药物分析与检验专业人才培养方案

（5年制高级工）

化工制药系

二〇二一年一月

药物分析与检验专业
人才培养方案审批信息表

人才培养方案审批信息表	
申请执行时间	2021 年 1 月 31 日
正式执行年度	2021 年秋季学期
系 部 意 见	签字： 时间：
教务处意见	签字： 时间：
教学副院长意见	签字： 时间：
学 院 意 见	盖章： 时间：
学院党委意见	盖章： 时间：

校企合作药物分析与检验专业
专业建设委员会会意见表

会议时间	2020 年 11 月 7 日
会议地点	四川理工技师学院第二会议室
专业建设委员会意见	2020 年 11 月 7 日，学院邀请省内行业、企业专家、兄弟院校专业负责人、校内相关教师组成审核小组，对药物分析与检验专业（高级工）层级的专业人才培养方案进行了审核。审核小组听取了专业负责人汇报，实地考察了实训现场及设备的情况，审查了一体化师资和企业培训师相关资料。专家组经过审核讨论，形成了以下意见： 人才培养方案紧密结合学院学生综合职业能力培养要求“1+X+8”，师资队伍建设要求“1+1+3”和学院德育教育培训体系“1+7+5”，人才培养方案科学，课程设置合理，各个学期的课时分配符合要求，教学进度符合学生认知规律和职业成长规律。 人才培养方案目标定位准确，体现了学生中心、能力本位、工学结合的一体化教改精神，关注学生职业生涯和全面发展。 专家委员会主任： 年　月　日

校企合作药物分析与检验专业
专家委员会审核意见表

会议时间	2020 年 11 月 7 日
会议地点	四川理工技师学院第二会议室
专家委员会审核意见	2020 年 11 月 7 日，学院邀请省内行业、企业专家、兄弟院校专业负责人、校内相关教师组成审核小组，对药物分析与检验专业（高级工）层级的专业人才培养方案进行了审核。审核小组听取了专业负责人汇报，实地考察了实训现场及设备的情况，审查了一体化师资和企业培训师相关资料。专家组经过审核讨论，形成了以下意见： 人才培养方案紧密结合学院学生综合职业能力培养要求“1+X+8”，师资队伍建设要求“1+1+3”和学院德育教育培训体系“1+7+5”，人才培养方案科学，课程设置合理，各个学期的课时分配符合要求，教学进度符合学生认知规律和职业成长规律。 人才培养方案目标定位准确，体现了学生中心、能力本位、工学结合的一体化教改精神，关注学生职业生涯和全面发展。 专家委员会主任： 年　　月　　日

药物分析与检验专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：药物分析与检验

专业编码：1305-3

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历者。

三、修业年限

可以根据学生灵活学习的合理需求，弹性安排学习时间。

层次	招生对象	学制	培养目标
高技	初中毕业生	5 年	高级工
	高中毕业生	3 年	

四、职业面向

本专业毕业生主要面向制药类企事业单位，从事药品生产岗位、QC 岗位、QA 岗位和销售岗位等。具体职业岗位和所需的职业资格证书如下表所示。

序号	对应职业岗位	岗位性质	职业资格证书	专门化（技能）方向
1	QC 岗位	核心岗位	※化学检验员	药品原辅料、中间物料、纯化水、成品、包装材料的检验等
2	QA 岗位	迁移岗位	※化学检验员	实验室体系管理、现场监督等
3	药物制剂岗位	发展岗位	药物制剂工 6-12-03-00	药物制剂

注：带“※”的职业资格证书为本专业毕业生必须取得的职业资格证书，其他职业资格证书由学生根据各自情况选考。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标（对标技工院校专业目录）

本专业培养拥护党的路线方针，德、智、体、美、劳全面发展，适应生产、建设、服务、管理第一线需要的，具有与本专业相适应的文化水平和良好的职业素质，掌握本专业的基本知识和操作技能，了解实验室药品检验流程并能按照标准操作规范，完成对化学药物及中药进行鉴别、检查和含量测定分析的高级技能人才；能胜任按照药品质量标准完成常见药物的检验分析及对分析仪器设备的维护保养等工作任务，具有较强的责任心、质量意识和安全意识的高素质技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具有以下职业素养、专业知识和核心技能。

1.职业素养

为贯彻我院“思政”教学改革要求，坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员育人、全过程育人、全方位育人，通过把“思政课程”和“课程思政”相结合推动立德树人工作，结合我院“1+7+5”（“立德树人”+“中国特色社会主义思想+社会主义核心价值观+新时代公民道德教育+劳动工匠精神教育+传统革命文化教育+就业创新教育+生命安全教育”+“立德树人进教材、进教案、进课堂、进活动、进管理”）德育教育体系和“1+X+8”（毕业证书+若干职业资格证书+“团结协作+尊重理解+文明友善+沟通交际+学习领悟+分析解决问题+执着专注+开拓创新”八种能力）人才

综合职业能力培养体系，学生毕业应具备入下职业素养。

（1）具有良好的职业道德和职业信誉，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

（2）具有团结协作、尊重理解能力；

（3）具有文明友善、沟通交际能力；

（4）具有获取信息、学习领悟的能力；

（5）具备文案编辑、分析解决问题能力；

（6）具有执着专注、开拓创新精神能力；

（7）具有安全生产、节能环保和遵守操作规程的意识。

2.专业知识和技能

（1）能具备坚实、宽广的药物分析学基础知识、理论和技能；

（2）能解读药品质量标准专业知识、理论与研究方法；

（3）能具有明确的全面控制药物质量的观念，掌握常用药物鉴别，杂质检查与含量测定的基本原理与方法，能够按照有关规定进行药物分析的测定；

（4）能有适应交叉学科领域专业的适应能力，有一定的继承和创新能力；

（5）能熟练地运用一门外语、计算机与其他现代信息工具；

（6）能了解中药制剂分析、生化药物分析和体内药物分析的特点，具有良好的科学素养和独立开展科学研究的能力。

3．职业发展能力

(1)学生取得高级化学检验员职业资格证是各类企业的共同需求；

(2)学生具备解读药品质量标准专业知识、理论与研究方法试的

能力，满足制药企业的岗位需求；

（3）学生具备常用药物鉴别，杂质检查与含量测定检测的能力，满足全面控制药物质量的能力；

（4）学生具备中药制剂分析、生化药物分析和体内药物分析的能力，满足制药类企业的岗位需求；

（5）学生具备计算机应用能力、自我管理能力、小组合作能力、人际交流能力、劳动组织和社会责任能力，满足企业岗位的职业素养需求。

（三）职业/就业面向

岗位描述：

本专业对成都和温江等多家制药类企业进行职业群于岗位群调研。通过调研了解企业用人机制、人才需求和岗位技能要求及生产过程技术要求等，由此进行工作岗位、工作对象、工作条件、工艺流程、工作能力于素质要求等综合分析，确定本专业面向的职业岗位和培养目标定位。

药物分析与检验主要职业岗位及能力要求分析

专业	药物分析与检验
职业岗位	1.从事建立和验证新药、仿制药研发过程中的原材料、中间体、杂质、最终产品等分析方法； 2.从事建立和验证产品稳定性及相应分析测试方法； 3.从事撰写药物质量研究部分的申报资料和原始记录。 4.从事制药类设备的维护保养和使用管理。
工作	制药设备、药品质量标准、建立和验证检测方法、仪器分析

对象	
工作条件	1.工作地点一般为室内(药品检测实验室)； 2.配备安装、调试、维修工具、仪表等； 3.配备安全防护用具； 4.符合安全规程和操作规范。
主要工作流程	QC检验员接到检验科室QC主管下达的药物分析的工作指令（药品检验委托书），根据指令单的要求到样品分配室领样，填写领样记录；按药品检验委托书规定的质量标准和仪器设备标准操作规程进行药物分析；按作业指导书填写原始数据记录表，对数据进行分析，交由上级指定的校对者校对；校对后再交上级指定的复核者复核，最终由相关业务科室出具样品的检验报告书。若出现异常情况及时报告上级领导，按相应质量手册SOP的相关规定执行。任务完成后按相应SOP的规定完成洗涤仪器、填写仪器使用记录、按照环保要求处置废弃物、场地清洁等清场工作。检验过程中,严格遵守国家法律法规,参照企业作业指导书和保密条例等标准规范。
工作任务描述	会正确使用药品质量标准,对药品生产的原料、半成品和成品进行检验: 1.识读药品相关质量标准,掌握从执行质量标准到编制检验方案的全过程分析检验； 2.合理选择化学分析和仪器分析的方法与技能； 3.正确操作化学药物及制剂生产中原料、半成品和成品取样方法和样品处理技能； 4.使用检验数据记录和处理方法，学会对检验结果分析评价； 5.做好制药全过程质量控制的方法研究,能解决药物及制剂检验过程中的技术问题。
工作人员的基本要求	1.具有化学检验员等工种的操作技能； 2.具有药品检测相关设备安装、调试及操作的能力； 3.身体健康，无严重疾病，身体灵活性较好； 4.严谨、细致的工作态度； 5.能与他人协作和沟通。

六、课程设置及要求

依据就业岗位对素质、能力的需求构建课程体系，设置公共基础课程、专业（技能）课程。

（一）公共基础课（通用能力课）

1．德育

德育课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。根据《技工院校德育课课程标准（2015）》的要求开设，我院德育课程分必修课程与选修课程两部分。必修部分由新生入学教育、道德法律与人生、经济与政治常识、技工院校学生就业与创业指导、道德法律与经济常识等五部分组成，选修课程包括中国特色社会主义理论、法律基础知识、哲学基础知识、创业教育、心理健康教育、公共关系与礼仪、美育常识、国情教育等内容。其中必修课程为所有学生必须学习的课程，必须保证基本学时。选修课程可根据实际情况在充分考虑学生的实际需求的情况下，由学生自主选择学习。

技工院校德育课是对学生开展思想道德教育和政治理论教育的主渠道，是各专业学生必修的公共基础课，体现了社会主义教育的方向和本质要求。它对学生确立正确的政治方向，培养良好的道德品质，养成文明的行为习惯，增强法治意识和形成正确的世界观、人生观，起着重要的导向作用。对于全面实施科教兴国战略和人才强国战略，提高劳动者素质，培养中国特色社会主义事业合格建设者和可靠接班人，具有重大而深远的战略意义。以习近平新时代中国特色社会主义思想、邓小平理论和“三个代表”为指导，深入贯彻落实科学发展观，对学生进行思想政治教育、道德教育、法制教育、职业生涯和职业理想教育

以及心理健康教育，促使学生形成正确的世界观、人生观、价值观和健全的人格，提高学生的综合素质，确立改革创新精神，树立民族自尊心、自信心和自豪感。

2.语文

语文课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。依据《技工院校语文课课程标准（2015）》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。

（1）接受优秀文化熏陶，培养以良好职业素养为核心的人文精神，形成积极的人生态度和正确的价值观，发展健康人格，提高文化品位和审美情趣。

（2）培植热爱祖国语言文字的美好情感，形成终身学习祖国语言文字的高雅情趣，养成语文学习的自信心和良好习惯，掌握基本的语文学习方法，能主动在实践中学习和运用语文。

（3）在初中阶段识记3500个常用汉字的基础上，理解并掌握文章中生字、生词的音、形、义，重点掌握词语的识记与使用，不断积累词语识记的数量和正确运用词语的经验；辨析常见常用的修辞辞格10～15个，理解常见修辞手法在文章中的表达效果；了解标点符号的基本作用，能够判断常用标点符号使用的正误。

（4）懂得标题、文眼、段落、层次、过渡、详略、照应、中心思想等文章的一般知识，了解记叙文、议论文、说明文、应用文等文体的一般特征，能够判断记叙、议论、说明、描写、抒情等常见表达方式及其应用效果。

（5）具有独立阅读的能力，有较好的语感、对一般的文章能够整体感知、理清思路、筛选信息、概括要点、把握文意、质疑解难；课外能自主阅读报刊、书籍和文学作品，阅读量达到200万字。

（6）了解写作的一般过程和规律，具有按要求进行一般书面表达的能力，能够写出满足日常生活和工作需要的实用性文章，做到中心明确、内容充实、条理清晰、表达流畅、结构合理、标点正确、文面规范。写作活动60次左右，除少数简易日常应用文外，每篇篇幅在150个字符以上。

（7）养成说普通话的习惯。普通话水平达到国家语言文字工作委员会颁布的《普通话水平测试等级标准（试行）》相应等级的要求。具有日常口语交际的基本能力；听话时做到耐心专注，能理解对方说话的主要内容、观点和意图；说话时有礼貌，表达清楚、连贯、得体；讨论问题时善于倾听，能捕捉重要信息，并清楚、准确、自信、有理有据地表达自己的意见；具有演讲所需的心理素质和一般表达方法，能够在有准备的情况下作2分钟以上的脱稿演讲；能借助语调、语气和表情、手势等体态语言提高口语交际的效果。

（8）能运用常用工具书和计算机网络收集处理信息资料。

3．数学

数学课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。依据《技工院校数学课程标准(2016)》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。

以解决专业学习、工作和生活中的有关问题为出发点和立足点，培养基本计算能力、数据处理能力、逻辑思维能力，以及信息处理能力、解决问题能力、自我学习能力等通用职业素质；渗透数形结合、数学建模等数学思想，养成数学思维习惯；培养实事求是的科学精神和锲而不舍追求真理的人文精神。为继续学习和终身发展奠定基础。

4．英语

英语课程是技工院校学生必修的一门公共基础课。依据《技工院

校英语课程标准(2016)》开设，其任务是培养学生的英语语言能力。经过本课程的学习,学生将具有一定的英语听、说、读、写能力,能运用英语达到基本交流、获取信息的目的。掌握有效的英语学习方法,并开阔视野,提高文化素养,为学生的职业生涯及后续英语学习打下一定的基础。

本课程共有四个模块，从模块一到模块四代表由初级到中级英语水平的梯度。各个模块的目标要求均紧紧围绕英语语言技能、英语环境下的生活技能、学习技能和从业必备技能等四个方面设定。

5．体育与健康

体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。依据《技工院校体育与健康课程标准（2016）》开设，并与专业实际和行业发展密切结合。

本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

6．计算机应用基础

计算机应用基础课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。依据《技工院校计算机基础与应用课程标准（2016）》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色。

本课程的任务是：使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，熟悉 Windows 操作系统、会使用 Word、Excel 和 PowerPoint 等自动化办公软件。了解计算机网络和信息安全、多媒体技术、数据库的基础知识和操作方法,提升学生的信息素养，为其职业生涯发展和

终身学习奠定基础。

7．公共选修课

由学院根据区域发展状况和自身情况，可开设心理健康、普通话、药学英语、市场营销、计算机网络应用和公共礼仪等现代科学技术及各类专题讲座等。

（二）专业（技能）课程

1.制药类通用能力专业课

序号	课程名称	教学目标、主要教学内容和参考学时
1	药用化学基础	依据《制药类通用专业课教学大纲》开设
2	危险化学品安全技术	
3	电工基础	
4	药用分析化学	
5	实用药物化学	
6	药理学基础	
7	药物制剂技术	
8	药用基础仪器分析	
9	药用微生物检测技术	
10	药品 GMP 实务	
11	药事管理与法规	
12	生药学	
13	分析仪器使用与维护	
14	GSP 实务	

2.本专业专业课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时	备注
1	药物分析技术	中国药典概况、国外药典简介、药物的鉴别试验、药物的检查、药物定量分析与分析方法验证、不同结构药物（巴比妥类药物、抗生素类药物等）药物结构与其分析方法的关系、药物制剂的质量标准的特点及质量控制方	480	一体化课程

		法、最新分析测试技术在药物中的应用		
2	药用微生物检测技术	微生物学基础知识和操作技能、微生物显微观察技术、配制培养基、消毒和灭菌、分离纯化和培养微生物、微生物生长测定、保藏菌种、药品生产环境的微生物检测、灭菌药物的无菌检验、药品中微生物总数的检查、药品的控制菌及螨类检查、抗生素效价的微生物检定、药品中热原的检查、测定细菌内毒素	240	
3	固体制剂制备	制剂准备、配料、制备、清场；提取物、浸出制剂、液体制剂、注射剂、气雾剂、喷雾剂、软膏剂、贴膏剂、栓剂、散剂、茶剂、颗粒剂、胶囊剂、片剂、滴丸剂、胶机、膏药、泛制丸、塑制丸制备	232	一体化课程
4	化学原料药生产	药物合成的单元反应、各类药物的合成方法、药物化学结构、中英文名称、合成路线、制备方法、药物合成设计	160	一体化课程
5	水质样品理化指标测定	1.能查阅饮用水、地下水、工业废水、pH、氯化物、碱度、高锰酸盐指数相关基础知识、法律法规、检测标准、评价标准等，并能对检测标准的适用性进行判断；依据标准独立、规范地完成实验，填写检测原始记录单，并按照修约法对检测结果进行计算与修约；能对实验数据进行综合判定，并出具完整检测报告	288	一体化课程
6	分析仪器使用与维护	常用分析仪器的使用与维护、电化学分析仪器的使用与维护、光学分析仪器的使用与维护、色谱分析仪器的使用与维护	80	

（三）专业课程体系设计思路

以职业岗位需求为导向，以职业能力培养目标，按照药物分析与检验岗位工作任务要求，参照《药物检验工职业标准》等有关职业资格标准，以学生为主体，以教师为主导，以典型药品检测任务为载体，构建工作过程系统化的课程体系，将专业知识与实践技能有机结合，在学院“产学研一体、教学做合一、工学交替互促”的人才培养模式下，构建与“四级递进、三能贯穿”人才培养模式相适应的工作过程系统化课程体系。

（四）校企联合开发工学结合的一体化课程

与四川科伦药业股份有限公司、成都百裕制药股份有限公司、成都通德药业有限公司、成都海通药业有限公司和成都乐美天有限公司等企业合作，共同开发以项目和工作任务为导向的一体化课程：《药物分析技术》、《中药制剂分析》和《中药化学实用技术》。以此为龙头，带动其他专业课程的改革与建设。一体化课程的建设内容包括：

1. 依据国家职业标准，通过行业企业调研，召开实践专家访谈会，分解职业能力，提取典型工作任务（或参考人社部部颁一体化专业国家职业标准和课程规范）；

2. 与企业专家共同编写工作页和建设实验室；

3. 编写电子教案和教学课件；

4. 建立学习的过程评价和结果评价的综合职业能力评价标准。

（五）实践教学体系设计

1. “四级递进”实训

在药物分析与检验实训室进行药物的理化分析和仪器分析等项目的单项能力训练；在综合化实训中心进行药物分析检测方法开发及综合应用能力训练；依托现代药品质量检测和药品质量控制岗位真实的生产场景，虚实结合进行生产性的岗位能力训练；在顶岗实习基地，进行上岗职业能力训练。

通过此方式，达到由浅到深、由单一到综合的反复训练目的，实现药物分析与检验专业人才的单项能力、综合能力、岗位能力和职业能力的层层递进培养。

2.“三能贯穿”的能力培养

药物分析与检验专业实施的是“三能贯穿”的能力培养，在教学和实训过程中，培养学生具备三维能力如下。

1）“知其然”，即通过熟悉药物生产设备、检验仪器，培养怎样实现药物分析与检验岗位的操作能力；

2）“知其所以然”，即在药品质量检测与控制过程中，通过学习药物生产工艺和药品质量标准,培养能如何控制药品质量的技术能力；

3）“德才兼备，可拓展发展”，即通过学生养成良好的职业道德和职业精神，培养能可持续发展的能力和潜力。

实践教学体系是培养学生职业技能的重要环节，本专业开设的实践教学内容包括：基本技能训练、课程设计、职业技能实训、专业综合能力实训和毕业顶岗实习、毕业设计，基本技能实训环节有《岗位认识实习》、《药用化学基础实训》、《药用分析化学实训》、《实用药物化学实训》，职业技能实训环节有《药物制剂实训》、《药用

微生物检测技术实训》、《药用基础仪器分析实训》，专业综合能力实训环节有《药物分析技术综合实训》、《中药制剂分析综合实训》、《中药化学实用技术综合实训》及《毕业设计》等。实训课开出率要求达到100%，实践学时数/总学时数达60%，实训项目能够满足制药企业相关岗位的中级和高级技能水平的要求。实践环节制定了相应的管理制度和技术规范，保证实训实习的总体质量。

七、教学进程总体安排

表Ⅰ 教学环节时间分配

内容		共计周数	按学期分配周数									
			一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
总周数		260	24	28	24	28	24	28	24	28	24	28
假期		48	4	8	4	8	4	8	4	8	4	8
教学	教学总周数	200	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	理论教学周数	137	17	16	18	18	18	18	15	17	0	0
	实训教学周数	3	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
	其他	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	考试	8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
实习	药用分析化学实习	1		1								
	综合实训	2							2			
	识岗实习											
	跟岗实习											
	顶岗实习	38									19	19
其它	毕业教育	1								1		
	军训	1	1									
	机动	8	1	1	1	1	1	1	1	1		

