

# 2023 级药品生产技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：药品生产技术

专业代码：490201

## 二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具备同等学力者。

## 三、修业年限

修业年限 3 年，最长不超过 5 年。

## 四、职业面向

表 1 药品生产技术专业职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)举例	职业资格(职业技能等级)证书举例
食品药品与粮食大类(59)	药品制造类(5902)	医药制造业(27)	合成药物制造人员(6-14-01) 生物技术制药(品)人员(6-14-02) 药物制剂人员(6-14-03) 中药制药人员(6-14-04) 检验、检测和计量服务人员(4-08-05)	化学合成制药工(6-14-01-01) 生化药品制造工(6-14-02-01) 发酵工程制药工(6-14-02-02) 疫苗制品工(6-14-02-03) 血液制品工(6-14-02-04) 基因工程产品工(6-14-02-05) 药物制剂工(6-14-03-01) 中药炮制与配制工(6-14-04-01) 中药液体制剂工(6-14-04-02) 中药固体制剂工(6-14-04-03) 药物检验员(4-08-05-04)	药物制剂生产技术

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标与培养规格

本专业培养理想信念坚定、德技并修、全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，具有支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，掌握药品生产技术的专业知识和技术技能，面向药品生产行业，能够从事化学合成制药、生物技术制药和生物制品、药物制剂、中药制药、药物检验、药品质量控制等岗位工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

#### 1. 素质要求

（1）思想政治素质 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有公民责任感和参与意识。

（2）文化素质 具有高等专业技术人员必备的人文科学技术知识；具有确切的汉语语言、文字表达能力，具有一定的查阅专业技术资料的能力；有联系实际、实事求是的科学态度；具有良好的文化、艺术修养等素质。

（3）职业素质 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（4）身心素质 树立自觉锻炼、终身锻炼意识，具有良好的运动保健素养，健康的体魄；达到《国家学生体质健康标准》。具有健全的人格、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，能正确对待成功与挫折，能进行心理调适和情绪管理。

#### 2. 知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识；

（2）了解与本专业相关的法律法规；

- (3) 熟悉计算机应用基本知识及查阅文献和撰写科技报告的基本知识;
- (4) 了解化学基本理论, 熟悉常见有机化合物结构及理化性质;
- (5) 熟悉分析化学知识和生物化学知识;
- (6) 了解药用植物分类方法, 熟悉药用植物形态和细胞结构;
- (7) 熟悉微生物形态知识、微生物培养原理和方法;
- (8) 掌握生物制药工程技术与设备基本知识;
- (9) 掌握化学合成制药基本知识;
- (10) 掌握基因工程技术、发酵工程技术、细胞工程技术制药基本知识;
- (11) 掌握疫苗、抗体、血液制品、生化制品生产技术基本知识;
- (12) 掌握药物制剂基本知识;
- (13) 掌握中药制药基本知识;
- (14) 熟悉药物分析及药典基本知识;
- (15) 熟悉《药品生产质量管理规范》, 了解质量管理的发展趋势;
- (16) 熟悉药品生产中的安全知识和环境保护知识;
- (17) 熟悉药品营销基本方法;
- (18) 了解本专业所面向行业发展的新工艺、新技术、新装备和新方法。

### **3. 能力要求**

- (1) 具有熟练运用文字和语言规范撰写应用文的写作能力;
- (2) 具有一定的信息加工能力和信息技术应用能力;
- (3) 具有生物制药设备使用与维护的能力;
- (4) 具有化学合成制药工作能力;
- (5) 具有基因工程制药、发酵工程制药、细胞工程制药工作能力;
- (6) 具有疫苗、抗体、血液制品、生化制品等生物制品生产操作能力;
- (7) 具有药物制剂工作能力;
- (8) 具有中药制药工作能力;
- (9) 具有药品质量检验和质量控制能力;
- (10) 具有常见事故防范、评价、救助和处理等安全生产能力;
- (11) 具有较强的分析问题解决问题的能力;
- (12) 具有良好的人际交往、协作、沟通、组织能力;

