北京市昌平职业学校

生物药物检验专业2023级人才培养方案（3）

专业类别：6902食品药品与粮食大类药品与医疗器械类

专业代码：690203

修订负责人：何璇

主要成员：杨丽丽、肖鸳鸯、刘慧婷

系主任（签字）：高鑫

主管部门主任（签字）：周林娥

教学主管领导（签字）：郑艳秋

校长、党委书记（签字）：段福生

2023年6月

人才培养方案制定说明

为贯彻落实《国家职业教育改革实施方案（国发〔2019〕4 号）》《北京职业教育改革发展行动计划（2018-2020 年）（京教职成〔2018〕4 号）》《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见（教职成〔2019〕13 号）》《北京市职业院校教学管理通则》《北京市昌平职业学校专业人才培养方案制（修）订工作方案》等系列文件精神与要求，本专业通过深入开展行业产业契合度调研、人才培养规格调研等工作，对产业发展趋势和行业企业人才需求进行了分析，制定生物药物检验专业 2023 级人才培养方案。

北京市昌平职业学校
生物药物检验专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

（一）专业名称：生物药物检验专业

（二）专业代码：690203

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

学制：三年

学历：中职

四、职业面向

（一）职业面向

表4-1 生物药物检验专业职业面向表

	中职	高职
所属专业大类（代码）	食品药品与粮食大类（69）	食品药品与粮食大类（49）
所属专业类（代码）	药品与医疗器械类（6902）	药品与医疗器械类（4902）
对应行业（代码）	医药工业（38） 卫生事业（84） 商务服务业（72）	医药工业（38） 卫生事业（84） 商务服务业（72）
主要职业类别（代码）	生化药品制造工(6-14-02-01) 发酵工程制药工(6-14-02-02) 疫苗制品工(6-14-02-03) 血液制品工(6-14-02-04) 药物制剂工(6-14-03-01)	生化药品制造工(6-14-02-01) 发酵工程制药工(6-14-02-02) 疫苗制品工(6-14-02-03) 血液制品工(6-14-02-04) 药物制剂工(6-14-03-01)
要岗位（群）或技术领域举例	1.生物药物质量检测岗 2.生物药品生产加工岗	1.生物药物质量检测岗 2.生物药品生产加工岗 3.生物药品研发助理
职业类证书举例 F	药物制剂生产职业等级证书初级	药物制剂生产职业等级证书中级

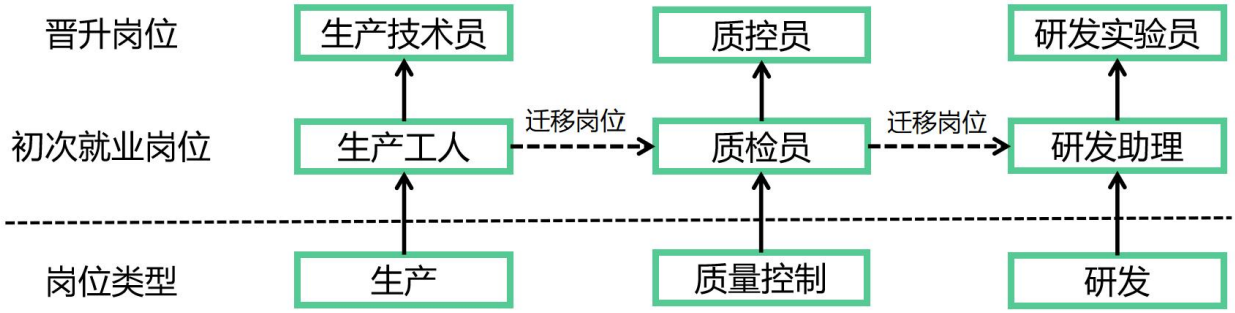

图 4-1 生物药物检验专业典型岗位成长路径示意图

（二）职业岗位描述

本专业毕业生主要面向生物医药企业，从事疫苗制品、药物制剂、生化药品等生产和质量控制如原料检验、微生物检测、质量检验等工作。初次岗位就业为生产工人或质检员，生产工人成长为生产技术人员，从事生物类药品如疫苗、大分子药物等生产和生产技术开发等工作。质检员成长为质控员，从事生物类药品的质量检测、质量控制方案建立等工作。此外，学生还要以从事生物药品研发、动物实验研究等工作，从研发助理成长为研发实验员。

1.生物类药品质量控制岗：从事生物类药物的质量检验工作，主要是对药品生产及研发过程中的原料、中间样品及成品进行理化、微生物、生化指标等方面进行检验工作；

2.生物类药品生产岗:从事生物药物、生物制品等产品的生产和工艺实施；

3.生物药品研发岗：从事医药生产企业、生物医药科研院所产品研发和实验辅助工作。

4.未来发展岗位：从事药品研发、药品营销等工作。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持立德树人的根本任务，培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础知识的劳动者。培养具备原材料预处理、菌种选育、无菌操作、分离纯化、细胞培养、基因分子实验操作等能力；具有标准意识、规范意识、主动意识、责任意识、安全意识和法律意识；具有工匠精神和信息素养，面向生物医药类企业中的生产、质量控制、研发等岗位，能够从事生物药品生产、质量控制、研发等工作的高素质劳动者和技术技能型人才。

通过三年的学习，学生具备生物医药类企业初级工及助理实验员的要求，为将来从事QA、研发实验员等未来发展岗位岗位奠定基础。

（二）培养规格

本专业面向生物制药企业中生物药品生产、质量控制等岗位培养技术技能型人才。学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用生物制药岗位需要的专业核心技术技能，总体上须达到以下要求。

1.坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚爱国情感和中华民族自豪感；

2.具有知法守法的法律意识，具备社会责任感和担当精神，遵守职业道德准则和行为规范，具有药品安全意识、实验安全意识、大健康意识、规范化生产意识、生产安全意识、责任意识等；

3.树立劳动观念、积极投身劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能，有终身学习意识，在工作中不断学习完善，践行工匠精神；

4.具有良好的科学与人文素养，良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

5.养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力。

6.掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的思想政治、语文、历史、数学、英语、信息技术、体育与健康、艺术、化学等文化基础知识；

7.具备生物制药实验室常规玻璃器皿使用、清洗、维护知识，具备生物制药相关专业知识、试验与结果分析知识，具备标准化生物药品生产中的规范操作知识、药品加工环境卫生知识；

8.具备药品化学、细胞培养、药品理化分析、微生物及检测方法等专业基础知识，根据生物药物不同类别实施药物检测的能力；

9.具备生物制药生产车间 GMP 标准化及实验室安全防护相关知识及实验室废物合理化处理知识，生物制药实验及生产用药品试剂规范保存知识；

10.具有依据标准操作规程进行动物细胞复苏、培养、过程控制的能力，具有依据标准操作规程使用微生物发酵设备进行微生物发酵过程操作的能力，具有生物药品和生物制品分离纯化操作的能力；

11.具有依据生产工艺规程完成典型制剂生产的能力，具有疫苗培养基生产和疫苗生产操作的能力；

12. 具有依据绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关政策要求及医药行业法律法规，从事生物制药职业活动的能力；

13.能阅读并正确查找、使用抽样检验通用规则标准，制定抽样方案，按照相关检验规程要求，并根据样品的类别、形态、数量进行正确抽样；

14.能正确阅读 PCR 仪、电泳仪、PH 计等仪器操作说明并规范使用仪器完成相关检测任务，具备岗位常用的仪器设备使用及维护能力；

15.具备无菌操作技能，能规范完成微生物培养、细胞培养、真菌培养、细菌和放线菌培养、并能初步鉴别种类；

16.能严格按照要求完成药品生产加工操作规范进行操作，并做好相关原始记录；

17.能严格执行从业人员清洗消毒程序，以及工作服等个人卫生与健康相关规定，能根据要求配置消毒剂，以及使用合适的消毒方法与设备，对生产设备设施、仪器工具、环境进行清洗消毒；

