

湖北轻工业职业技术学院

药品生物技术专业

人 才 培 养 方 案

轻化工程学院

2021. 12

药品生物技术专业人才培养方案

一. 专业名称及代码

专业大类：生物与化工大类（47）

专业名称：药品生物技术

专业代码：470102

二. 入学要求

入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学历者（应届初中毕业生）

三. 修业年限

高等职业学校学历教育修业年限以3年为主；招收初中毕业生或具有同等学力者，修业年限以5年为主。

四. 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 (代码)	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
生物与化工大类（47）	470102	医药制造业 (27)	医药商品购销员 (4-01-99-01) 医药商品储运员	医药商品购销员、药品养护员、药房营业员、医药商品采购员	发酵工、化学检验工、食品检验工、医药商品购销员

所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

序号	职业岗位	岗位描述 (典型工作任务)	职业能力要求	职业资格证书
1	发酵剂制备工艺员	菌种的扩大培养 培养基的制备 菌种的保藏	专业能力 1、对微生物有一个较全面的认识 2、具有微生物培养的相关的理论知识 3、具有微生物保藏的理论知识 4、清楚微生物与生物环境间的关系。 方法能力 1、熟练进行微生物技能的操作 2、具有微生物的营养类型确定能力，会配置培养基 3、能进行消毒、灭菌操作 4、会用常规的方法保藏菌株 5、会复壮微生物菌株 社会能力 1、具有良好的微生物职业素质及职业能力 2、良好的团队合作精神和语言表达能力	发酵工
2	典型发酵产品	抗生素生产技术 酒精生产技术 酶生产与	专业能力 1、掌握生物制品生产基本原理 2、熟练掌握生物产品加工的方法，能独立进行生产上的操作 3、能熟练进行培养基的制备与灭菌的操作 4、具有发酵控制能力，并能解决生产中出现的问题 5、初步具有设计生产工艺流程的能力 6、能够运用合适的原料并进行处理，使之达到质量标准 7、能够根据发酵过程中温度变化情况进行工艺判断、发酵条件的监测及控制 8、具有对发酵策略进行判断，优化的能力 9、具有判断是否发生染菌，并采取相应的措施的能力 10、掌握发酵工艺中的菌种培育及管理，熟悉酶制剂的合理使用及工艺控制 方法能力 1、资料收集整理能力 2、制定、实施工作计划的能力 3、检查、判断能力	

	生产工艺员	应用技术 生产设备的操作及维护、常见故障的分析	<ul style="list-style-type: none"> 4、综合分析判断能力 5、理论知识的运用能力 社会能力 <ul style="list-style-type: none"> 1、团队协作能力 2、沟通协调能力 3、语言表达能力 4、劳动组织能力 5、责任心与职业道德 	
3	产品检验、质量控制员	原材料、半成品及成品的理化分析检测	专业能力 <ul style="list-style-type: none"> 1、熟练掌握产品检验的基本操作技能包括分析天平、容量分析的基本仪器的正确使用使用方法 2、具有准确配制各种浓度的溶液的能力 3、掌握各种样品的采取和制备方法的能力 4、熟练掌握常见生物产品分析仪器的基本原理和使用方法 5、掌握原料、半成品和成品中各种成份、常见污染物质的检验方法 6、学会对原料、半成品和成品检验结果的分析评价 7、了解国家制定的相关质量标准 8、掌握从质量标准执行到编制分析检验全过程的分析检验能力 方法能力 <ul style="list-style-type: none"> 1、正确使用国家质量标准能力 2、根据国家标准制定、实施检验方案的能力 3、根据国家标准制定、实施检验方案的能力 4、检查、判断能力 5、综合分析判断能力 6、理论知识的运用能力 社会能力 <ul style="list-style-type: none"> 1、较强的执行力和责任心能力 2、团队协作精神能力 3、能吃苦, 敢于面对压力和挑战的能力 4、认真、细心、一丝不苟的工作态度的能力 	
			专业能力: <ul style="list-style-type: none"> 1、制定生产计划的能力 2、执行国家法规与标准的能力 3、工艺文件编制能力 4、产品常见质量问题的解决能力 5、生产过程的组织与协调能力 6、生产卫生条件的管理能力 7、分析安全隐患和处理安全事故的能力 8、具有安全生产的意识 9、掌握国家职业健康安全法律法规 	

4	生产 管理 员	工艺文件 编制 生产过程 的组织 安全生产 管理 环境综合 治理	10、了解员安全生产职责、权利和义务 方法能力: 1、制定、实施工作计划的能力 3、检查、判断能力 4、综合分析判断能力 5、理论知识的运用能力 社会能力: 1、责任心与职业道德 2、沟通协调能力 3、科学严谨、精益求精的工作作风的能力	
---	---------------	---	---	--

