2021级生物制药技术三二分段

专业人才培养方案

（专业代码490202）

2021-09-01实施

**教务处**

# 目 录

[一、专业名称及代码 1](#_Toc90896262)

[二、入学要求 1](#_Toc90896263)

[三、修业年限 1](#_Toc90896264)

[四、职业面向 1](#_Toc90896265)

[（一）就业职业领域 1](#_Toc90896266)

[（二）初始就业岗位群 2](#_Toc90896267)

[（三）发展岗位群 2](#_Toc90896268)

[五、培养目标与培养规格 2](#_Toc90896269)

[（一）培养目标 2](#_Toc90896270)

[（二）培养规格 3](#_Toc90896271)

[六、课程设置与要求 4](#_Toc90896272)

[（一）公共基础课程 4](#_Toc90896273)

（二）专业核心课程 9

[七、教学进程总体安排 11](#_Toc90896274)

[（一）课程体系的框架与说明 11](#_Toc90896275)

[（二）教学进程安排及说明 14](#_Toc90896276)

[八、实施保障 15](#_Toc90896278)

[（一）师资队伍 15](#_Toc90896279)

[（二）教学设施 17](#_Toc90896282)

[（三）教学资源 24](#_Toc90896285)

[（四）教学方法 32](#_Toc90896286)

[（五）学习评价 32](#_Toc90896287)

[（六）质量管理 33](#_Toc90896288)

[九、毕业要求 33](#_Toc90896289)

[十、附录 34](#_Toc90896290)

[附录1.生物制药技术三二分段专业2021级课程教学进程表](#_Toc90896292) 34

2021级生物制药技术三二分段专业人才培养方案

# 一、专业名称及代码

生物制药技术三二分段专业

专业代码：490202

# 二、入学要求

中专阶段教育毕业生或具有同等学历者。

# 三、修业年限

修业年限为二年。

# 四、职业面向

可在生物制药、生物农药单位从事生产、检验、调剂、营销等工作，主要可以从事药品生产、药品检验、药品调剂、药品销售等岗位。

## （一）就业职业领域

生物制药工程领域、生物技术领域、生物药物制剂领域、生物农药领域、医疗卫生部门等。

表1 生物制药技术三二分段专业岗位群与典型工作任务分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 职业范围 | 职业岗位 | 典型工作任务 |
| 药品生产企业 | 药品生产 | 物料控制、工艺控制与改进、有效成分的提取、设备操作与维护、制粒、压片、胶囊灌装、技术档案管理 |
| 药品检验 | 物料分析检验、药物生产中间品的分析检验、药物制剂分析检验、药物生产环节质控专业仪器的使用与维护 |
| 管理岗位 | 数据统计、人员培训、生产计划编制、办公室日常管理 |
| 药品使用单位 | 药品调剂 | 处方审核、药品调剂、指导合理用药 |
| 药品经营单位 | 药品调剂 | 处方药的销售、处方审核、药品调剂、指导合理用药 |
| 药店营业员 | 非处方药的销售、非处方药的用药指导、药品调剂 |
| 药品销售 | 销售业务 | 市场调研、药品推广策划、药品销售、销售信息反馈、组织营销服务 |
| 其它 | 保健品的营销 | 保健品的营销与管理 |
| 实验教学辅助 | 药学实验人员 |

## （二）初始就业岗位群

本专业毕业生适应于各类生物医药企业从事微生物操作技术岗位群、发酵工程制药岗位群、生化制药岗位群、细胞培养制药岗位群、基因工程制药岗位群、生物药物制剂岗位群等工作。

## （三）发展岗位群

本专业毕业生在获得一定工作经验（或进修）后，5年后可适应于各类生物医药企业从事基因工程制药研发岗位群、生物药品生产技术管理岗位群、质量管理岗位群等工作。

# 五、培养目标与培养规格

## （一）培养目标

根据微生物操作技术岗位群、发酵工程制药岗位群、生化制药岗位群、细胞培养制药岗位群、基因工程制药岗位群、生物药物制剂岗位群对从业人员的要求，生物制药技术三二分段专业的培养目标为：培养树立正确的人生观和价值观，具有良好的职业道德和法制观念，具备较高水平药品生产、药品检验、药品调剂、药品销售等岗位技能和相应基础知识，具有一定创新能力从事生物制药及制剂的生产、质量检测等工作的高素质技术技能人才，培养“德智体美劳”全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。

