

四、修业年限

三年（学生可根据情况延长修业年限，最长可修学六年）。

五、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业大类（代码）[1]	所属专业类（代码）[1]	对应行业（代码）[2]	主要职业类别（代码）[3]	主要岗位（群）类别或技术领域举例	职业类证书举例
食品药品与粮食大类（49）	药品与医疗器械类（4902）	医药制造业（27）：生物药品制品制造（276）	生物技术制药人员（6-14-02） 药物制剂工（6-14-03-01）	生物药品制品生产操作员； 研发助理； QC	化学实验技术技能等级证书； 药物制剂生产技能等级证书等

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021版）》；

[2]对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；

[3]主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

生物制药技术专业培养适应长三角区域生物医药产业发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，爱岗敬业、诚实守信，具有良好的法律意识、责任意识、环保意识、安全意识等，能按《药品生产质量管理规范》要求，综合运用基因工程技术、细胞工程技术、发酵技术和生物分离纯化技术现代生物技术和药物制剂技术、

药物分析检测技术等，在生物药品制品生产中进行工艺操作、质量监控、分析检测和设备维护保养等工作，并能及时解决生产中出现的問題；经 3-5 年左右的生
产实践，能进行工艺优化、技术革新和生产质量管理的生物制药高素质技术技能
人才。

（二）培养规格

（1）素质目标

1.1 职业规范

1.1.1 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思
维和逻辑思维；

1.1.2 具备敬畏生命、诚实守信、严谨认真、良心制药、合规从业、精益求
精的医药道德和良好的药品生产质量规范意识，具有吃苦耐劳、踏实进取的工作
精神；

1.2 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特
色社会主义思想指引下，弘扬爱国主义精神，践行社会主义核心价值观，树立正
确的世界观、人生观和价值观；

1.3 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履
行道德准则和行为规范，具有良好的社会责任感和使命感；

1.4 关心国际国内时事，具有良好的政治理论知识和修养，具有一定的军事
理论素质；

1.5 具有较强的学习能力、自我发展能力和社会实践能力，具有善于创新，
勇于开拓的精神；

1.6 具有自我管理能力和良好的人际交往、协作、沟通和组织能力和团
队协作精神，勇于奋斗、乐观向上；

1.7 具有宽阔的视野、良好的文学艺术修养和审美能力、高雅的生活情调和
艺术情趣；

1.8 树立自觉锻炼、终身锻炼的意识，具有良好的运动保健素养，健康的体
魄；具有良好的心理调控能力，积极的情感、意志、性格，良好的体验感觉，平
和、理智、坚韧的待人处事生活态度，能够正确地对待成功与挫折；

1.9 具有健康的生活方式、良好的卫生习惯和生活习惯。

(2) 知识目标

2.1 理解并践行社会主义核心价值观等道德规范，掌握一定的文化基础知识和人文社会科学知识，弘扬传承优秀的传统文化；

2.2 全面理解中国特色社会主义法治理论体系，系统学习我国法律体系，熟悉权利和义务，熟悉自由与纪律，熟悉民主与法制，积极投身法治中国建设；

2.3 掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系和“三个代表”重要思想的精神实质和立场、观点、方法，全面学习并践行科学发展观，正确理解我国现行的社会制度和党的路线、方针、政策，了解当前我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就，关注党和国家的重大活动和重大改革措施；

2.4 掌握一定的英语词汇、英语主要时态、主从复合句和非限定动词常用的语法等，掌握一定的生物医药专业英语词汇和专业文献翻译技巧，了解英语在职场中的应用；

2.5 掌握计算机的基础知识、常用操作系统的使用、文字处理软件的使用、计算机网络的基本操作和使用；熟悉人工智能技术及其应用与发展；

2.6 掌握数学、化学和物理的基本理论，理化分析的基本原理和方法，理解化学反应的量能关系与平衡关系及其在生产实际中的应用，掌握基本有机物的结构、性质、特征反应以及有机合成的基本反应类型；

2.7 掌握糖类、蛋白质、酶、脂类、核酸等主要生物大分子物质的种类、分子组成、结构、理化性质及生物学功能，理解生物氧化种类、代谢方式及物质代谢调节机制，了解生物物质的制备方法及其在工业上的广泛应用；

2.8 掌握细菌、酵母、真菌和放线菌等主要微生物的结构、形态、生长和代谢，掌握培养基制备、微生物接种、筛选、培养、鉴定等的原理和方法，了解微生物在制药、食品、环保、能源等领域的应用；