五. 培养目标与培养规格

近几年来，我院药品生物技术专业在改革试点建设中，先后到远大医药集团，人福药业，中联等企业进行产业人才需求的调查。

我国现有 6000 多家医药企业,我省现有制药企业 400 余家，其中生物医药企业主要集中在武汉、襄樊、鄂州和宜昌，在襄樊有以华中制药、襄樊隆中药业、湖北天药为代表的 10 余家生物制药企业，在武汉东湖高新区拥有 140 家生物医药工业企业，湖北葛店——中国药谷有 26 家，武汉江夏庙山医药科技产业园入驻 29 家。到 2010 年，全省医药行业已形成四个特色产业集群，即：以黄冈、荆门、恩施为主的化学原料药产业集群，以武汉、鄂州、襄樊为主的生物制药产业集群，以武汉为核心的中药产业集群，以武汉、宜昌为主的数字化医疗器械产业集群。随着西部开发加快，同时随着 2010 新版 GMP 标准的颁布实施，国内制药业将迎来最大的政策洗礼，对生物制药技术人才的培养层次和质量提出了新的要求，需要大量的研究型和高技能型人才。

（一）培养目标：

立足湖北，面向全国；适应经济社会发展需要，具有良好综合职业素质；掌握基础理论知识，全面了解行业岗位工作的高端技能型人才。

本专业主要是面向药品生物技术加工企业培养能适应企业建设发展需要的，具有良好的职业道德和爱岗敬业、艰苦创业、忠实肯干、与人合作的精神的专业人才。使之具备一定的现代药品生物技术基本理论、熟悉各种生物产品加工技术、具有较强的专业实践能力，毕业后能在药品生物技术生产企业和生物产品检测部门从事生物产品

生产操作（药品生产、酒精生产、中药生产、酶制剂）、药品品分析检验与工艺管理等工作的高素质技术型人才。通过一段时期的社会工作，药品生物技术理论知识和实践经验不断地积累，一部分人能成为药品生物技术职业技师。

（二）培养规格：

结构	要求
通识知识与通用能力	<p>素质要求： 树立正确的人生观、价值观，具有法制观念，具有较高的职业修养，能够适应工作环境、善于与人交往及团队合作；具备运用英语和计算机基本素质，以及与专业相关的科学文化知识及素质。</p> <p>知识要求： 掌握药品生物生产职业规范行为和安全生产知识；掌握与本专业相关的英语、数学和计算机应用科学文化知识。</p> <p>能力要求： 具备较强的心理承受、自我管理、与人交往合作、解决问题与创新能力；掌握职业英语、计算机应用和应用文写作能力。</p>
专业知识与能力	<p>素质要求： 培养与药品生物生产岗位要求相适应的综合职业素质。</p> <p>知识要求： 掌握药品生物技术生产操作、工艺管理、品质控制、设备使用等工作的专业知识。</p> <p>能力要求： 掌握无菌操作、菌种扩培、单元操作和安全生产等专业基本能力；掌握设备使用与维护、工艺制定、感官鉴定等药品生产操作能力。</p>
专业拓展能力	<p>素质要求： 利用各种途径获取信息和新知识的能力。</p> <p>知识要求： 发现、判断并处理自动控制仪表、计算机和生产过程的异常现象和事故的能力。</p> <p>能力要求： 掌握从质量标准执行到编制分析检验全过程的分析检验能力；掌握药品卫生、物料、设备、过程和认证的质量管理能力。</p>

六. 课程设置

（一）课程体系设计思路

专业课程体系的构建(基于工作过程的学习领域课程体系的构建)过程如下：

1. 生物企业主要岗位及典型工作任务的确定；

2. 工作任务与职业能力分析；
3. 基于工作过程学习领域课程体系的形成过程；

在工作任务与职业能力分析基础上，对其所需要知识、能力、素质要求进行归并整合，确定出专业的“宽基础、多方向、强技能”的专业课程体系。

（二）专业核心课程描述

1. 《微生物基础及应用技术》课程描述

课程名称		微生物基础及应用技术		课程代码	202260
参考学分	6	参考课时	108	开课学期	第 2 学期
课程 目 标	知识目标	1、了解五大类微生物的形态、功能及结构； 2、掌握微生物的营养需求及培养基的制备要求； 3、理解微生物的生长曲线对生产的指导意义； 4、理解微生物在培养过程中的影响因素及应采取的措施； 5、了解微生物的衰退、保藏及生态学意义；			
	能力目标	1、显微镜的操作； 2、微生物的染色操作； 3、微生物细胞大小测定和计数操作； 4、无菌操作； 5、微生物培养基的制备、灭菌操作； 6、微生物的分离培养操作；			
	素质目标	1、具有严谨求实、自律刻苦、乐观向上等良好职业素质； 2、具有拓展、创新等可持续发展能力； 3、具有获取信息、语言表达、团结协作、社会交往等综合素质；			
主要 教 学 内 容	<p>情景 1、本情境主要介绍微生物的基本知识，包括微生物概述；细菌、放线菌、酵母、霉菌和病毒等的形态结构功能等。</p> <p>情景 2、本情境主要介绍微生物的培养知识，包括微生物的营养需求；微生物的营养类型；微生物的培养基；微生物的生长控制；微生物的培养方法等。</p> <p>情景 3、本情境主要介绍微生物的检测知识，包括常见的微生物工业产品、卫生要求及检测技术等。</p>				