毕业条件：

本专业学生必须修完专业人才培养方案规定课程，成绩达合格标准，完成相应的顶岗实习及毕业论文（或毕业设计）后准许毕业。

本专业毕业生达到以下标准方可毕业：

1.操行评定合格：具有高职高专毕业生的基本职业素养和道德品质。

2.军事训练成绩合格。

3.学时学分要求：教学总学时4794学时，修满总学分248学分。

4.职业技能鉴定证书和等级证书要求：

①选取取得一定的中级和高级职业资格证书；

②具有一定的计算机水平；

③具有一定的英语水平；

④完成相应的顶岗实习及毕业论文（或毕业设计）。

## （二）培养规格

在知识要求方面：

1.掌握生物药物生产及车间管理知识。

2.掌握本专业高等职业技术技能人才所必需的基础理论知识和人文知识。

3.掌握本专业所必需的公共英语知识和专业英语知识。

4.掌握计算机应用的基本知识。

5.掌握高等数学的基本知识。

6.掌握概率论与数理统计的基本知识。

7.掌握本专业所必需的化学基础知识。

8.掌握与本专业相关的微生物与生化知识。

9.掌握本专业所必需的生物制药设备使用与维护知识。

10.掌握与本专业相关的药物质量控制知识。

11.掌握文献检索、相关法律法规、安全生产等基本知识。

12.掌握药理学的基本理论、基本知识、基本技能。

在技能要求方面：

本专业学生经过培养，应该具有药品生产、药品检验、药品调剂、药品销售等岗位的相关技能。

1.具有生物药物生产与技术保障能力。

2.具有专业岗位工作需要的语言及文字表达能力。

3.具有英语阅读能力，能够阅读本专业一般英文资料。

4.具有计算机应用能力。

5.具有用数学方法分析问题和解决问题的能力。

6.具有利用统计分析软件进行独立分析问题和独立处理实验结果的能力。

7.具有常用生物药物设备使用与维护能力。

8.具有质量监测与控制能力。

9.懂得常用仪器的使用方法，能熟练地进行基础化学实验、生物药物实验，具有良好的实践操作技能。

10.能利用本专业理论和技能解决岗位的技术问题。

11.具有事故防范、评价、救助和处理能力。

12.具有获取及应用本专业新设备、新技术、新工艺等信息的能力。

13.能够熟知所用药物的药性。

在素质要求方面：

1.思想道德：热爱祖国，拥护党的基本路线、方针政策。有民主和法制观念和公民意识，遵纪守法；有理想，有道德，有文化，有纪律；有为人民服务，艰苦奋斗，实干创业的精神；树立科学的世界观和方法论，有正确的人生观和世界观、价值观；具有良好的团队精神，善于团结合作；具有良好的社会公德和职业道德，爱职、爱岗、敬业。

2.科学文化：具有高职人才必备的科学素养和文化修养；有联系实际、实事求是的科学态度；具有遵章守纪、按章办事的习惯；尊重自己、尊重他人、尊重科学；具有较强的自学能力、知识自我更新能力和适应岗位变化的能力。

3.专业：具有本专业必需的专业素养、热爱专业工作；对岗位工作任务具有较强领悟性；能迅速分析、解决本专业工程实际问题；能创造性地开展专业工作。

4.身体心理：具备自我认识自我锻炼的意识，具备良好的生活习惯；掌握科学锻炼身体的基本技能，达到国家大学生体育合格标准，身体健康；热爱生活、热爱集体、热爱工作、与人相处好。

5.创新创业：通过认知医药行业企业的特点、强化医药行业职业道德规范的重要性，正确教育和引导学生职业生涯发展的自主意识，促使大学生理性地规划自身未来，具有创新创业能力。

# 六、课程设置与要求

## （一）公共基础课程

1.军事理论

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

2.思想道德与法治

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。其针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。学习本课程，有助于大学生领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军；有助于大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德；有助于大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好地行使法律权利，履行法律义务，做到尊法学法守法用法，加强廉洁修身，自觉抵制腐败，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

3.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。课程的基本内容是全面论述毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的科学内涵、产生形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国特色社会主义建设的路线方针政策目的在于使学生了解马克思主义中国化的过程，了解马克思主义与时俱进的理论品质，树立建设中国特色社会主义的坚定信心，培养运用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题的能力，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性。确立建设中国特色社会主义的共同理想，增强社会责任感与历史使命感，积极投身全面建设小康社会的伟大实践。

4.习近平新时代中国特色社会主义思想概论

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、于一体的思想政治理论课。旨在引导大学生从整体上掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的实践逻辑、历史逻辑与理论逻辑，理解习近平新时代中国特色社会主义思想是以习近平同志为核心的党中央坚持解放思想、实事求是、与时俱进，坚持辩证唯物主义和历史唯物主义，紧密结合新的时代条件和实践要求，以全新的视野深化对共产党执政规律、社会主义建设规律、人类社会发展规律的认识，进行艰辛理论探索，取得重大理论创新的最新成果。

5.形势与政策

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。本课程以马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国际形势，特别是我国改革开放和社会主义现代化建设的形势，进行马克思主义形势观、政策观教育。使学生能够了解国内外重大时事，全面认识和正确理解党的基本路线、重大方针和政策，从而正确认识党和国家面临的形势和任务，理解和拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高投身于建设社会主义事业的自觉性，增强爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标。

6.英语

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。高职高专英语的教学目的在于学习英语语言知识与应用技能，培养学生的英语综合应用能力，使他们能以英语为工具有效地进行口头和书面的交流；同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应用人单位的需要。通过学习，应掌握3500左右的词汇及相关词组，且能运用基础的语法知识。能读懂通知、简单的介绍、广告、招贴、公务信函，以及报刊文章和书籍，及通俗易懂的英文书刊或报纸。能听懂一般性谈话或讨论。能写便条、信函、工作备忘录、通知、申请、声明，以及一般描述性、叙述性和说明性文章。能够依据简单的图表或图片，写出相关的短文。在工作、生活中，利用英语，不仅交流具体信息也可以交流思想和观点。