2.9 掌握基因工程技术、细胞工程技术、发酵工程技术、酶工程技术和生物分离纯化技术等现代生物技术的基本原理和操作方法，了解现代生物技术的发展趋势和应用情况，理解生物医药产品的生产工艺规程；

2.10 掌握化学分析技术、仪器分析技术、生化分析技术和微生物分析技术的原理和操作方法，了解现代分析技术的发展和运用，理解药典和质量标准；

2.11 了解常用仪器仪表及自动化的基本扎实，了解分离纯化设备、发酵系统、制剂设备和常用分析仪器等的构造，掌握其工作原理、操作要领和维护保养

要求等，了解其发展与应用；

2.12 掌握生物药品常见剂型的配方和原辅料的处理方法，掌握片剂、胶囊、针剂、输液等药品的生产方法，了解药物制剂的新剂型和新材料；

2.13 掌握生物医药专业文献的检索方法和撰写方法，理解专业文献，了解现代生物技术和产品的发展；

2.14 理解《药品生产质量管理规范》，理解药事管理的法律法规，掌握制药企业中人员、设备、物料、环境和方法等的管理方法和措施，了解质量管理的发展趋势；

2.15 掌握生物药品制品生产中的安全知识和环境保护知识。

(3) 能力目标

3.1 能熟练运用汉字和中文语言规范撰写通用的应用文；

3.2 能听懂简单英语对话和英文短文，能围绕日常话题进行初步英语交际，能读懂简单英语应用文，能模拟套写英语篇章及简单应用文；

3.3 能熟练操作计算机，能熟练使用网络收集信息、沟通交流等，能熟练使用常用软件；

3.4 能熟练运用高等数学知识解决工作生活中的实际问题；

3.5 能综合运用化学工程技术以及基因工程技术、细胞工程技术、发酵工程技术、酶工程技术、生物分离纯化技术和药物制剂技术等生产生物药品制品；；

3.6 能正确维护和保养制药生产、分析设备和水电气等公共设施；

3.7 能熟练、规范运用现代分析技术对生物药品制品生产中的原辅料、中间体和产品进行质量分析检测；

3.8 能根据《药品生产质量管理规范》（GMP）要求，按照工艺规程撰写标准操作规程（SOP），编制生产、分析记录；

3.9 能严格按照标准操作作规程进行工艺操作、质量分析和设备维保等；

3.10 能根据生产任务和工艺要求组织物料、设备、人员等，并能生产过程中对其进行全面管理和监控；

3.11 能阅读生物医药专业英语文献和书籍，并能初步理解；

3.12 能初步进行生物药品制品工艺优化和放大试验；

3.13 能正确解读、理解和执行生产技术和质量管理文件；

3.14 能正确阅读并理解生物药品制品生产工艺流程图和设备布置图等。

(三) 培养规格对核心工作能力的支撑

表 2 培养规格对核心工作能力的支撑

序号	岗位	岗位核心工作能力	对应的培养规格
1	生产操作人员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能运用现代生物技术，按照 SOP 进行生物药物制备的工艺操作； 2. 能运用制剂技术，按照 SOP 进行药品生产的工艺操作； 3. 能按照 SOP 安全正确操作制药设备并进行维护； 4. 能按照 SOP 正确进行生产区域的清场、清洁和消毒等 	素质：1-1、1-3、1-5、1-6 知识：2-6、2-7、2-8、2-9、2-11、2-12、2-14、2-15 能力：3-5、3-6、3-9、3-13、3-14
2	质量控制(QC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能运用现代分析技术，按照 SOP 进行原辅料、包装材料、中间体和成品等的分析检测； 2. 能按照 SOP 安全正确操作分析仪器设备并进行维护； 3. 能按照 SOP 正确进行操作区域的清场、清洁和消毒等 	素质：1-1、1-3、1-5、1-6 知识：2-6、2-10、2-11、2-14、2-15 能力：3-6、3-7、3-9、3-13、3-14
3	研发助理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照方案，运用现代生物技术规范进行技术服务的实验操作； 2. 在项目经理指导下，能协助项目经理，运用中试放大技术，验证小试工艺，根据小试工艺设计中试方案，并进行中试放大。 3. 能进行药品制剂的配方初步设计，并规范进行配方试验； 4. 能按照 SOP 安全正确操作实验仪器并进行维护； 5. 能按照 SOP 正确进行工作区域的清场、清洁和消毒等 	素质：1-1、1-3、1-5、1-6 知识：2-6、2-7、2-8、2-9、2-10、2-11、2-12、2-13、2-14、2-15 能力：3-5、3-6、3-7、3-9、3-11、3-12、3-13、3-14
4	工艺员	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照 GMP，结合实际编制 SOP，并监督检查其执行情况； 2. 能组织工艺技术和 GMP 培训； 3. 能根据生产计划，合理组织生产，并监控生产质量。 	素质：1-1、1-3、1-5、1-6 知识：2-6、2-10、2-11、2-14、2-15 能力：3-6、3-7、3-8、3-9、3-10、3-13、3-14
5	质量保证(QA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照 GMP 要求，对生产过程关键控制点和物料管理进行监控； 2. 能按照 SOP 正确进行样品取样、洁净区日常环境检测 and 产品质量统计分析； 3. 能监督检查质量管理文件的执行。 	素质：1-1、1-3、1-5、1-6 知识：2-6、2-10、2-11、2-14、2-15 能力：3-6、3-7、3-8、3-9、3-13、3-14