	<p>情景 4、本情境主要介绍微生物的保藏知识，包括菌种的衰退、复壮和保藏等，并按照情境内容的关联性和特点，分为一个任务。通过本情境的学习，使学生对微生物的保藏有一个宏观的认识，从而为微生物实验室的菌种保藏工作打下坚实的基础。</p> <p>情景 5、本情境主要介绍微生物的生态知识，包括微生物在自然界中的分布、与生物环境间的关系及微生物资源的开发等。</p> <p>情景 6：微生物基础技能的应用。本情景采用项目教学法。各年级根据实际情况选定项目。</p>
教学方法建议	<p>宏观方法 案例教学法</p> <p>微观方法 { 讲解 演示 讨论</p>
课程考核建议	总结→讲授→总结及反思→评价

2. 《酶工程》课程描述

课程名称		酶工程		课程代码	202179
参考学分	4	参考课时	72	开课学期	第 4 学期
课程目	知识目标	<p>1. 了解酶工程的基本概念、技术体系的框架和发展方向。</p> <p>2. 了解酶工程的应用及有关流程的基本原理、组合、过程控制的目的和一般要求。</p> <p>3. 掌握酶工程的原理及生产方法，应用实例。</p>			

标		4. 掌握本专业学习的知识结构体系，树立正确的学习动机，明确专业学习的任务和方向。
	能力目标	1. 结合本学院的具体情况明确本科程的学习方向和所要达到的专业技术水平。 2. 具有总结与反思、交流与沟通能力。
	素质目标	1. 吃苦、团队协作精神。 2. 敢于面对压力和挑战。 3. 一丝不苟的工作态度。
主要教学内容	<p>1. 要求认识酶工程的基本内容，在生物工程领域的重要性，以提高学习的自觉性和主动性。要求了解酶的系统命名法，掌握酶活测定方法以及酶促反应影响因素的测定。</p> <p>2. 要求理论联系实际，以大型工业酶制剂为主线，让学生掌握发酵法生产酶的基本理论与基本技术。了解酶发酵生产中常有微生物的种类及特点，了解微生物发酵产酶的特点，掌握微生物发酵产酶工艺条件及控制，掌握控制发酵过程中污染杂菌的方法，掌握培养基的配制方法，理解细胞发酵。</p> <p>3. 结合具体酶种的生产实例，讲授酶的提取与分离纯化技术让学生掌握酶分离纯化中最常用的基本技术及其注意事项。掌握细胞破碎的方法，掌握酶提取的方法，掌握具体的酶分离纯化方法，了解酶纯化方案的设计原则。</p> <p>4. 要求学生扼要掌握固定化酶、固定化细胞、固定化原生质体的基本概念、制备技术、特点、发展概况和应用前景。了解固定化酶、各类固定化细胞和固定化原生质体的应用；掌握酶的固定化方法及固定化酶的性质；掌握各种细胞固定化方法；掌握原生质体固定化方法与过程；理解固定化酶的优缺点及固定化微生物细胞的特点。</p> <p>5. 要求学生掌握酶反应器的类型及选择依据，初步掌握酶反应器的设计方法。了解生物反应过程及生物反应器，了解酶反应器的设计原则与性能评价，掌握各种类型的酶反应器的构造和特点，掌握酶反应器的选择，掌握酶反应器操作过程中各种条件的调节控制。</p> <p>6. 要求学生掌握非水相催化的基本概念，了解非水相体系对酶催化反应的影</p>	

	响，初步掌握非水相催化体系条件的选择和控制。了解酶分子修饰的作用，掌握酶分子的金属离子置换修饰，了解大分子结合修饰，酶蛋白侧链基因修饰，氨基酸置换修饰和肽链有限水解修饰，掌握酶分子的物理修饰。 7. 重点介绍酶在轻工医药和生物工程方面的实际应用。要求学生结合实际例子，掌握酶的主要应用技术。
教学方法建议	宏观方法 案例教学法 微观方法 { 讲解 演示 讨论
课程考核建议	总结→讲授→总结及反思→评价

(三) 专业综合实训（实践教学环节）描述

1. 认识实习实训描述

实训项目名称	认识实习				
参考学分	1	参考课时	24	开设学期	第2学期
实训目的	通过认识实习，了解药品生物技术类企业生产的特征，对药品生物技术生产过程有一个感性认识，培养理论与生产实际相结合的观念，为以后专业课程学习打下基础。提高学生对本专业学习的热情。				

实训内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解实习工厂的生产产品和市场情况。了解企业的成长的的历史、发展的前景。 2. 了解实习工厂车间的工艺流程及工艺指标。 3. 了解典型设备的结构及性能。 4. 了解实习工厂的经济效益和“三废”处理情况，培养学生的工程意识、经济意识和环保意识。
实训要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实习过程中应认真观察，做好实习记录。 2. 实习结束后写好实习报告（该厂的概况、工艺流程技术条件、设备型号数据）。