18.具有生物医药生产与质量控制行业标准意识、规范意识、安全防护与管理、法律意识，成本控制意识，从事医药行业严谨的工作态度、系统化的工作思维；

19.能够利用 EXCEL 表格等办公软件，完成数据处理；

20.勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

21.具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

22.能够与他人合作，合理设计实验计划并实施；

23.具有适应生物制药产业数字化发展需求的数字技术应用能力；

24.能主动学习生物医药前沿技术，具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

六、培养模式

（一）人才培养模式

生物药物检验专业围绕检测行业的发展需求，契合区域生物制药产业用人需求，按照学校“校企双主体、教产二合一”的原则，遵循技术技能型人才成长规律，通过行业调研、企业及相关专业院校走访，了解岗位标准，经过专家论证，确定培养目标；依托专业实训室，邀请企业人员、开设相关专业院校参与教学过程，校企共同育人，探索适合生物制药

工节专业的现代学徒制人才培养模式，见图 5-1。

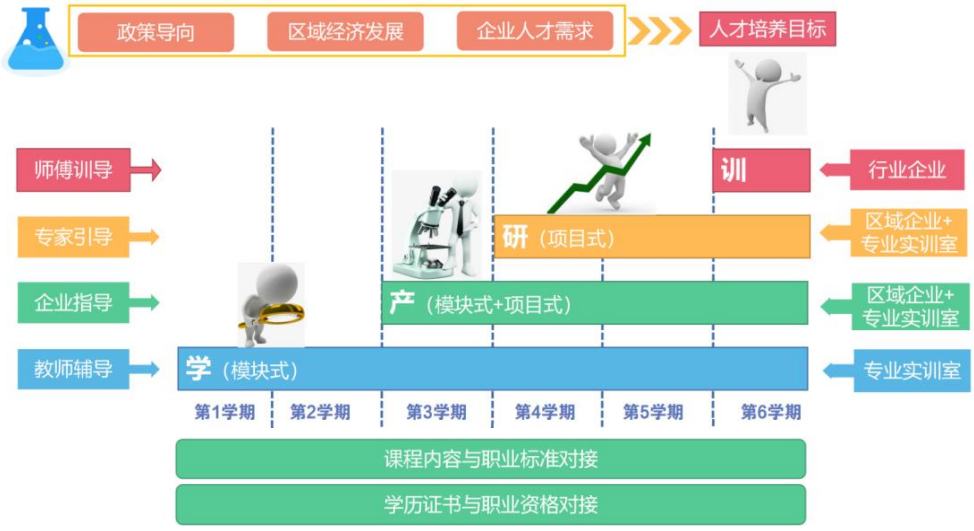

图 5-1 生物药物检验专业产教融合现代学徒制人才培养模式图

（二）模式运行

结合区域生物医药产业发展需求，将专业教学活动与企业生产和产品研发相结合，选取真实的企业任务，依据企业评价标准，开展教学活动，以企业生产项目为抓手，以科研项目促提升，全面提升学生综合素质水平。实现校内课程对接岗位内容，校内标准对标企业标准，教学内容融入生产科研项目。

第 1 学期主要是校内专业基础课程的学习，打牢基本操作技能；企业阶段认知实习，认识专业，企业文化渲染；第 2、3 学期是校内专业核心课程学习，打牢理论基础、掌握专业核心技能，企业阶段实习，将所学内容对接工作岗位，进行技能测验；第 4、5 学期是依据前期企业实践和岗位特点进行综合应用项目学习，提升综合职业能力和系统化思维，到企业进行锻炼学习，第 6 个学期是进入企岗位实习，成为企业实习员工。在此过程中学校教师和企业导师共同指导，提升学生理论和实践技能，为学生取得毕业学历证书和行业企业职业资格证书提供保障。

（三）模式特色

1.学产一体，增强学生实践能力

通过校企深度合作，实现校内课程对接岗位内容、校内标准对标企业标准，增强了学生实践能力。

2.校企共育，助力学生理实融合

学校为学生提供理论和技能基础学习，企业提供岗位进行检验和技能练习；学校设立

学校教师承担教学任务，企业提供导师承担技能指导，使学生所学为企业所需，毕业即成长为合格企业员工。

3.学训一体，提升学生综合素质水平

依托合作企业，学生通过认知实习、岗位实习，全程参与生产实践，综合提升专业技术水平、职业素养、人际交往能力。

七、课程设置及要求

（一）课程体系

如图 7-1 所示，本专业课程类型分为公共基础课程、专业课程和岗位实习。

其中公共基础课程分为必修课程和选修课程。公共基础必修课程包括思想政治、语文、历史、数学、英语、化学、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育。公共基础选修课程包括创新创业、职业素养等。

专业课程分为专业基础课、专业核心课、综合应用课、专业拓展课程。专业基础课程包括药用分析化学、生物化学、微生物基础、有机化学等 6 门；专业核心课程包括药品微生物检测、生物药物理化检验、生物药物生化检验、基因工程技术、生物药物分离提取技术等 5 门；综合应用课程包括微生物检测技术综合应用、动物细胞培养技术、生物药物分析与检测综合实训 3 门，专业拓展课程包括免疫学技术、实验室管理、制药企业安全与环保等 12 门。

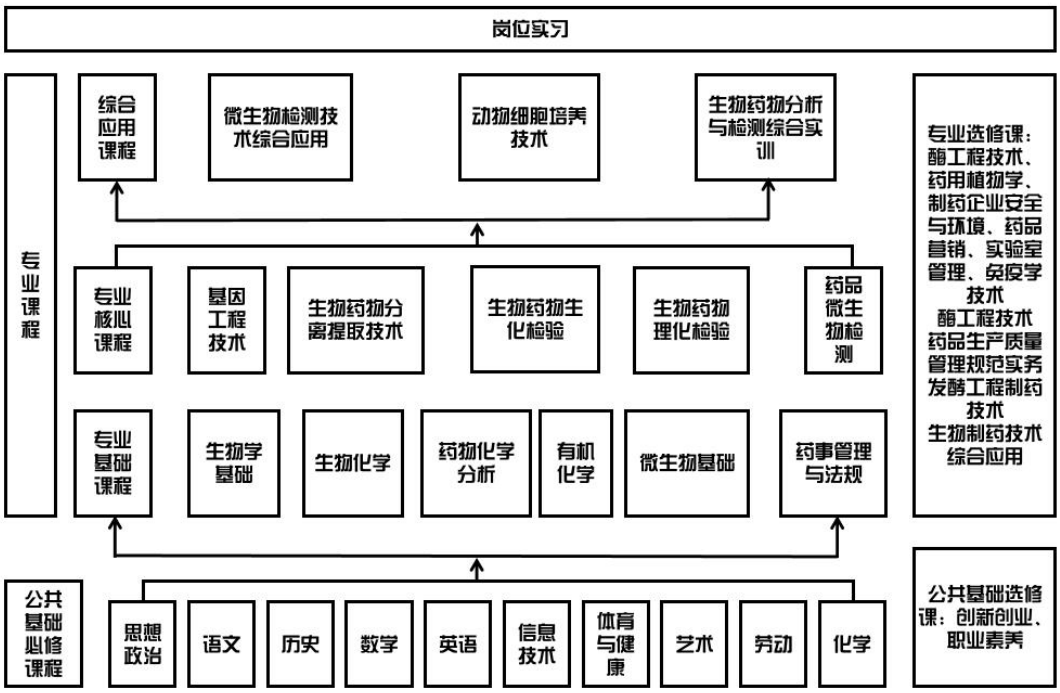

图 7-1 生物药物检验专业课程体系示意图

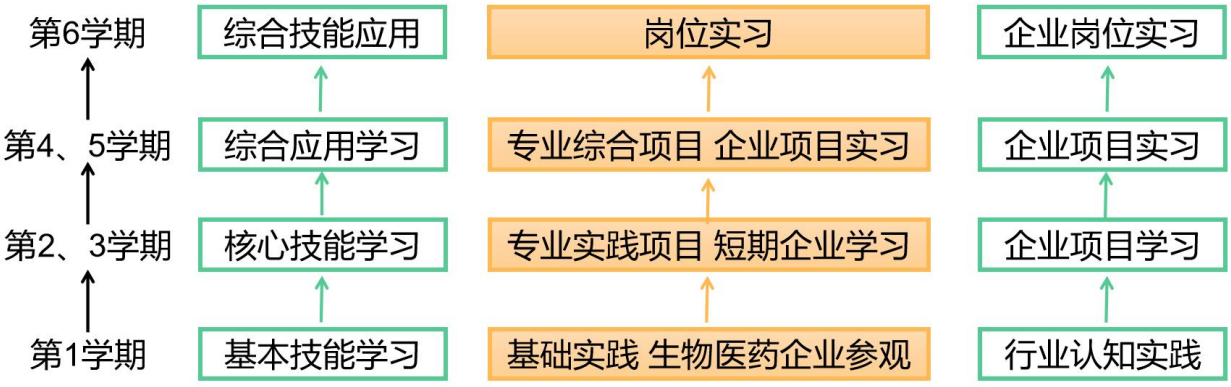

图 7-2 生物药物检验专业实践教学体系示意图

（二）课程说明

1.公共基础课程

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	思想政治（中国特色社会主义）	0000000Z01	学生能够正确认识中华民族近代以来从站起来到富起来再到强起来的发展进程；明确中国特色社会主义制度的显著优势，坚决拥护中国共产党的领导，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；认清自己在实现中国特色社会主义新时代发展目标中的历史机遇与使命担当，以热爱祖国为立身之本、成才之基，在新时代新征程中健康成长、成才报国。	36/2	
1-2	思想政治（心理健康与职业生涯）	0000000Z01	学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。	36/2	
1-3	思想政治（哲学与人生）	0000000Z01	学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生	36/2	