7.劳动教育

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。本课程坚持以马克思主义劳动观为指导，坚持以习近平总书记关于劳动问题的重要论述作为指导思想，深入贯彻落实习近平总书记在全国教育大会上的重要讲话精神，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。通过对劳动的基本理论学习和实践，让学生深刻认识人类劳动实践的创造本质，树立正确的劳动价值观，养成良好的劳动习惯，积累普遍性劳动知识，培养应用性劳动技能。结合我院专业培养实际，增强学生职业荣誉感和责任感，使学生成长为新时代生物医药行业的技能技术人才。

8.信息技术

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。主要使学生熟悉计算机基础知识、计算机操作系统、Office办公软件，形成使用计算机进行文字处理、数据处理、信息获取三种能力；解决学生在专业、职业领域中自觉应用计算机进行自主学习和工作的问题；培养学生遵守信息技术的相关法律和法规，培养学生爱国主义情操、敬业精神、诚信意识、善意待人的良好职业素质。

9.职业发展与就业指导

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课。职业生涯规划是本专业的一门综合素质课程，课程主要对学生进行职业生涯教育和职业理想教育。其任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。通过对本课程的学习使大学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，增强职业生涯规划意识，提高职业生涯规划能力。

10.心理健康与职业生涯

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课，是为了适应大学生自我成长的迫切需要而开设的课程。旨在使学生掌握心理健康的基本知识，及时给予大学生积极的心理指导，帮助大学生正确认识自我、完善自我、发展自我、优化心理素质，提高心理水平，促进全面发展。通过对本课程的学习使大学生掌握心理发展特点以及影响因素，获得心理健康的基本概念和基础知识。初步形成多种视角的心理学观点，能对自己和他人的心理特点进行一定的分析；掌握一些基本的心理健康知识，并能将其与日常的学习、工作和生活紧密联系，能有效的自我调节。同时，在教学中通过互动活动，培养学生动脑、动手的能力，提高大学生的综合素质。

11.医药行业安全规范

该课程是面向本专业开设的一门公共基础必修课，包括医药行业安全生产管理、医药行业电气安全管理、医药行业健康保护管理、医药行业网络安全管理与维护。通过本课程的学习可以为学生进入企业掌握安全生产技术奠定基础，同时也是提高安全意识、遇到安全问题进行生产设备保护、自救、互救等实施行动的技能型课程。本课程为后续的实验、实训及顶岗实习等实践类课程奠定基础。同时培养学生爱岗敬业、遵守医药行业职业道德，维护安全的职业精神。

12.宪法与法治中国

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课。本课程在基于我国现行宪法实施以来取得的各项成就和经验，从宪法学的角度进行了解读，比较系统地论述了法治中国与法治国家、依法治国与依宪治国、依法执政与依宪执政、法治思维与宪法思维等概念之间的价值关系和制度联系。

13.党史国史

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课。通过本课程的学习，使学生较好地对当代中国历史的内容作系统分析，熟悉中国共产党发展的历史，掌握马克思主义与中国革命、建设和改革实践相结合形成的毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，运用所学党史、国史知识以及与此密切相关的世界历史知识，进一步认识没有共产党就没有新中国，只有社会主义才能救中国。通过教学，使学生逐步提高联系实际，分析问题、解决问题的能力。

14．中华优秀传统文化

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课，具有独特的德育、无可替代的国情教育和弘扬和培育民族精神的重要功能。高等职业院校开设课程是当前进行素质教育、思想政治教育、精神文明教育,培养全民族人文素养、建设中华民族共同精神家园的时代要求。作为全校公共基础课，本门课程主要培养学生正确思考和看待当前国内外不断兴起的中国传统文化热和“国学热”,引导学生理性认识我国国情,不虚美、不隐恶,坚持走“有中国特色社会主义”道路。

15.大学语文

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课，其开设目的在于培养大学生的基本人文素养，以适应日常交流及专业学习的需要。作为一门公共基础课，《大学语文》旨在帮助学生学习正确运用规范的现代汉语进行交流，使学生通过学习古今中外的名家名作，了解语言文化的实用性、多态性和丰富性，从而继承中华民族的优秀文化传统，进而培养高尚的思想品质和道德情操。

16.高等数学

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课，是提高学生素质、培养学生理性思维的重要载体，是学习各门专业课程的重要基础。通过本课程的学习，使学生掌握必要的基础理论和常用的计算方法，使学生学会运用数学方法解决实际问题的能力。通过该课程的学习，逐步培养学生的抽象思维能力、概括问题能力、逻辑推理能力、较熟练的运算能力、分析问题和解决问题能力，为后续课程的学习奠定必要的数学基础。