表II 理论与实践教学环节课时分配表

课程类别	公共基础课	专业（技能）课		
		理论课学时	实训课学时	顶岗实习
时数	1720	1060	1860	1140

总　　时　数	5780	
占总学时数的%	48.1%	51.9%
	29.8%	70.2%

表 III　教学计划

课程性质		序号	课程名称	计划学时	理论学时	实训学时	考试	按学期分配学时（学年/学期/课程教学周数）									
								第Ⅰ学年		第Ⅱ学年		第Ⅲ学年		第Ⅳ学年		第Ⅴ学年	
								20	20	20	20	20	20	20	20	19	19
公共基础课		1	语文	280	280	0	√	2	2	2	2	2	2	2		顶岗实习	
		2	数学	280	280	0	√	2	2	2	2	2	2	2			
		3	英语	280	280	0	√	2	2	2	2	2	2	2			
		4	体育与健康	280	280	0		2	2	2	2	2	2	2			
		5	德育	120	120	0		2	2	2							
		6	计算机基础与应用	80	40	40	√	4									
		7	公共礼仪	40	40	0			2								
		8	心理健康	40	40	0				2							
		9	职业生涯与规划（技校生就业与创业指导）	40	40	0					2						
		10	思想道德修养与法律基础	40	40	0	√					2					
		11	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	40	40	0	√						2				
		12	马克思主义基本原理	40	40	0	√							2			
		13	劳动教育（工匠精神）	40	40	0									2		
		14	中国近现代史纲要	40	40	0	√								2		
		15	应用文写作	40	40	0									2		
		16	形势与政策	40	40	0								2			
		基础课学时		1720	1720	0		14	12	12	10	10	10	12	6		
专业课程	专业基础课	17	化学（无机化学、有机化学）	200	100	100	√	6	4								
		18	危险化学品安全技术	80	80	0		4									
		19	电工基础	80	40	40	√	4									
		20	药品 GMP 实务	80	40	40			4								
		21	▲药物制剂技术	160	80	80	√		4	4							
		22	药用分析化学	200	100	100	√		6	4							
		23	实用药物化学	160	80	80	√			4	4						
		24	药理学基础	160	120	40	√			4	4						
		25	▲药用基础仪器分析	120	60	60	√				6						
		26	▲药用微生物检测技术	240	120	120	√				6	6					
		27	药事管理与法规	80	60	20							4				
		28	▲分析仪器使用与维护	80	40	40	√							4			
		29	GSP 实务	120	60	60									6		
		专业知识技能课学时		2920	1060	1860		14	18	16	20	6	8	8	6		
	一	30	▲★药物分析	480	0	480	√					12	6		6		

体化课	31	▲★水质样品理化指标测定	288	0	288	√						6		6
	32	▲★固体制剂制备	232	0	232	√							10	4
	33	★化学原料药生产	160			√						4	4	
		一体化课学时	1000	0	1000		0	0	0	0	12	12	10	16
		专业课合计课时		3920										
周学时						28	30	28	30	28	30	30	28	
教学课程门数						9	10	10	9	7	9	9	7	

▲为核心课程，★为一体化课程

表Ⅳ 职业资格（或技能等级）认定安排

学期	工种级别
第五学期	化学检验员中级
第六学期	药物制剂工中级
第七学期	化学检验员高级
第八学期	药物制剂工高级

注：

1. 高级工认证条件：需取得中级工证书。

2. 顶岗实习共计 38 周 1140 学时，学生回校毕业补考，毕业设计时间另行通知；

3. 公共基础课设置参考人社部公共课设置方案（见附件：技工院校公共课设置方案）。

4. 劳动教育、工匠精神并入德育课程。

5. 各专业选考工种时间由各系部参照以必考工种时间确定。

八、实施保障

（一）师资队伍

1．专业师资配备原则

专业师资队伍是人才培养方案得以顺利实施的关键，按照学院“1+1+3”（师德师风+一体化教师+“教学能力+专业能力+科研能力”）建设教师队伍的要求，参照国家教育部颁发的《中等职业学校教师专业标准（试行）》和人力资源和社会保障部《技工院校一体化教师标准（试行）》建设符合本专业教学要求的“双师型”和“一体化教师”混合结构的专兼职师资队伍。

专业教师一般应是一体化教师。专业师资队伍由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导师傅组成。

聘请行业企业技术专家与能工巧匠担任专业兼职教师，参与学校授课、指导和讲座等教学活动。

2．专业师资配备要求

本专业按年招生 3 个班学生规模备齐教师，专任教师人数应达到 9 人，兼职教师应达到 2～6 人，满足专业核心课程全部由本校专职教师任教、专业拓展课程由专职教师与兼职教师任教的要求。60%以上专业教师应具有高级工及以上国家职业资格证书，20%以上的专业教师应具有研究生以上学历，50%以上专业教师具有高级技术职称，40%以上教师具有二个或以上国家职业资格证书。专业师资结构见下表。

专职教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	一般教师	企业专家与能工巧匠	企业指导师傅
1～2 人	3～5 人	5～7 人	2～5 人	若干

（1）专业带头人

专业带头人需具有深厚的专业功底，在制药领域有着丰富的专业实践能力和经验，在行业内具有一定的知名度；同时还需具有丰富的教学经验和教学管理能力，对职业教育有深入的研究，能够在专业建设及人才培养模式深化改革方面起到领军的作用。其主要工作有：组织行业、企业调研，进行人才需求分析，确定人才培养目标定位；组织召开行业企业实践专家访谈会；主持课程体系构建工作，组织课程开发与建设工作；统筹规划教学团队建设；主持满足教学实施的教学条件建设；主持建立保障教学运行的机制、制度等。

（2）骨干教师

骨干教师需具有较丰富的专业知识，善于将行业企业先进的技术知识与教学相结合；对职业教育有一定的研究，具有专业课程开发能力；能够运用符合职业教育的教学方法开展教学，治学严谨、教学效

果良好。其主要工作有：参与人才培养方案制定的相关工作；进行专业核心课程的开发与建设，编写相关的教学文件；进行理实一体专业教学和专业实训基地的建设工作；参与专业教学管理制度的制定。

（3）一般教师

一般教师需具有一定的专业知识和实践能力，能够较好地完成教学任务，教学效果良好。其主要工作有：参与专业核心课程的开发以及相关教学文件的编写；对专业一般课程进行课程开发及建设；参与专业实训基地的建设；通过下行业企业锻炼、参加培训不断提高专业实践能力及职业教育教学能力。

（4）企业专家与能工巧匠

企业专家与能工巧匠需具备丰富的实践经验和较强的专业技能的企业一线人员，能够及时解决生产过程中的实际问题；具有一定的教学能力，善于沟通与表达。其主要工作有：参与人才培养方案的制定；承担一定的教学任务，指导实训；参与课程开发与建设项目，参与相关教学文件的编写；参与理实一体专业教室的建设及实训基地建设；参与教学培训，提高职业教育教学能力。

（5）企业指导教师

企业指导教师需具有较强的实践能力，在企业的相应岗位能独挡一面；具有一定的管理能力。其主要工作有：按照实习大纲的要求在本企业指导学生的岗位实习，具体负责学生在岗实习期间的岗位教育和技术指导工作；反馈学生的在岗情况，发现问题与学校指导教师一同及时解决；负责学生顶岗期间的考勤、业力考核、实习鉴定等工作。

药物分析与检验专业师资情况表

类　　别	姓　名	性　别	年　龄	学　历	职　称	职业资格（等级）	所学专业	任教课程
专业负责人	李建	男	36	硕士	工程师	技师	药学	药物分析

一体化教师	周林平	女	38	硕士	高级讲师	高级技师	应用化学	药物制剂
	蔡莉	女	51	大本	高级讲师	高级技能	化学工程	化工基础
	刘斌	男	46	大本	高级讲师	高级技师	化工工艺	化工工艺
	黄玫	女	49	大本	高级讲师	高级技师	化学工程	化工工艺
	杨运芬	女	52	大本	高级讲师	高级技能	化工机械	化工机械基础
	秦向前	男	38	大本	高级讲师	高级技能	自动化	仪表及自动化
	何燕	女	42	硕士	高级讲师	高级技师	应用化学	化工工艺
	吕云武	男	48	大本	高级讲师	高级技师	化工机械	化工机械基础
	陈文莲	女	44	大本	高级讲师	高级技师	应用化学	化学基础
	甘中东	男	48	大本	高级讲师	高级技师	应用化学	化工分析
	肖春梅	女	35	大本	高级讲师	高级技师	工业分析	化工分析
	何雪莲	女	33	硕士	讲师	高级技师	化学	化学基础
	蒋雯菁	女	35	硕士	高级工程师	高级技师	环境工程	仪器分析
	李显俊	男	47	大本	高级讲师	高级技师	工业自动化	仪表自动化
	邓永智	男	39	大本	高级讲师	高级技师	化工制药	制药工艺
	张春贵	男	43	大本	高级讲师	高级技能	生物科学	制药工艺
	何鸿武	男	37	大本	讲师	高级技师	应用化工	化工工艺
	徐靓	女	40	硕士	讲师	技师	工业分析	化工工艺
	杨青	女	34	硕士	讲师	高级技师	应用化工	化工基础
	李建	男	36	硕士	工程师	技师	药学	药物分析
	陈振兴	女	32	大本	讲师	技师	制药工程	制药工艺
	雷万富	男	30	大本	讲师	高级技师	化学工程与工艺	化工工艺
	邹沫	女	37	本科		技师	应用化学	无机化学
	和静萍	女	30	硕士			生药学	中药学
	刘维	女	47	大本	高级讲师	高级技师	化工机械	化工设备
	陈莉	女	38	硕士	高级讲师		汉语言文学	语文
技术理论课教师	朱世霞	女	34	大本	讲师		英语	英语
	潘家平	男	47	大本	高级讲师	高级技师	物联网	化工制图 CAD
	周红月	女	29	大本	主讲		礼仪	礼仪
	曾礼欢	女	34	研究生	讲师		心理健康	营销
	李健康	男	30	本科			化工机械	机械设备
	陈效辉	男	49	大本	高级讲师	高级技师	自动化	电工学
	任智明	男	51	硕士	高级讲师	律师	法律	政治
实习指导教师	杨杰	男	31	大专	实验员	技师	化工工艺	化工分析
	彭仕忠	男	26	大本	实验员	技师	药物制剂	仿真
	郑夏杰	男	24	大本	实验员	技师	药物制剂	药物制剂
企业兼职教师	彭守明	男	49	大专		高级工程师	制剂	药物制剂
	彭锋	男	34	硕士		工程师	中药学	药物分析
	万玉军	男	36	硕士		工程师	食品生物	微生物学
	王勇	男	45	大本		高级工程师	化工机械	制药设备
	王启卫	男	34	博士		研究员	有机合成	有机合成
	丁连平	男	48	大本		高级工程师	生物制药	生物制药
各类教师占比说明：师生比 1：20；一体化教师占比 79%；兼职教师占教师总数的 14 %；具有企业实践经验的教师占教师队伍总数的 58 %。								

（二）教学设施

为保证人才培养方案的顺利落实，本专业建成了与课程体系相配

套的校内外实训基地，拥有实训、教研及展示等功能的一体化教室，能够满足学生学习、实训和顶岗实习等需要。

1．院内实训基地建设

以校内的制药实训中心和校外的校企合作等企业的实训基地为依托，根据企业生产和药物分析与检验专业的特点，融入职业规范，在真实的生产环境中组织教学，“做中学、学中做”，由简单到复杂，逐步深入，提高学生职业适应能力和自主学习能力。改革考核方式，引入行业技术及职业资格标准，校企联合评价，以能力培养为重心，注重过程考核。扩大校企合作共赢的交集部分；聘请并培养好一批合作企业的兼职指导教师；专任教师及时与兼任教师及同学交流，进行必要指导；试行撰写社会调查报告；将技能学习、理性思考、学习做人相结合；专业的技能学习、理论学习与社会的能力学习相结合。

院内实践教学条件配置建议与要求

序号	实验实训室名称	能完成的实训项目	主要设备的配置要求
1	基础化学实训室	完成无机合成实习；无机课堂教学；无机物性质现象的观察和判断等项目	玻璃仪器、铁架台、加热装置、恒温锅、离心机、实验台、真空泵等常规仪器一批
2	药物合成中心	完成药物合成实习；有机物性质现象的观察和判断等；药效学实验等；常见化学合成药中试发放大，反应工艺设计，设备维护与保养；纯化水岗位实训，设备维护与保养	药物合成实训室:有机合成成套玻璃仪器加热装置、恒温锅、旋转蒸发仪、实验台、真空泵等；阿司匹林合成中试设备；纯化水制备室
3	微生物实训中心	完成常规实训项目、食品药品微生物检测、微生物发酵等	生物显微镜、双人单面净化工作台、电热恒温生物培养箱、烘箱、冰箱、冰柜、实验台、振荡器、发酵罐、均质器、冷冻离心机
4	制药工艺实训中心	完成醇和水分离、离心泵单泵串并联输送流体，高位槽输送流体，抽真空输送流体，管路阻力测、干燥湿物料、离心泵特性曲线测定、工艺流程的自动化控制等	精馏实训装置、流体输送、间歇反应釜、管路拆装实训设备、吸收实训装置、流化床干燥、制图室、PLC实训设备
5	药物制剂实训中心	完成药物制剂实训（散剂、颗粒剂、片剂、胶囊剂、液体制剂，中药制剂）、药物溶出度、澄明	制剂成套设备（搓丸板、胶囊填充板、中药制丸板、均质带、小型高速中药粉碎机、澄明度检测仪、崩

		度、脆碎度检查等	解实验仪、溶出度检测仪、微型多功能提取浓缩热回流机组、药用离心机、索氏提取器、涡旋振荡器、立式单门双层恒温振荡器）
6	GMP 实训车间	完成 GMP 相关实训、药物制剂岗位实训（散剂、颗粒剂、片剂、胶囊剂，中药制剂）、药物溶出度、澄明度、脆碎度检查等	小型高速中药粉碎机、三维运动混合机、旋转式压片机、半自动胶囊充填机、小型全封闭式包衣机、小型干燥烘箱、多功能药用试验机、小型中药自动制丸机、小型中药自动切片机、铝箔封口机、鼓风干燥箱、真空干燥箱、高效混合制粒机、全自动脉动真空灭菌器、胶囊包装机、旋盖机、离心机（高速冷冻）、电动轧盖机（手动）、中药材清洗机等仪器，能够开展湿法制粒技术、压片、胶囊充填片剂包衣等实验
7	制药虚拟仿真实训中心	完成 HSE、化工单元操作、中药制剂、化学药物合成、GMP、生物制剂等岗位实训	HSE 安全平台，化工单元仿真平台 CSTS（30 点位），机理型通用气相色谱仿真平台，中药制剂拟仿真实训平台；化学制药合成岗位虚拟实训仿真平台；生物制药虚拟实训仿真平台；药物制剂 GMP 虚拟仿真平台，药物压片仿真平台(单机版)
8	HSE 中心	完成心肺复苏模拟器、VR 体验、制药类 HSE 介绍一体机、HSE 应急演练实训系统、安全作业、呼吸器、洗眼器、喷淋装置等实训	HSE 实验中心
9	药物分析检验中心	完成药物分析、天然药物提取、药理学、药剂学中定性和定量分析等实训	紫外-可见分光光度计、原子分光光度计、原子荧光分光光度计、电子天平、阿贝折射仪、旋光仪、熔点仪、电热鼓风干燥箱、二氧化硫测定仪、数码显微镜、气相色谱仪、高效液相色谱仪、离子色谱仪

目前药物分析与检验专业校内实训实行实训基地、实训中心、实训室三级负责制，做到责任到人。制定实习实训管理制度、安全卫生管理制度、仪器设备购买、使用登记、交接和维护制度。对实训场所资产、开出的实训项目、科研利用率等统计和反馈，实习淘汰制；对实训场所进行定期检查，进行管理。

2．校外实训基地建设

本专业与省外及成都医学城多家单位建立了集“教学、培训、技

能鉴定、社会服务、技术开发”为一体的校外实训基地。在培养学生技能的同时，培养学生在工作中必须具备的安全意识和责任心、严谨的操作习惯和企业生产大局意识。利用校外实训基地实施现场教学，丰富了实践教学的手段，弥补了校内实践教学职业性与现场性的相对不足，提高了教学质量，锻炼学生在真实生产环境下的工作能力。

工学结合校企合作实训基地

序号	实习基地名称	功能
1	四川科伦药业股份有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训、订单培养
2	成都百裕制药股份有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训
3	成都通德药业有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训
4	成都海通药业有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训
5	成都乐美天有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、订单培养
6	亚宝药业四川制药有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训
7	四川维奥制药有限公司	生产实习、学生企业顶岗实习、师资培训、企业员工培训

（三）教学资源

国家药品监督管理局 http://www.nmpa.gov.cn

蒲标网：http://db.ouryao.com/

药物在线：http://www.drugfuture.com/

超星学习通：http://www.chaoxing.com/

以及相应的试题库等。

（四）教学方法

1.教材选用

1）公共基础课程应选用国家人力资源和社会保障部推荐的中国劳

动出版社出版的的国家规划教材。

2）职业技能训练一体化课程教材（工作页）由学院根据国家人力资源和社会保障部颁布的药物分析与检验专业《国家技能人才培养标准》和《一体化课程规范》，结合地方特色组织编写和使用。

2.教学管理

由学校建立统一的以人为本、科学规范的教学管理规章制度，以适应行动导向，一体化教学为主教学模式，教学过程中，过程评价与结果评价相结合，注重对学生职业素养的评价，及时进行质量监控和总结反馈，不断提升教学质量。

1）教学资源管理

由专业系部、教研室对教师、实训室（工场）进行合理调配，充分利用一体化教学资源和方法为课程的实施创造条件。

2）教学过程管理

按照教学规律来决定教学工作的顺序，由专业系部、教务处、教学督导处、教研室建立相应的教学方法，通过计划、实施、检查和总结等措施来实现教学目标的过程管理。实施全程的教学监控，确保教学目标的实现。

3）教学业务管理

由各专业系部、教务处、教学督导处、教研室对本专业的教学业务工作进行有计划、有组织的管理。

4）教学质量管理

由各专业系部、教务处、教学督导处、教研室对教学过程的各个

阶段和环节进行质量控制。

（五）学习评价

1.学业评价

考核内容与课程标准相一致，过程评价和结果评价相结合，定量评价与定性评价相结合，教师评价与学生自评、互评相结合的原则，注重考核与评价方法的多样性和针对性。过程性评价包括课堂表现、教学问答、活动参与、作业完成、平时测评等内容，终结性评价主要指期末考试。学期总成绩可由过程性评价成绩、期中和期末考试成绩组成。构建课程评价标准和学生自我评价体系。形成“过程+结果”并注重过程的评价体系。

2.综合素质评价

综合素质评价内容由品德及行为规范素质、专业理论及技能素质、文体素质三个方面组成。品德及行为规范素质考核包括：德育课成绩、行为规范；专业理论考核包括：智育成绩分、技能赛加分；文体素质考包括：体育课成绩、文体竞赛加分；根据以上各方面的成绩来评定学生综合素质等级。

3.顶岗实习评价

学生顶岗实习有校企共同考核，考核成绩分两部分。实习单位指导教师对学生进行业务考核，学校教师对学生的实习报告和实习表现进行评价。

（六）质量管理

1.培养目标定位准确

准确定位人才就业方向或就业范围、职业岗位、人才类型。培养要求符合国家职业技能标准，包括知识结构、能力结构、素质结构、

职业资格证书。

2.课程设置

课程设置符合培养目标和培养要求，围绕基本素质+职业能力的主线来构建课程体系。课程体系有公共课、专业基础课、专业技术课程和实践课程构成。在了解和分析每门课程教学内容和所涵盖知识范围的基础上，各级该门课程的类型及其与其他课程的内在逻辑联系，将课程有机的结合到各课程模块中去，实现教学、实训一体化。

九、毕业要求

（一）基本要求

1.学生操行成绩合格；

2.学完教学计划规定的所有课程，且考试全部合格；

2.按要求完成顶岗实习实训，企业、学校评价考核合格；

3.学习期间无违纪违法行为。

（二）职业资格证书要求

考取至少本专业相关2个职业资格证书（其中一个为三级）

序号	证书名称	必考或选考
1	化学检验员（中级、高级）	必考
2	药物制剂工（中级）	必考
3	药物制剂工（高级）	选考
4	计算机等级证书	选考
5	普通话（二级）	选考

附件：技工院校公共课设置方案

技工院校公共课设置方案

技工院校公共课必修课程包括德育、语文、数学、英语、计算机基础与应用、体育与健康等，按照不同教学层次和生源情况分别设置，具体方案如下：

1．初中起点高级班（含高级技工班、预备技师班）

教学阶段	课程			学时	对应国家级教材
中级阶段	德育	道德法律与人生		40	德育（第二版）（一）——道德法律与人生
		经济与政治常识		20	德育（第二版）（二）——经济与政治常识
		职业道德与职业指导		20—30	德育（第二版）（三）——职业道德与职业指导
		学习高技能人才楷模专题教育		10	中国高技能人才楷模事迹读本
	语文	语文（中级通用知识）		60—100	语文（第五版）（上册）
		应用文写作		40—60	语文（第五版）（下册）——应用文写作
	数学	数学（基础知识）		76	数学（第四版）（上册）
		按专业开设	数学（一般专业）	60	数学（第四版）（下册）
			数学（机械建筑类专业）	60	数学（第四版）（下册）机械建筑类
			数学（电工电子类专业）	70	数学（第四版）（下册）电工电子类
	英语	选一门开设	新模式英语	68—136	新模式英语 1 新模式英语 2
			英语	96—140	英语（第二版） （第一册） （第二册）（选用）
	计算机基础与应用			80—100	计算机基础与应用（第四版）
	体育与健康			80—100	体育与健康