			观和价值观奠定基础。		
1-4	思想政治（职业道德与法治）	000000Z01	学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、尊法学法守法用法的好公民。	36/2	
2	语文	000000Z02	在义务教育的基础上，进一步培养学生掌语文握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养， 为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	198/11	
3	历史	000000Z03	学生能够在义务教育历史课程的基础上，以唯物史观为指导，进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神。	72/4	
4	数学	000000Z04	学生能够获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学技能、数学方法、数学思想和活动经验;具备中等职业学校数学学科核心素养，形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识，运用数学的思想方法和工具解决问题的能力;具备一定的科学精神和工匠精神，养成良好的道德品质，增强创新意识，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	144/8	
5	英语	000000Z05	学生在义务教育基础上，能够进一步提升英语学习的兴趣，能够进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；能在真实情境中开展语言实践活	144/8	

			动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣;能够理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；能树立正确的英语学习观，能用英语讲好中国故事。		
6	信息技术	000000Z06	要落实立德树人的根本任务，在完成九年义务教育相关课程的基础上，通过理论知识学习、基础技能训练和综合应用实践，培养中等职业学校学生符合时代要求的信息素养和适应职业发展需要的信息能力。帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题;在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。	108/6	
7	体育与健康	000000Z07	学生能够熟练掌握部分体育项目的技巧，形成健康的行为与生活方式，健全人格，强健体魄，具备身心健康和职业生涯发展必备的体育与健康学科核心素养，行成健康人格、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。	180/10	
8-1	艺术（美术）	000000Z08	学生能够具备美术审美和实践能力，通过提升美术品位为目的的美术活动，在教学中，遵循审美的规律，给予学生感悟艺术作品的机会，引导学生展开想像，进行比较，通过比较、讨论等方法，引导学生体验、思考、鉴别、判断，努力提高他们的审美情趣。	18/1	
8-2	艺术（音乐）	000000Z08	学生能够具备音乐审美和实践能力，提升音乐品位，通过聆听中外经典音乐作品，参与音乐实践活动，学习有关知识和技能，认识音乐的基本功能与作用，获得精神愉悦，提高审美情趣和音乐实践能力。	18/1	
9	劳动教育	000000Z09	学生能够具有较强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，具有积极向上的劳动精神和认真负	18/1	

			责的劳动态度的基础上，持续开展日常生活劳动，学生能够自我管理生活，提高劳动自立自强的意识和能力；运用专业技能为社会、为他人提供相关公益服务，培育社会公德，厚植爱国爱民的情怀；依托实习实训，参与真实的生产劳动和服务性劳动，增强职业认同感和劳动自豪感，提升创意物化能力，培养不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度，坚信“三百六十行，行行出状元”，体认劳动不分贵贱，任何职业都很光荣，都能出彩。		
10	化学	000000Z11	掌握化学基础知识，包括物质的量、溶液的配制及浓度计算、常见化合物、酸碱中和滴定等等；掌握常见化学试剂的性质及安全使用方法，实验常见安全事故处理方法。在此过程中培养学生观察、分析及实验操作能力。为中等职业学校学生学习生物药物检验专业提供基础。	36/2	

2.公共基础选修课

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	职业指导	000000G09	加强人文素质学习，使学生具备良好的职业人文素养和职业通用能力，使学生拥有良好的职业态度和持久的职业热情，该课程能够教育学生学会“做人”，学会做一个“职业人”，弥补学生社会能力及方法能力培养的缺失和不完善，提高职业教育学生“零距离”就业能力。	72/4	按学期排课要求选修，与专业拓展课一起选修，在第五学期选修
2	创新创业	000000G13	了解创新创业、产品研发、市场营销、市场调研等内容，有意识了解市场需求，掌握市场调研、市场营销等知识。结合昌平区生物制药发展需求，注重药品加工工艺方法研发方法的学习，培养学生产品创新意识。	72/4	

3.专业课程

包括专业基础课程、专业核心课程、综合应用课程、专业拓展课程。

（1）专业基础课程

专业基础课为必修课程，注重培养学生基础知识和技能，为后续学习专业核心课打下

坚实的理论和技能基础，主要包括药用分析化学、生物化学、生物学基础、药事管理与法规、微生物基础、有机化学。

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	药用分析化学	690203Z0B01	了解普通的玻璃仪器的种类和规格;掌握溶液的浓度 表示方法和配制计算;能进行化学基本操作:取样，称量，溶解，溶液的配制和稀 释，溶液酸碱性的测定及相关的计算，混合物的分离方法——过滤、蒸发、蒸馏、分馏等;会正确使用容量分析仪器进行物质含量的测定;能计算测定结果;能计算测定结果的精密度、准确度。	144/8	
2	生物化学	690203Z0B02	学生通过学习了解生物化学的发展、研究内容及其与药学的关系。掌握生物大分子蛋白质、核酸、酶、微生物的结构、功能、理化性质等重要基础知识。以及物质代谢及调控包括糖代谢、脂代谢、蛋白质代谢和核酸代谢的生物体内物质间的反应。为后续学习生化分离纯化技术及生物药物分析技术奠定基础。在学习的过程中培养学生科学探究习惯，养成科学思维，通过中国生物制药领域的技术发展激发学生爱国主义情怀、社会责任感、创新意识及担当精神。	72/4	
3	生物学基础	690203Z0B03	学生通过学习能够了解生物学相关的基础理论知识，能掌握组成细胞的化合物，细胞的结构与各结构的相关功能，细胞的能量代谢，细胞的生产发育等基础的生物学理论知识。通过学习培养学生生物学核心素养，使学生具有生命观念，培养学生科学思维，提示其科学探究的能力，并在学习过程中，加入与生物学相关的社会热点议题，增强学生的社会责任感，培养学生强烈的社会责任心。	72/4	
4	药事管理与法规	690203Z0B04	掌握药物、药品、医药事业的基本概念，培养学生依法制药、依法管药的意识;了解药品管理法、新药管理办法、特殊管理药品管理办法、药品经营质量管理规范（GSP）、药物非临床研究质量管理规范（GLP）、全面 质量管理的主要内容和特点；了解药品生产质量管理规范（GMP） 的主要内容和 特点、实施 GMP 的目的和意义。	36/2	
5	微生物基础	690203Z0B05	了解微生物培养与检查的基本理论;能使用显微镜观 察微生物的个体形态;学会微生物的培养方法，能从混合菌中分离出所需菌种并进行保藏。	36/2	

6	有机化学	690203Z0B06	学生通过学习掌握常见的有机物质，认识有机物常见的官能团的结构、化学性质、化学特征。能够认识常见的有机化学结构式、独立完成有机化学相关结构式书写。能够明确有机物各官能团之间的相互转化关系，并能看懂常见药物中有效成分的有机化学机构式。	36/2	

（2）专业核心课程

专业核心课程为必修课程，在夯实专业基础的基础上，对学生专业核心技能进行培养，专业核心课程是必修课程，包括：药品微生物检测、生物药物理化检验、生物药物生化检验、基因工程技术、生物药物分离提取技术。