17.创新创业教育

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课。通过该门课程的学习，使学生掌握创新理论基础与基本创新方法，为学生在创新实践中提供理论基础；培养学生的创新精神和实践能力，并激发学生独立思考和创新的意识、培养学生的科学精神和创新思维习惯；为学生在以后的学习工作实践中埋下创新的种子、植入创新的基因，最终达到提高学生综合素质的目的。

18.艺术欣赏

该课程是面向本专业开设的一门公共基础限定选修课。本课程坚持以马克思主义为指导，贯彻理论联系实际原则，主要通过艺术作品的赏析，给学生讲授初步的艺术知识，培养他们的艺术欣赏能力并提高他们的审美素质。进一步从理论的角度了解音乐及美术作品风格特征和发展脉络，理性地掌握国粹艺术的基本规律，增强学生认知艺术的理性成分，使得艺术欣赏更具专业特点，更有针对性。在课程教学中始终贯穿与突出民族艺术主线，对学生进行本民族文化自信教育，使学生灵活掌握音乐与美术作品的发展演变。通过对不同时期、不同文化背景下音乐及美术作品的理解,强化学生对自我民族艺术兴趣的熏陶,培养学生对事物的抽象概括和理性认知能力。

## （二）专业核心课程

1.医药行业卫生学基础

掌握微生物基础知识、药品生产过程中卫生管理知识和要求、药品制造车间的洁净区作业知识以及医药行业常用的消毒灭菌技术作用，解决GMP对制药卫生的具体要求和基本技能并具备药品生产企业的生产和卫生管理等能力；能运用消毒和灭菌技术对制药环境、车间、工艺、个人卫生进行管理的能力。

2.细胞培养技术

了解动物细胞培养的基础知识；掌握动物细胞培养的基本技能；能进行简单的基础的动物细胞培养；会使用相关仪器设备的专业技能。

3.基因操作技术

本课程主要介绍核酸的性质和结构；遗传物质复制、表达及调控；基因工程的主要技术，包括工具酶、载体、基因分离、DNA体外重组和外源基因导入等。要求学生掌握分子生物学的基础知识，并对该学科的现状有一个初步的了解。

4.发酵制药技术

掌握微生物发酵制药过程中的培养基制备、菌种选育、种子制备和保藏以及生物合成、化学提炼和检定等，发酵工程药品生产各环节的基本原理和基本技能，掌握典型发酵药品的结构、理化性质及生产工艺过程，为学生进入生产岗位打下扎实基础。

5.分离纯化技术

介绍药物生产中常用的分离纯化技术的原理、工艺、特点和应用，使学生掌握现代生物制药的基本知识,基本理论,基本技能。

6.制剂制造岗位综合实训

本课程在生物制药技术三二分段专业人才培养方案中属于技能训练课，主要起到将药物制剂理论知识与实践相结合的作用，解决药物制剂生产知识、技能、素质培养问题。先修课程包括医药行业卫生学基础、医药行业安全规范、生物制药制剂技术。

7.生物制药岗位综合实训

本课程的实训项目为干扰素生产工艺、生物反应器操作技术。干扰素生产工艺采用干扰素发酵及提取仿真软件的模拟演练，生物反应器操作技术采用小组教学和学生演示。教学要求学生掌握发酵罐源头设备的使用与维护、发酵罐的结构、开机、电极与泵的标定、实消、实消后的操作、火圈接种法、自动补料器的安装、取样放料、清场等技能，保证操作正确，所制备种子符合相应质量标准。及时、准确做好数据记录及整理存档工作，便于做好技术分析。

8.实验室安全

本课程主要起到提高学生未来岗位安全意识和生物技术实验室安全防护能力和水平的作用，解决实验室生物安全、辐射安全、操作安全的知识、技能、素质培养问题。

9.生物药品

本课程主要对常用生物药品的认识，加深对药典的理解起促进作用，通过本课程的学习，使学生掌握常用生物药品的来源、作用与用途，使用方法与注意事项等，使学生达到从事生物药品生产、经营等岗位所必需的基本要求。该课程内容涵盖了、生物药品的概念与特点、生物药品的分类方法、常用生物药品的使用方法、来源、制剂规格，常用生物药品储藏方法等。理解生物药品使用方法的能力，学生会有能对生物药品进行正确的保存储藏能力。

10.生物制药设备

本课程主要起到让学生认知生产线关键设备的原理、结构功能、操作以及验证技术等作用，培养学生具备生物制药 设备工作原理和操作特性的知识，制药设备岗位操作技能以及严谨态度的职业素养。此课程的先修课程主要有有机化学、生物化学、生物要素制剂技术、分子生物学应用技术等，后修课程主要有生物药物分析、生物药品、分离纯化技术等。

11.化学制药技术

本课程让学生能够进行化学合成药物工艺路线的选择，进行生产操作和质量控制，为今 后从事药物生产一线的工作奠定良好的基础。先修课程有药用有机化学、药物化学等。

12.药物研发技术

本课程要求学生掌握重要药物合成反应的反应机理、反应条件、影响因素与其在药 物合成中的应用;药物合成反应中常用的各种主要反应试剂的性质、特点、应用范围。 使学生掌握常见的有机药物合成反应、反应的影响因素、反应的选择性及其试剂应用。 熟悉新试剂与新方法在合成反应中的发展，具有独立工作的初步能力。