高级阶段	德育	中国特色社会主义理论		20	中国特色社会主义理论读本
	语 文	语文（高级通用知识）		60	语文（第二版）
	数学	高等数学及应用		108	高等数学及应用（第二版）
		按专业开设	专业数学（机械建筑类专业）	40	专业数学（机械建筑类）
			专业数学（电工电子类专业）	40	专业数学（电工电子类）
高级阶段	新模式英语			68—136	新模式英语 3 新模式英语 4
	体育与健康			60	体育与健康

2. 高中起点高级班（含高级技工班、预备技师班）

课程			学时	对应国家级教材
德育	道德法律与经济常识		60	道德法律与经济常识
	中国特色社会主义理论		20	中国特色社会主义理论读本
	学习高技能人才楷模专题教育		10	中国高技能人才楷模事迹读本
语文	选一门开设	语文（高级通用知识）	60	语文（第二版）
		应用语文	60	应用语文
数学	高等数学及应用		108	高等数学及应用（第二版）
	按专业开设	专业数学（机械建筑类专业）	40	专业数学（机械建筑类）
		专业数学（电工电子类专业）	40	专业数学（电工电子类）
新模式英语			68—136	新模式英语 3 新模式英语 4
计算机基础与应用			80—100	计算机基础与应用（第四版）
体育与健康			60	体育与健康

<table>
<tr><td>一体化课程名称</td><td>水质样品理化指标测定</td><td>基准学时</td><td>288</td></tr>
<tr><td colspan="4">典型工作任务描述</td></tr>
<tr><td colspan="4">水质理化指标指的是生活饮用水、地下水和工业废水等的物理、化学、物理化学指标，主要包含总硬度、氯化物、碱度、耗氧量等。
因为水质理化指标超标，造成水质改变，影响人体健康，危及工业生产安全，国家对水质理化指标有严格的法律法规要求，因此水务主管部门、疾控中心、企业需委托第三方检测公司对生活饮用水、地下水和工业废水等进行理化指标的监督检测，判断其是否满足相关标准要求。
检测人员在接收样品和检测任务单后，编制检测方案，准备仪器、设备、试剂，对样品进行检测，填写并复核检测原始记录单，检毕后的样品按照规范进行保存。
检测过程中，检测人员行为必须符合法律法规、技术规范及实验室管理规定等，标准滴定溶液的制备符合《化学试剂 标准滴定溶液的制备（GB/T 601-2016）》标准；指示剂和分析用溶液符合《化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备（GB/T 603-2002）》标准；检测方法符合《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（GB/T 5750.4-2006 7.1）乙二胺四乙酸二钠滴定法》、《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（GB/T 5750.5-2006 5.1）硝酸银容量法》、《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法、《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（GB/T 5750.7-2006 1.1）酸性高锰酸钾滴定法》标准要求；数字运算结果表示符合《数值修约规则与极限数值的表示和判定（GB/T 8170-2008）》标准；收集处置废液、废渣符合《中华人民共和国环境保护法》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》。</td></tr>
<tr><td colspan="4">工作内容分析</td></tr>
<tr><td>工作对象</td><td>工具、材料、设备与资料</td><td colspan="2">工作要求</td></tr>
<tr><td>1.样品的接收及任务单的确认；
2.检测标准文件的查阅与分析；
3.检测方案的编制；
4.试剂的领取，仪器的</td><td>1.工具：应急预案物品；个人安全防护工具（工作服、护目镜、丁腈手套、口罩等）；聚四氟乙烯滴定管、移液管、容量瓶、滴瓶等常规玻璃器皿；
2.材料：氨水、EDTA 标准溶液、铬黑 T、乙醇；硝酸银、铬酸钾；酚酞、甲基橙；高锰酸钾、草酸钠等一般常用试剂。
3.设备：分析天平、电热恒温水浴锅；
4.资料：委托单、样品盒、检测任务单、国家标准、《水和废水监测分析方法（第</td><td colspan="2">1.根据任务单明确工作内容和要求；
2.依据《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（GB/T 5750.4-2006 7.1）乙二胺四乙酸二钠滴定法》、《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（GB/T 5750.5-2006 5.1）硝酸银容量法》、《水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）》第三</td></tr>
</table>

确认； 5.溶液的配制； 6.样品的检测； 7.废液的处理； 8.检测原始记录单的填写和复核；	四版）（增补版）》、检测方案、检测原始记录单、检测报告、分析天平说明书、电热恒温水浴锅说明书。 **工作方法** 1.乙二胺四乙酸二钠滴定法； 2.硝酸银容量法； 3.酸碱指示剂滴定法； 4.酸性高锰酸钾滴定法； 5.数据修约法。 **劳动组织方式** 1.从技术主管处领取任务单并确认具体任务信息； 2.独立完成检测任务； 3.检测完成并复核后，将检测原始记录单交付技术主管。	篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法、《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（GB/T 5750.7-2006 1.1）酸性高锰酸钾滴定法》标准，编制检测方案； 3.依据《化学试剂 标准滴定溶液的制备（GB/T 601-2016）》、《化学试剂 试验方法中所用试剂及制品的制备（GB/T 603-2002）》配制试剂； 4.依据相关标准完成样品检测； 5.依据《中华人民共和国环境保护法》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》收集处置废液废渣； 6.遵循数据的真实性与保密性原则，依据《数值修约规则与极限数值的表示和判定（GB/T 8170-2008）》进行数据修约。

代表性工作任务

任务名称	任务描述	工作时间
生活饮用水中总硬度的测定	某第三方检测机构受某区疾控中心委托，对来自某小区自来水的末梢水的水质样品进行检测，以判断饮用水总硬度是否达标。 检测人员在接收样品和检测任务单后，编制检测方案，准备移液管、滴定管等仪器和氨水、氯化铵、硫酸镁、EDTA 标准溶液等试剂，采用乙二胺四乙酸二钠滴定法对水质样品中总硬度进行检测，检毕后按规范处理废液、废渣，填写、复核确认并提交检测原始记录单，规范保存剩余样品。	4h
地下水中氯化物的测定	某第三方检测机构受某区水务主管部门委托，对来自其辖区内地下水的水质样品进行检测，以判断地下水氯化物的含量是否达标。 检测人员在接收样品和检测任务单后，编制检测方案，准备移液管、滴定管等滴定设备和氯化钠、硝酸银、	4h

	铬酸钾等试剂，采用硝酸银容量法对水质样品中氯化物进行检测，检毕后按规范处理废液、废渣，填写、复核确认并提交检测原始记录单，规范保存剩余样品。	
工业废水中碱度的测定	某第三方检测机构受某热电厂委托，对来自其循环冷却水的样品进行检测，以判断循环冷却水中碱度是否达标。 检测人员在接收样品和检测任务单后，编制检测方案，准备移液管、滴定管等滴定设备和盐酸、碳酸钠、酚酞、甲基橙等试剂，采用酸碱指示剂滴定法对水质样品中碱度进行检测，检毕后按规范处理废液、废渣，填写、复核确认并提交检测原始记录单，规范保存剩余样品。	4h
生活饮用水中耗氧量（高锰酸盐指数）的测定（酸性法）	某第三方检测机构受某区疾控中心委托，对来自某小区自来水的末梢水样品进行检测，判断饮用水耗氧量是否达标。 检测人员在接收样品和检测任务单后，编制检测方案，准备移液管、滴定管等滴定设备和高锰酸钾、草酸钠、硫酸等试剂，采用酸性高锰酸钾滴定法对水质样品中耗氧量进行检测，检毕后按规范处理废液、废渣，填写、复核确认并提交检测原始记录单，规范保存剩余样品。	4h

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够胜任常见水质样品理化指标测定作业，包括：利用乙二胺四乙酸二钠滴定法测定生活饮用水中总硬度、用硝酸银容量法测定地下水中氯化物、用酸碱指示剂滴定法测定工业废水中碱度、用酸性高锰酸钾滴定法测定生活饮用水中耗氧量（高锰酸盐指数）等。操作过程符合检测标准文件要求，并能严格遵守实验室规定，符合安全环保节约的理念，在水质样品理化指标测定过程中培养良好的沟通能力、严谨的工作态度和对数据负责的职业操守。本课程目标包括：

1.能阅读检测任务单，并能与技术主管等相关人员进行有效沟通，明确检测项目、方法、时间和要求等；

2.能查阅生活饮用水、地下水、工业废水、硬度、氯化物、碱度和耗氧量相关基础知识、检测标准、法律法规等，明确检测方法；

3.能完整梳理与分析《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（GB/T 5750.4-2006 7.1）乙二胺四乙酸二钠滴定法》、《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（GB/T 5750.5-2006 5.1）硝酸银容量法》、《水和废水监测分析方法（第四版）（增

补版)》第三篇第一章十二（一）酸碱指示剂滴定法、《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（GB/T 5750.7-2006 1.1）酸性高锰酸钾滴定法》标准，并完成检测方案的编制；

4.能根据检测方案领取实验所需试剂，并确认仪器状态；

5.能做好个人安全防护工作，规范使用分析天平称取氢氧化钠、草酸钠等药品，并按要求准确配制溶液；

6.能规范使用滴定管，依据检测标准独立、规范地完成总硬度、氯化物、碱度、耗氧量的滴定操作；

7.能严格执行“6S”管理规定，并按《中华人民共和国环境保护法》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》处理废液、废渣；

8.能根据上述标准或企业要求，规范记录实验数据，正确进行有效数字表示与运算，提交检测原始记录单，并复核确认。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

1.实验室环境的认知

实验室环境的认知，实验室管理制度、安全环保制度、实验员职业操守。

2.仪器的认知与操作

滴定管、分析天平、电热恒温水浴锅构造的认知和使用操作规范的学习等。

3.样品检测业务流程及资料的认识与运用

岗位认知，检测任务单、检测原始记录单、检测标准文件、仪器使用说明书等的识读与运用。

4.样品检测前的准备

滴定管、分析天平、电热恒温水浴锅等仪器设备的准备与确认、溶液的配制。

5.样品检测的实施

水质样品理化指标测定任务的实施，如：生活饮用水中总硬度的测定（乙二胺四乙酸二钠滴定法）、地下水中氯化物的测定（硝酸银容量法）、工业废水中碱度的测定（酸碱指示剂滴定法）、生活饮用水中耗氧量（高锰酸盐指数）的测定（酸性高锰酸钾滴定法）。

6.检测原始记录单的提交

检测原始记录单的填写方法。

参考性学习任务

序号	名称	学时
1	生活饮用水中总硬度的测定	72

2	地下水中氯化物的测定	72
3	工业废水中碱度的测定	72
4	生活饮用水中耗氧量（高锰酸盐指数）的测定（酸性法）	72

教学实施建议

1.教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（1-2 人/组）；在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重学生职业素养和规范操作的培养。

2.教学资源配备建议

（1）教学场地

标准化实验室须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为教学区、实验区、信息检索区、试剂存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等设施，面积以至少同时容纳 35 人开展教学活动为宜。

（2）工具、材料、设备

工具：个人安全防护工具（工作服、护目镜、丁腈手套、口罩等），滴定管移液管、容量瓶、滴瓶等常规玻璃器皿；

材料：氨水、EDTA 标准溶液、铬黑 T、乙醇、硝酸银、铬酸钾、酚酞、甲基橙；高锰酸钾、草酸钠等一般常用试剂；

设备：分析天平、电热恒温水浴锅。

（3）教学资料

国家（行业）标准、工作页、信息页、设备操作规程、仪器说明书等教学资料。

教学考核要求

采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。

1.过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合的方式进行考核；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

（1）课堂考核：考核出勤、学习态度、课堂纪律，小组合作与展示等情况；

（2）作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况；

（3）阶段考核：纸笔测试、实操测试、口述测试。

2.终结性考核

学生根据任务情境中的要求，依照检测标准文件，制订检测方案，在规定时间内完成水质样品理化指标的测定，提交检测原始记录单。

考核任务案例：生活饮用水中总硬度的测定

【情境描述】

某第三方检测机构受某区疾控中心委托，对来自某小区自来水的末梢水的水质样品进行检测，以判断饮用水总硬度是否达标。

【任务要求】

请你根据任务的情境描述，在规定的时间内，分别完成该小区自来水末梢水总硬度测定的方案编制，实施检测后并提交检测原始记录单：

1.依照检测标准文件制定检测方案；

2.按照情境描述的情况，对该小区自来水硬度进行测定，同时填写检测原始记录单；

3.提交检测原始记录单。

【参考资料】

完成上述任务时，你可以使用所有的常见教学资料，例如：国家（行业）标准、工作页、信息页、设备操作规程、仪器说明书、个人笔记以及计算器等。

<table>
<tr><td>一体化课程名称</td><td>化学原料药生产</td><td>基准学时</td><td>160</td></tr>
<tr><td colspan="4">典型工作任务描述</td></tr>
<tr><td colspan="4">原料药，指用于生产各类制剂的原料药物，是制剂中的有效成份，由化学合成、植物提取或者生物技术所制备的各种用来作为药用的粉末、结晶、浸膏等，但病人无法直接服用的物质。
化学原料药是通过化学合成、半合成以或天然产物分离获得，经过一个或多个化学单元反应及其操作制成的。原料药的生产处于药品生产的基础，是药品质量形成的重要环节。
操作工接到车间生产指令，根据生产指令规定的原辅料品名、规格、数量填写领料单，到仓库领取原辅料并复核，按产品的工艺规程制备，生产过程中随时按工艺要求自检，并按 GMP 相关要求填写检查记录表，若发现异常情况及时上报至班组长。填写请验单，经质量检测合格后，填写入库单，入库。生产工作结束，按清场标准操作规程清场，并悬挂相应的标识。</td></tr>
<tr><td colspan="4">工作内容分析</td></tr>
<tr><td>工作对象
1. 化学合成原料药生产任务单的接收及阅读
2. 原料药生产工艺规程等文件资料准备及培训
3.生产场地、设备、器具准备；
4. 原料药生产的实施；
5. 生产工艺参数的控制、调整；
6. 批生产记录、设备运行记录、试剂配制记录等文件填写；
7.洁净区生产准备，净化系统运行记录填写
7. 异常情况上报
8. 生产完成后清场
9. 成品请验。</td><td colspan="2">工具、材料、设备与资料
1.工具：套筒扳手、梅花扳手、呆扳手、活扳手、扭矩扳手、内六角扳手、对讲机等；
2.量具量仪：台称、量筒、量杯、pH 计、测温仪等；
3.设备：间歇反应釜、泵、换热器、过滤器等；
4.原料：纯化水、酸、碱、有机化学原料等；
5.资料：原料药生产工艺规程、设备操作规程、记录文件、企业规章制度等；
工作方法
1. 相关生产资料识读方法
2. 协同工作的方法
3.各种仪器、设备的使用方法
4.记录的填写方法
5.意外事件应急处理方法；</td><td>工作要求
1. 接受任务，明确工作要求
2. 与技术人员、生产主管等相关人员进行专业沟通，制定生产方案
3.按药品生产管理流程，开始生产任务；
4. 按工艺规程要求监控，规范填写记录表；
5. 协调库房、质量等部门人员，协同开展工作
6. 偏差及时汇报
7. 生产现场按 GMP、6S 管理要求执行
8. 按清场标准操作规程清场，并悬挂相应的标识
9. 检验合格后，整理汇总批生产记录，存档；
10. 生产设备维护、保养</td></tr>
</table>

	劳动组织方式 1.一般以小组形式协调组织完成原料药生产操作。 2.从生产主管处领取工作任务。 3.与班组长、小组成员有效沟通、协调、配合。 4.生产完成后整理汇总各生产记录。	

代表性工作任务		
任务名称	**任务描述**	**工作时间**
阿司匹林原料药生产	某原料药生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，1kg 阿司匹林原料药生产。 车间班组长员从车间主任处接到阿司匹林生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，做好准备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行阿司匹林生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、加料速度、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成阿司匹林生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	8h
硝苯地平原料药生产	某原料药生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，1kg 硝苯地平原料药生产。 车间班组长员从车间主任处接到硝苯地平生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程、原料药共线生产方案，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员	8h

	进行专业沟通，分析开工条件，设备清洗后取样检验，确认上批次原料药残留合格后，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行硝苯地平生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、反应时间等参数，按药品生产质量管理规范要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成硝苯地平生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	
叶酸原料药生产	某原料药生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，5kg 叶酸原料药生产。 车间班组长员从车间主任处接到叶酸生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，重新清洗超过清洁有效期的设备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行叶酸生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	4h

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够胜任原料药生产、设备操作、生产记录工作，包括：利用真空泵、离心泵加注有机溶剂、用间歇反应釜开展药物合成、用过滤器、离心机等设备对原料提纯、用检测仪器监控反应过程和药物质量等工作，并严格执行有机合成设备开停车规程和化工企业安全环保规定，养成开停车过程中良好的职业素养。生产过程符合 GMP 文件要求，并能严格遵守生产车间规定，符合安全环保节约的理念，在原料药生产过程中培养良好的沟通能力、严谨的工作态度和对记录负责的职业操守。本课程目标包括：

1.能阅读原料药生产工艺规程、生产任务书等资料，并能与技术主管等相关人员进行有效沟通，明确生产量、时间和要求等；

2.能识读工艺流程图、设备结构简图、设备操作规程等资料，对生产现场条件和环

境的安全性作出正确的评估；

3.能识别各原料化学性质，对生产过程中所使用的原辅料的质量、安全性、环境影响、职业健康防护、应急处理等进行确认；

4.能确认生产现场设备、管道、器具等状态，完成开车前设备试机、气密性试验、仪表检查等工作；

5.能进行生产设备的开、停车操作，按规程正确运行各生产设备，操作自动或手动控制设备；

6.能对生产过程进行监控，控制生产过程参数，判断温度、压力、液位等工艺参数，处理跑、冒、滴、漏等异常情况，对设备进行正常维护保养；

7.能对生产后所得产品和废弃物进行安全处理，按规程要求进行产品包装，将废弃物送至指定场所，有机溶剂进行回收；

8.能正确填写生产记录、设备使用记录等文件，及时记录生产过程中出现的异常情况。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

1.生产环境的认知

生产环境的认知，生产车间管理制度、安全环保制度、操作人员职业操守。

2. 原料药生产任务的确认

原料药生产任务内容与要求的确认、设备规程的查阅、原料药生产工艺资料的培训、设备状态和人员物资配备的确认。

3.原料药生产前的准备

劳动防护用品（安全帽、防护服、防护面罩等）的穿戴方法，材料、工具、器具、量具、设备的安全要求与使用方法，岗位分工的确认等。

4.生产文件准备

岗位认知，工艺规程、批生产记录、设备运行记录、物料台账、生产环境监控辅助记录等的识读与培训。

5.原料生产的实施

（1）原材料的称量：各种类型称量工具的校准、使用，真空泵、离心泵加注有机溶剂方法，原料用量记录，清理场地，归置物品的方法。

（2）有机合成反应设备使用：反应釜使用前检查，仪表、电气、气密性等的检查方法，反应设备与药品接触部位的清洁方法和检测方法，运行过程设备控制方法。

（3）原料药提纯设备使用：结晶釜、过滤器、离心机等使用前检查，阀门、仪表、设备等的检查方法，药物提纯的步骤，产品纯度的监控，质量参数记录，清理场地，清洗设备，归置物品的方法。

（4）原料药干燥、粉碎、包装的实施：真空干燥、鼓风干燥、粉碎机、气流粉碎

机、封口机等设备使用前检查，仪表、气密性、电气等的检查，原料药精、烘、包操作步骤，GMP 管理方法，清理场地、归置物品的方法。

6.生产记录整理、存档

批生产记录、领（退）料台账、设备运行记录、洁净区记录、溶液配制记录等归档。

参考性学习任务

序号	名称	学时
1	阿司匹林原料药生产	50
2	硝苯地平原料药生产	50
3	叶酸原料药生产	60

教学实施建议

1.教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（6～8 人/组）；在完成工作任务的过程中，教师须加强示范与指导，注重学生职业素养和规范操作的培养。

2.教学资源配备建议

（1）教学场地

原料药生产一体化学习工作站须具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备、循环水及压缩空气供给系统等设施，面积至少同时容纳 40 人开展教学活动为宜。

（2）工具、材料、设备

按组配置：通用工具（活口扳手等）、量具（测温仪等）、器具（不锈钢桶等）废液废品回收装置、润滑（油 /脂）料、清洗剂、检测仪器、零配件、生产设备等。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、原料药生产工艺规程、企业规章制度等教学资料。

教学考核要求

采用过程性考核和终结性考核相结合的方式。

1.过程性考核

采用自我评价、小组评价和教师评价相结合的方式进行考核；让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，参照学生的自我评价、小组评价进行总评并提出改进建议。

（1）课堂考核：考核出勤、学习态度、课堂纪律，小组合作与展示等情况；

（2）作业考核：考核工作页的完成、课后练习等情况；

（3）阶段考核：纸笔测试、实操测试、口述测试。

2.终结性考核

学生根据任务情境中的要求，制定原料药生产方案，并按照工艺规程，在规定的时间内完成任务要求批量的原料药生产，生产操作完成后达到任务单中规定的批量、质量要求。考核任务案例：阿司匹林原料药生产