2. 顶岗实习描述

实训项目名称	顶岗实习				
参考学分	16	参考课时	448	开设学期	第6学期
实训目的	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握药品企业生产工艺流程、工艺原理； 2. 能运用所学理论知识解释生产中的现象，并能提取解决方法； 3. 具有企业管理的基本知识； 4. 能解释生产设备的工作原理、设备结构； 5. 能熟练进行相关岗位的操作； 6. 能在生产中发现、分析问题、解决问题； 7. 培训自己的创新能力。 8. 团队协作精神； 9. 遵纪守法，培养良好的职业道德； 10. 具有吃苦、创业的精神。 				
实训内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接受厂方对学生进行的厂规厂纪教育； 2. 了解企业的创业史，了解现代技术与药品企业的管理，了解企业文化。 3. 熟悉所在车间和岗位的生产流程，掌握生产设备的用途。 4. 了解生产过程中，可能发生的问题，初步具有生产事故的处理的方法； <p>能了解提高产品质量，增加效益的有效措施；</p> <p>参加单位的文体活动，培训自己具有企业文化知识；</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 掌握典型设备的结构及性能； 8. 了解实习工厂的经济效益和“三废”处理情况，培养学生的工程意识、经济意识和环保意识。 				

实训要求	1. 实习过程中应认真观察，做好实习记录； 2. 写好实习报告（该厂的概况、工艺流程技术条件、设备型号数据）。
------	--

七. 学时安排

（一）学期教学周数

第一学期纯教学周数 15 周，第二、三、四学期纯教学周数 18 周，第五学期纯教学周数 10 周，第六学期为顶岗实习，周数 16 周。

（二）学分计算

军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分，顶岗实习一般按每周 24 学时计算。理论部分（含实验）原则上按 16-18 学时计 1 学分。超过 12 学时不足 16 学时的部分计 1 学分，不足 12 学时的计 0.5 学分，每学时不少于 45 分钟。

（三）学时与学分

本专业课程总学时为 2640 个学时，其中理论学时有 1533 学时，实践学时有 1107 个学时。顶岗实习安排在第六学期，持续 16 周计 448 个学时。

总学分共计 138。

八. 教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体规划，是专业人才培养模式的具体体现，应尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。

（一）教学时间安排表（见附表 1）

（二）教学进程表（见附表 2）

（三）实践教学进程表（见附表 3）

（四）教学环节分配表（见附表 4）

九. 实施保障

（一）专兼职教师团队

1. 专任教师要求

- （1）具有本专业开相关专业大学生本科及以上学历；
- （2）具有高等教师资格证书，中级及以上职业资格证书或相应技术职称；
- （3）具有良好的思想品德修养，遵守职业道德、为人师表；热爱关心学生；
- （4）具备本专业教学需要的扎实的专业知识和专业实践能力，并能在教学过程中灵活运用；
- （5）能担任本专业的实习指导工作；
- （6）熟悉所任教专业与应对的产业、行业、企业、职业（岗位）、就业的相互依赖程度，具备一定的课程开发和专业研究能力，能遵循职业教育教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；
- （7）熟悉本行业的技术生产情况及发展趋势。与企业保持紧密联系，熟悉企业生产现状，能及时将企业各项新工艺、新材料、新方法和企业管理新理念补充进课程。近3年中应有不少于6个月的企业实践经历。

2. 专业教学团队要求

- （1）有至少2个专业带头人，其中1人为来自企业的工作技术人员或专家；骨干教师4名；
- （2）每门课程由讲师以上职称的教师担任课程负责人；
- （3）专业教师的数量和结构能满足专业办学规模，其中专兼职教师比例，“双师型”比例如下表：

序号	师资结构	人数	比例(%)
1	专任教师	7	77.8
	兼职教师	2	22.2
2	高级职称以上	5	55.5
	中级职称	4	44.5
3	双师教师	9	100

（二）教学设施

1. 校内实验室

根据专业培养方案的要求，建立满足几门核心课程教学需要的实验室及实训中心（室）。

(1) 基础化学实验室

功能与要求：进行基础化学实验技能的训练

序号	设备名称	数量	容纳的人数	适用范围
1	磁力搅拌器	5 台	20	基础实验
2	电炉	10 台	20	基础实验
3	天平	2 台	20	基础实验
4	操作台	20 台	20	基础实验
5	玻璃器皿	40 套	40	基础实验

(2) 微生物实验室

功能与要求：进行微生物技术基本技能的训练及微生物应用技术的训练

序号	设备名称	数量	容纳的人数	适用范围
1	生物显微镜	20 台	能同时满足 20 人实训	能对分析、环境、药品生物方向、药品检验等专业的微生物学习领域的实验
2	干燥箱	2 台	能同时满足 20 人实训	能对分析、环境、药品生物方向、药品检验等专业的微生物学习领域的实验
3	微生物培养箱	2 台	能同时满足 20 人实训	微生物学习领域的实验
4	不锈钢立式灭菌锅	2 台	能同时满足 20 人实训	微生物学习领域的实验
5	双人单面净化工作台	1 台	能同时满足 20 人实训	微生物学习领域的实验
6	电子天平	2 台	能同时满足 20 人实训	能对分析、环境、药品生物方向、药品检验等专业的微生物学习领域的实验