13.药物安全性评价

本课程的内容直接关系到药物的安全性问题，具有极其重要的意义，介绍了了常用药物的基本作用、临床应用、安全剂量、不良反应，为学生今后开展药物信息咨询服务、新药评价、药物不良反应监测提供科学依据，为从事药品的生产、经营、管理等实际工作和继续学习奠定基础。

# 七、教学进程总体安排

## （一）课程体系框架与说明

本课程体系由职业基础课程、职业技术课程、技能训练课、毕业环节、选修课等五个部分组成。职业基础课程着眼于学生的职业生涯和可持续发展，贯穿于整个人才培养全过程；职业技术课程包括专业核心课程和专业支撑课程两部分，其中专业核心课程以工学结合的课程为主；选修课程主要是针对业务领域的拓展、新技术应用或自主创业需具备的知识。

生物制药技术三二分段专业课程体系中共有四类课程。每模块的课程门数、学分、学时比例见生物制药技术三二分段专业课程教学进程表。

第一类是实践导向的专业核心课程。

包括分子生物学应用技术、药物制剂技术、分离纯化技术、发酵制药技术课程等课程，理论实践高度融合，每个学生完成一轮从简单的单项基因操作、制剂操作、发酵技能操作到复杂生物制药技术操作、生物制药岗位综合技能操作而达到掌握技能要求，是职业技术课程。

第二类是职业素养培养为主导的校内、校外实训。

设置了一年级新生的“生产实训（校内、外真实企业）”和二年级的“毕业实习”（顶岗半年或以上）共2个校内、校外实训项目。鼓励大一期间学生利用暑假到企业“短期见习”。以培养学生的职业精神、职业养成、职业道德。

第三类是职业技能考核为主导的实训课程。

由制剂制造岗位综合实训、生物制药岗位综合实训等系列课程构成。这些实训结合相关专业课程帮助学生获得相对应工种的中级或以上职业资格证书。

第四类是可发展能力培养为主导的职业基础课程。

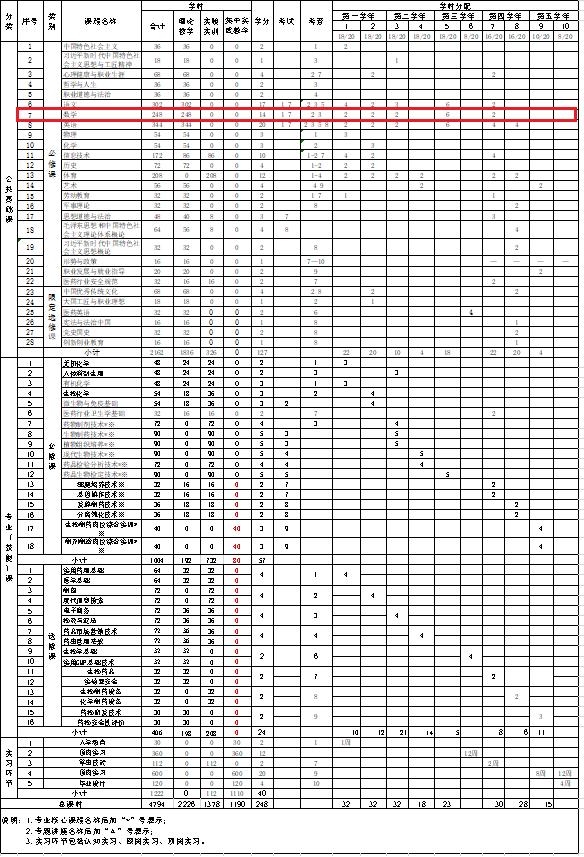
由毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、英语、体育与健康、计算机应用基础、医药行业安全规范、医药行业卫生学基础、大学生心理健康等课程组成。

表2 《酶制剂制造工》初级、中级、高级职业标准与课程的对应

| 初级 | | 中级 | | 高级 | | 对应课程 | 开设学期 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 职业功能 | 工作内容 | 职业功能 | 工作内容 | 职  业  功  能 | 工作内容 |
| 一、菌种培养 | （一）培菌准备  （二）配制发酵培养基  （三）分离纯化  （四）一级培养 | 一、菌种培养 | （一）培菌准备  （二）配制发酵培养基  （三）分离纯化  （四）一级培养 | 一、菌种培养 | （一）培菌准备  （二）配制发酵培养基  （三）分离纯化  （四）一级培养 | 医药行业卫生学基础 | 1 |
| 药用微生物技术 | 1 |
| 分子生物学应用技术 | 2 |
| 二、发酵 | （一）设备准备  （二）物料准备  （三）灭菌  （四）种子培养  （五）微生物发酵 | 二、发酵 | （一）设备准备  （二）物料准备  （三）灭菌  （四）种子培养  （五）微生物发酵 | 二、发酵 | （一）设备准备  （二）物料准备  （三）灭菌  （四）种子培养  （五）微生物发酵 | 生物制药设备 | 2 |
| 发酵制药技术 | 2 |
| 生物制药岗位综合实训 | 2 |
| 三、产品提取 | （一）设备准备  （二）物料准备  （三）过滤  （四）盐析  （五）干燥  （六）混合配制  （七）成品包装 | 三、产品提取 | （一）设备准备  （二）物料准备  （三）过滤  （四）浓缩  （五）干燥  （六）混合配制  （七）成品包装 | 三、产品提取 | （一）物料准备  （二）过滤  （三）浓缩  （四）造粒  （五）干燥  （六）混合配制  （七）成品包装 | 分离纯化技术 | 1 |
| 生物技术技能实训 |  |
| 四、分析检验 | （一）检验准备  （二）原材料检验  （三）在制品检验  （四）成品检验 | 四、分析检验 | （一）检验准备  （二）原材料检验  （三）在制品检验  （四）成品检验 | 四、分析检验 | （一）检验准备  （二）原材料检验  （三）在制品检验  （四）成品检验 | 药物制剂技术 |  |
| 药物检测技术 |  |
| 制剂  制造岗位综合实训 | 3 |