【情境描述】

某原料药生产企业，某天生产车间人员接到班车间主任下发的任务，要求完成 1 批 1kg 阿司匹林原料药的生产，质量合格。

【任务要求】

请你根据任务的情境描述，在规定的时间内，完成该阿司匹林原料药生产方案编制，实施生产后并提交批记录：

1.依照阿司匹林工艺规程制定生产方案；

2.按照情境描述的情况，组织生产岗位各人员开展工作，同时填写批生产记录等；

3.检测合成后，记录归档。

【参考资料】

完成上述任务时，你可以使用所有的常见教学资料，例如：工作页、信息页、设备操作规程、仪器说明书、个人笔记以及网络资源等。

<table>
<tr><td>一体化课程名称</td><td>药物分析技术</td><td>基准学时数</td><td>480</td></tr>
<tr><td colspan="4">典型工作任务描述</td></tr>
<tr><td colspan="4">药物分析技术是指依据药品质量标准，利用药学相关的必需基础理论知识和基本技能，对药品进行定性、纯度要求与安全性检查，分析检验药品原料、半成品、成品、辅料的质量，以及进行药品质量管理等活动。
本课程着眼于生产者的质量检验，来展开工作及学习。学生作为药品生产企业检验室的一员，须执行原辅料、中间产品、成品的取样、检验、评价和报告等工作。
检验员接到检验科室主管下达的药物分析的工作指令（药品检验委托书），根据指令单的要求到样品分配室领样，填写领样记录；按药品检验委托书规定的质量标准和仪器设备标准操作规程进行药物分析；按作业指导书填写原始数据记录表，对数据进行分析，交由上级指定的校对者校对；校对后再交上级指定的复核者复核，最终由相关业务科室出具样品的检验报告书。若出现异常情况及时报告上级领导，按相应质量手册 SOP 的相关规定执行。任务完成后按相应 SOP 的规定完成洗涤仪器、填写仪器使用记录、按照环保要求处置废弃物、场地清洁等清场工作。
检验过程中,严格遵守国家法律法规,参照企业作业指导书和保密条例等标准规范。</td></tr>
<tr><td colspan="4">工作内容分析</td></tr>
<tr><td>工作对象
1. 分析检验任务；
2. 确定检验标准及工作步骤；
3. 准备仪器、试剂，调试学习仪器；
4. 实施检验、填写原始记录；
5. 书写并提交检验报告书；</td><td>工具、材料、设备与资料:
1.pH 计、永停滴定仪、自动电位滴定仪、铂电极、玻璃复合电极、分析天平、移液管、容量瓶、烘箱、干燥器、称量瓶、洗瓶、烧杯、锥形瓶、氮气、氢气、空气、乙炔、氩气、压片机、玛瑙研钵、微波消解仪、电热板；
2 .材料:盐酸左旋咪唑原料药、地西泮片、维生素 B12 注射液、无水葡萄糖、明胶空心胶囊、卡托普利片、银杏叶提取物、铬元素标准溶液、硝酸；
3 .设备:紫外-可见分光光度计、红外光谱仪、原子吸收分光光度计、高效液相色谱仪等;</td><td>工作要求
1.明确药品类型，参照药品质量标准和完成时间，并经质量负责任签字确认；
2.依据检验标准列出试剂器具与仪器清单，工作流程经质量负责人沟通、认可；
3.按仪器标准操作规程进行仪器调试；
4.按检验计划完成检验任务，检验过程符合药品检验标准操作规程要求；
5.按照检验项目操作规程填写原始生产记录，结果符合标准要求。</td></tr>
</table>

	4. 资料:教材、任务书、作业指导书、«中国药典（2015 年版）、国家食品药品监督管理局标准、卫生部药品标准、《药品检验标准操作规程》、《药品检验仪器标准操作规程》、标准红外图谱集、原始记录表、各种 SOP 标准操作规程等； **工作方法:** 1.确定检验标准、检验步骤； 2.配制溶液、调制仪器； 3.学习检验操作规程、仪器操作维护方法； 4.学习原始记录方法； **劳动组织方式:** 1.与车间质量负责人沟通药品类型和执行标准； 2.查找实验室的检验材料等，准备检验； 3.小组合作完成任务书中规定的检验生产任务； 4.任务完成后，提交检验原始记录文件。	

代表性工作任务		
任务名称	**任务描述**	**工作时间**
盐酸左旋咪唑原料药含量检测	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习原料药与制剂检验的各自特点，药品中杂质的概念、分类，一般杂质(重金属、砷盐、炽灼残渣、硫酸盐、铁盐等)检查的方法，以及含量测定的方法；并按该原料药含量测定方法准备相关试剂、仪器，调试电位滴定仪，协同检验小组其他成员，在规定时间内完成该药的含量测定，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	8h
地西泮片的含量测定	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习片剂的检验特点，掌握高效液相色谱法测定地西泮含量的方法；并按	8h

	该高效液相色谱法准备相关试剂、仪器，调试高效液相色谱仪，协同检验小组其他成员，在规定时间内完成该药的含量测定，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	
维生素 B12 注射液含量测定	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习注射剂的检验特点，掌握紫外-可见分光光度法测定维生素 B12 含量的方法；并按该吸收系数法准备相关试剂、仪器，调试紫外-可见分光光度仪，协同检验小组其他成员，在规定时间内完成该药的含量测定，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	6h
葡萄糖的检测	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习葡萄糖的检验特点，掌握红外分光光度法鉴别葡萄糖的方法；并按标准操作规程进行红外压片，准备相关试剂、仪器，调试红外分光光度计，协同检验小组其他成员，利用标准红外谱图集进行识别判断，在规定时间内完成该药的鉴别，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	5h
明胶空心胶囊的检测	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习重金属检查的特点，掌握原子吸收分光光度法测定铬元素的方法；并按标准操作规程进行高温消解样品，准备相关试剂、仪器，调试原子吸收分光光度计，协同检验小组其他成员，在规定时间内完成该药的重金属检查，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	5h

卡托普利片的鉴别	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习卡托普利片的鉴别特点，掌握化学方法和红外分光光度法鉴别卡托普利片的方法；并按标准操作规程进行红外压片，准备相关试剂、仪器，调试红外分光光度计，协同检验小组其他成员，利用标准红外谱图集进行识别判断，在规定时间内完成该药的鉴别，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	4h
银杏叶提取物的检测	学生接受检验任务后，在教师的指导下学习中药提取物的检验特点、中药提取物的常规检查项目（水分、炽灼残渣、重金属等）；并按该药质量标准准备相关试剂、仪器，调试薄层色谱仪等，协同检验小组其他成员，在规定时间内完成该药的质量检测，在检验后中按要求填写检验原始记录单并签字，将原始记录记录交与质量负责人，沟通并填写检验报告。工作过程中遵循药品检验标准操作过程，最终上交检验报告。	6h
职业素养	融入到以上各个项目实施中，重点完成学员沟通技巧、语言行为等表达能力、协作能力、组织能力、应用专业规解决问题等通用职业能力培养。	

课程目标

学习完本课程后,学生应当能够胜任药品原料药和制剂的检验等工作任务,并能按照质量标准和药品检验作业指导书出具检验原始记录，包括:

1. 熟知药品检测实验室安全生产要求、规章制度等。

2. 掌握药品检验标准、检验步骤的确定；

3. 能认知各种试剂和仪器的种类、规格、性能、用途,并能根据工作任务正确选用。

4. 能规范使用光谱仪器(如原子吸收分光光度计、紫外可见吸收分光光度计、红外分光光度计等),利用光谱仪器按标准操作规程进行光谱分析,并能正确清洗、保养、归置仪器和设备。

5. 能规范使用色谱仪器(如高效液相色谱仪、气相色谱仪等)，利用色谱仪器按标准操作规程进行色谱分析,并能正确清洗、保养、归置仪器和设备。

5. 能正确进行数据处理，并规范填写试剂标签、原始记录表和检验报告书等各种表单。

6. 能利用标准红外谱图集进行识别判断。

7. 能正确处理突发实验事故。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

1. 药品检验实验室的规章制度、安全知识。
2. 现场 5S 管理内容。
3. 光谱仪和色谱仪的名称、规格及功能和维护方法。
4. 分析天平、紫外-可见吸收分光光度计、原子吸收分光光度计、红外分光光度计等仪器设备的标准操作规程、常规维护技能以及排除简单故障的技能。
5. 高效液相色谱仪、气相色谱仪等仪器设备的标准操作规程、常规维护技能以及排除简单故障的技能。
6.紫外-可见吸收分光光度计、原子吸收分光光度计、红外分光光度计、高效液相色谱仪以及气相色谱仪的原理。
7. 取样、干燥、溶液配制、压片、光谱分析等标准操作规程。
8. 标准红外谱图集进行识别判断。
9. 数据记录与处理。
10. 分析检验报告的填写。

参考性学习任务

序号	名称	学时
1	盐酸左旋咪唑原料药含量检测	90
2	地西泮片的含量测定	90
3	维生素 B12 注射液含量测定	70
4	葡萄糖的检测	50
5	明胶空心胶囊的检测	50
6	卡托普利片的鉴别	50
7	银杏叶提取物的检测	80
8	职业素养	0

教学实施建议

1.教学组织方式方法建议

1）按照一体化方式组织教学；

2）与实际药品检验任务作为教学案例；

3）在完成工作任务的过程中,教师须加强示范与指导,注重学生职业素养和规范操作的培养；

4）为确保教学安全,提高教学效果,建议采用分组教学的形式(6 ～ 8 人/组)。

2.本课程中涉及紫外-可见分光光度法、高效液相色谱法、原子吸收分光光度法和红外分光光度计法等专业基础知识，应进行必要的讲授。

3.本模块中涉及的仪器都是大型精密分析仪器，在教学中重点强调实训室的规范和设备安全操作，教学中应采用现场参观、观看视频等方式进行直观教学。

4.对紫外可见吸收分光光度计、高效液相色谱仪、原子吸收分光光度计和红

外分光光度计的操作等安全操作要求高的教学内容，教师应采用示范教学方式进行直观教学，并制定安全生产的保障措施。

教学考核要求

采用过程性考核和终结性考核相结合的方式

1. 过程性考核

每个学习任务可采用自评、组内互评、组间互评、教师评价和企业专家评价等方式进行考核。各学习任务成绩占比为：

学习任务1占10%；学习任务2占20%；学习任务3占10%；学习任务4占10%；学习任务5占20%；学习任务6占10%；学习任务7占20%；

2. 终结性考核

完成各学习任务后,课程终结考核：学生根据任务书,独立完成实施方案,并根据实施方案独立完成药物的检验分析工作。考核成绩作为课程终极性考核成绩。

3. 课程成绩计算

课程成绩=学习任务成绩×60%+课程终极考核×40%。

<table>
<tr><td>一体化课程名称</td><td>固体制剂制备</td><td>基准学时</td><td>232</td></tr>
<tr><td colspan="4">典型工作任务描述</td></tr>
<tr><td colspan="4">药物制剂，就是具体的按照一定形式制备的药物成品。根据《药品管理法》第中的定义：药品是指用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节人的生理机能并规定有适应症、用法和用量的物质，包括中药材、中药饮片、中成药、化学原料药及其制剂、抗生素、生化药品、放射性药品、血清疫苗、血液制品和诊断药品等。药物制剂解决了药品的用法和用量问题。
现操作工接到车间生产指令，根据生产指令规定的原辅料品名、规格、数量填写领料单，到仓库领取原辅料并复核，按产品的工艺规程制备，生产过程中随时按工艺要求自检，并填写检查记录表，发现异常情况及时上报至班组长。生产过程中根据 QA 在线检查的情况按要求进行整改，填写交检申请表，经 QC 检验合格后，填写入库单，入库。生产工作结束，按清场标准操作规程清场，并悬挂相应的标识。</td></tr>
<tr><td colspan="4">工作内容分析</td></tr>
<tr><td>工作对象
1. 药物制剂生产任务单的接收及阅读
2. 制剂生产工艺规程等文件资料准备及培训
3.生产场地、设备、器具准备；
4. 制剂生产的实施；
5. 生产工艺参数的控制、调整；</td><td>工具、材料、设备与资料
1.原辅料
2.称量衡器
3.粉碎机组、过筛机组、混合机组、制粒机组、压片机组、包装机
4.批生产指令单、领料单、批生产记录表、入库单、压片机标准操作规程、压片机清洁消毒标准操作规程
工作方法：
1.相关药品批号的识读方法
2.相关原辅料标签的识读方法
3.着装穿戴方法
4.与人沟通的方法
5.制粒机组、压片机组、包装机的使用方法
6.表格的填写方法
7 意外事件应急处理方法
8.数据处理方法
劳动组织方式：
1.一般以小组形式协调组织完成原料药生产操作。</td><td>工作要求
1. 明确工作要求
2. 填写领料单，核对、领取物料
3. 按工艺要求监控，规范填写记录表
4. 按规定时间检测并填写记录表
5. 用词规范，表述清楚
6. 按包装工艺包装
7. 明确交检项目和要求，填写交检申请表
8. 规范填写入库单
9. 按清场标准操作规程清场，并悬挂相应的标识。</td></tr>
</table>

	2.从生产主管处领取工作任务。 3.与班组长、小组成员有效沟通、协调、配合。 4.生产完成后整理汇总各生产记录。	
代表性工作任务		
任务名称	**任务描述**	**工作时间**
板蓝根颗粒剂的制备	某药品生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批板蓝根颗粒的生产。 车间班组长员从车间主任处接到板蓝根颗粒生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程、药品共线生产方案，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，设备清洗后取样检验，确认上批次药品残留合格后，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行板蓝根颗粒生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、反应时间等参数，按药品生产质量管理规范要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成板蓝根颗粒生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	6h
阿司匹林片的制备	某药剂生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，1 万片阿司匹林片的生产。 车间班组长员从车间主任处接到阿司匹林片生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，做好准备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行阿司匹林片生产操作。生产过程中，根据工艺	6h

	规程的控制指标，及时调整温度、压力、加料速度、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成阿司匹林生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	
布洛芬胶囊制备	某药剂生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批布洛芬胶囊的生产。 车间班组长员从车间主任处接到布洛芬胶囊生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，做好准备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行布洛芬胶囊生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、加料速度、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成布洛芬胶囊的生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	8h
六味地黄丸的制备	某药剂生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，1 万片六味地黄丸的生产。 车间班组长员从车间主任处接到六味地黄丸生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，做好准备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行六味地黄丸生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、加料速度、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成六味地黄丸的	8h

	生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。	

课程目标

学习完本课程后，学生应当能够胜任药物制剂生产、设备操作、生产记录工作，包括：利用称量器具、粉碎机、混合器、压片机、包装机器等设备进行生产、用检测仪器监控生产过程和药物质量等工作，并严格执行药物制剂生产设备开停车规程和药品企业安全环保规定，养成生产过程中良好的职业素养。生产过程符合 GMP 文件要求，并能严格遵守生产车间规定，符合安全环保节约的理念，在药物制剂生产过程中培养良好的沟通能力、严谨的工作态度和对记录负责的职业操守。本课程目标包括：

1. 能按生产指令单领取原辅料，做好称量的准备工作，并能完成配料操作。
2. 能按照实训要求正确着装。
3. 知道《药品生产质量管理规范》(GMP)对配料、粉碎、过筛、混合、制粒、压片过程的管理要点
4. 能操作称量衡器、粉碎机组、过筛机组、混合机组、制粒机组、压片机组、包装机。
5. 能正确识读药品批号、原辅料标签，填写原始记录表。
6. 能按照工艺操作规程制备片剂。
7. 能解决生产过程中出现的问题。
8. 学会突发事件的应急处理。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

1. 实训室规章制度、安全知识。
2. 颗粒剂、片剂、胶囊剂的基本知识（概念、分类、优缺点、制备方法、质量要求）
3. 药品质量管理知识
4. 颗粒剂、片剂、胶囊剂的制备工艺
5. 压片机的标准操作规程
6. 压片机的清场操作规程
7. 记录表的规范填写。
8. 突发事件的应急处理。

参考性学习任务

序号	名称	学时

1	板蓝根颗粒的制备	48
2	阿司匹林片的制备	60
3	布洛芬胶囊制备	62
4	六味地黄丸的制备	62

教学实施建议

1. 本课程中涉及实训室规章制度、安全知识、片剂的基本知识（概念、分类、优缺点、制备方法、质量要求）、 药品质量管理知识、片剂的制备工艺等专业基础知识,应进行必要的讲授。

2. 重点强调实训室的规范和设备安全操作,教学中应采用现场参观、观看视频等方式进行直观教学。

3. 对压片机安全操作要求高的教学内容,教师应采用示范教学方式进行直观教学,并制定安全生产的保障措施。

4.为了保证教学质量，建议实行小班教育、

5.充分结合校内信息平台中的仿真软件，将虚拟与实际有机结合在一起。

6.重视辅料和设备在药物制剂技术中的作用。

7.实施过程严格按照 GMP 要求实施。

教学考核要求

1. 学习任务过程性考核

每个学习任务可采用自评、组内互评、组间互评、教师评价等方式进行考核。各学习任务成绩占比为：

学习任务 1 占 30%；

学习任务 2 占 30%；

学习任务 3 占 40%；

2. 课程终极性考核

完成各学习任务后,课程终结考核：学生根据任务书,独立完成实施方案,并根据实施方案独立完成片剂的制备。考核成绩作为课程终极性考核成绩。

3. 课程成绩计算

课程成绩=学习任务成绩×60%+课程终极考核×40%。

四川理工技师学院
SICHUAN POLYTECHNIC TECHNICIAN COLLEGE

固体制剂制备

工作页

四川理工技师学院

化工制药系

2022年5月

目 录

学习任务一 板蓝根颗粒剂制备.....1-40

学习活动 1 板蓝根颗粒剂制备任务的确认.....2

学习活动 2 拟定板蓝根颗粒剂制备的生产计划.....7

学习活动 3 确定板蓝根颗粒剂制备的生产计划.....16

学习活动 4 板蓝根颗粒剂制备任务的实施.....21

学习活动 5 板蓝根颗粒剂检查.....32

学习活动 6 工作总结与评价.....38

学习任务二 阿司匹林片剂制备.....41-80

学习活动 1 阿司匹林片剂制备任务的确认.....42

学习活动 2 拟定阿司匹林片剂制备的生产计划.....47

学习活动 3 确定阿司匹林片剂制备的生产计划.....55

学习活动 4 阿司匹林片剂制备任务的实施.....61

学习活动 5 阿司匹林片剂检查.....73

学习活动 6 工作总结与评价.....78

学习任务三 布洛芬胶囊制备.....81-115

学习活动 1 布洛芬胶囊制备任务的确认.....82

学习活动 2 拟定布洛芬胶囊制备的生产计划.....90

学习活动 3 确定布洛芬胶囊制备的生产计划.....94

学习活动 4 布洛芬胶囊制备任务的实施.....97

学习活动5 布洛芬胶囊检查.....108
学习活动6 工作总结与评价.....113
学习任务四 六味地黄丸制备.....116-182
学习活动1 六味地黄丸制备任务的确认.....117
学习活动2 拟定六味地黄丸制备的生产计划.....123
学习活动3 确定六味地黄丸制备的生产计划.....132
学习活动4 六味地黄丸制备任务的实施.....140
学习活动5 六味地黄丸检查.....175
学习活动6 工作总结与评价.....180

学习任务一 板蓝根颗粒剂制备

学习目标：

通过本学习任务的学习，学生应具备以下能力：

1. 能通过手机、电脑、传真等工具准确接收客户的生产任务；
2. 能正确解读板蓝根颗粒剂的 GMP、QA、QC 标准；
3. 能熟练的应用网络和纸质资源查找资料，利用视频、PPT、学习通等资源学习。
4. 能根据生产任务要求选择合适生产设备、原辅料；
5. 能正确、具体地填写领料单、生产记录表、检验表、检验申请表、入库单等生产记录表；
6. 能按照各《规程》熟练、规范操作设备并清洁维护；
7. 能准确及时判断生产中的异常情况并及时处理上报；
8. 能有效地与小组成员、组间成员、班组长等沟通生产事宜（邮件、电话沟通；清晰表达，问题解决）；
9. 能按 8S 要求清场。

建议学时

80 学时

工作情景描述

操作工接到车间主任下发的板蓝根颗粒剂制备的生产指令，根据生产指令核对原辅料名称、规格、数量，并填写领料单，操作工到物料暂存间领取原辅料，并双人复核；按照 GMP 的要求对板蓝根颗粒剂制工艺规程进行制备。生产过程中随时按照企业 SOP 对板蓝根颗粒剂的生产过程要求自检，并填写生产记录、检查记录。在生产过程中发现工艺、设备、环境等异常情况及时上报至班组长。生产过程中根据 QA 抽样检查的情况按要求进行整改，填写交检申请表，生产出符合工艺要求的产品；填写入库单，暂存中间站。生产工作结束，按清场标准操作规程清场，并悬挂相应的标识；待 QC 出具检验报告，依据药品质量标准，检验合格后进行下一工序。

任务通知

工作任务：

某制药生产企业制剂车间，今天（_____年_____月 _____日）_____时_____分，颗粒剂制备组接到制剂车间主任下发到班组长，要求你和同岗位操作员，完成一批板蓝根颗粒剂制备任务，要求 3 天完成制备和性状检测。