七、课程设置

(一) 课程设置主要内容

表 3 课程设置与主要内容

课程类型	课程名称	主要教学内容	学分/学时
通识必修课	信息技术	信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。1. 基础模块是必修内容, 包含信息概述、计算机基础、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息安全六部分内容。2. 拓展模块是选修内容, 包含大数据技术、网络与云计算、人工智能、物联网、程序设计基础等内容	4/64
	英语(基础英语+职场英语+素养提升)	1. 基础英语: 夯实英语基础知识和基本技能, 备考英语B级。1. 职场英语: 结合职场情境, 提高英语综合运用能力; 3. 素养提升: 强化英语输出技能, 培养跨文化交际意识和技能, 增强文化自信	10/160
	高等数学	1. 函数、极限及连续; 2. 导数与微分; 3. 积分及其应用; 4. 微分方程; 5. 无穷级数; 6. 线性代数初步; 7. 概率论与数理统计; 8. 数值计算初步; 9. MATLAB应用	7/112
	职业沟通技巧	1. 奠定沟通基础; 2. 适应新鲜环境; 3. 组织参加团队活动; 4. 参加求职应聘; 5. 体验职场沟通	2/32
	大学语文	1. 立德篇: 家国情怀、大学情结; 2. 树人篇: 理想之光、感性之花; 3. 文化篇: 文化交融、地方文化; 4. 活动篇: 基础活动、专题活动	3/48
	职业通识美育	1. 中国传统文化之美; 2. 西方文化的艺术之美; 3. 数学文化之美; 4. 信息技术之美; 5. 心灵人格之美	1/16
	大学生就业指导	1. 就业形势分析; 2. 职业生涯规划; 3. 求职实战; 4. 初涉职场; 5. 就业权益保护	1.5/24
	思想道德修养与法律基础	1. 担当复兴大任 成就时代新人; 2. 领悟人生真谛 把握人生方向; 3. 追求远大理想 坚定崇高信念; 4. 继承优良传统 弘扬中国精神; 5. 明确价值要求 践行价值准则; 6. 遵守道德规范 锤炼道德品格; 7. 明晰法律本质 把握法律运行; 8. 全面依法治国 建设法治中国; 9. 尊崇宪法地位 维护宪法权威; 10. 培养法治思维 提升法治素养	3/48
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果; 2. 毛泽东思想及其历史地位; 3. 新民主主义革命理论; 4. 社会主义改造理论; 5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果; 6. 中国特色社会主义理论体系的形成发展; 7. 邓小平理论; 8. “三个代表”重要思想; 9. 科学发展观	2/32
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 马克思主义中国化新的飞跃; 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务; 3. 坚持党的全面领导; 4. 坚持以人民为中心; 5. 以新发展理念引领高质量发展; 6. 全面深化改革; 7. 发展全过程人民民主; 8. 全面依法治国; 9. 建设社会主义文化强国; 10. 加强以民生为重点的社会建设; 11. 建设社会主义生态文明; 12. 建设巩固国防和强大人民军队; 13. 全面贯彻落实总体国家安全观; 14. 坚持“一国两制”和推进祖国统一; 15. 推动构建人类命运共同体; 16. 全面从严治党; 17. 在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将	3/48