## （二）教学进程安排与说明

生物制药技术三二分段专业 2021级课程教学进程表



教学环节分配表

****

教学环节比例表



## 八、实施保障

## （一）师资队伍

### 1.专任教师要求

本专业授课教师呈现职业道德优良、严谨治学，业务精湛、学历水平高，高级专业技术职称比例高等特点，稳定精良的教师队伍为我专业教育教学提供了有力的保障。

职称结构：专任教师中具有副高及以上专业技术任职资格的比例达30%。根据专业发展规划，结合专业设置，确保每门职业技术课配备1～2名具有副高级及以上专业技术职务的专任教师。

学历结构：专任教师具有硕士及以上学位比例达50%。

双师结构：专业基础课和专业课专任教师中，双师素质教师比例达50%。

表3 职业基础、职业技能主干课程教师情况一览表

| 序号 | 姓名 | 性别 | 出生  年月 | 学历 | 学位 | 职称 | 双师证 | 承担课程 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | xx | 女 | 1979-09 | 研究生 | 硕士 | 副教授 | 发酵高级工、执业药师、工程师、酶制剂制造工考评员 | 发酵制药技术  生物制药岗位综合实训 |
| 2 | xx | 女 | 1960-06 | 研究生 | 硕士 | 教授 | 执业药师、药物分析工考评员、高级工程师 | 分子生物学应用技术 |
| 3 | xx | 女 | 1964-12 | 本科 | 学士 | 副教授 | 执业药师、高级工程师 | 生物化学 |
| 4 | xx | 男 | 1966-09 | 本科 | 学士 | 副教授 | 高级工程师 | 人体解剖生理学 |
| 5 | xx | 女 | 1982-01 | 本科 | 学士 | 讲师 | 食品检验高级工  执业药师、工程师 | 分离纯化技术  实用药理基础 |
| 6 | xxx | 女 | 1980-10 | 研究生 | 硕士 | 讲师 | 酶制剂制造工考评员 | 医药行业卫生学基础 |
| 7 | xx | 男 | 1985-05 | 研究生 | 硕士 | 讲师 | 发酵高级工、执业药师 | 药学微生物技术 |
| 8 | xxx | 男 | 1986-08 | 研究生 | 硕士 | 讲师 | 执业药师 | 生物药物检测技术  生物制药设备 |
| 9 | xx | 女 | 1988-02 | 研究生 | 硕士 | 讲师 | 无 | 生物药品 |
| 10 | xxx | 男 | 1973-09 | 本科 | 学士 | 讲师 | 工程师 | 细胞培养技术 |
| 11 | xxx | 女 | 1987-01 | 研究生 | 硕士 | 讲师 | 酶制剂制造工 | 生物制药岗位综合实训 |
| 12 | xx | 女 | 1980-07 | 研究生 | 硕士 | 副教授 | 发酵高级工、酶制剂制造工考评员 | 医药行业卫生学基础 |
| 13 | xxx | 女 | 1979-09 | 研究生 | 硕士 | 副教授 | 酶制剂制造工 | 药事管理与法规 |

### 2.兼职教师要求

专兼结构：聘请行业、企业的专家和优秀人才担任兼职教师。

（1）通过与行业企业建立长效合作机制，保证专业教学团队建设效果及持续发展。依靠校企双方的人力资源管理，通过建立“职教集团”、“教师工作站”等方式，为学校教师和企业兼职教师提供工作条件和环境，保障行业企业兼职教师的数量和质量以及学校专任教师企业实践的经常化和有效性。   
 （2）重视专业教学团队的“双师”结构。以校企合作平台，专兼教师分工合作，共同参与专业人才培养方案开发、设计和实施。   
 （3）采取双专业带头人。由学校专任教师和行业企业兼职教师共同担任专业带头人，学校专业带头人主要负责教学开发设计，制订团队建设规划和教师职业发展规划，进行团队管理；行业企业专业带头人主要负责及时跟踪技术发展趋势和行业动态，准确把握专业建设与教学改革方向，保持专业建设的领先水平。   
 （4）采取任务驱动的教学培养方式。根据专业建设发展规划，针对教师个体特点，将培训目的与工作任务相结合，提高专任教师的教学开发能力，通过企业锻炼积累实践经验，兼职教师则主要提升其执教能力，融入教学环境。另外，专任教师和兼职教师可以通过项目开发与合作的方式开展面向社会的职业培训、技能鉴定、技术服务等，发挥团队人力资源和技术优势，不断提升团队水平。