工作流程与活动

你是某制药企业颗粒剂制备车间的操作员，接到生产车间主任下发的任务，需要你和同岗位的操作员一起完成一批板蓝根颗粒制备，在规定时间内完成任务。

颗粒剂制备工从班组长处接到板蓝根颗粒制备任务后，阅读任务通知，明确任务要求，依据颗粒制备规程，与班组成员进行沟通，分析板蓝根颗粒制备配方和方法，制定板蓝根颗粒制备方案，依据板蓝根颗粒制备方案，进行设备、原辅料的准备，人员的协调配合，依据板蓝根颗粒制备方案，进行板蓝根颗粒制备。板蓝根颗粒制备过程中，根据 GMP、QC 标准和相关设备《操作规程》完成板蓝根颗粒的制备。操作结束后将板蓝根颗粒制备过程及结果，向班组长进行汇报。

在板蓝根颗粒的制备过程中，应严格执行 GMP、QC 标准和相关设备《操作规程》，按照制剂车间管理规范清理场地、归置物品，按照环保规定处置废料并填写工作单。

1.接收板蓝根颗粒剂制备任务

2.拟定板蓝根颗粒剂制备的生产计划

3.确定板蓝根颗粒剂制备的生产计划

4.实施板蓝根颗粒剂制备的生产任务

5.检测板蓝根颗粒剂质量

6.板蓝根颗粒剂制备的生产评价反馈

学习活动 1 板蓝根颗粒剂制备任务的确认

学习目标

1. 能依据任务的要求，解读任务单，明确任务内容；
2. 理解工作场所安全生产要求等管理制度的内容和考核标准；
3. 能按标准操作规程正确着装；
4. 能认知相关原辅料，操作设备并能根据工作任务正确选用；
5. 能依据现场设备情况和岗位操作规程，确认生产设备（如称量衡器、粉碎机组、过筛机组、混合机组(干料)、混合槽（湿料）、纯水机、热风循环机、旋转制粒机、包装机、水分测定仪、溶出度仪等）使用、清洗和保养方法；
6. 按标准操作规程确认颗粒剂的粒度、水分、溶化性检查项目及方法；
7. 具有良好的语言表达能力，能展示工作成果。

学习准备

工具：网络、电脑、白板、白板笔等。

设备：多媒体设备、天平、粉碎机组、过筛机组、混合机组(干料)、混合槽（湿料）、压片机、纯水机、热风循环机、旋转制粒机、包装机、脆碎度测定仪、崩解仪、溶出度仪。

资料：《中国药典》(2015年版）一部、《中国药典》(2015年版）四部、岗位操作规程、设备使用操作规程、设备维护和保养操作规程、生产操作记录表、工作页、课件。

建议学时

8学时

学习过程

一、任务解读

1. 工作任务

> 某制药企业固体制剂车间设备安装到位，清场完成。今天（_____年_____月_____日）_____时_____分，操作工接到车间板蓝根颗粒剂制备的生产指令，需要生产一批次的板蓝根颗粒，要求最终产品质量符合药品质量标准。

（1）任务名称_____，任务派遣人_____。

（2）任务执行人_____，任务操作的核心设备_____。

（3）_____项目需要检测，检测的目的是_____。

（4）任务执行的着装要求是_____。

（5）颗粒剂的质量检测项目有哪些？可能出现不合格项目的主要原因是什么？

2. 查阅资料，展示洁净区人员行为规范的具体要求？

3. 查阅资料，写出颗粒剂制备的工艺流程？不同制剂设备对制剂过程的影响有什么？

工学一体化课程改革教材

化学原料药生产
工作页

四川理工技师学院

目录

项目一　阿司匹林原料药生产.....8

项目二　硝苯地平原料药生产..... 错误!未定义书签。

项目三　叶酸原料药生产..... 错误!未定义书签。

项目一　阿司匹林原料药生产

接受任务

学习任务	**阿司匹林原料药生产**	教学流程	接受任务
班级		姓名	

一、任务情景描述

某原料药生产企业，某天某生产车间人员接到车间主任下发的任务，要求完成 1 批，1kg 阿司匹林原料药生产。

车间班组长员从车间主任处接到阿司匹林生产任务后，阅读任务单，明确任务要求，查阅工艺规程，培训操作人员，确认设备状态、人员物资配备，与车间主任、生产技术人员等相关人员进行专业沟通，分析开工条件，做好准备，制定生产方案并交车间主任审核批准。根据批准后的方案，进行阿司匹林生产操作。生产过程中，根据工艺规程的控制指标，及时调整温度、压力、加料速度、反应时间等参数，按 GMP 要求清洁、整理生产现场，填写记录，完成阿司匹林生产。生产结束后，将生产记录整理汇总，存档。

二、任务通知

工作任务

某原料药生产企业阿司匹林生产车间，各设备维护保养已完成，今天（_____年_____月 _____日）_____时_____分，车间接到生产部下发的原料药生产任务，车间主任要求各班组和各岗位操作员，完成 1 批 1kg 阿司匹林原料药生产任务，要求产量达标、质量合格，并包装入库。

三、工作流程与活动

你是原料药生产企业阿司匹林生产车间的操作员，接到生产部下发的任务，需要你所在车间完成 1 批 1kg 阿司匹林原料药生产，在规定时间内完成，并质量检测合格。

操作员从班组长处接到生产任务后，阅读任务通知，明确任务要求。参加车间组织的工艺规程等相关文件的培训，与班组成员进行沟通，分析原料药生产工

艺、参数控制点、仪器设备条件，制定生产方案。依据生产方案，进行仪器、设备、工具、器具、原材料、包装材料的准备，人员的协调配合。依据工艺规程和设备操作规程，进行各生产设备的操作、参数设置与监控、中间体取样等。生产过程中，根据质量控制指标，及时调整温度、加料量、搅拌速度等参数，并及时记录生产数据和情况。产品检验合格，生产结束后将记录文件整理归档，清洁各设备和各生产功能间，并向质量管理部门汇报。

在原料药生产过程中，应严格执行 GMP 规范，并落实相关的安全、环保措施。按照现场管理规范清理场地、归置物品，按照环保规定处置废油液等废弃物并填写工作单。

制定生产方案

学习任务	阿司匹林原料药生产	教学流程	制定阿司匹林生产方案
班级		姓名	

一、知识储备

1. 阿司匹林原料药的认知

阿司匹林〔Aspirin，2-（乙酰氧基）苯甲酸，又名乙酰水杨酸〕是一种白色结晶或结晶性粉末，无臭或微带醋酸臭，微溶于水，易溶于乙醇，可溶于乙醚、氯仿，水溶液呈酸性。本品为水杨酸的衍生物，经近百年的临床应用，证明对缓解轻度或中度疼痛，如牙痛、头痛、神经痛、肌肉酸痛及痛经效果较好，亦用于感冒、流感等发热疾病的退热，治疗风湿痛等。近年来发现阿司匹林对血小板聚集有抑制作用，能阻止血栓形成，临床上用于预防短暂脑缺血发作、心肌梗死、人工心脏瓣膜和静脉瘘或其他手术后血栓的形成。

原料药，指用于生产各类制剂的原料药物，是制剂中的有效成份，由化学合成、植物提取或者生物技术所制备的各种用来作为药用的粉末、结晶、浸膏等，但病人无法直接服用的物质。药剂的有效成分。原料药只有加工成为药物制剂，才能成为可供临床应用的医药。

原料药根据它的来源分为化学合成药和天然化学药两大类。化学合成药又可分为无机合成药和有机合成药。无机合成药为无机化合物(极个别为元素)，如用于治疗胃及十二指肠溃疡的氢氧化铝、三硅酸镁等；有机合成药主要是由基本有机化工原料，经一系列有机化学反应而制得的药物（如阿司匹林、氯霉素、咖啡因等)。天然化学药按其来源，也可分为生物化学药与植物化学药两大类。抗生素一般系由微生物发酵制得，属于生物化学范畴。近年出现的多种半合成抗生素，则是生物合成和化学合成相结合的产品。

原料药中，有机合成药的品种、产量及产值所占比例最大，是化学制药工业的主要支柱。原料药质量好坏决定制剂质量的好坏，因此其质量标准要求很严，世界各国对于其广泛应用的原料药都制订了严格的国家药典标准和质量控制方法。

（1）以小组为单位查阅资料，写出阿司匹林原料药的理化性质。

性状：_____；

分子式为：_____　　分子相对质量：_____；

CAS 号：_____ 熔点：_____ 沸点：_____；

溶解性：_____。

（2）查阅资料，画出阿司匹林的结构式。

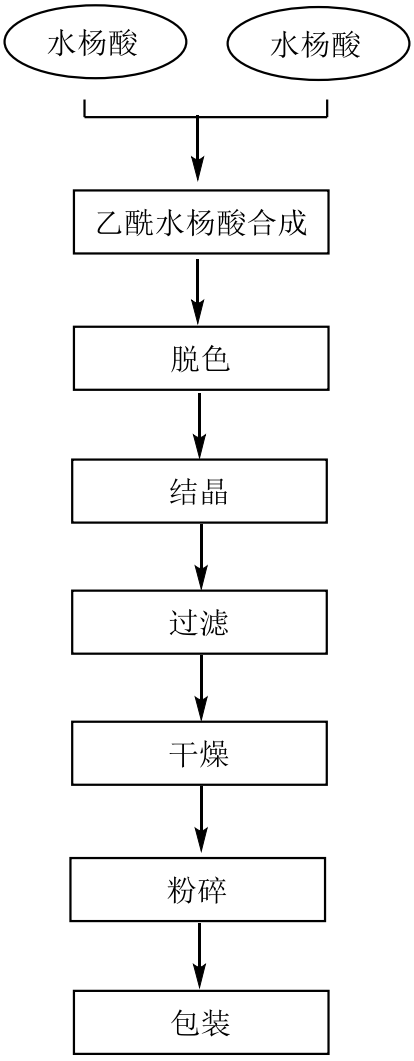
阿司匹林的结构中含有哪些有机化学基团_____，这些基团能够发生什么化学反应_____

_____。

（3)查阅资料，写出阿司匹林的药物类型，再画出此类的其他药物（至少两种)。

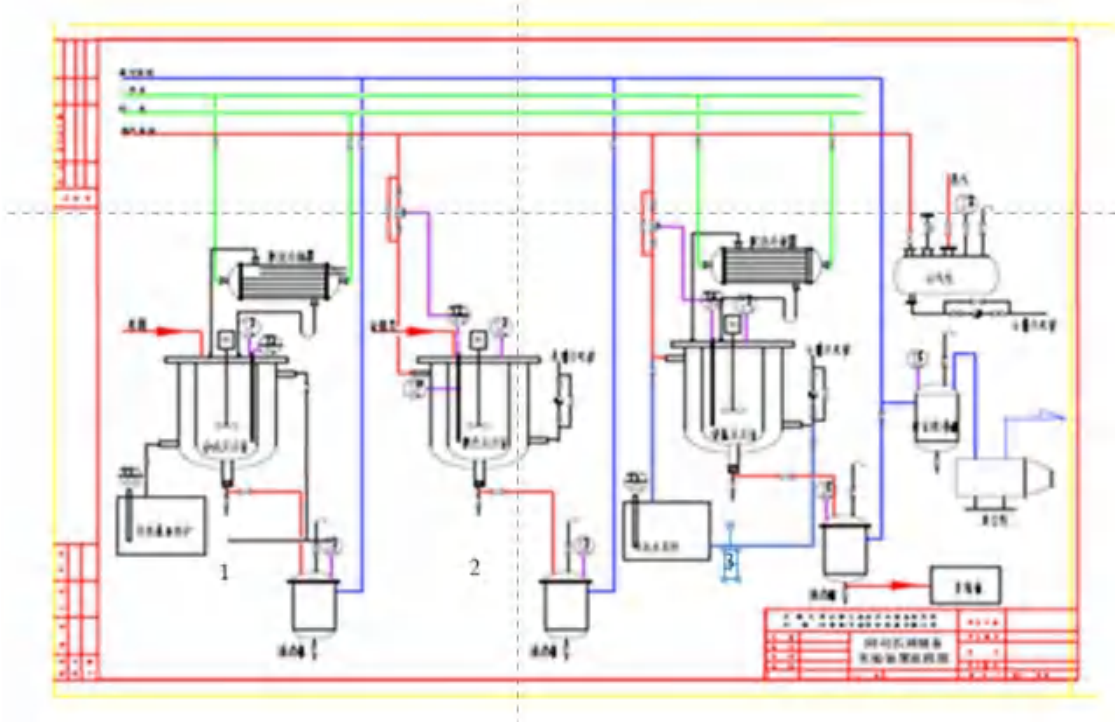
（4）查阅资料，写出合成阿司匹林的原料、试剂以及相关设备。各种试剂的作用和注意事项是什么。

（5）工艺流程的确认



阿司匹林原料药生产线包括的单元过程如上图

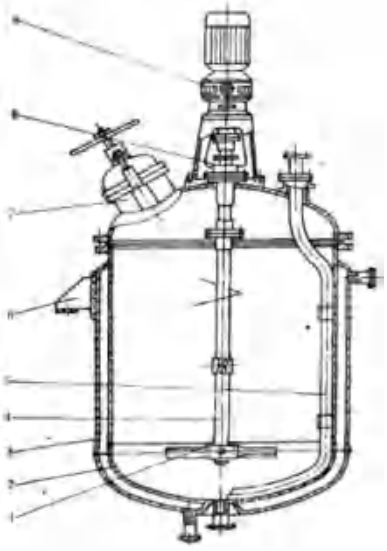
（6）主要设备认知



序号	设备名称	用途	注意事项
1			
2			
3			

1）搅拌釜式反应器的认知

搅拌釜式反应器由搅拌器和釜体组成。工业上应用的搅拌釜式反应器有成百上千种，按反应物料的相态可分成均相反应器和非均相反应器两大类。非均相反应器包括固-液反应器，液-液反应器，气-液反应器和气-液-固三相反应器。



查阅资料，写出上图中各部分的名称。

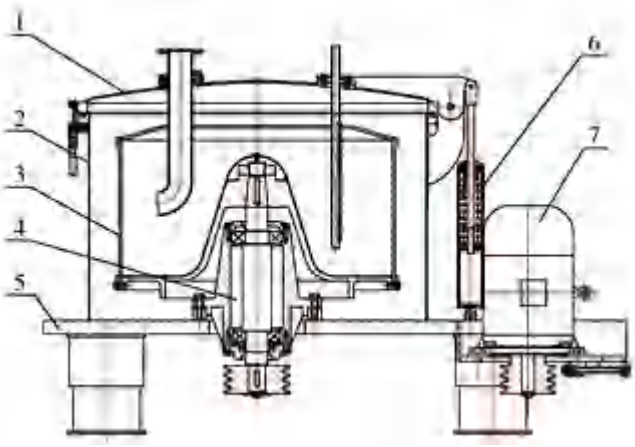
1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____ 6. _____

7. _____ 8. _____ 9. _____

2）离心机、干燥器的认知

离心机是利用离心力，分离液体与固体颗粒或液体与液体的混合物中各组分的机械。离心机主要用于将悬浮液中的固体颗粒与液体分开，或将乳浊液中两种密度不同，又互不相溶的液体分开。



1. _____ 2. _____ 3. _____

4. _____ 5. _____ 6. _____

7. _____

干燥器是指一种通过加热使物料中的湿分(一般指水分或其他可挥发性液体成分)汽化逸出，以获得规定湿含量的固体物料的机械设备，是一种实现物料干燥过程的机械设备。

a、_____

b、_____

c、_____ d、_____

3）仪表认知

装置中所用到的压力表类型有

a、_____ b、_____

（7）GMP 相关规定认知

1）原材料从库房领出，进入车间的物料暂存区要经过哪些步骤？

2）工艺流程中，从哪一步开始进入洁净区？

3）生产过程中，需要填写哪些记录，如果填写错误应如何改正？

4）首次生产新品种的药物，需要哪些流程？

（9）药品生产中的环保措施

以小组为单位，进行现场勘查，寻找生产过程中的环境影响因素有哪些，应如何防护。

1）在该药品生产过程中，环境影响因素有哪些？

2）针对这些影响因素，应采取什么样的防护措施？

3）现场用电设备和化学试剂有哪些？有哪些危险因素？

四川理工技师学院
SICHUAN POLYTECHNIC TECHNICIAN COLLEGE

水中理化指标检测

工

作

页

分析教研室 蒋雯菁

2021 年 10 月

目录

项目一：水质 pH 玻璃电极法.....1
环节一：接受任务.....1
环节二：制定方案.....11
环节三：实施检测.....22
环节四：验收交付.....32
环节五：总结拓展.....38
项目二：水质 色度与浊度的测定.....45
环节一：接受任务.....45
环节二：制定方案.....55
环节三：实施检测.....66
环节四：验收交付.....76
环节五：总结拓展.....82
项目三：水质 氯化物的测定 硝酸盐滴定法.....89
环节一：接受任务.....89
环节二：制定方案.....99
环节三：实施检测.....110
环节四：验收交付.....120
环节五：总结拓展.....126
项目四：水质 高锰酸盐指数的测定.....133
环节一：接受任务.....133
环节二：制定方案.....143
环节三：实施检测.....154
环节四：验收交付.....164
环节五：总结拓展.....170
附录：相关标准.....176

项目一：水质 pH 玻璃电极法

学习任务		教学流程	接受任务
班级		姓名	

环节一：接受任务

一 任务情景描述

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

二、样品性状描述

1. 请用给定词汇对表格中的产品进行描述。

澄清、浑浊、透明、不透明、有颜色、无色、有固状物、无固状物、瓶装、散装、有沉淀、无沉淀、液体、固体

序号	产品	描述

QRD-1101

样品检测委托单

委托单位基本情况					
单位名称					
单位地址					
联系人		固定电话		手机	
样品情况					
委托样品	□水样 □泥样 □气体样品				
参照标准					
样品数量	个	采样容器		样品量	各 升
样品状态	□浊 □较浊 □较清洁 □清洁 □黑色 □灰色 □其他颜色				
检 测 项 目					
常规检测项目 □液温 □pH □悬浮物 □化学需氧量 □总磷 □氨氮 □动植物油 □矿物油 □色度 □生物需氧量 □溶解性固体 □氯化物 □浊度 □总氮 □溶解氧 □总铬 □六价铬 □余氯 □总大肠杆菌 □粪大肠杆菌 □细菌总数 □表面活性剂					
金属离子检测项目 □总铜 □总锌 □总铅 □总镉 □总铁 □总汞 □总砷 □总锰 □总镍					
其他检测项目 □钙 □镁 □总钠 □钾 □硒 □锑 □硼 □酸度 □碱度 □硬度 □甲醛 □苯胺 □硫酸盐 □挥发酚 □氰化物 □总固体 □氟化物 □硝基苯 □硫化物 □硝酸盐氮 □亚硝酸盐氮 □高锰酸盐指数 □污泥含水率 □灰份 □挥发份 □污泥浓度					
备 注					

样品存放条件	室温\避光\冷藏(4℃)	样品处置	□退回 □处置(自由处置)
样品存放时间	可在室温下保存 7 天		
出报告时间	□正常（十五天之内） □加急（七天之内）		

1、从阅读任务单，填写下列信息

1）委托检测单位是：_____

2）委托人是：_____

3）委托样品是：_____；数量是_____；包装为_____；单个样品量_____

4）检测项目：_____样品性状：_____

2、请你寻找核心词用一句话说明工作任务：

_____

3、查阅资料，确定本检测参照标准是（ ）

A _____ B _____ C _____ D _____

二 明确检测方法

1、_____测定意义和表示方法

1） 测定的意义_____

2） 计算公式：_____

公式中各项的意义_____

_____

学习任务		教学流程	制定方案
班级		姓名	

环节二 制定方案

建议学时： _____课时

学习要求：通过对_____的检测方法的分析，编制工作流程表、试剂、仪器清单，完成_____的检测方案的编制。具体要求及学时安排如下：

序号	工作步骤	要求	学时	备注
1.	编制工作流程	在 45 分钟内完成，流程完整，确保检测工作顺利有效完成。	2 学时	
2.	编制试剂、仪器设备清单	试剂、仪器设备清单完整，满足_____的检测试验进程和客户需求。	2.5 学时	
3.	编制溶液制备清单	清单完整，满足_____的检测试验进程和客户需求。	1	
4.	编制检测方案	在 90 分钟内完成编写，任务描述清晰，检验标准符合客户要求、国标方法要求，工作标准、工作要求、仪器设备等与流程内容一一对应。	6 学时	
5.	评价		0.5 学时	

一 编制工作流程

思考：

1、我们之前完成了那些检测项目，你最熟悉的检测任务是什么？

分析检测项目的主要工作流程一般可分为5部分完成，分别是配制溶液、确认仪器状态、验证检测方法、实施分析检测和出具检测报告。认真分析上次学习的项目，小组讨论，对问题提出改进措施，为此次编制工作流程提供参考。

回答：

上次任务名称：_____

完成上次任务不足之处 ：

_____

_____

_____

_____

_____

_____

改进措施：

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2 请你分析该项目选择的检测方法，写出工作流程，并写出完成的具体工作内容和要求。