	形势与政策	1. 回望百年奋斗历程 展望未来光明前景；2. 科学社会主义在中国的百年历程；3. 从“两个一百年”的历史交汇点扬帆远航；4. 学习贯彻党的二十大精神 立志做新时代好青年；5. 抗击新冠肺炎疫情的中国答卷；6. 中国高科技发展面临的机遇与挑战；7. “双循环”：经济发展新格局；8. 脱贫攻坚的中国经验与世界意义；9. 疫情防控常态化下的经济形势与展望；10. 共同富裕：中国人民的共同期盼；11. 拥抱数字经济新时代；12. 实施科教兴国战略 强化现代化人才支撑；13. 完善“一国两制”制度体系 护航香港长治久安；14. 中国之治历史、显著优势及其走向；15. 走好中国式现代化之路；16. 站在历史正确一边 共创祖国统一伟业；17. 周边命运共同体建设迈出坚实步伐；18. 国际形势与中国特色大国外交；19. 脆弱复苏的世界经济；20. 中国共产党精神的江苏篇章	1/40
	创新创业基础	1. 培养创新创业意识；2. 训练创新思维；3. 学习创新方法；4. 设计创新作品；5. 做好创业准备；6. 编制创业计划书	2/32
	体育与健康	1. 第九套广播操、二十四式太极拳、身体素质练习、龙舟文化实践；2. 各选项技术项目、身体素质练习、龙舟文化实践	8/128
	入学教育与军训	1. 共同条令教育与训练；2. 射击与战术训练；3. 防卫技能与战时防护训练；4. 战备基础与应用训练；5. 校情校史教育；6. 学籍管理、学分兑换、选修课等政策解读；7. 安全防骗教育	2.5/40
	军事理论	1. 中国国防；2. 国家安全；3. 军事思想；4. 现代战争；5. 信息化装备	2/36
	大学生心理健康教育	1. 打开心灵之门；2. 常见心理疾病（心理测试）；3. 大学生自我意识与培养；4. 大学生人格发展与心理健康；5. 大学生生命教育与心理危机应对；6. 大学生适应心理；7. 管理调控情绪；8. 学会用心交往；9. 大学生性心理与恋爱心理；10. 大学生挫折与压力管理；11. 学会快乐学习；12. 课程考查；13. 心理电影赏析；14. 团体心理辅导/专题讲座；15. 参加心理健康月活动	2/32
	劳动技能实践	1. 劳动教育理论知识学习；2. 生活类劳动教育实践；3. 服务类劳动教育实践；4. 生产劳动类教育实践；5. 创新创业类劳动教育实践；6. 第二课堂及志愿服务活动	1/20
专业大类平台课程（必修）	基础化学	1. 化学基本原理和基本定律如化学反应与平衡原理、电解质电离理论和难溶电解质溶解与沉淀平衡、氧化还原平衡原理和电化学理论、配位化合物及配位平衡；2. 物理常数测定方法和理论如反应热测定、反应速率常数测定、化学平衡常数测定、电动势测定、表面张力测定等；3. 原子结构和分子结构的知识如原子核外电子的排布、性质与结构的关系、元素周期表和周期律、化学键的类型和性质、化合物性质与分子结构的关系等；4. 元素的结构和性质、常见无机化合物性质；5. 误差分析、数据处理和定量分析、酸碱滴定、氧化还原滴定、配位滴定等	3.5//56
	HSE 管理基础	1. 健康、安全、环境定义；2. HSE管理体系的要素；3. HSE管理体系文件编制；4. 风险评价、危害评价；5. 危害识别、危害识别方法；6. 风险、风险控制、隐患评估；7. 应急管理	2/32