## （二）教学设施

随着学校近年来的迅速发展，学校的每年招生人数基本稳定，学校在注重发展的同时，为了提高教学质量和学生操作技能水平，加大了对教学仪器设备投入，添置了一大批较先进教学仪器设备，学校现有设备先进，设施齐全，拥有提供教学和专业技能训练所需的各种实验室、实训中心、片剂车间，先进的进口生物药物制备及检验设备等。

学院每年投入一定的经费用于完善校内实训基地的设施、设备，专业调研和专业改革。十二五期间，学院为进一步提升生物制药技术三二分段专业的实训实验条件，申请了国家财政支持的生物制药实训基地建设经费， 2012年国家和天津xx集团共同投入1950万元经费用于我院生物制药技术三二分段专业实践教学。

实践教学工作运行有实践教学工作资料准备和完善的实验室管理制度及实践教学过程的监督。

校内实验实训内容与实际工作相结合，实验实训环境与职场环境相一致。本专业校外实训实习场地，可以满足学生实践及顶岗实习要求，详见表7。实验、实训课有专职指导教师。本专业聘请了解行业产业发展趋势、熟练掌握最新技术的企业行业一线技术人员担任兼职教师，已初步形成实践技能课程主要由具有相应高技能水平的兼职教师讲授的机制。

1.校内实训基地

（1）根据专业培养目标和和基地建设发展规划，逐步开发出实训项目，尤其是综合实训项目。努力形成有稳定产品，有企业文化的实训、生产、研发、社会服务等多功能的生产性实训基地。   
 （2）积极推进引企入校、校企共建校内实训基地，真正做到深度校企合作，实行企业主导或者学校主导的管理与运行模式。无论是哪一种模式，均以保证教学安排，培养学生为前提。

（3）实训设备应符合目前多数企业生物制药技术应用现状，并以生产型设备为主，辅以适量教学型仪器，可充分发挥仿真软件的作用。

截止目前本专业形成完善的实验教学规章制度和科学的运行机制。新建和改造的实验及实训室有无机及分析化学实验室、医药基础实训室、微生物学实训室、生物化学实训室、药品生物检定实训室、药物化学实验室、药剂实训室、发酵制备技术实训车间、生物制药技术训练室。满足本专业学生实习实训之用及职业技能鉴定要求。

本专业实训基地各项管理制度齐全，并执行良好。设备先进，具有真实的职业氛围和产学研一体化功能，满足学生职业技能、能力训练要求需要，仪器设备的利用率高。实验开出率和自开率均达100%。