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	药品微生物检测	690203Z0B07	本课程主要学习内容包括培养基的配置与灭菌、微生物的斜面接种、微生物的平板划线分离、微生物的稀释涂布分离、微生物菌落总数的计算、 药品中大肠杆菌的检定等实验的实验原理、操作流程、数据处理等内容。教学内容以企业典型职业活动中的真实基本任务为载体，使学生掌握药品微生物检测和培养的基本原理、方法、流程，进行专业知识、专业技能、方法能力、社会能力素质素养的综合培养，以便在日后药品质量检测（微生物方向）工作中开拓思路、触类旁通，灵活运用，为后续学生步入实习岗位奠定基础，具备从事药品质量检测监控的职业能力。	54/3	
2	生物药物理化检验	690203Z0B08	学生通过学习了解药物理化检验的基本知识，掌握药物性状观测、鉴别、检查和含量测定、制剂通则的相关理论知识和技能。完成可见异物检查、装量差异检查、水分测定、原料药和制剂分析取样、性状、鉴别、检查、制剂通则的工作任务；会按照现行版中华人民共和国药典进行药物检验，会正确填写检验记录和检验报告。学生通过实验的学习与操作，逐步培养学生观察、比较、分析等综合科学思维，强化学生规范操作意识，提升科学严谨，实事求是的科研精神。	72/4	
3	生物药物生化检验	690203Z0B09	学生通过学习了解药物生化检验的基本知识，掌握药物性状观测、鉴别、检查和含量测定等的相关理论知识和技能。完成生物药品蛋白质含量、酶联免疫、核酸含量测定等工作任务；会按照现行版中华人民共和国药典进行药物检验，会正确填写检验记录和检验报告。学	72/4	

			生通过实验的学习与操作，逐步培养学生观察、比较、分析等综合科学思维，强化学生规范操作意识，提升科学严谨，实事求是的科研精神。		
4	基因工程技术	690203Z0B10	学生通过学习了解基因、DNA 分子结构、基因的表达等相关理论知识，掌握实验室中外源基因表达等实验操作流程，能规范完成实验试剂的准备与配置、DNA 的提取、RNA 的提取与 cDNA 的获得、引物设计、PCR 基因扩增、DNA 的酶切与连接转化、质粒的提取等相关实验。学生通过实验的学习与操作，逐步培养学生观察、比较、分析等综合科学思维，强化学生规范操作意识，提升科学严谨，实事求是的科研精神。使学生具备基因检测等岗位人才需求的技术技能和职业综合素质。	72/4	
5	生物药物分离提取技术	690203Z0B11	掌握 GMP 对药品生产的要求和实施方法;掌握各分离纯化技术的方法及原理、操作控制要点;能进行微生 物发酵液的分离纯化操作和哺乳动物细胞培养液的分离纯化操作及废液的灭活处理;会填写相关记录。	72/4	

（3）综合应用课程

综合应用课程是必修课程，包括：微生物检测技术综合应用、动物细胞培养技术、生物药物分析与检测综合实训。

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	微生物检测技术综合应用	690203Z0B12	结合企业实际工作任务，规范完成药品微生物检测项目，掌握无菌操作技术，能够根据微生物生长状况，调节培养温度、温度、培养液等条件，以更好的完成微生物检测。	108/6	
2	动物细胞培养技术	690203Z0B13	结合企业实际工作任务，规范完成细胞培养项目，掌握无菌操作技术，能够根据细胞生长特性，调节培养温度、温度、培养液等条件，以促进细胞生长。	72/4	
3	生物药物分析与检测综合实训	690203Z0B14	结合企业实际工作任务，能够运用高效液相色谱、气相色谱、化学分析等方法进行生物药物分析与检测，确定生物药物的纯度、含量、活性等指标。	72/4	

（4）专业拓展课

专业拓展课程是选修课，与公共基础选修课程通选，每个学期选够规定学分即可。专业拓展课包括：药剂学、生物制药精干包技术、制药企业安全与环保、药品营销、仪器分

析、实验室管理、药用植物学、免疫学技术、酶工程技术、药品生产质量管理规范实务、发酵工程制药技术、生物制药技术综合应用。

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	药剂学	690203Z0X15	掌握药剂学常用术语，能够对剂型进行分类，会查阅中国药典，散剂、颗粒剂、胶囊剂等的概念、特点、分类，能说出生产工艺流程及质量要求，能说出物理灭菌法、化学灭菌法的特点和适用范围，能说明注射剂常用溶剂的种类与质量要求。	36/2	第一、三、四、五学期分别选1、4、6、6共17学分
2	生物制药精干包技术	690203Z0X16	掌握 GMP 对药品生产的要求和实施方法;能熟悉冻干粉针剂、液体制品概念及其生产工艺知识;掌握生物 制品生产过程中所使用的工艺用水和溶媒的相关知识; 能正确使用滤膜浓缩设备和喷雾干燥设备，并处理常见 故障。能按标准操作规程对冻干粉针剂、液体制品进行 浓缩、干燥、密封包装操作，并正确填写相关记录。	36/2	
3	制药企业安全与环保	690203Z0X17	了解制药企业的安全与环保知识，理解生物安全的重要性;会进行常见化学危险品溢出处理和防护;会进 行相应个体防护设备穿戴;会适当的应急处理和污染物及废液处理;会安全操作相应设备或材料;掌握职业人身安全、生产环境安全与防护、化学危险品的安全操 作和防护、病原生物学安全操作和防护、“三废”处理、设备安全操作。	18/1	
4	药品营销	690203Z0X18	具备药品营销的知识和能力，又可以增加对药品营销的重要性、基本观点与基本思想的理解和应用，丰富和完善学生的专业知识结构，加强学生对营销的认识和了解。	36/2	
5	仪器分析	690203Z0X19	了解酸度计、紫外可见分光光度计、气相色谱仪、液相色谱仪等分析仪器的结构和工作原理;掌握酸度计、紫外-可见分光光度计、气相色谱、液相色谱、脂肪测定仪等仪器的使用及维护方法。掌握电位分析法、电导分析法、光学分析法、原子吸收光谱法、液相色谱法、气相色谱法等方法的基本原理。熟悉常见的定量方法如外标法、内标法、归一化法。	72/4	
6	实 验 室 管	690203Z0X20	实验室是实验类学科重要的工作场所。实验	18/1	

	理		室工作方法及安全意识是否到位关系学生安全。本课程系统介绍实验室运行和实验工作的基本原理及管理要素，旨在促进学生了解实验室的组成、运行的日常事务、系统了解实验室工作方法、实验进程、全面掌握实验室安全常识以及实验室常用仪器设备等实验室工作常识及管理方法，培养学生独立进行科学实验、系统地掌握实验室工作和管理技能，调动学生实验室的工作热情，培养学生具有高度的实验安全意识与责任意识。		
7	药用植物学	690203Z0X21	学生通过学习掌握植物的细胞、植物的组织及种子植物的器官以及植物分类的原理和方法、植物进化系统、各类群的特征及其主要药用植物等理论知识。通过实验初步掌握药用植物组织培养技术，在实验中培养学生规范操作意识，卫生意识，提升学生安全意识，培养学生科学严谨、实事求是的职业精神。	36/2	
8	免疫学技术	690203Z0X22	主要包括免疫学基础理论、基本知识和基本技能，通过本课程的学习，使学生掌握抗原、免疫球蛋白、抗原和抗体反应、补体和免疫应答等免疫学基础知识和理论，熟悉免疫系统和免疫分子概念和知识;同时，使学生能够熟悉免疫检验技术的基本原理和设计方法，并掌握抗体制备技术、免疫比浊分析、酶联免疫吸附试验、酶免疫分析技术和荧光免疫技术等基本检验方法；以及使学生掌握免疫学常规仪器的操作和维护，熟悉免疫学实验室的一般管理方法。为将来从事生物技术相关专业的工作奠定基础。	36/2	
9	酶工程技术	690203Z0X23	学生通过学习掌握酶的基本生物学理论知识，了解酶工程在生物医药领域的应用。通过实验初步掌握工程酶的研发、构建、生产等实验流程，在实验中培养学生规范操作意识，卫生意识，提升学生安全意识，培养学生科学严谨、实事求是的职业精神。	36/2	
10	药品生产质量管理规范实务	690203Z0X24	学生熟悉药品生产质量管理规范对硬件中厂房、设施、设备、原料要求和管理技术，掌握药品生产的软件要求，熟悉药品生产管理过程管理要求和质量管理要求，能根据 GMP 规范要求及文件要求进行管理和操作，并能正确记录真实生产	36/2	