(13) 具有探究学习和终身学习的能力。

学生经过上述知识学习和能力培养，能够完成设备操作、生产管理、质量控制、分析检验和产品营销等工作任务。

## 六、课程设置及要求

### (一) 课程设置

积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

#### 1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论课、中华优秀传统文化、体育、军事课、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等课程列入公共基础必修课程，并将马克思主义理论类课程、党史国史、大学语文、信息技术、创新创业教育、健康教育、美育课程、职业素养等列为必修课或选修课。

#### 2. 专业（技能）课程

由专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，涵盖实践性教学环节。包括以下主要教学内容。

##### (1) 专业基础课程

开设的课程有基础化学、分析化学、生物化学、微生物育种技术、药用植物学共五门课程。

##### (2) 专业核心课程

开设有化学制药工艺与反应器、生物制药工程技术与设备、中药炮制技术、微生物制药技术、药物制剂技术、药事管理等六门课程。

##### (3) 专业拓展课程

开设有中药材鉴定技术、工业检验技术、药物分析技术、中药材组织培养技术、实用药理学基础、药品营销等课程，属于专业选修课程。

#### 3. 专业核心课程名称及主要教学内容。

表2 专业核心课程教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	化学制药技术	化学制药工艺路线的选择、化学制药生产工艺条件的探索、化学制药反应器、安全生产和“三废”防治、氯霉素的生产工艺、维生素c的生产工艺、半合成青霉素和头孢菌

		素的制备、手性药物的制备技术
2	生物制药工程技术与设备	流体输送及设备、传热及换热设备、车间净化及设备、生物反应及设备、发酵液预处理及设备、固相沉析及设备、萃取分离及设备、色谱分离及设备、蒸发浓缩及设备、冷冻干燥及设备、制水车间及设备。
3	微生物制药技术	菌种培养和发酵、氨基酸类药物、多糖类药物、多肽和蛋白质类药物、核酸类药物、酶类药物、脂类药物、维生素及辅酶类药物、抗生素类药物、疫苗等生物制品药物的生产工艺。
4	药物制剂技术	液体制剂，中药浸出制剂，颗粒剂与片剂，半固体制剂，丸剂与滴丸剂，注射剂，膜剂与涂膜剂，气雾剂、粉雾剂与喷雾剂，散剂和胶囊剂，缓释制剂与控释制剂等剂型的生产加工技术和设备操作技术
5	中药制药传统技术	主要学习中药炮制的分类及辅料、中药饮片的质量要求和贮藏保管、净选加工、饮片切制、炒法、炙法、煨法、蒸煮煨法，以及中药传统制药技术。
6	药事管理	药事管理的理论和方法；药事管理组织、职责、药事法规；药品生产过程中材料、设备、人员、物料等 GMP 管理基本知识，安全隐患因素，安全事故防范等基础知识和实践技能。

#### 4. 实践教学设置

本专业实践性教学有制药行业认知实习、集中实训、社会实践、毕业设计、顶岗实习等。其中，集中实训和毕业设计可在校内实训室、校外实训基地完成；社会实践和顶岗实习可由学校组织在医药制造等生产企业完成。实习要严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。

另外，学校结合实际，开设了安全教育、节能减排、绿色环保、社会责任、创新创业等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），通过融入到专业教学中完成课程学习。

#### 七、教学进程总体安排

总学时 2741 学时，通过集中面授、线上学习和生产实践完成全部学习内容，课程学分按照 18 学时折算 1 学分进行计算。其中，公共基础课总学时为总学时的 24%，实践性教学学时为 1397，是总学时的 50.1%。顶岗实习累计时间为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类专业选修课程为 270 学时。

具体情况见附件： 表 4 人才培养进程表

## 八、保障实施

### （一）师资队伍

本专业教师队伍由专任教师和兼职教师组成，兼职教师应主要来自于行业企业。生师之比不高于25:1。

专任教师要求具有高校教师资格，专业构成科学合理，能保障专业技术教学活动的高质量实施；具有硕士及以上学历（学位）的专任教师比例不低于50%，双师型教师比例不低于60%，年龄结构和职称结构成梯型发展。

专任教师应具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法；具有药品制造必须的专业理论功底和实践能力；具有信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