(3) 生物化学实验室

功能与要求：进行生物化学实验的基本操作技能和实验方法。

序号	设备名称	数量	容纳的人数	适用范围
1	滴定设备（酸式滴	20 套	能同时容纳	满足生物制药

	定光, 碱式滴定管, 滴定台)		20 名学生实训;	方向的生物化学课程的实验
2	摇床	1 台	能同时容纳 20 名学生实训;	满足生物制药方向的生物化学课程的实验
3	干燥箱	1 台	能同时容纳 20 名学生实训;	基础生物化学实验
4	恒温水浴锅	5	能同时容纳 20 名学生实训;	基础生物化学实验
5	DNA 提取, PCR, 核酸电泳, 凝胶成像系统	一套	能同时容纳 20 名学生实训;	核酸化学实验
6	3D 生物学虚拟仿真实验室 (小量碱法提取质粒 DNA, DNA 酶切及凝胶电泳, RNA 的提取)	一套	能同时容纳 50 名学生实训;	基因工程实验

(4) 生物产品理化检验室

功能与要求: 进行生物产品的理化各项目的检验操作能力的训练

序号	设备名称	数量	容纳的人数	适用范围
1	pH 计	1 台	能同时满足 20 人实训	生物产品酸度检测等。
2	分析天平	2 台	能同时满足 20 人实训	称量
3	消化装置	2 台	能同时满足 20 人实训	样品处理
4	水浴锅	5 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测
5	超级数显恒温水浴锅	1 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测
6	数字阿贝折射仪	10 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测
7	蛋白质测定仪 (凯氏定氮-蒸馏系统)	1 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测
8	电子天平	1 台	能同时满足 20 人实训	称量
9	不锈钢电热蒸馏水器	1 台	能同时满足 20 人实训	制备双蒸水
10	折光计、旋光计	4 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测

11	紫外分光光度计	10 台	能同时满足 20 人实训	分析、检测
12	滴定台	20 套	能同时满足 20 人实训	分析、检测

(5) 药品工艺实验室

功能与要求：生物制药的技能训练。

序号	设备名称	数量	容纳的人数	适用范围
1	制粒机	2 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
2	压片机	2 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
3	包衣机	2 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
4	胶囊机	2 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
5	提取罐	1 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
6	发酵罐	1 台	能同时满足 20 人实训	生物制药制作
7	药品生产 GMP 虚拟 实训仿真 3D 软件	一套	能同时满足 50 人实训	生物制药工艺 流程
8	药房管理仿真 3D 软 件	一套	能同时满足 50 人实训	药品营销与管 理

2. 校外实训基地

(1) 校外实训基地的要求

①企业历史相对较长，形成企业文化；企业技术力量较强，能完成由企业承担的课程，达到教学要求；

②企业类型全面，配置合理；达到一定的规模，能接收一定数量的学生。

(2) 校外实训基地功能

建议建立符合课程教学要求的校外实践教学基地多个，校外实训基地的功能：完成本专业教学模式中的“实境训练→顶岗历练”教学实训项目，同时也具有能进行教师培训作用及合作开发项目作用。能充分引导学生做好自己的职业生涯规划，缩短了学生从毕业到进入工作岗位的心理转换期。具体要求如下表：

序号	基地名称	实训目标	容纳的人数
1	华大基因	了解现代生物技术	20 人

		的发展及其应用	
2	远大医药（中国）有限公司	了解生产技术在农业上的应用	80 人
3	远大科诺生物科技股份有限公司	生物化学与技术，生物工程概论，细胞生物学基础，微生物基础及应用技术，生物工程设备操作与维护，生物分离纯化技术。	80 人
4	武汉天天明药业有限公司	生物制药工艺，微生物基础及应用技术，生物制品分析与技术，市场营销。	10 人
5	中联医药集团	熟悉药物的生产过程，能进行独立操作。	20 人
6	国药控股国大药房有限公司	熟悉药物储存与养护，能进行独立完成药品销售，企业实训完成毕业论文	20 人
7	益丰大药房连锁有限公司	熟悉药物储存与养护，能进行独立完成药品销售，企业实训完成毕业论文	20 人

（三）教学资源

1. 教材

必修课优先选用高职高专推荐教材或规划教材，重视自编教材的建设，必修课自编教材或讲义基本符合教学要求，使用效果较好。自编教材内容要符合教学要求，经

过专家鉴定同意使用；实验实训课时比重较大的专业核心课程必须有相对独立的实验、实训指导教材。

2. 专业图书资料

图书馆专业图书藏量 ≥ 3000 册，专业期刊 ≥ 10 种。有系专业资料室和部分资料，能满足专业教学需要；具有本专业信息资料查阅的计算机网络系统。

（四）教学方法

药品生物技术专业对学生的培养模式是理论知识与实践操作并重。

在教学中，本专业以“药学基础理论知识”为中心，坚持“以实训促教学”两项原则，优化信息化教学方法与手段，提升学生的专业知识储备和职业素养。

1. 基本的教学模式、教学策略与教学方法

本课程教学团队提炼了现阶段本课程的基本模式：“讲—验—见—研”四步循环模式。其目的在于促进学生学思统一，知行合一，熟练掌握基本的知识体系，然后结合应用，提高思考问题、解决问题的能力，提升课程的教学品质。