			过程及工作结果。能根据 GMP 规范要求及文件要求进行药品质量管理和操作，并能正确真实记录生产过程中的问题及结果。		
11	发酵工程制药技术	690203Z0X25	掌握生物发酵制药典型产品种瓶培养基的制备、发酵培养基的制备、灭菌与空气的净化、发酵设备的清 洁与使用、发酵工艺过程控制和参数检测等操作技能和相关理论知识;能了解 GMP 对药物生产的要求、生化药品制造的有关基础理论知识、种子制备筛选技术、 配料技术、消毒技术、移种技术、过程控制技术。	72/4	
12	生物制药技术综合应用	690203Z0X26	结合企业实际工作任务，掌握 GMP 对药品生产的要求和实施方法；会按照 SOP 要求进行洁净服的更换，会根据药典的质量标准控制产品的质量；能够运用高效液相色谱、气相色谱、化学分析等方法进行生物药物分析与检测，确定生物药物的纯度、含量、活性等指标。能够利用发酵工艺，进行相关的生物药物的生产与分离纯化。	72/4	

3.岗位实习课程

序号	课程名称	课程代码	主要教学内容和要求	学时/学分	备注
1	岗位实习	690202Z0B29	以制药检验类生产岗为主要实习岗位，能够完成细胞培养、微生物培养与检验、生物药物分析等工作，以及检测及结果判断，提高综合职业能力，适应工作岗位。通过学习能够熟悉制药企业、检测机构、生物制药企业相关岗位的工作内容及要求，提升学生综合素养。在实践中培养学生团队合作意识，安全生产意识，严谨求实的职业精神，吃苦耐劳的劳动精神，以及精益求精的工匠精神。	600/30	

八、教学进程总体安排

依据现代学徒制人才培养模式，将 6 个学期分为四个阶段，第 1 学期主要安排公共基础课和专业基础课，奠定文化基础，参加企业认知实践，对专业及专门化方向有初步的认识，在体验中学习生物药物检验专业基础知识和基础技能，重在培养学生学习专业的兴趣；第 2、3 学期主要是专业核心课程，依托实训基地资源，加大实验实训力度，深入企业阶段实习，学习专业知识、技能，达到“工作过程系统化”的学习效果，重在提高学生专业

能力，第 4、5 学期重点安排综合实训项目学习，学生运用所学知识完成企业真实项目，参与企业岗位实习，提升专业技能，提高实际工作处理能力，提升合作沟通和科学规划的能力；第 6 学期为岗位实习，学生参加企业真实完整的工作过程，接受企业文化熏陶，提高学生的综合职业能力。

（一）课程结构比例表

总学时	总学分	公共基础课学时	公共基础课学时占比>=33%	实践课学时	实践课学时占比>=50%	选修课学时	选修课学时占比>=10%
170	3120	1080	34.6%	2004	64.23%	414	13.26%

（二）教学活动周进程安排表(单位：周)

项目 / 学期	入学教育	理实一体化教学	社会实践	劳动教育	认识实习	岗位实习	考证	考试	总周数
一	1	17	0.5	1				0.5	20
二		18	0.5	1	1			0.5	20
三		17	0.5	1	1			0.5	20
四		18	0.5	1	1		0.2	0.5	20
五		18	0.5		1		0.2	0.5	20
六						19		1	20
合计	1	88	2.5	4	4	19	0.4	3.5	120

（三）实践教学环节安排表(单位：周)

1	名称	总周数	第一学年		第二学年		第三学年		备注
			1	2	3	4	5	6	
1	认知实习	4		1	1	1	1		到博晖、万

									泰生物制药等生物制药企业开展专业认知学习
2	社会实践	2.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
3	岗位实习	19						19	到华润等企业开展专业岗位实践学习
4	劳动教育	4	1	1	1	1			
总计		29.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	19	

（四）职业证书考取安排表

序号	证书名称及等级（必考/选考）	拟考学期	对应课程	开设学期	证书类型
1	药物制剂生产职业等级证书（初级）（必考）	5	生物药物分析与检测 发酵工程制药 制药技术 生物药物分离提取技术	5	职业技能等级证书

（五）专业教育活动设置与教育时间安排进程表(单位：课时/学期）

教育系列	课程名称	教育主题	课程性质	学期课时安排					
				有模有样		有思有责		有勇有智	
				一	二	三	四	五	六
爱国爱党系列	主题班会	勿忘历史，以国为荣	必修	1					
		我骄傲我是中国人	必修			1			
		我是学校代言人	必修					1	
		我为祖国制药安全保驾护航	必修		1				
	思政教	“勿忘历史，以国为荣”主题系列活动	必修	1	1				
		“我骄傲我是中国人”	必修			1	1		

	育活动	主题系列活动							
		“我的梦中国梦”主题系列活动	必修					1	
		爱国爱党系列观影会	必修	1	1	1	1	1	
		爱国主义歌曲合唱、史诗朗诵比赛	必修	2	2	2	2	2	
		国防教育综合实践活动	必修	2					
		“健康助力成长”主题系列活动	必修	1	1	1	1	1	
修德修身系列	主题班会	知礼懂礼我做起	必修	1					
		我的责任我担当	必修			1			
		勇于对不良现象说不	必修					1	
		关心他人，把握界限	必修					1	
		明辨是非、谁是英雄	必修				1		
		你会爱自己吗？	必修	1					
		做最美的自己	必修	1					
		如果我是你	必修				1		
		药品安全为了谁	必修		1				
	五育教育活动	“知礼守法我做起”主题系列活动	必修	1	1				
		“知恩懂孝我担当”主题系列活动	必修			1	1		
		“勇于对不良现象说不”主题系列活动	必修					1	
		入学教育	必修	10					
		艺术节-年度教育教学成果展	必修	2		2		2	
		体育节-运动会	必修	2	2	2	2	2	
		社团活动	必修/选修	28	28	28	28	28	
		付冬梅主题教育	必修	1		1		1	
		“关爱家人，关注营养健康”主题系列活动	必修	1	1	1	1	1	
铸匠铸魂系列	主题班会	带着目标上路	必修		1				
		从菜鸟到达人	必修				1		
		铸就非凡匠心	必修					1	
		做自己人生的掌舵者	必修		1				

		世界这么大，带你去看看	必修			1			
		用心经营生活	必修						1
		未来扑面而来	必修					1	
		“用严谨与科学驻守药品安全的大门”主题系列活动	必修	1	1	1	1	1	
	五育教育活动	“带着目标上路”主题系列活动	必修	1	1				
		“从菜鸟到达人”主题系列活动	必修			1	1		
		“铸就非凡匠心”主题系列活动	必修					1	
		科技节-药品安全类科技竞赛活动	必修	1		1		1	
		双创节-学生创意项目孵化及展示活动	必修	1	1	1	1	1	

（六）教学进程安排表 （见附录 1）

九、教学基本条件

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1.队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。本专业学生数与专任教师数比例不高于 12:1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于20%。双师型教师占专业教师比应不低于80%。兼职教师应占专任教师总数的20%左右。

2.专业教师

专业教师应具有本专业或相关专业本科及以上学历，具有中等职业学校教师资格证书，有坚定的理想信念、良好的师德和终身学习能力，具有药品专业知识和实践能力，具有信息化教学能力，能够开展专业课程教学改革和科学研究，以及有每 5 年累计不少于 5 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称和高级职业资格，能广泛联系行业企业，了解国内外相关行业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展学校专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

4.兼职教师

主要从生物制药相关企业聘任高技术技能人才中，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有药品质量检测、药品生产管理或药品加工岗位 5 年以上一线工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训实习基地等。

1.专业教室要求

专业教室应具备多媒体设备，包括电脑、投影仪、功放等多媒体设备，教室环境 WIFI 全覆盖，并具有网络安全防护措施。以便于学生登陆手机平台参与信息化教学。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻等。