专业带头人原则上应具有高级职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能密切联系行业企业，了解行业企业对市场营销专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，牵头组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

### （二）教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室应满足电源、光照、通风、温控、安全条件，配备先进的交互式智能平板（包括白板或黑板）、音响设备；互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内实训室（基地）基本要求

校内应设置有能满足无机及有机化学、分析化学、微生物学基础、生物化学、生物制药工程技术与设备、化学制药技术、微生物发酵技术、药物分析、药品生物检定技术、药品生产质量管理、中药炮制等课程教学要求的专用实训室。

（1）微生物基础实训室：配置生物显微镜（2人/台）、电子天平（精确度0.01 g;5人/台）、pH计（5人/台）、高压灭菌锅（5人/台）、超净工作台（5

人/台)、生化培养箱(10人/台)等设备

(2) 生物化学实训室: 配置恒温水浴锅(5人/台)、电子天平(精确度0.1mg; 5人/台)、电热干燥箱(10人/台)、pH计(5人/台)、层析装置(5人/台)、电泳仪(5人/台)、电磁搅拌器(5人/台)、冰箱(20人/台)等设备。

(3) 微生物发酵实训室: 配置通用发酵罐及其配套装置(10人/台)。

(4) 无菌培养实训室: 生化培养箱(10人/台)、CO<sub>2</sub>培养箱(20人/台)、霉菌培养箱(10人/台)、恒温振荡培养箱(10人/台)、普通冰箱(20人/台)、超低温冰箱(40人台)、纯水机(40人/台)、超净工作台(1人/台)等设施设  
备。

(5) 生化分离实训室: 配置玻璃蒸馏装置(5人/台)、玻璃离子交换柱(5人/台)、万能粉碎机(10人/台)、低速离心机(5人/台)、真空旋转蒸发仪(5人/台)、高速离心机(10人/台)、小型过滤装置(20人/台)、高速匀浆机(20人/台)、喷雾干燥装置(40人/台)、真空冷冻干燥机(40人/台)等设备。

(6) 药物分析实训室: 配置常规检验玻璃仪器(1套/人)、紫外分光光度计(2人/台)、高效液相色谱仪(20人/台)、气相色谱仪(20人/台)等设备。

(7) 中药炮制实训室: 灶(3人/台)、煤气罐(3人/台)、操作台(3人/台)、白瓷盘等用具。

### 3. 校外实训基地基本要求

选择能够提供开展制药技术实践的制药企业作为校外实训基地,实训设备齐全,实训岗位、实训指导教师确定,实训管理及实施规章制度健全。与专业建立紧密联系的校外实训基地达5个以上。

### 4. 学生实习基地基本要求

能够涵盖当前制药领域的主流技术;单个基地能够接纳较大规模的学生开展顶岗实习,多个基地所提供的岗位数不少于实习学生数;能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理;能够承担教师专业实践的工作。实习基地有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度,有安全、保险保障。

### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台,创新教学方法、提升教学效

果。

### **（三）教学资源**

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书资料及数字资源等。

#### **1. 教材选用基本要求**

优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### **2. 图书、文献配备基本要求**

图书配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。其中专业类图书主要包括：有关药品基础知识、生产技术方法、操作实践、技能比赛等类图书，经济、管理、营销和文化类文献等。

#### **3. 数字教学资源配置的基本要求**

应建设和配置与专业相关的一定数量的多媒体素材（如图形/图像、音频、视频和动画）、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

### **（四）教学方法**

推行实施线上线下教学模式，采用任务驱动法、项目教学法和成果导向教学法实施教学。

### **（五）教学评价方式**

对学生的学业考核评价内容包括认知、技能、情感三方面，实行过程考核与理论考试相结合的评价方式，其中过程考核多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等方式进行评价。

### **（六）质量保障**

#### **1. 建立质量监控机制，提升过程管理水平**

专业建设必须建立专家论证制度，由“校企政研”相关人员组成的专家组对师资配备、教材建设、教学设施、实践教学条件等专业建设内容进行论证，评估建设成效。

教学过程必须实施全程监控，建立相应的制度和文件，制订对教学准备、教



材选用、课堂教学、实验、实训、实习、考试、毕业设计等主要教学环节的规范和质量要求或标准，建立考核方案，由学校相关机构根据上述规范、要求或标准实施教学过程督查、质量检测与评价，专业教师应根据检查和监控的结果进行分析，制订相应的改进方案，以保障人才培养的规格和质量。