“讲”即指教师对核心理论知识的“精讲”。这是学生有效获取理论知识的重要环节，这个环节主要发生在课堂环境，教师基于课程的重点、难点对核心理论进行的阐释与应用分析。

“验”即指学生进行的课程实验，这个环节主要发生在实验室，实验项目根据教学大纲要求并结合特色教学要求设计，这是锻炼学生动手能力以及促进专业学习兴趣。

“见”即指学生跟随指导老师药店及药厂进行实地考察，加深对专业知识的理解，提升学生的兴趣与专业素养。

“研”即指学生进入校外实训基地功能顶岗实习，在实训过程中，将理论与实践结合，强化职业素养，增强岗位意识和岗位责任感，最大限度提高其综合素养。

2. 形式多样的理论教学方法

可以将案例研讨教学和任务驱动教学融入到课堂教学实践中。

（1）案例研讨模式

案例研讨模式的主要环节是：呈现案例（不同层次水平的经典案例：视频或课件等）→小组研讨（小组讨论案例所承载的环境化学重点理论及实践应用技能）→代表发言（分享组内和组间有意义的信息）→小结反思（教师或其指派的主持人）。

(2) 任务驱动模式

任务驱动模式的主要环节是：布置任务（课前教师布置有关教学的任务或问题，如给小组布置同种药物的不同分析检验方法，可以让学生在小组学习中加深对课堂知识的理解。

(五) 教学评价

1. 评价与考核

(1) 考核内容的构成

①学习能力考核 学习能力考核的目的在于引导学生积极参与平时的学习，激发学生学习的积极性和主动性，提高学生的自主学习的能力。

②职业技能考核 职业技能考核的目的在于引导学生专业技能的学习，掌握食品生物制造不同岗位对应的操作能力。

③职业素养考核 职业素养考核的目的在于引导学生培养良好的职业素养。该项考核是针对职业岗位对员工职业素养的需求而设计的。目前，用工单位非常注重员工是否具有纪律性和团队精神。该项考核主要根据学生到课率、学习态度、课堂表现等方面的情况评定其成绩培养他们遵守纪律、爱岗敬业、团结协作、职业道德的职业素养，提高学生就业竞争能力，奠定未来发展的基础。

④综合能力考核 综合能力考核的目的重在培养学生学以致用、开拓创新的能力，是训练学生综合技能的有效途径。该项考核是针对高职教育目的——培养高端技能型人才而设计的。

(2) 考核方式

两个方面：期末考核与形成性考核。

形成性考核的方式具体表现为平时表现成绩、技能鉴定、实训实习报告、实习跟踪反馈。

①传统考试

考核方式有两种——卷面考核与口试。卷面考核的考核方式为闭卷或开卷，侧重考核学生运用所学原理解决问题的能力。口试是指对平时表现特别优秀的学生依据其自愿原则可以申请口试，试题是根据教学大纲共同协商设置必答题和选答题，该考核

方式机动、灵活，能较好地反映优秀学生的学习效果，且具有较大的激励作用，深受学生的欢迎。

②平时成绩

依据课堂表现（回答问题、讨论发言、听课状况）、到课率、学习态度、作业等情况评定。作业分平时作业和综合性作业两种形式。平时作业主要有课后思考题或单元教学结束后综合测验，根据学生完成任务的质量，评定其成绩，侧重于对学生学习过程的检查。综合性是根据专业特点、课程需要而专门设计的综合性任务，根据学生呈报成果的质量，评定其成绩，侧重于对学生应用、分析、综合、实践能力的考核。

③技能鉴定

根据职业资格的知识 and 技能要求进行技能的鉴定。

④实训实习报告

学生在完成认识实习、实境训练、顶岗历练后，均撰写实训实习报告，作为实训实习成绩评定的依据之一。

⑤实习跟踪反馈

系部在学生校外实习与顶岗实习期间，不定期跟踪调查学生在实习基地的综合表现。实习结束，由企业实习指导教师对学生进行评价，并将评价报告反馈给系部，作为实习成绩评定的另一依据。

2. 考核成绩分配原则

课程考核成绩的评定根据形成性考核和传统考试构成，根据课程性质，传统考试和各项形成性考核的成绩比例不同，具体的原则是：

培养学生基础素能和拓展素能的课程成绩鉴定上，传统考试成绩占的比重较高，比如大学英语、政治理论课、公关礼仪等课程；专业素能模块课程（职业基础课程和职业核心课程）以形成性考核为主，传统考试成绩占的比重较低；实训实习课程的考核以形成性考核的方式，重技能考核。各种性质的课程考核成绩的分配比例见下表。