2.校内实训室要求

校内建有生物药物检验专业实训室，面积不低于 700 ㎡，包括药品理化实训室、药品微生物检验实训室、分子生物学实训室、细胞培养实训室、准备室、微生物发酵实训室等，满足专业人才培养相关要求的实训室，主要设施设备及数量见表 8-1。

表 8-1 实训基地施设备清单

序号	实训室名称	承担课程	主要工具和设施设备	
			名称	数量（台/套）
1	药品理化实训室	药用化学技术应用、生物药物分析与检测综合应用、生物药物理化检测	分析天平	10
			铁架台	20
			滴定管	20
			量筒	20
2	药品微生物检验实训室	微生物基础、药品微生物检测、微生物检测技	电炉	20
			通风橱	1
			显微镜	20

		术综合应用	超净工作台	16
			高压灭菌锅	2
			生物培养箱	3
			霉菌培养箱	2
			均质器	20
			烘箱	4
			电子天平	16
3	分子生物学实训室	基因工程、生物药物生化检验	电泳仪	4
			离心机	6
			电子天平	2
			生物培养箱	3
			冰箱	2
			PCR 仪	2
4	细胞培养实训室	动物细胞培养技术	超净工作台	16
			显微镜	16
			流式细胞仪	1
			二氧化碳培养箱	1
			水浴锅	2
			移液器	16

3.校外实训基地

根据本专业人才培养的需要和生物药物检验专业发展的特点，与昌平区生命谷中的生物医药企业建立校外实习基地。一方面满足专业认知和实践参观、另外一方面接收学生社会实践、岗位实习，主要包括以下几个校外实训基地：

校企深度合作，生物医药企业学生岗位认知基地能反映目前专业相关行业发展的新技术，并能同时接纳较多学生实习，为新生入学教育和专业认知课程教学提供条件。主要实训室条件包括：样品保存室、样品前处理室、样品称量室、药品理化检测室等；

生物医药企业校企共办实训基地能为学生提供真实的专业综合实践训练的工作岗位，根据专业人才培养目标和实践教学要求，校企双方共同制订实习计划，企业安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，依法依规保障学生的基本劳动权益。

（三）教学资源

1. 教材选用机制和要求

思想政治、语文、历史三科，必须使用国家统编教材，其他公共基础课教材须选用国家规划教材。专业核心课程教材优先从国家和省级规划教材中选用，也可在学校教材信息库中选用，建议选用校企合作开发活页式/工作手册式校本教材；不得以岗位培训教材取代专业课程教材。

选用的教材应符合课程标准的基本要求，必须具有思想性、科学性、先进性和适用性。相同课程标准的同一门课程选用一种教材，确因教学需要的辅助教材，任课教师提出拟选用教材，须经各教学实施部位审议通过方可使用。

2.本专业相关图书资料配备，应能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅，且定期更新。主要包括：生物制药工程技术、生物技术制药、生物药物检验（如行业政策法规、行业标准、职业标准、工程师手册）等技术类和案例类图书。

3.结合专业需要，开发和配备一批优质的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、网络课程等专业教学资源库，利用国家智慧教育平台，建设金品线上课程，丰富线上教学资源，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足多种形式的信息化教学要求。

（四）教学方法

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，积极构建“思政课程+课程思政”大格局，推进全员全过程全方位“三全育人”，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。推动教师、教材、教法改革，教师要准确把握课程教学要求，做好课程总体设计，规范编写和严格执行教案，按程序选用教材，合理运用各类教学资源，做好教学组织实施。

1.公共基础课程教学要符合教育部有关教育教学要求，满足培养学生思想政治素质、科学文化素养，服务学生专业学习和终身发展的功能定位。结合职业院校学生特点，遵循学生身心发展规律，通过教学手段、教学方法、教学组织形式的改革，创新思想政治、语文等课程的教学模式，调动学生学习积极性，为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。学校应开齐国家规定的公共基础课程，开足规定学时。

2. 专业课程教学要符合职业教育类型教育的特点，满足培养学生专业能力、职业素养，服务学生专业学习和职业发展的功能定位。结合生物制药专业人才培养特点和专业能力素质要求，发挥专业课程承载的思想政治教育功能。

坚持校企合作、工学结合的人才培养模式，利用校内外实训基地，按照职业岗位的能力要求，强化理论实践一体化，突出“做中学、做中教”的职业教育教学特色，推进信息技术与教学有机融合，普及项目教学、案例教学、任务教学、情境教学、模块化教学等方式，运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等教学模式，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学有机结合，优化教学过程，提升学习效率。

（五）教学评价

为更好的开展课堂教学，检验教学效果，开展包括课堂评价、课程评价、岗位实习评价在内的教学评价。

1.课堂评价

教师评价。开发出课堂教学复盘表。教师利用学校信息化教学评估系统，回看课堂实录，根据自评表和课堂实录对预定教学目标达成度、学生参与度、教学状态进行复盘，检测课堂教学效果，提出改进措施。

学生自评。开发出学生学习状态自测工具表，每月测一次，不断调整学习状态，逐步激发内在动机。教师根据统计结果及时调整教学策略，调动学生学习积极性，提高课堂效率。

2.课程评价

开展学期课程评价，测评综合职业能力。对期末考试进行改革，在原有以单一课程卷面考试为主的考核方式基础上，增加体现课程内容综合运用的职业能力测评。每学期期末，各专业由教师、企业导师共同选取源自企业真实工作任务作为考核项目，让学生以独立、双人或多人合作方式完成任务，考官全程观察学生在完成任务过程中解决问题等综合职业能力，最终形成每个学生综合职业能力诊断报告和职业行动过程分析报告。

3.岗位实习评价

为加强学生的社会实践，增强社会能力，巩固在校所学知识，以进一步适应社会，学校在学生三年级阶段安排校外岗位实习。学生应明确实习目的，端正实习态度，积极努力完成实习任务。岗位实习阶段，由专业安排实习指导教师对学生进行实习任务的管理与指导，并对学生岗位实习阶段的情况做出综合评价，评价由实习指导教师及企业负责人共同完成。

（六）质量诊断与改进

1.建立完善的教学管理制

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。

2.建立完善制度教学评价制度

完善专业教学工作诊断与改进制度，健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设， 提升教学质量。完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

为确保人才培养方案的顺利实施，学校、专业制定了与之配套的多项规章制度，为“学产研训一体化”人才培养模式的顺利实施，提供了有力的制度保障。

十、毕业要求

（一）学分要求和学分免修条件

修业年限内修满专业人才培养方案所规定的 170 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格要求。

抵扣学分情况：专业技能大赛市赛一等奖或国赛获奖者可抵扣 4 学分。

（二）思想道德要求

坚持正确的政治方向，爱国拥党，理想信念坚定，思想道德高尚，行为习惯良好，具备严谨规范、实事求是、安全生产、团队合作等生物医药行业的职业素养，无违规违纪，三年评价成绩合格。

（三）综合实践要求

通过本专业人才培养方案规定的全部教学环节及项目实践，至少参与 1 个综合实践项目，按照企业标准胜任实践岗位，并通过项目考核。

符合以上要求，并且须通过本专业人才培养方案规定的全部教学环节，并考核合格，可授予本专业中职学历毕业证书。

（四）获取的职业证书要求

获得药物制剂生产职业等级证书证书。

（五）转段考试要求

转段考试由笔试、项目实操考试和面试三部分组成（笔试 30%+项目实操考试 50%+面试 20%）。笔试主要考察学生对于生物药物检验相关基础理论知识的掌握情况。项目实操考试以企业真实检验检测项目为题，考验学生对整体实验任务的系统性合理分配、实验操作的规范性、数据处理的严谨性、实验安全和卫生意识等综合职业能力和专业素养。面试主要考察学生交流沟通与表达等综合性职业素养。