五、检查

评分项目			配分	评分细则	自评得分	小组评价	教师评价
素养（20分）	纪律情况（5分）	不迟到，不早退	2分	违反一次不得分			
		积极思考回答问题	2分	根据上课统计情况得1-2分			
		三有一无（有本、笔、书，无手机）	1分	违反规定每项扣1分			
		执行教师命令	0分	此为否定项，违规酌情扣10-100分，违反校规按校规处理			
	职业道德（5分）	与他人合作	2分	不符合要求不得分			
		追求完美	3分	对工作精益求精且效果明显得3分；对工作认真得2分；其余不得分			
	5S（5分）	场地、设备整洁干净	3分	合格得3分；不合格不得分			
		服装整洁，不佩戴饰物	2分	合格得2分；违反一项扣1分			
	职业能力（5分）	策划能力	3分	按方案策划逻辑性得1-5分			
		资料使用	2分	正确查阅作业指导书和标准得2分；错误不得分			
		创新能力（加分项）	5分	项目分类、顺序有创新，视情况得1-5分			
核心技术（60分）	时间（5分）	时间要求	5分	90分钟内完成得5分；超时10分钟扣2分			
	目标依据（5分）	目标清晰	3分	目标明确，可测量得1-3分			
		编写依据	2分	依据资料完整得2分；缺一项扣1分			
	检测流程（15	项目完整	7分	完整得7分；漏一项扣1分			

	分）	顺序	8 分	全部正确得 8 分；错一项扣 1 分			
	工作要求（5 分）	要求清晰准确	5 分	完整正确得 5 分；错项漏项一项扣 1 分			
	仪器设备试剂（10 分）	名称完整	5 分	完整、型号正确得 5 分；错项漏项一项扣 1 分			
		规格正确	5 分	数量型号正确得 5 分；错一项扣 1 分			
	人员（5 分）	组织分配合理	5 分	人员安排合理，分工明确得 5 分；错、漏一项扣 1 分			
	验收标准（5 分）	标准	5 分	标准查阅正确、完整得 5 分；错、漏一项扣 1 分			
	安全注意事项及防护等（10 分）	安全注意事项	5 分	归纳正确、完整得 5 分			
		防护措施	5 分	按措施针对性，有效性得 1-5 分			
工作页完成情况（20 分）	按时完成工作页（20 分）	按时提交	5 分	按时提交得 5 分；迟交不得分			
		完成程度	5 分	按情况分别得 1-5 分			
		回答准确率	5 分	视情况分别得 1-5 分			
		书面整洁	5 分	视情况分别得 1-5 分			
总分							
综合得分（自评 20%，小组评价 30%，教师评价 50%）							
教师评价签字：		组长签字：					

校企合作全面战略合作协议

甲方： 四川理工技师学院

乙方： 成都百裕制药股份有限公司

本协议双方就建立 成都百裕制药股份有限公司 校企合作实习实训基地事项，经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，达成如下协议，并由合作双方共同遵守。

一、双方合作目的

合作双方本着互惠互利、平等协作的原则，为充分发挥行业和企业服务的功能，按照“服务企业，资源共享，优势互补，统一管理”原则，培养更具良好专业知识、实际操作技能和职业态度的、具有一定创新能力的高素质、高技能的应用型人才。在现有合作的基础上，探求校企合作的新模式，把更多优秀校企合作项目引入学校，真正达到“校企融合，互惠共赢”，双方享有的权利和义务由双方共同协商确定。

二、甲方的责任与义务

1、甲方负责制定实习（实训）大纲，与乙方协商共同制定实习方案；

2、甲方应协调学生课程安排，以保障所合作项目均能顺利开展；

3、学生在实习期间应遵守企业的规章、纪律；

4、甲方选派专业相关教师深入企业锻炼，累计时间不少于 1 个月。

4、甲乙双方共同制定教学计划，双方发挥各自优势，培养社会所需人才；

5、为乙方技术培训人员来校提供方便，为乙方推荐优秀毕业生。

6、合作期间甲方教师创新项目成功转化等与乙方通力合作，包括小试中试等环节。

7、甲方高端仪器可以提供给乙方用于技术开发等工作支持。

三、乙方的责任与义务

1、与甲方协商制定实习方案；

2、逐步将已有校企合作项目经双方洽谈后，选择适合院校特点项目引进学校，达成全面战略合作；

3、选派有责任心、业务能力强的高素质人员指导学生的实习；

4、对到乙方实习、实训的学生进行必要的安全及行业纪律教育，对违反有关规章制度的学生应及时报甲方，做出实习异动处理。

5、提供必要的设备、技术力量等实习条件，保证学生顺利完成实习任务，使学生在实践中巩固所学知识，得到锻炼和教育；

6、如因非人为因素不能在规定时间完成项目任务时，需提前 10 个工作日通知甲方。

7、乙方须遵循国家相关规定，安排学生实习条件和工作场地、工作时间等，并及时足额提供给顶岗实习学生报酬。

四、双方后续开设“定制班”、共同申报项目资金等按照一事一议一签订原则另行签订。

五、其他

1、本协议有效期 叁 年，从 2018 年 04 月 20 日到 2021 年 04 月 19 日止，若有未尽事宜，由甲、乙双方共同协商确定。

2、本协议一式四份，甲方和乙方各执二份，自双方代表签字之日起生效。

甲方：四川理工技师学院

（盖章）

甲方代表（签字）：

2018 年 4 月 20 日

乙方：成都倍特药业股份有限公司

（盖章）

乙方代表（签字）：

2018 年 04 月 20 日

种子计划合作协议

甲方：罗欣安若维他药业（成都）有限公司

乙方：四川理工技师学院

根据四川理工技师学院与罗欣安若维他药业（成都）有限公司达成的校企合作框架协议及罗欣安若维他药业（成都）有限公司种子计划实施方案，甲、乙双方本着自愿、平等、公平、诚实、信用的原则，经友好协商，双方将联合开展种子计划订单班，达成如下合作协议：

第一条 目的和意义

为了发挥乙方国家级高技能人才培养基地的优势作用，充分保证院校培养的人才符合甲方需求，采用订单班培养模式，满足乙方公司在生产岗、药品检验岗、生产支持岗的人才储备需求。

第二条 种子计划

种子班	专业方向	培养人数	层次	启动年份
罗欣1班	化学制药技术	25	高级工（大专）	2020-2022

第三条 生源组织

根据种子计划，乙方在2022年毕业的学生中，做动员宣传，组建种子计划订单班。并于2020年9月1日前，甲方派面试官集中面试，面试通过的学生，由甲方或其关联公司、

乙方和学生本人签订三方协议，正式转入罗欣订单班。

第四条 企业奖学金

甲乙双方本着培养人才的目的，激发优秀学生积极参与罗欣药业种子计划，甲方将设立“罗欣药业奖学金”，奖学金额1万元。奖励种子计划班学员中品学兼优的学生，更好投入罗欣药业的企业建设中，奖学金评定及发放由甲乙双方另行协商书面约定并共同考核与实施。

第五条 合作期限

合作期限自2020年8月20日至2022 年 6月30 日或双方协商的其他时限。

第六条 双方的权利和义务

1. 种子计划班建立后，为了更好培养符合甲方公司需求的高技能人才，甲方在其条件允许情况下，定期派生产技术专家前来集中授课，每期授课不少于1周（双方可另行协商其他授课方式和时限）。

2. 乙方每年选派3名经双方事先认可的专业教师到甲方参与跟岗锻炼2周。

3. 组建的罗欣订单班，在校培训期6个月（2020年9月-2021年2月），由乙方组织实施（培训方案和教学计划事先经双方书面认可后实施）。到甲方或其关联公司顶岗实习12个月（2021年3月-2022年3月），实习期间甲方应当依照甲方与学生签署的相关合同给予相应报酬。顶岗实习期满，

通过甲方或其关联公司的考核并合格，按照甲方或其关联公司人事管理制度录用并签署劳动合同。乙方应具备国家认可的高等职业教育办学、授课、授予化学制药技术等相关专业学位及职业资格的资质，并应依照法律法规规定、合同和双方认可的种子计划相关实施方案等约定组建、培训、管理罗欣订单班并履行相关义务。

4. 因遇不可抗力等因素导致本种子计划无法实施，双方应互相体谅实际情况，乙方应做好学生安抚工作。

第七条　其它

1. 本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份。均具有同等法律效力。

2. 双方就本合同及本合同的履行发生争议，任何一方有权诉至原告方所在地人民法院。

3. 本协议中未尽事宜，双方协商解决，并另行签订补充协议。

4. 本协议自双方法定代表人或授权代表签署并加盖公章之日起生效。

甲方：

授权人：

年　月　日

乙方：

授权人：

年　月　日

成都海德康药业种子计划
合作协议

甲方：成都通德药业有限公司

乙方：四川理工技师学院

为贯彻落实“六保”“六稳”工作要求，深入实施产教融合，校企合作，为成都通德药业有限公司培养战略后备人才队伍，经成都海德康药业有限公司、成都通德药业有限公司、成都市海通药业有限公司与四川理工技师学院共同协商，达成成都海德康药业有限公司种子计划班(简称种子计划班)合作协议如下。

一、培养目标

培养符合成都通德药业有限公司高技术、产业化药品制造与研发基地的“高技能人才”，打造一支有理想、有斗志的通德制药人，为通德&海通药业的发展储备人才。

二、培养模式

1. 联合培养：甲乙双方联合培养技能人才。

2. 选拔学员：甲方通过专场宣讲，从乙方2024年顶岗实习学生中，选录有意向的学员进入种子计划。

3. 考核录用：通过3年的在校学习，由甲乙双方联合考核，选拔优秀者进入甲方试用。

4. 成长晋升：考核录用的学生进入甲方公司后，经锻炼培养，逐步成长为公司技术骨干、管理人员。

三、奖助学金设置

1. 设立通德药业企业奖学金，总额为 30000 元（大写：叁万元整）。奖学金评定由学院奖学金评定委员会按照奖学金管理办法实施。

3. 发放办法：在学期中（第一年末，共计 5000 元）、学期末（第二年末，共计 5000 元）及在公司顶岗工作一年后（第三年中，共计 20000 元）分三次发放。

四、种子计划设置

（一）专业要求

原则上包括但不限于：化学制药、机电一体化专业 2025 届毕业生（2024 年参加顶岗实习的毕业生）。

（二）班次设置

名称	专业培养方向	人数
种子计划 1	药剂生产技术岗	35
包括：口服、固剂、注射剂、冻干、原料药品		
种子计划 2	生产运维技术岗	15
包括：公用系统、设备、电气、仪表、自动化运维、IT 网络		
种子计划 3	药品质检技术岗	20
包括：理化检测、仪器分析、微生物、水产处理		

五、种子计划培训

1. 校内理论培训

时间：2021 年 12 月 25 日——2024 年 6 月 30 日

地点：学府校区培训中心（待定）

2. 校内实践培训

时间：2021 年 12 月 25 日——2024 年 6 月 30 日

地点：学府校区实验楼（待定）

3. 第一阶段跟岗实践锻炼

时间：2022 年 10 月 13 日——2022 年 11 月 13 日

地点：成都通德药业

4. 第二阶段跟岗实践锻炼

时间：2023 年 10 月 13 日-2023 年 11 月 13 日

地点：成都通德药业

种子计划实施表

培养阶段	培养周期	序号	培养内容	培养目标	培养单位
认知期	1-2 个月	1	公司企业文化及员工认同感与归属感	认同企业文化、融入工作环境、提升综合素质	公司
		2	商务礼仪、康洁从业等职业素养培训		公司
		3	安排第一次跟岗实习		公司
成长期	3-6 个月	4	部门的主要工作内容及岗位职责、业务流程，了解所在部门未来业务发展方向、年度工作重点。	熟悉工作流程、掌握业务要领、工作任务	公司
		5	熟悉岗位工作流程，掌握操作方法。		公司
		6	安排第二次跟岗实习		公司
成熟期	6-12 个月	7	独立完成工作任务，培养创新能力	独立承担工作任务，业务熟练，对部门工作有一定自己的见解。	公司

六、录用与派遣

1. 签订三方协议（公司、学校、学生）

根据甲乙双方考核情况，结合企业顶岗实习毕业分配情况，办理离校手续和签订三方协议。

时间：2024 年 6 月 20 日

地点：四川理工技师学院

2. 派遣到岗

按照甲乙双方根据岗位情况，甲方负责学生到岗报道工作。

七、其他事宜

1. 本协议未尽事宜，双方友好协商解决。

2. 本协议有效期为：2021 年 12 月 20 日-2025 年 6 月 30 日。

3. 本协议一式肆份，甲方两份，乙方两份，自双方盖章之日起生效。

甲方：成都通德药业有限公司

甲方代表：

日期：2021 年 12 月 15 日

乙方：四川理工技师学院

乙方代表：

日期：2021 年 12 月 15 日

校企合作框架协议书

甲方：四川理工技师学院

通讯地址：成都市温江区南熏大道四段 355 号　　邮编：611130

乙方：成都药明生物技术有限公司

通讯地址：成都医学城 A 区药明康德健康产业园　　邮编：611130

为加强合作，创新观念，努力探索新形势下高校发展与企业发展相结合的新模式，充分发挥校企双方优势，发挥高校为社会、行业、企业服务的功能，为企业培养更多高素质、高技能人才，同时也为学生提供实习、实训、就业提供更大空间，加强“产学研”合作教育，充分利用资源，经甲乙双方充分协商，就关于开展校企合作达成如下协议：

一、共建四川理工技师学院实习基地

（一）甲乙双方商定，建立实习基地的名称为“四川理工技师学院制药技术与食品工程教学实习基地”，实习基地地点设在乙方单位。基地定期接受四川理工技师学院 生物、化学、制药技术、食品、机电 等 专业学生进行 生产 实习（实践）。

（二）甲乙双方承担的义务和权利

1、甲方的义务和权利

（1）甲方优先为乙方提供有关本专业的最新信息，并在人才培训、课程进修、科技咨询等方面优先给予考虑。

（2）在国家政策允许范围内，甲方优先向乙方推荐有关毕业生。

（3）学生在基地实习期间，甲方有义务加强学生思想政治教育，教育学生遵守基地各项规章制度。

（4）甲方有义务根据实践、实习教学的需要与乙方共同搞好基地的共建。

（5）选派优秀教师为带队指导教师，管理实习学生的业务和纪律。

（6）聘任乙方人员为实习指导教师。

（7）向乙方提出完善实习基地建设的建议。

（8）与乙方开展科研合作，共同申报项目或开展横向科研。

2、乙方的义务和权利

（1）乙方享有从甲方优先获取有关本专业最新信息的权利，并享有甲方在

人才培训、课程进修、科技咨询等方面优先考虑权。

（2）在国家政策允许范围内，乙方享有在现有毕业生中优先选聘有关毕业生的权利。

（3）学生在基地实习期间，加强学生思想政治教育，教育学生遵守基地各项规章制度。

（4）选派思想素质好业务能力强的人担任实习指导人员，与甲方协商后确定聘用人员。

（5）指导和管理实习学生的业务和纪律。

（6）可向甲方提出具体工作建议。

（三）实习基地的建设与组织管理

（1）实习基地建设的形式由甲乙双方共建。

（2）甲乙双方根据实习教学的要求，对基地建设方面的有关问题进行研讨。

（3）基地的管理由甲乙双方共同完成。

二、其他事宜

1、本协议未尽事宜，双方友好协商解决。

2、本协议作为双方合作的整体框架，具有总的指导作用；双方将就本协议提及的合作事宜作进一步研究和协商，并另行签署具体的合作项目协议。合作项目协议是本协议的有效附件。

三、协议有效期

本协议有效期为四年，协议到期后由甲乙双方协商确定是否延长。

四、本协议一式四份，甲乙双方各持两份，自双方签字和盖章之日起生效。

未尽事宜，由甲乙双方共同协商确定。

甲方：

甲方代表（签字）：

公章：

签字日期：20　　年　　月　　日

乙方：

乙方代表（签字）：

公章：

签字日期：20　　年　　月　　日

律师审查意见

已审查，内容合法，可以签订。

阎成钢律师

20210413

校企合作框架协议

甲方：（院校）四川理工技师学院

地址：成都市温江区南熏大道四度 355 号

联系电话：028-82682508

乙方：（企业）四川科伦药业股份有限公司

地址：四川省成都市青羊区百花西路 36 号

联系电话：(028)-67825847

为充分发挥校企双方的优势，建立校企友好合作关系，经甲、乙双方友好协商，达成校企合作框架协议如下：

一、合作目标

校企合作框架协议

甲方：（院校）四川理工技师学院

地址：成都市温江区南熏大道四段355号

联系电话：028-82682508

乙方：（企业）四川科伦药业股份有限公司

地址：成都市青羊区百花西路36号

联系电话：028-67825847

为充分发挥校企双方的优势，建立校企友好合作关系，经甲、乙双方友好协商，达成校企合作框架协议如下：

一、合作目标

甲乙双方本着平等互利、优势互补的原则，充分利用各自的资源开展合作，打造校企合作、共同发展的战略合作伙伴关系，实现“校企融合，互惠共赢”的目标。

二、合作项目

1．共同搭建校企合作信息沟通平台

建立校企合作信息沟通机制，通过校内就业平台，收集并发布乙方企业用工招聘信息；邀请乙方参加校企合作委员会、专业建设指导委员会，参与研讨，促进信息沟通。

2．共同开展人才评价机制

根据医药制造行业特点，双方联合开展人才培养第三方综合评价体系建设。甲方为乙方提供员工培训服务、技术服

务及考试（考证）服务、职业技能等级认定服务等。

3．共建实习实训基地

校企双方共同建设实习实训基地，甲乙双方在制药相关专业群中开展实训及指导工作，建立师资互聘互派机制，为甲方学生开展跟岗实习，为乙方在职员工开展技能培训提供条件。

4．根据需求，建立校企合作订单班

甲方根据乙方工作岗位需求，开展联合招收学员，按照工学结合模式，实行校企双主体育人。拟每年甲方为乙方开展订单班：化学制药工班、机电一体化工班各1个。

5．根据需求，共同组建技术或服务创新工作室或技能大师工作室

立足企业科技创新和技术攻关，发掘一批乙方高级技能型人才，共同开展“技术创新工作室”或“技能大师工作室”。并联合培养符合条件的员工参与世界或国家技能大赛，打造一批大国工匠。

6．根据需求，共同建设医药健康现代产业学院

结合人才培养新变化，新趋势，以产教深度融合为目标，以混合所有制形式建设医药健康现代产业学院。研发专业标准，开发课程体系、打造新生代高技能人才培养主阵地。

三、项目实施办法

在合作过程中，双方可以根据实际需要，以本协议为基础，根据各项目实际需要，协商签订具体的项目合作协议。

四、双方的权利与义务

甲乙双方均应本着真诚合作的态度，为落实本协议或单项协议约定的合作项目提供方便与支持。

甲方应利用自己的教学资源优势和技能人才培训优势与乙方开展合作，依据项目合作协议书履行自己的责、权、利。

乙方应利用自己的生产和技术管理优势与甲方开展合作，依据项目合作协议书履行自己的责、权、利。

五、合作期限

本协议有效期三年，从 2021 年 4 月 10 日到 2024 年 4 月 9 日止。本协议自甲乙双方签字盖章之日起生效。

六、保密条款

在本合作协议有效期内，任何一方对在合作过程中了解到的有关另一方的保密信息，均应承担保密义务。除非另一方书面同意，任何一方不得在任何时间向任何人透露任何保密信息。

七、其它

1、本协议项下的合作项目以及相关的条款如有不完善的部分，双方将协商另立协议，作为本协议的附件。

2．各单项协议中的条款与本协议相抵触的，以单项协议中约定的条款为准。

3．本协议未尽事宜及纠纷，双方本着友好协商原则解决。

4．对本协议条款的任何修改、变更或增减，须经双方一致同意并书面形式做出。

5、本协议一式四份，甲方和乙方各执二份，每份具有同等法律效力。

——————————以下为签字页——————————

甲方代表签字：

单位盖章

2021年4月13日

乙方代表签字：

单位盖章

2021年4月13日

2021年"科伦管理培训生"人才订单班合作协议

甲方：四川科伦药业股份有限公司邛崃分公司

乙方：四川理工技师学院

为贯彻落实"六保""六稳"工作要求，深入实施产教融合，校企合作，为科伦药业培养战略后备人才队伍，经四川科伦药业股份有限公司邛崃分公司与四川理工技师学院共同协商，达成2021年"科伦管理培训生"人才订单班(简称科伦班)合作协议如下。

一、培养目标

培养符合科伦邛崃分公司高技术内涵原料药产业化基地的"高技能人才"，打造一支有理想、有斗志的科伦新军，为公司的发展储备人才。在2022年6月前完成以下目标：

1.熟悉并适应公司企业文化、企业生产流程，转变自身角色，树立正确人生观、企业价值观。

2.熟练掌握原料药制造相关岗位对应的工作流程，熟练掌握岗位核心专业能力及业务流程。

3.能独立承担岗位工作任务，具有自我学习能力。

二、培养模式

1.联合培养：甲乙双方联合培养技能人才。

2.选拔学员：甲方通过专场宣讲，从乙方2022年顶岗实习学生中，选录有意向的学员进入科伦班。

3.考核录用：科伦班采取末尾淘汰制，每个学习阶段不合格者将被淘汰，通过一年的在校学习，由甲乙双方联合考核，选拔

优秀者进入甲方试用。

4. 成长晋升：考核录用的学生进入甲方公司后，经锻炼培养，逐步成长为公司技术骨干、管理人员。

三、奖助学金设置

1. 为便于校企合作科伦班工作开展，设立科伦药业企业资助项目，具体以 2023 年 6 月份根据实际与企业签订劳动合同的人数，按照每人 3750 元标准资助，以确保校企合作平稳顺利实施。