	有机化学	1. 烃、烃的含卤衍生物、烃的含氧衍生物、烃的含氮衍生物等有机物的用途、结构、命名、物理性质、化学性质及基本制备方法；2. 糖、蛋白质等大分子有机物结构、性质；3. 有机化合物的结构与性质的内在关系及其变化规律，自由基取代、亲电加成、亲电取代、亲核取代反应等有机反应规律；4. 有机化合物的书写表达，主要有机物进行鉴别，有机混合物分离纯化，有机化合物合成；5. 玻璃仪器操作使用，回流、蒸馏、减压蒸馏、水蒸气蒸馏操作，初步的有机物制备、合成、提纯操作	4/64
	化学实验技术综合实训	1. 萃取、洗涤、简单蒸馏、抽滤、结晶与重结晶、干燥等实验操作技术；2. 熔点仪、阿贝折光仪的使用与操作；3. 实验室的基本知识及其管理要点；4. 物理常数的测量原理与技术；5. 化学实验基本分离的原理与技术；6. 化学定量分析的原理及仪器分析原理	2/2周
专业方向课 (必修)	生物化学及实验技术	1. 生物分子的结构、性质、生理功能、代谢途径及其在社会生产和生活中的应用，物质代谢的相互关系；2. 生物化学与社会、技术及生物技术、生物制药等之间相互联系；3. 微量滴定、分光光度法、层析、电泳等基本的生物化学实验技术	2/32
	微生物及发酵技术*	1. 微生物培养、筛选、保存、培养和鉴定等理论与技术；2. 微生物发酵的工艺流程、技术原理、操作步骤、注意事项；3. 发酵产物的分离及废弃物的处理技术；4. 发酵系统与发酵罐的构造、操作和维护保养等。	4/64
	生物分离纯化技术*	1. 细胞破碎、沉淀、萃取、过滤与膜分离、色谱分离、浓缩、干燥和结晶等分离纯化技术的基本原理；2. 分离纯化技术基本操作；3. 分离纯化技术典型设备；4. 分离纯化技术在生物药品制品生产中的具体应用；5. 国内外分离纯化新知识、新技术和新方法等	4/64
	基因工程技术*	1. 基因工程及其研究内容、操作流程与基因工程研究的基本技术；2. 限制性核酸内切酶、DNA聚合酶、逆转录酶和DNA连接酶的特征、位点及发挥作用的条件；3. 载体的基本结构及质粒载体、噬菌体载体的特点、构建原理；酵母人工染色体和细菌人工染色体的结构和工作原理；各类DNA提取的原理与技术；4. 目的基因（结构基因）的组成及排列方式和获得四种方法原理与技术；5. 重组基因的转移、转染、转化、转导、显微注射和电穿孔等；6. 重组体的遗传检测法、物理法、DNA杂交法、DNA-蛋白质法和转译法；7. 原核细胞中的表达和在真核细胞中表达的不同模式；8. 植物基因工程目的基因类型及不同基因转化的方法与程序	3/48
	细胞工程技术	1. 免疫学的基本理论知识，免疫学相关疾病的发病机制、相应病理变化和防治原则；2. 生物制剂的发现、制备原理及技术；3. 细胞工程技术的基本原理和操作方法；4. 细胞的分化、衰老与死亡形态学及生理学特征；5. 细胞原代和传代培养、冻存和复苏操作；6. 培养细胞中细菌、支原体污染检测与处理；7. 细胞融合和杂交瘤细胞的筛选；8. 细胞工程实验操作中安全风险和处置方法	2.5/40

<p>药物制剂技术*</p>	<p>1. 剂型的重要性、分类方法和常用剂型；2. 中国药典；液体制剂的含义、特点、分类及质量要求；3. 表面活性剂的概念、功能结构、种类、特性及应用；4. 溶液剂、糖浆剂、芳香水剂、分子溶液剂和溶胶剂及其性质、特点和制备方法；5. 混悬剂、乳剂及其他液体制剂的质量要求、稳定性、常用稳定剂、质量评价和制备方法；6. 浸出制剂及其类型和特点；常用浸出方法的要点、适用范围、注意事项；干燥的基本原理、影响因素、方法及常用设备；7. 注射剂及其分类、特点及质量要求；注射用水的概念及质量要求；热原的性质、除去方法；注射剂的附加剂；灭菌和物理灭菌法、湿热灭菌法的特点及其应用；注射剂的制备工艺流程及环境要求；8. 粉体粒径、堆密度、流动性、吸湿性测定及表示方法；粉碎、过筛、混合的方法、器械与影响因素；9. 散剂、颗粒剂和胶囊剂及其分类、特点、制备及质量检查；10. 片剂的概念、特点、种类和质量要求；片剂辅料的分类及常用辅料的缩写、性质、特点和应用；湿法制粒和干法制粒的方法；片剂包衣的目的和种类；片剂包衣方法，包糖衣的工序，包薄膜衣的材料；压片及可能产生的问题与解决方法，片剂的质量检查</p>	<p>3/48</p>
<p>药事法规与管理</p>	<p>1. 我国药事管理体制；2. 《药品管理法》、《药品生产质量管理规范》和《药品经营质量管理规范》等法律法规；3. 药品生产经营过程中的质量管理体系；4. 药品生产经营企业中人员、物料、设施设备、环境、过程和文件等方面的管理目标、内容、方式和方法；6. 制药企业管理规章制度与管理流程等</p>	<p>2/32</p>
<p>药品分析检测技术*</p>	<p>1. 各类药物的化学结构、理化性质、所含主要杂质；2. 药品的质量标准制定的基本原则、内容与方法；3. 各类药物分析方法的基本原理与操作；4. 药物分析仪器设备的构造、工作原理、操作和维护保养；5. 全面控制药物质量的观念</p>	<p>4/64</p>
<p>跟岗实习</p>	<p>1. 生物医药产业和生物制药行业的发展；2. 生物药品制品生产、研发助理、分析检测和质量管理等岗位的认识、熟悉和操作训练；3. 企业水电气等公用设施和仪器设备的熟悉和操作、维保训练；4. 企业规章制度；企业文化；5. 安全生产及其重要性和注意事项，安全意识、规范安全操作行为培养；6. 独立生活和解决困难能力、交流沟通能力培养</p>	<p>10/200</p>
<p>顶岗实习 (毕业教育)</p>	<p>1. 国内外生物医药产业和生物制药行业的发展；2. 生物药品制品生产、研发助理、分析检测和质量管理等岗位的操作实践；3. 企业水电气等公用设施和仪器设备的操作、维护保养实践；4. 企业规章制度；企业文化；5. 安全生产及其重要性和注意事项，安全意识，规范安全操作行为培养；6. 独立生活和解决困难能力、交流沟通能力、团结协作意识培养。</p>	<p>16/320</p>
<p>毕业设计(论文)</p>	<p>1. 生物制药技术专业知识和技能系统的总结和综合运用；2. 理论联系实际能力、调查研究、独立思考、分析解决问题能力、创新意识和创新能力的提升；3. 实验操作和论文写作规范；在老师的指导下，独立完成所要求的文献检索、课题分析、开题报告撰写、实验操作、数据分析、论文撰写、答辩等工作内容和任务</p>	<p>8/160</p>