考核方式	课程性质				
	通识课程	专业基础课程	专业核心课程	实训课程	实习课程
传统考试	70%	40%	40%		

形成性考核	平时成绩	30%	40%	30%		
	实验操作及技能鉴定		20%	30%	40%	30%
	实训或实习报告				30%	30%
	实训指导教师鉴定				30%	
	基地指导教师鉴定					40%
综合成绩						

（六）质量管理

为促进教学质量的科学化和规范化，营造良好的教学环境，达到最佳教学效果，故建立科学合理的日常教学管理与教学评估有机结合的教学质量保障体系。

1. 教学工作委员会

全面负责全校范围内的教学质量保障工作，保证全校质量保障工作的正常运转。从宏观上总体把握全校教学质量保障工作的方针、政策，确定影响教学质量各因素和教学过程各环节的目标、标准和措施，对教学质量进行控制。

2. 教学督导组

教学督导组在主管教学副院长的领导下，对全校的教学秩序、教学质量及教学工作状态进行监督、检查、评估和指导。教学督导组配合学校教学管理部门，相对独立地开展各项督导工作。

3. 教务处

教务处负责人才培养方案实施过程的质量管理，包括人才培养方案的制订和分步实施；负责教学过程的质量管理，把好教学过程各个环节的质量关；建立科学的考试工作程序和制度，严格考试过程管理，进行必要的试题及试卷分析，做好考试及教学工作总结；负责教学辅助过程的质量管理，提高使用现代化教育教学手段的水平和教学管理人员的服务质量。

4. 院系及教研室

制定本单位工作计划及具有可操作性的具体实施方案和有关文件；组织本单位的教学检查、评估、督导等工作；坚持执行听课制度，并督促、组织实施；建立和完善教学方面的档案管理工作；组织各类教师、学生座谈会议、问卷调查等；做好汇总、统计、分析、备案、总结、上报、信息反馈等工作。

十. 毕业要求

(一) 学业要求

按规定修完所有课程、成绩全部合格。学分达到毕业学分 138 学分规定。

(二) 其它要求

参加专业顶岗实习并考核合格。

十一. 专业指导委员会组成

专业建设指导委员会成员如下表所示：

姓名	职务/职称	工作单位	专业特长	联系方式
张江	教授	上海农林职业技术学院	生物技术	18121173826
何军邀	博士	浙江医药高等专科学校	药品生物技术	13586508989
刘根炎	博士	武汉工程大学	药品生物技术	13667235670
卢卫	博士	中南民族大学	生物技术	18672359723

十二. 专业人才培养方案编制团队成员

专业人才培养方案编制团队成员如下表所示：

姓名	职务/职称	工作单位	专业特长	联系方式
赵锦	副院长	湖北轻工职业技术学院	药理学	027-87156305
汪晓雪	讲师	湖北轻工职业技术学院	生物化学	027-87156305
胡惠芳	助教	湖北轻工职业技术学院	药物制剂技术	027-87156305
许罗凤	助教	湖北轻工职业技术学院	中医药基础	027-87156305
胡莉	助教	湖北轻工职业技术学院	细胞生物学	027-87156305

附件

湖北轻工职业技术学院 专业人才培养方案审批表

专业（方向）名称_____

所在院部_____

专业负责人_____

适用年级_____

制定（修订）日期_____

湖北轻工职业技术学院教务处制

目 录

1. 专业建设指导委员会论证意见
2. 湖北轻工职业技术学院专业人才培养方案审批意见

专业建设指导委员会论证意见

论证专业（方向）名称：药品生物技术 论证时间：2018年06月07日

专业建设指导委员会名称						
专业建设指导委员会成员	姓名	职务/职称	工作单位	专业特长	签名	联系电话
	张江	教授	上海农林职业技术学院	生物技术		18121173826
	何军邀	博士	浙江医药高等专科学校	药品生物技术		13586508989
	刘根炎	博士	武汉工程大学	药品生物技术		13667235670
	卢卫	博士	中南民族大学	生物技术		18672359723

专业建设指导委员会意见	<p>专业建设指导委员会主任（签字）：</p> <p>年 月 日</p>
-------------	--------------------------------------

湖北轻工职业技术学院专业人才培养方案审批意见

专业人才培养方案主要数据	专业（方向）名称	培养方案总学时	理论课总学时	实践教学占总学时比例（%）	培养方案总学分
院系意见	<p>二级学院院长签字（公章）：</p> <p>年 月 日</p>				

教务 处审 核意 见	<p>处长签字（公章）：</p> <p>年 月 日</p>
学院 审批 意见	<p>主管院领导签字：</p> <p>年 月 日</p>

附表 1 教学时间安排表

第 1 学期-第 6 学期学年教学时间安排表

八 学 年 月	九月					十月					十一月					十二月					一月					二月										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
次 周	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	
日 期	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6	13	/	/	/	10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
起 止	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30			20	27	3			17	24									
一	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	∧:	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
三	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	∧:	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
五	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	∧:	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
二 学 年 月	三月					四月					五月					六月					七月					八月										
周	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51										
日 期	20	27	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	
起 止	24	2	9	16	23	30	6	13	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6																