## **2. 完善教学管理制度，加强教学内涵建设**

建立听课、巡课、督导等教学组织运行与管理相关制度，建立学校对专业教学过程问题与质量情况的反馈机制，制定实习过程的巡查与质量评估机制，定期召开教师座谈、学生座谈，收集来自教师、学生的意见和建议。各类档案文件管理规范，人才培养方案符合专业培养目标，各门课程的课程标准、教材等科学、合理、完整，并能够根据实际情况及教学质量评价及时更新。

## **3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制**

毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制包括但不限于毕业生和用人单位评价。毕业生评价，每年通过发放问卷调查表或网络调查，持续跟踪近三年毕业生的就业岗位、专业对口、就业质量等方面的情况，以及根据岗位要求对专业教学改革的建议，调查数量不少于当年毕业生总数的30%；用人单位评价，每年向用人单位发放问卷调查表或进行现场调研，调查内容包括毕业生的专业知识技能的岗位匹配性、吃苦耐劳及敬业精神、在岗位上的发展等情况以及对人才培养规格、方式和质量等方面的要求。也可委托第三方机构进行毕业生质量和社会评价的社会调查。每年调查结束时必须进行总结和分析，形成分析报告，并将调研成果用于教学改革与质量的提升。

## **4. 加强专业建设，持续提高人才培养质量**

（1）学校和二级院系建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，建立健全教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校、二级院系完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 教师应紧贴企业岗位实际生产过程，开发基于真实生产任务的教学项目，推广案例教学、情景教学、工作过程导向教学。改革教学方式和方法，开展线上线下相结合的课堂教学改革，探索和创新混合式教学模式。建立各类档案文件及调查分析的电子数据库，利用信息化管理手段对数据继续及时的分析，并每年召开专题的专业教学工作会议，充分地逐一讨论评价分析结果，结合生物制药行业发展的现状，提出改进教学和提高质量的年度计划和目标，明确责任、保障资金、逐条落实，使专业建设和质量提升真正落到实处。

## 九、毕业要求

本专业学生应达到以下标准方可毕业：

### 1. 学分要求

修完本专业计划规定的所有课程，最低达到 120 学分（包括职业资格证书转换学分）。其中公共必修课程 36 学分，专业必修课 62 学分，专业选修课程 12 学分，公共选修课程 10 学分。

### 2. 1+X 职业技能证书

本专业实行“1+X”职业技能证书毕业制度其中：1+X 证书学分转换：初级证书 2 学分，中级证书 3 学分，高级证书 4 学分。与专业相关的其他证书、创新创业的学分认定，由学校另外规定。

### 3. 学生职业技能竞赛成绩规定

学生获得国家级竞赛三等奖以上该学期相关课程成绩认定为“优秀”，获得重庆市级竞赛二等奖以上该学期相关课程成绩认定为“良好”，获得重庆市级竞赛三等奖以上该学期相关课程成绩认定为“及格”。

## 十、附录 人才培养进程表

表4 人才培养进程表

课程类别	课程性质	课程编号	序号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	教学进程及周学时分配										考核方式	
									一学年				二学年				三学年			
									1 学期		2 学期		3 学期		4 学期		5 学期			6 学期
									课程教学	机动教学	课程教学	机动教学	课程教学	机动教学	课程教学	机动教学	课程教学	机动教学		顶岗实习
									20		20		20		20		20			20
									16	4	18	2	17	3	18	2	14	6		19+1
必修课程	公共必修课	23070101	1	思想道德与法治	3	48	36	12	3										笔试	
		23070102	2	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2	36	30	6			2								笔试	
		23070103	3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	54	46	8	3											
		23070201	4	体育	4	68	10	58	2		2								体能测试	
		23070301	5	大学英语	6	108	80	28	3		3								笔试	
		23070402	6	高等数学	3	64	64	0	3										笔试	
		23070501	7	应用文写作	2	32	26	6							2				笔试	
		23050101	8	计算机应用基础	3	64	32	32	4										笔试	
		23070801	9	军事训练（含军事理论）	2	36	6	30			军训 2								混合式	