八、专业课程方案

表 5 专业课程方案

序号	类别	课程名称	考核方式		学时数			基准学时						备注	
			考试	考查	总学时	理论	实践	理实一体化	1	2	3	4	5		6
1	专业大类平台课程 (必修)	基础化学	1		56	56	0		4						
2		HSE 管理基础		1	32	32	0		2						
3		有机化学	2		64	48	16			4					
4		化学实验技术综合实训		2	40	0	40			2周					
5	专业方向课程含核心课程* (必修)	生物化学及实验技术	3		32	24	8				2				
6		微生物及发酵技术*	3		64	32	32	64			4				
7		生物分离纯化技术*	3		64	32	32	64			4				
		基因工程技术*		4	48	24	24	48				3			
9		细胞工程技术		4	40	24	16	40				3			
10		药物制剂技术*	4		48	32	16	48				3			
11		药事法规与管理		3	32	32	0				2				
12		药品分析检测技术*	4		64	32	32	64				4			
		药物制剂综合实训		2	40	0	40					2周			
13		跟岗实习		5	200	0	200							10周	
14		顶岗实习(毕业教育)		6	320	0	320								16周
15		毕业设计(论文)		5	160	0	160							8周	
16	专业拓展课程 (选修)	制药专业英语		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		药品生产质量管理规范(GMP)		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		现代生物技术		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		绿色化学与制药技术		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		化验室组织与管理		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		药店经营实务		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		神奇的酶		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		文献检索		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
		环境保护基础		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
17		医药营销策略		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
18		药品经营质量管理规范(GSP)		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
19		药用植物学		2-6	32	32				2	(2)	(2)	(2)	(2)	
学时合计(不含专业拓展课程)			/		1304	368	936	328	6	4	12	13	0	0	

九、毕业条件

表 6 毕业条件

1	学分要求	150
2	计算机要求	通过全国或江苏省计算机等级考试，获得一级（B）或以上证书
3	英语要求	通过高等学校英语应用能力等级考试，获得 B 级或以上证书
4	职业类证书要求	建议考取化学实验技术技能等级证书（中级及以上）、药物制剂生产职业技能等级证书（中级及以上）、化工总控工技能等级证书（中级或以上）之一
5	普通话证书要求	通过普通话水平测试，获得三级甲等或以上证书

十、教学基本条件

（一）专业教学团队基本要求

本专业教学团队需要专任教师 8 名，兼职教师 8 名。专任教师中高层次人才比例超过 50%，双师比例达 90%以上。专业教学团队中需要校内专业带头人至少 1 名，高级职称，从事专业教学 10 年以上，双师型教师；聘用校外专业带头人 1 名，高级职称或博士学位或生产、研发部门负责人，从事专业工作 10 年以上；专业骨干教师 4 人，硕士及以上学历，讲师及以上职称，从事专业教学 3 年以上，双师型教师；校外兼职教师要求大学及以上学历，专业工作 5 年以上。

（二）实践教学条件基本要求

1. 校内实训室基本要求

表 7-1 化学制药技术实训室

实训室名称	化学制药技术实训室 1	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	通风柜	20	
2	电热鼓风干燥箱	1	