二	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	×	×	×	×	×	×
四	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	△	×	×	×	×	×	×
六	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	△	×	×	×	×	×	×

注：□== 理论教学； ∙==考试； ○==实践教学； △==入学教育； ♠==军训； ×==寒暑假； //==各类实训、毕业实训； ∧==机动； ▲==毕业鉴定； ●==技能鉴定； ※== 课程设计。实习实训时间安排还需兼顾机电系其他专业教学进程、实习实训场地、师资等多方面的协调问题，将有所调整！

第七学期：金工实习 2（2 周） ；

第八学期：专业认识实习（CAD）（1 周）； 电工实习（1 周）； 专业生产实习（3 周）；

第九学期：数控实训（1 周）； 岗位实习（3 周）；

第十学期：定岗实习（3 周） 毕业实训（15 周）；

附表 2 教学进程表

课程结构	序号	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	课内学时分配				周学时数分配						实验、实训
								理论学时	实践学时	理实一体化	总学时	一	二	三	四	五	六	
												15	18	18	18	10	16	
公共基础课程	1		军训与入学教育	B类	必修		3	18	36		54	3w						
	2	106011	思想品德修养与法律基础	A类	必修		4	66			66	2	2					
	3	106012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类	必修		4	72			72			2	2			
	4	106042	英语	A类	必修	1.2 √	8	132			132	4	4					
	5	106041	体育	C类	必修		6		102		102	2	2		2			
	6	106037	形势与政策	A类	必修		1	32			32	讲座	讲座	讲座	讲座			
	7		心理健康教育	A类	必修		2	36			36		2					
	8	106021	大学生职业发展与就业指导、创新创业教育	A类	必修		2	33			33	1			1			
	9	103003	计算机应用基础	B类	必修		2	18	18		36		2					
	10	106046	公益劳动	C类	必修		2		33		33	1	1					
	11		毕业教育	A类	必修		1	20			20					2		
	12	900002	军事理论	A类	必修		1	28			28		1			1		

小计							36	455	189		644	10	12	2	5	3	0	
专业基础课程	1	202082	基础化学	B类	必修	√	4	30	30		60	4						
	2	302031	分析化学	B类	必修		6	36	72		108			6				
	4	202013	机械制图	A类	必修		4	72			72					4		
	5	202127	药理学	A类	必修	√	4	72			72			4				
	6	202383	生物化学基础	B类	必修	1.2 √	8	96	36		132	4	4					
	7	202260	微生物基础及应用技术	B类	必修		6	36	72		108		6					
	8	302020	生物工程概论	A类	必修		2	36			36			2				
	9	202323	人体解剖学	A类	必修		4	60			60	4						
	10	202384	细胞生物学基础	A类	必修	√	2	36			36	2						
	小计							40	474	210	0	684	14	10	12	0	4	
专业技能课程	1	202251	药物分析检验技术	A类	必修	√	4	72			72			4				
	2	202245	药物制剂技术	B类	必修	√	4	36	36		72		4					
	3	202246	中医药基础	A类	必修	√	3	72			72				4			
	4	202247	药品市场营销	A类	必修		3	40			40						4	
	5	202317	药品生产质量管理规范	A类	必修	√	2	40			40						4	
	6	202179	酶工程	A类	必修		4	72			72				4			
	7	202037	生物制药工艺学	A类	必	√	6	72			72			4				

	8	202326	生物制品学（冷链）	A类	必修	√	4	72			72				4				
小计							30	476	36	0	512	0	4	8	12	8			
专业拓展课程	1	202319	保健食品	A类	必修		3	36			36				2				
	2	202310	基因工程	A类	必修		2	20			20					2			
	3	202253	药事管理与法规	A类	必修	√	3	72			72				4				
	4		专门化课程	C类	必修		8		224		224					8周			
	5	202019	顶岗实习	C类	必修		16		448		448							16周	
小计							32	128	672	0	800	0	0	0	6	2			
总计							138	1533	1107		2640	24	26	22	23	17			
综合素质模块										从学院公选课中任选6分约90学时在3-5学期完成									
每周学时数																			
教学总时数																			
课程门数																			
课程学分									实践教学学分		合计								

附表 4 教学环节分配表

总学时	教学环节类别		学时	占总学时百分比	理论教学学时	实践教学学时	理、实百分比
2596	公共基础课程	理论学时	455	18%	1533	1107	
		实训学时	189	7%			
	专业基础课程	理论学时	474	18.26%			
		实训学时	210	8%			
		一体化学时	0	0%			
	专业技能课程	理论学时	476	18%			
实训学时		36	1%				

	一体化学时	0	0%		
专业拓展课程	理论学时	128	5%		
	实训学时	0	0%		
	一体化教学学时	0	0%		
公选课程		0	0%		
综合实践环节		224	8.63%		
顶岗实习等学时数		448	17.26%		
毕业实践环节		0	0.00%		
其它环节		0	0.00%		