								周										教学
23070601	10	心理健康	2	32	20	12												混合式教学
23070901	11	大学生创新创业指导	2	32	16	16												混合式教学
23071001	12	劳动教育	1	16	8	8												第1学期开设 实作
23070701	13	大学生安全教育	1	16	8	8												1-5学期4学时(讲座和演练) 混合式教学
23070902	14	就业指导	1	16	8	8												4-5学期各8学时(讲座) 混合式教学
23070103	15	形势与政策	1	40	16	24												1-5学期各8学时(讲座) 报告
小计			36	662	406	256		2周										
专业必修课	23030101	1	基础化学	4	75	50	25	5										混合式教学
	23030102	2	生物化学	4	72	42	30			4								混合式教学
	23030103	3	分析化学	4	72	42	30			4								混合式教学
	23030104	4	药用植物学	4	72	42	30			4								混合式教学
	23030105	5	微生物育种技术	4	72	42	30					4						混合式教学
	23030106	6	天然药物化学	4	72	42	30					4						混合式教学

		23030107	7	生物制药工程原理与设备	5	90	50	40											混合式教学	
		23030108	8	药事管理与法规	4	72	42	30											混合式教学	
		23030109	9	微生物制药技术	5	90	50	40						5					混合式教学	
		23030110	10	药物制剂技术	4	72	40	30						4					混合式教学	
		23030111	11	生物药物检测技术	5	90	50	40						5					混合式教学	
		23030112	12	化学制药技术	4	70	44	26								5			混合式教学	
		23030113	13	药品生物检定技术	3	56	16	40								4			混合式教学	
		23030114	14	毕业教育	0	28												1周		
		23030115	15	毕业设计（论文）	2	28												1周	答辩	
		23030116	16	顶岗实习	6	672		672										6周	18周	报告
				小计	62	1697	570		397											
	专业选修	23030117	1	中药炮制技术	3	54	32	20			3								混合式教学	
		23030118	2	中药方剂学	4	72	42	30						4					混合式教学	
		23030119	3	实用药理学基础	4	72	42	30							4				混合式教学	

选修课	课	23030120	4	基因工程技术	3	54	32	20								4			混合式教学	
		23030121	5	中医药文化与传承	2	36	22	14						2						混合式教学
		23030122	6	中医药膳制作技术	2	42	32	10									3			混合式教学
		23030123	7	医学生物技术	2	36	22	14				2								混合式教学
		23030124	8	食品生物技术	2	42	32	10									3			混合式教学
		小计				12														
	公共选修课	23080701	1	马克思主义基本原理	2															
		23080702	2	党史国史	2															
		23080703	3	中华优秀传统文化	2															
		23080704	4	国家安全教育	2															
		23080705	5	绿色环保	2															
23080706		6	社会责任	2																
23080707		7	人口资源	2																
23080708		8	海洋科学与管理	2																
小计				10																
合计				120																

注：混合式教学是指在线教学和传统教学的优势结合起来的一种“线上”+“线下”的教学。通过两种教学组织形式的有机结合，可以把学习者的学习由浅到深

地引向深度学习。

表 5 教学执行计划变更申请审批表

重庆工贸职业技术学院

教学执行计划变更申请审批表

20\_\_—20\_\_学年第\_\_学期

院系名称：

专业年级								
变更形式		课程（实践环节） 编号及名称	周课 时	理论 课时	实践 课时	总学 时	课程 性质	考试 类型
一、 调整 计划	原来计划安 排							
	申请调整为							
二、 增 加 计 划								
变 更 原 因	_____ 年__月__日							
院 系 意 见	院（系）主管领导（签章）： _____年__月__日							
教 务 处 意 见	教务处长（签章）： 年 月 日							
领 导 意 见	院领导（签章）： 年 月 日							



重庆工贸职业技术学院教务处制