2. 乙方需提供全额增值税普通发票（税率3%），发票项目为培训费用，协议执行期间，如遇国家增值税税率调整，结算单价以不含税单价加上新税率税额执行。甲方收到发票后在15日内以 银行转账 的方式向乙方支付资助费用；以上支付金额以最终签订劳动合同人数为准。

甲方开票信息为：

单位名称：四川科伦药业股份有限公司邛崃分公司

纳税人识别号：915101835972666956

单位地址：成都市邛崃市羊安工业园区羊纵六路 3 号

联系电话：028-67100677

开户银行：浦发银行新津支行

开户行账号：73160078801700000045

乙方银行账户信息为：

账户名：四川理工技师学院

开户行：工行成都温江支行

账号：4402252009026404232

行号：102651025201

税号：12510000450819977XP2

3.公司设立科伦奖学金，奖学金根据学员考核成绩评定进行发放，考核成绩经公司评定为“优秀”的学员可在学期中(2021年末，2000元/人)、学期末（2022年中，2000元/人）及在公司顶岗工作一年后（2023年中，3000元/人）分三次发放。

四、科伦班设置

（一）专业要求

原则上包括但不限于：化学制药、机电一体化专业2023届毕业生（2022年参加顶岗实习的毕业生）。

（二）初选人数

根据双方的需求实际情况，建立的订单班为临时组建班，人数共40人（其中合成制药技术20人，药品检验10人，机电设备维修10人）。

五、科伦班培训计划

1.校内理论培训

时间：2021年10月25日——2022年6月30日

地点：学府校区培训中心210教室（待定）

2.校内实践培训

时间：2021年10月25日——2022年6月30日

地点：学府校区实验楼（待定）

3.跟岗实践锻炼

时间：2022年4月份，具体时间待定。

地点：科伦药业邛崃基地

4.顶岗实习

时间：2022年6月30日-2023年6月30日

地点：科伦药业邛崃基地

定制化培养实施计划表

培养阶段	培养周期	序号	培养内容	培养目标	培养单位
认知期	1-2个月	1	公司企业文化及员工认同感与归属感	认同企业文化，融入工作环境，提升综合素质	公司
		2	商务礼仪，廉洁从业等职业素养培训		公司
		3	安排第一次跟岗实习		公司
成长期	3-6个月	4	部门的主要工作内容及岗位职责、业务流程，了解所在部门未来业务发展方向，年度工作重点。	熟悉工作流程，掌握业务要领，工作任务	公司
		5	熟悉岗位工作流程，掌握操作方法。		公司
		6	安排第二次跟岗实习		公司
成熟期	6-12个月	7	独立完成工作任务，培养创新能力	独立承担工作任务，业务熟练，对部门工作有一定自己的见解。	公司

六、综合考评、录用与派遣

1. 考核要求及标准

（1）校企双方联合开展考核，每三个月开展一次考核，半年后根据两次考核成绩优秀颁发企业奖学金，不及格者淘汰。一年后再次根据考核成绩优秀颁发企业奖学金，不及格者淘汰。同时根据科伦药业邛崃分公司综合用人情况，在毕业前针对优秀学员进行录用。

（2）考核项目及标准（见下表）

项目	标准			
书面测试	优秀（90分—100分）	良好（70分—80分）	合格（60分—70分）	差（60分以下）
实际操作	优秀（90分—100分）	良好（70分—80分）	合格（60分—70分）	差（60分以下）

部门综合评价	优秀	良好	合格	差

2. 签订三方协议（公司、学校、学生）

根据甲乙双方考核情况，结合企业顶岗实习毕业分配情况，办理离校手续和签订三方协议。

时间：2022 年 6 月 20 日

地点：四川理工技师学院

3. 派遣到岗

按照甲乙双方根据岗位情况，甲方负责学生到岗报道工作。

七、其他事宜

1. 本协议未尽事宜，双方友好协商解决。

2. 本协议有效期为：2021 年 10 月 9 日-2023 年 6 月 30 日。

3. 本协议一式肆份，甲方两份，乙方两份，自双方盖章之日起生效。

甲方：四川科伦药业股份有限公司邛崃分公司

甲方代表：

日期：20　　年　　月　　日

乙方：四川理工技师学院

乙方代表：

日期：20　　年　　月　　日

姓名 李建
性别 男 民族 汉
出生 1985 年 1 月 1 日
住址 成都市温江区柳城商业新街61号
公民身份号码 510123198501011039

中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局温江分局
有效期限 2019.08.20-2039.08.20

硕士研究生

毕业证书

研究生 **李建** 性别 **男**， 1985年 1 月 1 日生，于 2007 年 9 月至 2010 年 6 月在 **药学** 专业学习，学制 3 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：重庆大学　　校(院、所)长：

证书编号：10611120100200 2403　　2010年 6 月 24 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

硕士学位证书

李　建　，男，1985 年 1 月 1 日生。在　　重庆大学　　药学　　学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 医学 硕士学位。

校　　长

重庆大学

学位评定委员会主席

证书编号：1061132010022251

二〇一〇 年 六 月二十四 日

李建 CS20221360B

持 证 人：李建
性　　别：男
出生年月：1985-01-01
民　　族：汉族
身份证号码：510123198501011039
资格种类：中等职业学校教师资格
任教学科：药品食品检验
证书号码：20225110051010618

CS20221360B

根据《中华人民共和国教师法》及《教师资格条例》的规定，认定 李建 具备 中等职业学校 教师资格。

认定机构（公章）

2022年 06 月 10 日

出生年月：1985-01-01
民　　族：汉族
身份证号码：510123198501011039
资格种类：中等职业学校教师资格
任教学科：药品食品检验
证书号码：20225110051010618

具备 中等职业学校 教师资格。

认定机构（公章）

2022年 06 月 10 日

结业证书

CERTIFICATE OF HONOR

兹有

李建

2020年7月19日至2020年8月2日

完成112课时

《四川理工技师学院2020年一体化课程教学改革》

课程学习，特发此证。

有效证件号码：510123198501011039　　全国技工院校师资研修中心

证书编号：NO.202008022　　发证日期：2020年8月2日

结业证书

CERTIFICATE OF HONOR

兹有

李建

2020年7月19日至2020年8月2日

完成112课时

《四川理工技师学院2020年一体化课程教学改革》

课程学习，特发此证。

有效证件号码：510123198501011039　　全国技工院校师资研修中心

证书编号：NO.202008022　　发证日期：2020年8月2日

卫生专业技术资格

Health Professional Qualification

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、国家卫生和计划生育委员会批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得相应的专业技术资格水平。

姓　　名：李建

证件号码：510123198501011039

性　　别：男

出生年月：1985年01月

级　　别：中级

专　　业：药学

批准日期：2017 年 05 月 28 日

管 理 号：20171512000036600005

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
国家卫生和计划生育委员会

中华人民共和国
执业药师
资格证书
Registered Qualification Certificate
Licensed Pharmacist
The People's Republic of China

中华人民共和国
执业药师
资格证书
Registered Qualification Certificate
Licensed Pharmacist
The People's Republic of China

持证人签名:
Signature of the Bearer

201502651026000000026115128l4
管理号:
File No.

姓名:
Full Name 李建
性别:
Sex 男
出生年月:
Date of Birth 1985年01月
专业类别:
Professional Type 药 学
批准日期:
Approval Date 二0一六年一月二十日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016 年 04 月 13 日
Issued on

持证人签名:
Signature of the Bearer

201502651026000000026115128l4
管理号:
File No.

批准日期: 二0一六年一月二十日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016 年 04 月 13 日
Issued on

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

This certificate is hereby issued upon the passing of the tests and evaluations based on the national occupational skill standards, according to the Labor Law of the People's Republic of China.

中华人民共和国
人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China

职业资格证书
Occupational Qualification Certificate

二级／技师
Second Level／Technician

中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China

中华人民共和国
人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China

中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
Ministry of Human Resources and Social Security, The People's Republic of China

姓名 Name: 李宠　　性别 Sex: 男

出生日期 Date of Birth: 1985 年 Year 01 月 Month 01 日 Day

证书编号 Certificate No.: 1956[illegible]0322[illegible]109[illegible]

身份证号 ID No.: 5101231985[illegible]011[illegible]39

发证机关（印）
Issued by

职业资格 Occupational qualification: 基础化学原料制造人员

有机合成工

职业方向 Area of Specialization: —

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test: 85.0

技能考核成绩 Result of Skill Test: 91.0

综合评审成绩 Result of Comprehensive Evaluation: 83.0

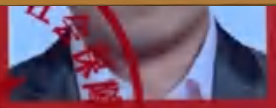
职业技能鉴定（指导）中心（印）
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2019 年 Year 10 月 Month [illegible] 日 Day

№03166167

四川省国家职业技能鉴定
考评员

姓　　名：李建
身份证号：510123198501011039
考评职业：药物制剂工
证卡编号：20220024155



姓　　名：李建
身份证号：510123198501011039
考评职业：药物制剂工
证卡编号：20220024155

此卡为考评人员执行鉴定考评工作时的资格凭证，此卡仅限四川省行政区域内受聘实施相关职业（工种）的初级、中级、高级职业技能鉴定。

有效期限
2020年12月-2023年12月

四川省人力资源和社会保障厅

有效期限
2020年12月-2023年12月

四川省人力资源和社会保障厅

CPCIF
化工行业职业技能鉴定
考评员
编号：21560020165

李建 同志经考评
员资格培训，考核合格。
特发此证。
化学工业职业技能
鉴定指导中心
职业(工种) 工业固体废物处理处置工
发酵工程制药工
身份证号码 510123198501011039
有效日期 2021.6-2024.6

姓名 周林平
性别 女 民族 汉
出生 1982 年 10 月 19 日
住址 成都市温江区公平温泉大道一段1399号52栋1单元2楼204号
公民身份号码 511203198210192168

中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局温江分局
有效期限 2018.04.27-2038.04.27

普通高等学校

毕业证书

（学校钢印）

身份证号：511203198210192168

西南师范大学制

No. 01817

学生 **周林平** ，**女**，

一九八二年 **十** 月 **十九** 日生，于

二〇〇一年 **九** 月至**二〇〇五**年 **七** 月在本

校 **应用化学** 专业

四年制本科（普通全日制）学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校　　长：

西南师范大学

二〇〇五年六 月三十日

学校编号：10635120050500176 8

姓　　名　周林平

性　　别　女

身份证号　511203198210192168

专业名称　生物化工

资格名称　高级讲师

评审组织　四川省技工院校教师高级职务评审委员会

审批机关　四川省人力资源和社会保障厅

批准文号　川人社办发〔2017〕655号

批准时间　2016-11-19

姓名 陈振兴
性别 女 民族 汉
出生 1986 年 12 月 3 日
住址 成都市金牛区九里堤南路
91号5栋3单元1楼2号
公民身份号码 510112198612030743

中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局金牛分局
有效期限 2020.06.24-2040.06.24

普通高等学校

毕业证书

学生 陈振兴 性别女，一九八六年十二 月 三 日生，于二〇〇六年 九 月至二〇一〇年 七 月在本校 制药工程 专业 四 年制 本 科学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校 名：西南大学

校（院）长：王小佳

二〇一〇年 六 月 三十 日

证书编号：106351201005004656

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

西南交通大學
Southwest Jiaotong University

硕士学位证书

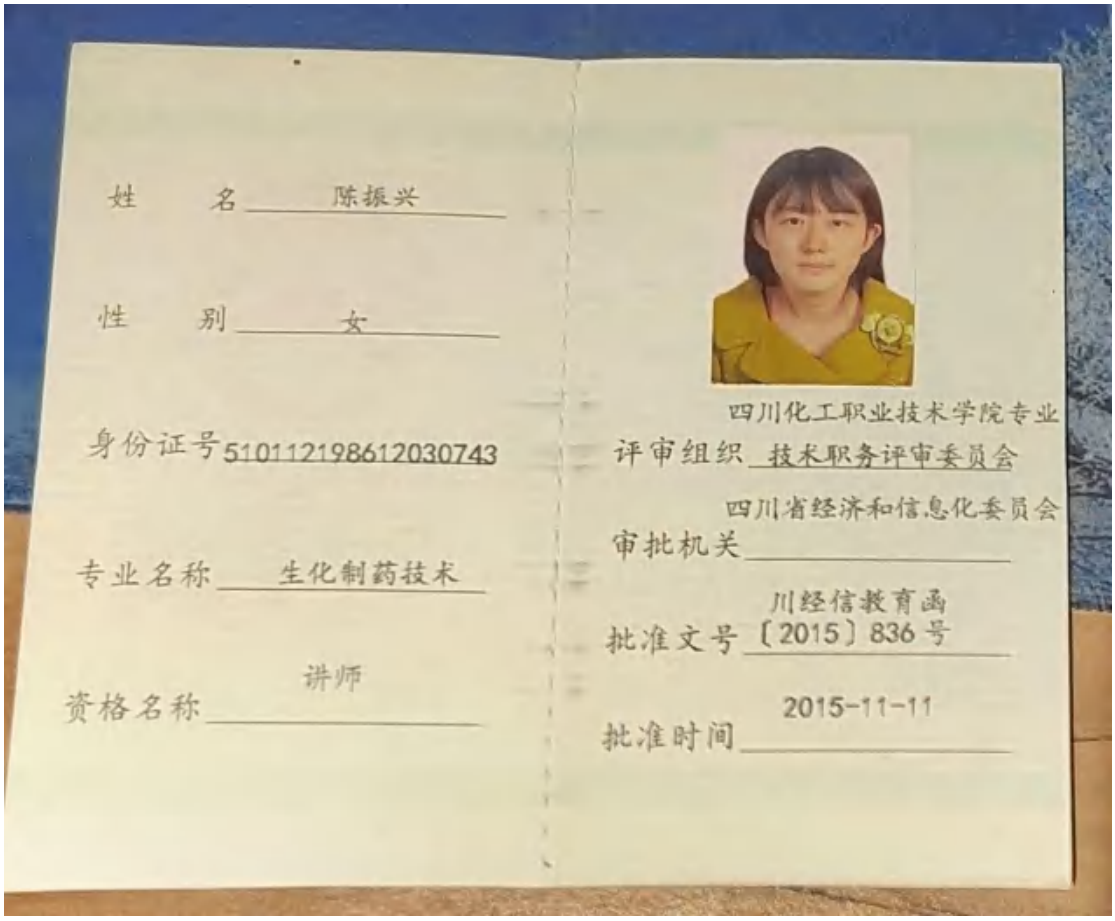
陈振兴 ，女，出生于 1986 年 12 月 3 日，在西南交通大学 生命科学与工程学院 完成了 生物工程领域工程 硕士专业学位培养计划，符合我校学位授予条件。根据《西南交通大学章程》，授予 工程 硕士学位。

校 长
学位评定委员会主席 杨丹

证书编号：10613320200033390

二〇二〇 年 九 月 二十三日

（专业学位证书）



姓　　名　陈振兴

性　　别　女

身份证号 510112198612030743

专业名称　生化制药技术

资格名称　讲师

四川化工职业技术学院专业

评审组织　技术职务评审委员会

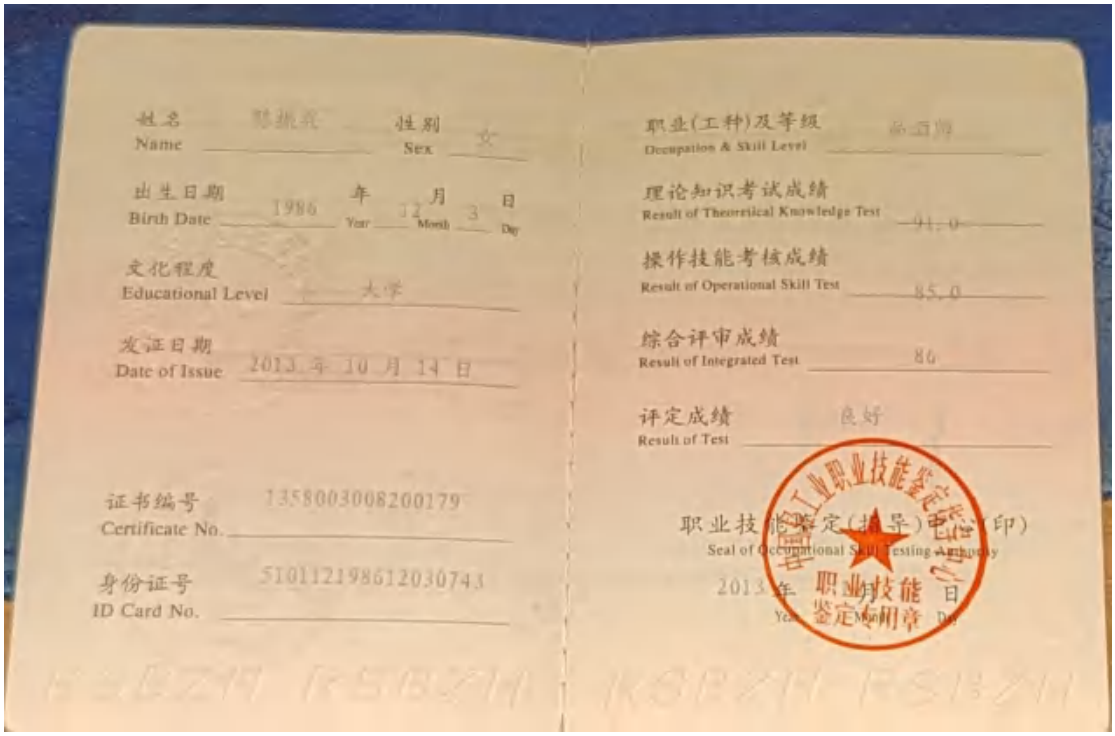
四川省经济和信息化委员会

审批机关

川经信教育函

批准文号〔2015〕836号

批准时间　2015-11-11



姓名 Name　[illegible]　性别 Sex　女

出生日期 Birth Date　1986 年 Year　12 月 Month　3 日 Day

文化程度 Educational Level　大学

发证日期 Date of Issue　2013 年 10 月 14 日

证书编号 Certificate No.　1358003008200179

身份证号 ID Card No.　510112198612030743

职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level　[illegible]

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test　91.0

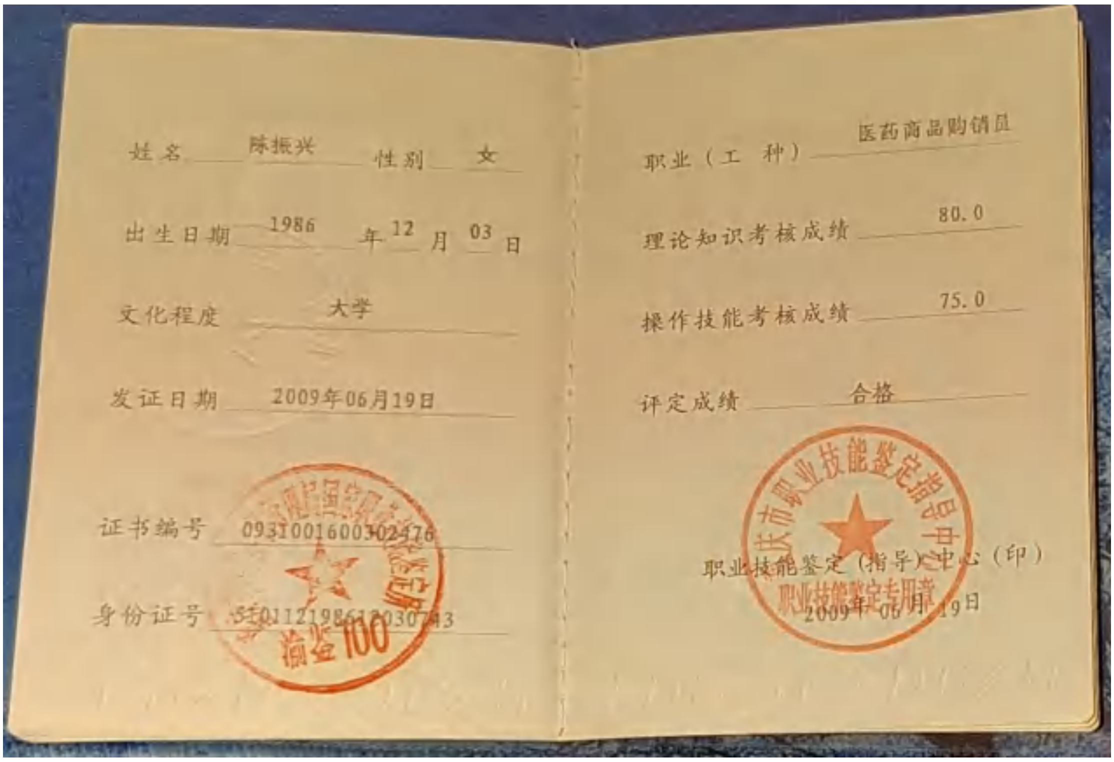
操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test　85.0

综合评审成绩 Result of Integrated Test　86

评定成绩 Result of Test　良好

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2013 年 Year　职业技能鉴定专用章　日 Day



姓名 陈振兴 性别 文

出生日期 1986 年 12 月 03 日

文化程度 大学

发证日期 2009年06月19日

证书编号 093100160030247б

身份证号 510112198612030743

渝鉴100

职业（工种） 医药商品购销员

理论知识考核成绩 80.0

操作技能考核成绩 75.0

评定成绩 合格

职业技能鉴定（指导）中心（印）

职业技能鉴定专用章

2009年 06 月 19日

姓 名 陈英杰

性 别 女 民 族 汉

出 生 1992 年 12 月 14 日

住 址 成都市武侯区双安西巷 1 号

公民身份号码 500225199212147408

中华人民共和国

居民身份证

签发机关 成都市公安局武侯区分局

有效期限 2013.07.31-2023.07.31

硕士研究生

毕业证书

研究生 陈英杰 性别女 ， 1992 年 12 月 14 日生，于 2015 年 9 月至 2018 年 6 月在 药物分析学 专业学习，学制 3 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

校 名：成都中医药大学 校 长：

证书编号：106331201802000565

二〇一八 年 六 月十五日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址 http://www.chsi.com.cn

硕士学位证书

陈英杰，女，1992年 12 月 14日生。在 成都中医药大学

药物分析学 学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 医学 硕士学位。

成都中医药大学 校 长

学位评定委员会主席

证书编号：1063332018000253

二〇一八 年 六 月 十五 日

全国大学英语六级考试
成绩报告单

CET®

姓　　名：陈英杰

学　　校：成都中医药大学

院（系）：研究生院

准考证号：510110152208004

身份证号：500225199212147408

考试时间：2015 年 12 月

总分： 474 具备英语六级口试报考资格

听 力 (35%)	阅 读 (35%)	写作和翻译 (30%)
143	184	147

成绩单编号：152251011001220

教育部考试中心

证书专用章

大学英语四级考试
成绩报告单

CET®

姓　　名：陈英杰

学　　校：成都中医药大学

院（系）：药学院

准考证号：510110131104524

身份证号：500225199212147408

考试时间：　　2013　年　6　月

总分： 473

听力 (35%)	阅读 (35%)	综合 (10%)	写作和翻译 (20%)
171	164	45	93

成绩单编号：131151011003114

教育部高等教育司

委托发布单位：全国大学英语四、六级考试委员会

考委会网址：www.cet.edu.cn

姓名 陈燕杰 性别 女
Name _____ Sex _____

出生日期 1992 年 12 月 14 日
Birth Date _____ Year ____ Month ____ Day

文化程度 大学
Educational Level _____

发证日期 2014 年 05 月 27 日
Date of Issue _____

证书编号 1422001001300154
Certificate No. _____

身份证号 500225199212147408
ID Card No. _____

职业(工种)及等级 保健按摩师
Occupation & Skill Level _____

理论知识考试成绩 87.0
Result of Theoretical Knowledge Test _____

操作技能考核成绩 78.0
Result of Operational Skill Test _____

评定成绩 合格
Result of Test _____

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2014 年 5 月 27 日
Year Month Day

证书专用章

NCRE Examination 全国计算机等级考试

全国计算机等级考试
NATIONAL COMPUTER RANK EXAMINATION

二级合格证书
CERTIFICATE OF LEVEL 2

陈英杰 参加 2013 年 9 月 全国计算机等级考试二级 C语言程序设计 考试，
成绩 合格 ，特发此证。
This is to certify that the bearer has passed the National Computer Rank Examination and has achieved level 2.