表 7-2 固体制剂技术实训室

实训室名称	化学制药技术实训室 1	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备	数量要求	备注
1	槽型混合机	3	

2	颗粒机	3	
3	旋转式压片机	2	
4	万能粉碎机	3	

表 7-3 培养基配制及发酵实训室

实训室名称		培养基配制及发酵实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	烘箱		1	
2	立式高压蒸汽灭菌锅		1	
3	超净台		1	
4	培养箱		1	
5	摇床		2	

表 7-4 组培技术实训室

实训室名称		组培技术实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	烘箱		2	
2	立式高压蒸汽灭菌锅		2	
3	超净台		4	
4	光照培养箱		2	
5	摇床		2	
6	冰箱		1	
7	组织培养架		10	

表 7-5 发酵技术实训室

实训室名称		发酵技术实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	发酵罐 50L		2	
2	发酵罐 100L		2	
3	啤酒发酵实验设备		1	
4	发酵罐		1	

表 7-6 分离纯化技术实训室

实训室名称		分离纯化技术实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	高速冷冻离心机		2	
2	紫外分光光度计		1	
3	旋转蒸发仪		8	

4	低速台式离心机	4	
5	超声波破碎仪	4	
6	循环水式真空泵	8	

表 7-7 微生物接种培养实训室

实训室名称		微生物接种培养实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	冰箱		3	
2	超低温冰箱		1	
3	超净台		12	
4	摇床		8	
5	培养箱		3	

表 7-8 微生物技术实训室

实训室名称		微生物技术实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	显微镜		16	
2	烘箱		4	
3	立式高压蒸汽灭菌锅		3	
4	显微镜（可连电脑）		2	

表 7-9 生化及微生物分析实训室

实训室名称		生化及微生物分析实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	液相层析装置		16	
2	脱色摇床		4	
3	水平电泳槽		8	
4	垂直电泳槽		16	
5	电泳仪		8	

表 7-10 细胞-基因工程实训室

实训室名称		细胞工程及基因工程实训室	面积要求	172.8m ²
序号	核心设备		数量要求	备注
1	二氧化碳培养箱		2	
2	倒置显微镜		2	
3	PCR		3	
4	洗板机		1	
5	酶标仪		1	

6	真空无菌过滤器	2	
7	旋涡振荡器	8	
8	高速台式离心机	7	
9	八道排枪	8	
10	移液枪	10	

2. 校外实习基地基本要求

表 8 校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	岗位(群)名称	实训内容
1	扬子江药业集团有限公司实习基地	扬子江药业集团有限公司	生物制品药品生产操作、研发助理和质量控制(QC)等岗位	跟岗实习 顶岗实习
2	南京金思瑞生物科技有限公司实习基地	南京金思瑞生物科技有限公司		
3	无锡药明康德生物技术有限公司实习基地	无锡药明康德生物技术有限公司		
4	正大天晴药业集团实习基地	正大天晴药业集团		
5	常州制药厂有限公司实习基地	常州制药厂有限公司		
6	张家港华昌药业有限公司实习基地	张家港华昌药业有限公司		
7	江苏佳尔科药业集团有限公司实习基地	江苏佳尔科药业集团有限公司		
8	苏州众合生物医药科技有限公司实习基地	苏州众合生物医药科技有限公司		
9	江苏豪森药业集团有限公司实习基地	江苏豪森药业集团有限公司		
10	常山生化(江苏)有限公司实习基地	常山生化(江苏)有限公司		
11	润泽制药(苏州)有限公司实习基地	润泽制药(苏州)有限公司		
12	常茂生物化学工程股份有限公司实习基地	常茂生物化学工程股份有限公司		
13	上海君实生物医药科技股份有限公司实习基地	上海君实生物医药科技股份有限公司		

(三) 使用的教材、数字化(网络)资料等学习资源

表 9 教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	无机化学(第三版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	胡伟光	2012年8月

2	有机化学基础 (第三版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	张文雯	2021年1月
3	生物化学 (第二版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	陆正清	2015年6月
4	微生物学及实验 实训技术(第二 版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	陈玮	2017年9月
5	发酵技术	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	黄晓梅	2013年4月
6	生物分离与纯化 技术 (第二版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	邱玉华	2017年8月
7	基因操作技术	行业部委统编教材	化学工业出版社	彭加平	2013年3月
8	药物制剂技术 (第三版)	国家高职高专规划教材	人民卫生出版社	张健泓	2019年8月
9	细胞培养技术 (第二版)	国家高职高专规划教材	化学工业出版社	兰蓉	2019年4月
10	药物分析 (第三版)	国家高职高专规划教材	科学出版社	张士清	2015年1月