附录 1 生物药物检验专业课程设置与教学时间安排进程表

课程类别	序号	课程名称	课程编码	学分	学时分配			课程性质	考核方式	学期课时安排						备注
					学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六	
公共基础课程 34.6%	1	思想政治	000000Z01	8	144	120	24	必修	考试	2	2	2	2			
	2	语文	000000Z02	11	198	180	18	必修	考试	2	2	2	2	3		
	3	历史	000000Z03	4	72	60	12	必修	考试	2	2					
	4	数学	000000Z04	8	144	120	24	必修	考试	2	2	2	2			
	5	英语	000000Z05	8	144	120	24	必修	考试	2	2	2	2			
	6	信息技术	000000Z06	6	108	36	72	必修	考查	2	2	2				
	7	体育与健康	000000Z07	10	180	36	144	必修	考查	2	2	2	2	2		
	8	艺术（美术）	000000Z08	1	18	8	10	必修	考查		1					
		艺术（音乐）	000000Z08	1	18	8	10	必修	考查	1						
	9	劳动教育	000000Z09	1	18	2	16	必修	考查					1		
	10	化学	000000Z11	2	36	18	18	必修	考查	2						
	小计			60	1080	708	372			17	15	12	10	6	0	
公共选修课 4.6%	1	职业指导	000000G09	4	72	18	54	选修	考查							选修排在第4学期
	2	创新创业	000000G13	4	72	18	54	选修	考查							
	小计			8	144	36	108			0	0	0	0	8		
专业基础课 12.7%	1	药用分析化学	690203Z0B01	8	144	36	108	必修	考试	4	4					
	2	生物化学	690203Z0B02	4	72	18	54	必修	考试		4					
	3	生物学基础	690203Z0B03	4	72	18	54	必修	考试	4						
	4	药事管理与法规	690203Z0B04	2	36	18	18	必修	考试			2				
	5	微生物基础	690203Z0B05	2	72	18	54	必修	考查	2						
	6	有机化学	690203Z0B06	2	36	18	18	必修	考查		2					
	小计			22	396	126	270			10	10	2	0	0	0	
专业核心课	1	药品微生物检测	690203Z0B07	3	54	18	36	必修	考试		3					
	2	生物药物理化检验	690203Z1B08	4	72	12	60	必修	考试				4			
	3	生物药物生化检验	690203Z0B09	4	72	12	60	必修	考查					4		
	4	基因工程技术	690203Z0B10	4	72	12	60	必修	考查				4			

10.9%	5	生物药物分离提取技术	690203Z0B11	4	72	12	60	必修	考查			4				
	小计			19	342	66	276			0	3	4	8	4	0	
综合应用课8.07%	1	微生物检测技术综合应用	690203Z0B12	6	108	36	72	必修	考试			6				
	3	动物细胞培养技术	690203Z0B13	4	72	18	54	必修	考试				4			
	3	生物药物分析与检测综合实训	690203Z0B14	4	72	18	54	必修	考试					4		
	小计			14	252	72	180					6	4	4	0	
专业拓展课8.6%	1	药剂学	690203Z0X15	2	36	27	9	选修	考查							第一、三、四、五学期分别选1、4、6、6共17学分
	2	生物制药精干包技术	690203Z0X16	2	36	18	18	选修	考查							
	3	制药企业安全与环保	690203Z0X17	1	18	12	6	选修	考查							
	4	药品营销	690203Z0X18	2	36	24	12	选修	考查							
	5	仪器分析	690203Z0X19	4	72	18	54	选修	考查							
	6	实验室管理	690203Z0X20	1	18	18	0	选修	考查							
	7	药用植物学	690203Z0X21	2	36	18	18	选修	考查							
	8	免疫学技术	690203Z0X22	2	36	18	18	选修	考查							
	9	酶工程技术	690203Z0X23	2	36	18	18	选修	考查							
	10	药品生产质量管理规范实务	690203Z0X24	2	36	18	18	选修	考查							
	11	发酵工程制药技术	690203Z0X25	4	72	18	54	选修	考查							
	12	生物制药技术综合应用	690203Z0X26	4	72	18	54	选修	考查							
	小计			28	504	225	279			1	0	4	6	6	0	
岗位实习			690203Z0B29	30	600		600								30	
总计				170	3120	1116	2004			28	28	28	28	28	30	

附录 2：职业分析及课程转化表

（一）典型职业活动和工作任务分析表

典型工作任务分析表						
典型工作任务		工 作 内 容				
		1	2	3	4	5
1	采样	器材准备	样品采集	样品保存	采样单填写	
2	样品前处理	称量	样品处理	试剂配制	物品灭菌	清洗
3	理化检验	样品前处理	检验	数据处理	撰写报告	
4	微生物检验	样品前处理	检验	数据处理	撰写报告	
5	原料处理	查验原辅料	解读原辅料检测报告	原料贮存	原料处理	设备清洁维护
6	配料	领取物料	配比计算	配料	设备养护	计量工具校正
7	工艺控制	物料预处理	产品贮存	半产品、产品检验	设备清洁维护	
8	细胞培养	实验器皿准备	培养基质准备	检测和鉴定	数据记录和分析	
9	载体构建	载体设计	PCR 实验	胶回收	连接转化	鉴定与记录

（二）生物药物检验专业工作任务与职业能力分析表

工作领域	工作任务	职业能力	非专业能力
1.生物药品生产	1.1 药品包装	1.1.1.1 能正确查找产品标签 1.1.1.2 能正确阅读产品包装说明 1.1.1.3 能快速完成药品包装	1.1.2.1 具备团队合作意识 1.1.2.2 具备与人交流沟通能力 1.1.2.3 具行踏实肯干的工作态度 1.1.2.4 具备严谨的工作态度
	1.2 配料	1.2.1.1 具备解读生物药品原辅料、使用标准，以及违禁添加物相关法律法规的能力。 1.2.1.2 能对药品加工原料进行理化分析评价，具备读懂产品配方的能力。 1.2.1.3 能根据生产通知单和技术部配方通知单按规定程序领取物料。	1.2.2.1 具备团队合作意识 1.2.2.2 具备与人交流沟通能力 1.2.2.3 具行踏实肯干的工作态度 1.2.2.4 具备严谨的工作态度 1.2.2.5 具备计算能力 1.2.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力

		1.2.1.4 能根据生产计划进行物料需求、配比计算。 1.2.1.5 能规范操作计量工具，根据精度要求对其进行校正。 1.2.1.6 能规范操作配料设备，对制药原辅料进行溶解、搅拌、混合等操作。 1.2.1.7 能根据药品安全国家标准正确的使用、保管原料，并做好登记工作。 1.2.1.8 能对配料相关设备进行清洁、消毒、维护与保养。	
	1.3 工艺控制	1.3.1.1 能读懂生产计划，并根据生产计划进行排班生产。 1.3.1.2 能配合质量管理人员对半成品、成品进行质量检验与控制。 1.3.1.3 能对药品生产设备进行清洁、消毒、维护与保养。	1.3.2.1 具备团队合作意识 1.3.2.2 具备与人交流沟通能力 1.3.2.3 具行踏实肯干的工作态度 1.3.2.4 具备严谨的工作态度
2. 药品质量控制	2.1 抽样	2.1.1.1 会正确查找并使用原料及成品抽样检验通用导则标准。 2.1.1.2 能读懂并正确使用抽样检验的相关术语、符号和缩略语。 2.1.1.3 能制定抽样方案，按照检验规程要求，并根据样品的类别、形态、数量进行正确抽样。 2.1.1.4 能使用各类采样工具及辅助工具，针对不同的原料选用使用的采集方法。	2.1.2.1 具备团队合作意识 2.1.2.2 具备与人交流沟通能力 2.1.2.3 具行踏实肯干的工作态度 2.1.2.4 具备严谨的工作态度 2.1.2.5 具备计算能力 2.1.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	2.2 样品前处理	2.2.1.1 会正确查找并使用药品相关标准。 2.2.1.2 能选择合适的方法正确制备和保存样品。 2.2.1.3 能根据样品特点选择合适方法正确处理样品。 2.2.1.4 能正确操作制备、样品预处理仪器设备。	2.2.2.1 具备团队合作意识 2.2.2.2 具备与人交流沟通能力 2.2.2.3 具行踏实肯干的工作态度 2.2.2.4 具备严谨的工作态度 2.2.2.5 具备计算能力 2.2.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	2.3 感官检验	2.3.1.1 具备解读感官检验相关标准的能力。	2.3.2.1 具备团队合作意识 2.3.2.2 具备与人交流沟通能力