身份证件号： 500225199212147408
ID Number

准考证号： 2438510053000612
Examination Number

证书编号： 243851013531 91
Certificate Number

教育部考试中心
NATIONAL EDUCATION EXAMINATIONS AUTHORITY
MINISTRY OF EDUCATION OF CHINA

No.2130152701

姓名 徐羚苡
性别 男 民族 汉
出生 1986 年 12 月 12 日
住址 成都市温江区涌泉七星街
191号57栋1单元7
楼702号
公民身份号码 500107198612123138

中华人民共和国
居民身份证
签发机关 成都市公安局温江区分局
有效期限 2016.02.14-2036.02.14

硕士研究生

毕业证书

研究生 徐羚苡 性别 男，一九八六 年 十二 月 十二 日生，于二〇〇九年 九 月至二〇一二年 六 月在 制药工程 专业学习，学制 三 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：中山大学

校(院、所)长：许宁生

二〇一二年 六 月 二十日

证书编号：10558120120200276 7

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

硕士学位证书

徐羚苡 ，男，1986年 12月 12日生。在中 山 大 学 药学(制药工程) 学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 医学 硕士学位。

校 长

中 山 大 学

学位评定委员会主席

证书编号：10558320120019 71

二〇一二 年 六 月 二十五 日

专业技术职务
资格证书
Chengdu Reform Of Professional
Title Leading Group Made
成都市职称改革工作领导小组制

姓 名 徐羚苡
性 别 男
出生年月 1986-12-12
专业名称 制药
资格名称 中级工程师
审批机关 成都高新区职改领导小组
任职资格时间 2016.06.30
批准时间 2016.07.18
发证时间 2016.07.25

中华人民共和国
执业药师
资格证书
Registered Qualification Certificate
Licensed Pharmacist
The People's Republic of China

徐羚苡 00359723
持证人签名:
Signature of the Bearer
201502651026201551019100214 3
管理号:
File No.
姓名: 徐羚苡
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1986年12月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type 药 学
批准日期: 二0一六年一月二十日
Approval Date
签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016 年 04 月 13 日
Issued on

徐羚苡 CS20220164B

持 证 人：徐羚苡

性　　别：男

出生年月：1986-12-12

民　　族：汉族

身份证号码：500107198612123138

资格种类：中等职业学校教师资格

任教学科：制药技术

证书号码：20225110051011402

CS20220164B

根据《中华人民共和国教师法》及《教师资格条例》的规定，认定 徐羚苡 具备 中等职业学校 教师资格。

认定机构(公章)

2022年 06 月 10 日

硕士研究生

毕业证书

研究生 徐靓　　性别 女，一九八一 年　九月　十四日生，于二〇〇四年　九 月至二〇〇七 年 六　月在分析化学专业学习，学制三　年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：**成都理工大学**　　校(院、所)长：

证书编号：**106161200702000338**

二〇〇七 年 六　月二十二 日

职业资格证书

二级/技师

中华人民共和国
劳动和社会保障部印制

姓名 Name 徐靓 性别 Sex 女

出生日期 Birth Date 1981 年 Year 9 月 Month 14 日 Day

文化程度 Educational Level 研究生

发证日期 Date of Issue 2011 年 10 月 09 日

证书编号 Certificate No. 1156000000200888

身份证号 ID Card No. 510921198109140021

职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level 化学检验工二级

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test 95.0

操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test 83.0

综合评审成绩 Result of Integrated Test 81.0

评定成绩 Result of Test 良好

职业技能鉴定(指导)机构(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2011 年 Year 10 月 Month

职业资格证书

二级/技师

中华人民共和国
劳动和社会保障部印制

中国石油和化学工业联合会
发证机关(印)
Issued by
职业技能
鉴定专用章

RSBZH RSBZH

姓名 Name 徐靓 性别 Sex 女

出生日期 Birth Date 1981 年 Year 9 月 Month 14 日 Day

文化程度 Educational Level 研究生

发证日期 Date of Issue 2014 年 10 月 31 日

证书编号 Certificate No. 1456003042201229

身份证号 ID Card No. 510921198109140021

RSBZH RSBZH

职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level 化工总控工二级

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test 88.0

操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test 90.0

综合评审成绩 Result of Integrated Test 82.0

评定成绩 Result of Test 良好

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2014 年 Year 10 月 Month 31 日 Day

RSBZH RSBZH

中华人民共和国

教师资格证书

持 证 人：徐靓

性　　别：女

出生年月：1981-9-14

民　　族：汉族

身份证号码：510921198109140021

资格种类：中等职业学校教师资格

任教学科：化学

证书号码：20115110052010961

根据《中华人民共和国教师法》及《教师资格条例》的规定，认定 徐靓 具备 中等职业学校 教师资格。

认定机构(公章)

2011 年 11 月 30 日

四川师范大学

毕业证书

甘中东 同志
系四川省合川县(市)
人，于一九八五年九
月至一九八九年七月
在我校化学系四年制本科
化学专业学习，现已学完全部课
程，成绩合格，准予毕业。经审核
符合《中华人民共和国学位条例》
规定，授予理学学士学位。

四川师范大学

校长

1989年7月 日

证书登记第(85)0961号

扫描全能王 创建

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Personnel Department of
Sichuan Province

编号：
NO 0047358

姓　名 甘中东

性　别 男

出生年月 1967年1月

专业名称 化学

资格名称 高级讲师

评审组织 四川省化工技工学校教师高级职务评审委员会

审批机关 四川省职称改革工作领导小组

批准时间 二〇〇八年四月二十八日

扫描全能王 创建

职业资格证书
Occupational Qualification Certificate

一级/高级技师
First Level/Senior Technician

中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
The Ministry of Human Resources and Social Security,
The People's Republic of China

姓名 Name 甘中东 性别 Sex 男

出生日期 Birth Date 1967 年 Year 1 月 Month 25 日 Day

文化程度 Educational Level 大学

发证日期 Date of Issue 2011 年 10 月 09 日

证书编号 Certificate No. 1156000000100113

身份证号 ID Card No. 510502670125047

职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level 化学检验工一级

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test 75.0

操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test 72.0

综合评审成绩 Result of Integrated Test 79.0

评定成绩 Result of Test 合格

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2011 年 Year 10 月 Month 9 日 Day

扫描全能王 创建

中华人民共和国

教师资格证书

《教师资格证书》是国家对符合教师资格条件的公民依法授予教师资格的法定凭证。在中华人民共和国境内的各级各类学校或者其他教育机构中担任教师工作的人员，必须持有本证书。

中华人民共和国国家教育委员会

国家教育委员会

持 证 人：甘中东

性　　别：男

出生年月：1967·1·25

民　　族：汉

身份证号码：510502670125047

资格种类：中等职业学校教师

证书编号：965100150018748

扫描全能王 创建

一级/高级技师

First Level / Senior Technician

中华人民共和国

人力资源和社会保障部印制

The Ministry of Human Resources and Social Secur

The People's Republic of China

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

According to the Labour Law of the People's Republic of China and the national occupational skill standards, the certificate is herewith issued after passing testing and assessment.

中华人民共和国

人力资源和社会保障部

Seal of the Ministry of Human Resources and Social Security,

The People's Republic of China

发证机关印

Issued

扫描全能王 创建

NIIT

The Academic Council of
NIIT
having duly examined

GAN ZHONG DONG

during and after two years of study on the specified curriculum and having found the candidate's performance to be

EXCELLENT

Legend Overleaf

have pleasure in certifying this attainment with the title of

DNIIT

(Refer Program Performance Report for Academic and Profile Details)

Given under our hand on

this, the 22nd *day of* April 2004

at SHANGHAI, CHINA

Chairman
of the Academic Council

Vice-Chairman
of the Academic Council

Member
of the Academic Council

扫描全能王 创建

职业资格证书

三级/高级技能

中华人民共和国

劳动和社会保障部印制

扫描全能王 创建

姓名 甘中东 性别 男

出生日期 1967 年 01 月 25 日

文化程度 大学本科

发证日期 2005/12/29

证书编号 0522001086300354

身份证号 510502670125047

职业（工种）化工工艺操作工

理论知识考核成绩 良好

操作技能考核成绩 良好

评定成绩 良好

职业技能鉴定（指导）中心（印）

2005 年 12 月 29 日

证书专用章

扫描全能王 创建

依据《中华人民共和国劳动法》，按照国家职业（技能）标准，经考核鉴定合格。

特发此证。

中华人民共和国劳动和社会保障部

四川省劳动和社会保障厅

发证机关（印）

技能鉴定证书专用章

姓名 甘中东 性别 男

出生日期 1967 年 01 月 25 日

文化程度 大学本科

发证日期 2005/12/29

证书编号 0522001086300354

身份证号 510502670125047

职业（工 种）化工工艺操作工

理论知识考核成绩 良好

操作技能考核成绩 良好

评定成绩 良好

职业技能鉴定（指导）中心（印）

2005 年 12 月 29 日

扫描全能王 创建

姓　名 甘中東

性　别 男

出生年月 1967.1.25

专业名称 物理化学

资格名称 讲　师

评审组织 四川省化工厅技校教师职务评委会

审批机关 四川省化工厅职改工作领导小组

批准时间 1994.12.20

扫描全能王 创建

批准文号：(83)教成字002号

No. 01939723

学生罗恩宝 性别男， 年

月 日生，于一九九六年 九 月

至 二000年 六 月在本校(院)

专业

函授学习，修完 专 科教学计划

规定的全部课程，成绩合格，准予毕业。

校（院）长：

学 校（院）：

二000年 六 月 二十 日

学校编号：20606986

扫描全能王 创建

本证书表明持证人符合国家颁布的《试行条例》规定的相应专业技术职务任职条件，具备相应专业技术职务任职资格。

This is to certify that the credential holder is up to the tenure of the corresponding professional and technical position prescribed in the Proposed Regulations issued by the state and therefore has full qualifications for the corresponding professional and technical position.

Department of Human Resources and Social Security of Sichuan Province

编号：
NO 00061744

姓　名 罗思宝

性　别 男

出生年月 1974年10月

专业名称 化分析与检验

资格名称 高级实习指导教师

四川省技工院校教师
评审组织高级职务评审委员会

四川省职称改革
审批机关工作领导小组

批准时间 2013年2月

扫描全能王 创建

职业资格证书
Occupational Qualification Certificate

一级/高级技师
First Level/Senior Technician

中华人民共和国
人力资源和社会保障部印制
The Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

发证机关(印)
Issued by
职业技能鉴定专用章

姓名 Name 罗思宝 性别 Sex 男

出生日期 Birth Date 1974 年 Year 10 月 Month 16 日 Day

文化程度 Educational Level 大专

发证日期 Date of Issue 2011 年 10 月 09 日

证书编号 Certificate No. 1156000000100114

身份证号 ID Card No. 510502197410160413

职业(工种)及等级 Occupation & Skill Level 化学检验工一级

理论知识考试成绩 Result of Theoretical Knowledge Test 68.0

操作技能考核成绩 Result of Operational Skill Test 65.0

综合评审成绩 Result of Integrated Test 72.0

评定成绩 Result of Test 合格

职业技能鉴定(指导)中心(印)
Seal of Occupational Skill Testing Authority

2011 Year 10 Month 9 Day

扫描全能王 创建

中华人民共和国

教师资格证书

持 证 人：罗思宝

性　　别：男

出生年月：1974.10.

民　　族：汉

身份证号码：510502197410160413

资格种类：中等职业学校实习指导教师

任教学科：工业分析

证书号码：20015110160005072

根据《中华人民共和国教师法》及《教师资格条例》的规定，认定罗思宝具备中等职业学校实习指导教师教师资格。

认定机构（公章）

2001 年 12 月 31 日

扫描全能王 创建

职业资格证书

三级/高级技能

中华人民共和国

劳动和社会保障部印制

发证机关（印）

姓名 罗思宝 性别 男

出生日期 1974 年 10 月 16 日

文化程度 大学专科

发证日期 2001/02/22

证书编号 0122108630001

身份证号 510502197410160413

职业（工 种）分析工

理论知识考核成绩 良好

操作技能考核成绩 良好

评定成绩 良好

职业技能鉴定（指导）中心（印）

2001年 2月 22日

证书（印）

扫描全能王 创建

四川省经济委员会人事处

川经人[2004]76号

关于同意罗思宝同志一级实习指导教师职务任职资格的通知

四川省化工技工学校：

经审查，同意罗思宝同志一级实习指导教师职务任职资格。

特此通知

二〇〇四年十一月十八日

扫描全能王 创建

校企合作全面战略合作协议

甲方： 四川理工技师学院

乙方： 成都百裕制药股份有限公司

本协议双方就建立 成都百裕制药股份有限公司 校企合作实习实训基地事项，经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，达成如下协议，并由合作双方共同遵守。

一、双方合作目的

合作双方本着互惠互利、平等协作的原则，为充分发挥行业和企业服务的功能，按照“服务企业，资源共享，优势互补，统一管理”原则，培养更具良好专业知识、实际操作技能和职业态度的、具有一定创新能力的高素质、高技能的应用型人才。在现有合作的基础上，探求校企合作的新模式，把更多优秀校企合作项目引入学校，真正达到“校企融合，互惠共赢”，双方享有的权利和义务由双方共同协商确定。

二、甲方的责任与义务

1、甲方负责制定实习（实训）大纲，与乙方协商共同制定实习方案；

2、甲方应协调学生课程安排，以保障所合作项目均能顺利开展；

3、学生在实习期间应遵守企业的规章、纪律；

4、甲方选派专业相关教师深入企业锻炼，累计时间不少于 1 个月。

4、甲乙双方共同制定教学计划，双方发挥各自优势，培养社会所需人才；

5、为乙方技术培训人员来校提供方便，为乙方推荐优秀毕业生。

6、合作期间甲方教师创新项目成功转化等与乙方通力合作，包括小试中试等环节。

7、甲方高端仪器可以提供给乙方用于技术开发等工作支持。

三、乙方的责任与义务

1、与甲方协商制定实习方案；

2、逐步将已有校企合作项目经双方洽谈后，选择适合院校特点项目引进学校，达成全面战略合作；

3、选派有责任心、业务能力强的高素质人员指导学生的实习；

4、对到乙方实习、实训的学生进行必要的安全及行业纪律教育，对违反有关规章制度的学生应及时报甲方，做出实习异动处理。

5、提供必要的设备、技术力量等实习条件，保证学生顺利完成实习任务，使学生在实践中巩固所学知识，得到锻炼和教育；

6、如因非人为因素不能在规定时间完成项目任务时，需提前 10 个工作日通知甲方。

7、乙方须遵循国家相关规定，安排学生实习条件和工作场地、工作时间等，并及时足额提供给顶岗实习学生报酬。

四、双方后续开设“定制班”、共同申报项目资金等按照一事一议一签订原则另行签订。

五、其他

1、本协议有效期 叁 年，从 2018 年 04 月 20 日到 2021 年 04 月 19 日止，若有未尽事宜，由甲、乙双方共同协商确定。

2、本协议一式四份，甲方和乙方各执二份，自双方代表签字之日起生效。

甲方：四川理工技师学院

（盖章）

甲方代表（签字）：

2018 年 4 月 20 日

乙方：成都倍特药业股份有限公司

（盖章）

乙方代表（签字）：

2018 年 04 月 20 日

种子计划合作协议

甲方：罗欣安若维他药业（成都）有限公司

乙方：四川理工技师学院

根据四川理工技师学院与罗欣安若维他药业（成都）有限公司达成的校企合作框架协议及罗欣安若维他药业（成都）有限公司种子计划实施方案，甲、乙双方本着自愿、平等、公平、诚实、信用的原则，经友好协商，双方将联合开展种子计划订单班，达成如下合作协议：

第一条 目的和意义

为了发挥乙方国家级高技能人才培养基地的优势作用，充分保证院校培养的人才符合甲方需求，采用订单班培养模式，满足乙方公司在生产岗、药品检验岗、生产支持岗的人才储备需求。

第二条 种子计划

种子班	专业方向	培养人数	层次	启动年份
罗欣1班	化学制药技术	25	高级工（大专）	2020-2022

第三条 生源组织

根据种子计划，乙方在2022年毕业的学生中，做动员宣传，组建种子计划订单班。并于2020年9月1日前，甲方派面试官集中面试，面试通过的学生，由甲方或其关联公司、

乙方和学生本人签订三方协议，正式转入罗欣订单班。

第四条 企业奖学金

甲乙双方本着培养人才的目的，激发优秀学生积极参与罗欣药业种子计划，甲方将设立“罗欣药业奖学金”，奖学金额1万元。奖励种子计划班学员中品学兼优的学生，更好投入罗欣药业的企业建设中，奖学金评定及发放由甲乙双方另行协商书面约定并共同考核与实施。

第五条 合作期限

合作期限自2020年8月20日至2022 年 6月30 日或双方协商的其他时限。

第六条 双方的权利和义务

1. 种子计划班建立后，为了更好培养符合甲方公司需求的高技能人才，甲方在其条件允许情况下，定期派生产技术专家前来集中授课，每期授课不少于1周（双方可另行协商其他授课方式和时限）。

2. 乙方每年选派3名经双方事先认可的专业教师到甲方参与跟岗锻炼2周。

3. 组建的罗欣订单班，在校培训期6个月（2020年9月-2021年2月），由乙方组织实施（培训方案和教学计划事先经双方书面认可后实施）。到甲方或其关联公司顶岗实习12个月（2021年3月-2022年3月），实习期间甲方应当依照甲方与学生签署的相关合同给予相应报酬。顶岗实习期满，

通过甲方或其关联公司的考核并合格，按照甲方或其关联公司人事管理制度录用并签署劳动合同。乙方应具备国家认可的高等职业教育办学、授课、授予化学制药技术等相关专业学位及职业资格的资质，并应依照法律法规规定、合同和双方认可的种子计划相关实施方案等约定组建、培训、管理罗欣订单班并履行相关义务。

4. 因遇不可抗力等因素导致本种子计划无法实施，双方应互相体谅实际情况，乙方应做好学生安抚工作。

第七条　其它

1. 本协议一式肆份，甲乙双方各执贰份。均具有同等法律效力。

2. 双方就本合同及本合同的履行发生争议，任何一方有权诉至原告方所在地人民法院。

3. 本协议中未尽事宜，双方协商解决，并另行签订补充协议。

4. 本协议自双方法定代表人或授权代表签署并加盖公章之日起生效。

甲方：

授权人：

年　月　日

乙方：

授权人：

年　月　日