表 10 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	基础化学在线开放课程	https://www.icourse163.org/course/CZIE-1449287162
2	有机化学在线开放课程	https://www.icve.com.cn/studypriview/directory
3	生物化学资源共享课	https://www.icourses.cn/sCourse/course_2289.html
4	生物药物分离纯化技术	http://www.fjvcb.cn/home/c/u_view.asp?id=396
5	基因工程资源共享课	https://www.icourses.cn/sCourse/course_4109.html
6	动物细胞培养慕课	https://www.icourse163.org/course/DKY-1003781002
7	微生物学资源共享课	http://www.icourses.cn/coursestatic/course_2633.html
8	药物制剂技术精品课程	http://www.icourses.cn/coursestatic/course_3902.html
9	药物分析慕课	https://www.icourse163.org/course/CPU-1001626011

（四）教学方法

本专业汇集行业协会、职教集团、企业专家和职教名家等多方资源，以切实增强学生技术技能积累能力和学生就业创业能力为目标，努力推动专业人才培养与岗位需求衔接，人才培养和产业相融合。适时开展现代学徒制试点，创新校企合作育人的途径与方式。校企协同开展跟岗实习、顶岗实习等多种实习形式，强化以育人为目标的实习实训考核评价，适时集中或分阶段安排实习时间，切实规范并加强实习教学、管理和服务，保证学生实习岗位与其所学专业面向的岗位群基本一致。

专业将对接最新职业标准、行业标准和岗位规范，紧贴岗位实际工作过程，优化课程结构，更新课程内容，深化多种模式的课程改革。积极推行“双证书”制度，把职业岗位所需要的知识、技能和职业素养融入相关专业教学中，将相关课程考试考核与职业技能鉴定合并进行。积极实施项目教学、案例教学、情景教学、工作过程导向教学，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，充分激发学生的学习兴趣和积极性。

校企融合课程坚持校企双主体协同育人原则，由专业教师和企业技术人员共同编制课程标准、共同组织教学内容、共同确定教学进程和教学内容分配、共同教学和指导、共同评价，课程教学地点为企业，相关实习课程须遵照教育部等八部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》的通知（教职成〔2021〕4号）执行。

（五）学习评价

学习评价作为学习系统的反馈调节机制，在学习与教学过程中起着重要作用。学习评价有利于学生养成严谨、认真、负责的学习品质和个性特征，同时也可以促使学生进行自我反思，学会对事、对人做出客观、科学的价值判断，并学会自我评价。本专业教育教学中建议使用以下学习评价方式方法。

1. 诊断性评价，又称准备性评价。在课程、学期、学年开始或教学过程中需要的时候实施，主要涉及的内容有：教育所面临的问题；学生前一阶段学习中知识储备的数量和质量；学生的性格特征、学习风格、能力倾向及对本学科的态度；

学生对学校学习生活的态度、身体状况及家庭教育情况等，可以借助以前的相关成绩记录、摸底测验、智力测验、态度和情感调查、观察、访谈等。

2. 形成性评价，又称过程评价。一般是在教育活动进行过程之中开展，为了做到及时评价、及时反馈，可采取多次评价。评价内容和范围主要是每个形成性单元的内容与目标，可借助的主要手段有平常作业、课堂活动、实操训练、形成性测验等。形成性评价中可以充分考虑使用信息技术手段，可以开展他人评价和自我评价相结合的方式

3. 总结性评价，又称结果评价。以预先设定的教育目标为基准，考察学生发展达成目标的程度。终结性评价一般在课程或教育活动结束时进行，以理论考查和实操考核为主要方式。

(六) 质量管理

本专业国家专业教学标准为基准，汇聚行业协会、职教集团、企业专家和职教名家等多方资源，结合办学定位、服务面向和创新创业教育目标要求，借鉴、引入企业岗位规范，对接国际先进标准和技术，修订完善课程标准。

本专业以学生的职业道德、职业素养、技术技能水平、就业质量和创业能力作为衡量人才培养质量的重要指标，努力适应技术技能人才多样化成长需要，积极开展职业技能等级鉴定、综合素质评价和毕业生质量跟踪调查等。贯通人才培养目标链，以人才培养目标的达成度为核心，坚持和完善巡课和听课制度，严格教学纪律和课堂纪律管理，全面开展教学诊断与改进工作。

十一、教学计划安排表

附件 4：专业人才培养方案和进程表。