		2.3.1.2 具备利用视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉等基本感觉正确评价感官质量的能力。 2.3.1. 3 能应用差别检验法、情感试验法、描述性检验法等对样品进行感官分析。 2.3.1.4 具备应用标准语言描述产品感官性能的能力。 2.3.1.5 能用感官检验方法对典型产品（或原辅料）进行初步的质量判断与真伪鉴别。	2.3.2.3 具行踏实肯干的工作态度 2.3.2.4 具备严谨的工作态度 2.3.2.5 具备计算能力 2.3.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	2.4 理化检测	2.4.1.1 具备解读药品相关标准、理化检测相关标准的能力。 2.4.1.2 能正确使用相对密度仪、折光仪、旋光仪、PH 计分别测定样品的相对密度、折光率、旋光度、PH 值，并能进行基本的日常仪器设备维护。 2.4.1.3 能应用重量分析法完成样品中水分、灰分的测定。 2.4.1.4 能应用滴定法完成样品成分的测定。 2.4.1.5 能正确使用分光光度法。 2.4.1.6 能进行高效液相色谱仪等仪器的前处理操作，完成相应成分的测定的前处理。 2.4.1.7 能进行气相色谱仪的前处理操作，完成样品中相应物质测定的前处理。	2.4.2.1 具备团队合作意识 2.4.2.2 具备与人交流沟通能力 2.4.2.3 具行踏实肯干的工作态度 2.4.2.4 具备严谨的工作态度 2.4.2.5 具备计算能力 2.4.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	2.5 数据处理与记录	2.5.1.1 能正确填写和录入上述检验项目的检验原始记录 2.5.1.2 能对数据进行正确的处理，对结果做出正确的分析，对异常数据分析其原因。 2.5.1.3 能正确填写和录入检验报告。	2.5.2.1 具备团队合作意识 2.5.2.2 具备与人交流沟通能力 2.5.2.3 具行踏实肯干的工作态度 2.5.2.4 具备严谨的工作态度 2.5.2.5 具备计算能力 2.5.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
3.药品研发	3.1 细胞培养	3.1.1.1 能够规范完成无菌操作	3.1.2.1 具备团队合作意识

		3.1.1.2 能够规范完成培养基配制 3.1.1.3 能够规范完成废物的无害化处理	3.1.2.2 具备与人交流沟通能力 3.1.2.3 具行踏实肯干的工作态度 3.1.2.4 具备严谨的工作态度 3.1.2.5 具备计算能力 3.1.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	3.2 微生物培养	3.1.1.1 能够规范完成无菌操作 3.1.1.2 能够规范完成培养基配制 3.1.1.3 能够规范完成废物的无害化处理 3.1.1.4 能对常见微生物作鉴别 3.1.1.5 能规范使用显微镜	3.2.2.1 具备团队合作意识 3.2.2.2 具备与人交流沟通能力 3.2.2.3 具行踏实肯干的工作态度 3.2.2.4 具备严谨的工作态度 3.2.2.5 具备计算能力 3.2.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力
	3.3 蛋白测定	3.3.1.1 能规范进行无菌操作 3.3.1.2 能做好自身安全防护 3.3.1.3 能够规范操作 PCR 仪等检测仪器	3.3.2.1 具备团队合作意识 3.3.2.2 具备与人交流沟通能力 3.3.2.3 具行踏实肯干的工作态度 3.3.2.4 具备严谨的工作态度 3.3.2.5 具备计算能力 3.3.2.6 具备使用计算机等信息化手段进行数据处理能力

（三）生物药物检验专业课程设置与职业能力对应表

课程名称	对应工作任务	对应职业能力	
		专业能力（P）	非专业能力（G）
药物分析化学	2.1、2.2、2.4、2.5、3.3	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.4.1.1 、 2.4.1.2 、 2.4.1.3 、 2.4.1.4 、 2.4.1.5 、 2.4.1.6 、 2.4.1.7 2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6 2.2.2.1、2.2.2.2、2.2.2.3、2.2.2.4、2.2.2.5、2.2.2.6 3.3.3.1、3.3.3.2、3.3.3.3、3.3.3.4、3.3.3.5、3.3.3.6

药事管理与法规	1.1、1.2、1.3	1.1.1.1、1.1.1.2、1.1.1.3 1.2.1.1 、 1.2.1.2 、 1.2.1.3 、 1.2.1.4 、 1.2.1.5 、 1.2.1.6 、 1.2.1.7、1.2.1.8 1.3.1.1、1.3.1.2、1.3.1.3	1.1.2.1 、1.1.2.2、 1.1.2.3、1.1.2.4 1.2.2.1、1.2.2.2、1.2.2.3、 1.2.2.4、1.2.2.5、1.2.2.6
仪器分析	2.1、2.2、2.5	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、 2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6
生物药物分离提取技术	2.1、2.2、2.5 3.1、3.2、3.3	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、 2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6 3.1.2.1、3.1.2.2、3.1.2.3、 3.1.2.4、3.1.2.5、3.1.2.6
基因工程技术	2.5 3.1、3.2	3.1.1.1、3.1.1.2、3.1.1.3 3.2.1.1 、 3.2.1.2 、 3.2.1.3 、 3.2.1.4、3.2.1.5	3.1.2.1、3.1.2.2、3.1.2.3、 3.1.2.4、3.1.2.5、3.1.2.6
发酵工程制药技术	2.1、2.2、2.5 3.1、3.2	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3 3.1.1.1、3.1.1.2、3.1.1.3 3.2.1.1 、 3.2.1.2 、 3.2.1.3 、 3.2.1.4、3.2.1.5	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、 2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6 3.1.2.1、3.1.2.2、3.1.2.3、 3.1.2.4、3.1.2.5、3.1.2.6
生物制药技术综合应用	2.1、2.2、2.3、 2.5、3.1、3.2	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.3.1.1 、 2.3.1.2 、 2.3.1.3 、 2.3.1.4、2.3.1.5	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、 2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6 3.1.2.1、3.1.2.2、3.1.2.3、 3.1.2.4、3.1.2.5、3.1.2.6

		2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3 3.1.1.1、3.1.1.2、3.1.1.3 3.2.1.1 、 3.2.1.2 、 3.2.1.3 、 3.2.1.4、3.2.1.5	
生物药物分析与检测综合实训	2.1、2.2、2.3、 2.4、2.5 3.3	2.1.1.1 、 2.1.1.2 、 2.1.1.3 、 2.1.1.4 2.2.1.1 、 2.2.1.2 、 2.2.1.3 、 2.2.1.4 2.3.1.1 、 2.3.1.2 、 2.3.1.3 、 2.3.1.4、2.3.1.5 2.4.1.1 、 2.4.1.2 、 2.4.1.3 、 2.4.1.4 、 2.4.1.5 、 2.4.1.6 、 2.4.1.7 2.5.1.1、2.5.1.2、2.5.1.3	2.1.2.1、2.1.2.2、2.1.2.3、 2.1.2.4、2.1.2.5、2.1.2.6 3.1.2.1、3.1.2.2、3.1.2.3、 3.1.2.4、3.1.2.5、3.1.2.6

3.课程转化表

典型工作任务		专业核心课程	专业基础课程	综合应用课程	拓展课程	公共基础课程
1	采样	生物药物生化检验、生物药物分离提取技术	药物分析化学、微生物基础	微生物检测技术综合应用、 生物药物分析与检测	发酵工程制药制药技术、仪器分析	思想政治 语文 历史 数学 信息技术 体育 美术 英语 化学 劳动教育
2	样品前处理	生物药物生化检验、生物药物分离提取技术	药物分析化学、微生物基础	微生物检测技术综合应用、 生物药物分析与检测	发酵工程制药制药技术、仪器分析	
3	理化检验	生物药物理化检验、生物药物分离提取技术、生物药物生化检验	药物分析化学、生物学基础、有机化学	生物药物分析与检测	生物制药技术综合应用、仪器分析	
4	微生物检验	药品微生物检测	微生物基础	微生物检测技术综合应用	酶工程技术、发酵工程制药制药技术	
5	质量控制	药品微生物检测、生物药物理化检	药事管理与法规	微生物检测技术综合应用、	制药企业安全与环保、药	

		验、生物药物分离提取技术、生物药物生化检验		生物药物分析与检测	品生产质量管理规范实务	
6	基因工程	基因工程技术	生物化学、生物学基础	生物药物分析与检测	酶工程	
7	细胞培养	生物药物分离提取技术	生物化学、生物学基础	动物细胞培养技术	免疫学技术、酶工程	