表4 生物制药技术仪器设备一览表

| 序号 | 课程名称 | 实验实训室名称 | 实训项目 | 课程内容与目的 | 主要仪器设备 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 医药行业安全规范 | 计算机模拟实训室 | 制药企业安全生产 | 参观制药企业，结合生产实际进行安全教育 | 计算机、软件 |
| 消防基地 | 参观消防基地进行防火等疏散演习 | 计算机、软件 |
| 模拟训练 | 自备物品，找出易产生全隐患  实际演练，火灾或地震时的疏散；  以组为单位，设计火灾预案  模拟火灾 | 5个灭火器、灭火器防护服、防毒面具、胶鞋、简易抢救台、橡皮人，急救包等 |
| 2 | 医药行业卫生学基础 | 医药行业卫生学基础实训室  生物洁净室 | 洁净区作业 | 洁净区更衣  洁净区清洁  洁净区清场 | 鞋柜、衣柜、干手器、洁净服 |
| 培养基的配制 | 培养基的种类  玻璃器皿的包扎  试剂的称量  培养基的配制  培养基的灭菌 | 高压蒸汽灭菌器、微波炉、电子天平、地漏设施、 |
| 环境微生物检查 | 人体表面微生物的检查  各种区域微生物检查  空气沉降菌检查 | 高压蒸汽灭菌锅、移液管、菌落计数仪 |
| 消毒与灭菌 | 消毒剂的配制  消毒灭菌的方法  清洁的步骤  消毒的步骤 | 紫外灯、高压蒸汽灭菌锅、消毒车、菌落计数仪 |
| 消毒前后微生物存在对比 | 报告消毒前后的微生物存在状况对比 | 菌落计数仪 |
| 3 | 药用微生物技术 | 微生物学实训室  微生物洁净实训室 | 革兰氏染色技术 | 染色材料  染色方法  注意事项 | 显微镜、纱布、棉绳、标签、染色剂 |
| 接种分离与培养技术 | 斜面培养基接种法  平板培养基接种法  划线分离法  涂布分离法 | 酒精灯，超净工作台、接种环、接种针、移液管、涂布棒 |
| 水中细菌总数的测定 | 菌体总数的测定方法 | 超净工作台、恒温恒湿培养箱 |
| 水中大肠菌群的测定 | 菌群的测定方法 | 显微镜、超净工作台、恒温恒湿培养箱 |
| 酵母细胞的显微技术 | 酵母细胞的形态结构特点 | 无菌玻璃涂棒，无菌吸管，接种环，显微镜，血细胞计数板 |
| 4 | 分子生物学应用技术 | 分子生物学实训室 | 操作规范训练及实验准备 | 微量移液器正确使用  台式高速离心机正确使用  配试剂 | 微量移液器、台式高速离心机、紫外分光光度计、紫外分析仪、制冰机 |
| DNA的提取 | 植物基因组DNA | 研钵、微量移液器、枪头、台式高速离心、离心管 |
| 检测、电泳 | 紫外分光光度计检测  DNA的琼脂糖凝胶电泳 | 电泳仪、微量移液器、枪头、紫外分析仪、721紫外分光光度计 |
| 多聚酶链式反应（PCR）基因扩增 | 植物基因组DNA的 PCR | PCR仪、微量移液器、枪头、台式高速离心、制冰机 |
| PCR产物DNA检测 | 紫外分光光度计检测  电泳检测纯度 | 电泳仪、微量移液器、枪头、紫外分析仪、721紫外分光光度计 |
| 5 | 生物制药设备 | 计算机模拟实训室 | 流体输送机械 | 离心泵操作 | 离心泵 |
| 换热设备 | 管式换热器操作 | 管式换热器 |
| 相关设备介绍 | 观察齿轮泵、离心式通风机、多层连续沉降机、转股真空过滤机的结构 | 齿轮泵、离心式通风机、多层连续沉降机、转股真空过滤机 |
| 流量测量仪表 | 转子流量计操作 | 转子流量计 |
| 气体输送机械 | 通风机操作 | 通风机 |
| 空气净化和调温调湿设备 | 空气净化和调温调湿设备操作及验证 | 空气净化设备、空气调温调湿设备 |
| 制水设备 | 制纯净水操作 | 制水机 |
| 植物成分提取 | 提取、浓缩操作 | 提取、浓缩罐 |
| 6 | 细胞培养技术 | 细胞培养实训室 | 动物细胞的培养 | 培养用品的清洗、包装和灭菌 | 高压蒸汽灭菌器 |
| 培养用液的配置（培养基、PBS、胰酶、清洗酸液） | 超净工作台 |
| 动物原代细胞培养 | CO2培养箱、生物安全柜 |
| 动物细胞形态的观察 | 倒置显微镜 |
| 7 | 发酵制药技术※ | 微生物扩培实训室  菌种培育保藏实训室 | 大肠杆菌的扩大培养 | 无菌器材的灭菌与包扎  固体LB培养基的制备  倒平板  三区划线接种培养  液体LB培养基的制备  转接试管液体培养基培养  种子扩大培养的过程 | 超净工作台、生化培养箱、微波炉、冰箱、摇床 |
| 大肠杆菌生物量的测定 | 转接三角瓶液体培养基培养并进行浊度法测生物量  绘制大肠杆菌生长曲线  灭菌清场 | 超净工作台、摇床、高压蒸汽灭菌锅、721分光光度仪、 |
| 8 | 分离纯化技术\* | 分离纯化实训室 | 甲壳素制备 | 使用切割、粉碎、研磨等设备对动物植物微生物原材料进行预处理 | 烘箱、水浴锅、天平、磁力搅拌器、量筒、烧杯、试管、试管夹 |
| 壳聚糖的制备 | 采用浸泡、分馏、过滤等分离技术提取纯化有用药用成分 | 机械搅拌器、三颈瓶(250mL) 、球形冷凝管 、 减压过滤装置、电炉与调压器、锥形瓶、水浴锅 |
| 测壳聚糖的黏度 | 质量检测与考核 | 旋转黏度计 |
| 9 | 制剂制造岗位综合实训 | 药物制剂实训基地 | 片剂的制备 | 实训前的准备 | 压片机、摇摆式制粒机、槽型混合机、分析天平、台式天平、烘箱、药筛（60目）、尼龙筛（20目）、搪瓷盘、乳钵 |
| 制湿颗粒 |
| 压片机操作 |
| 质量中控 |
| 10 | 生物制药岗位综合实训 | 计算机模拟实训室  发酵制药实训室 | 青霉素生产工艺 | 仿真软件的模拟演练 | 青霉素发酵及提取仿真软件 |
| 生物反应器操作技术（小组教学+学生演示） | 发酵罐源头设备的使用与维护 | 发酵罐、空气压缩机、储气罐、蒸汽发生器。 |
| 发酵罐的结构 |
| 开机、电极与泵的标定、实消 |
| 实消后的操作、火圈接种法 |
| 自动补料器的安装、取样放料，清场 |

2.校外实训基地

以专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地，应是能够反映目前生物制药技术应用的较高水平的大型知名企业，2家左右即可；以接受学生半年及以上顶岗实习的生产型实训基地，应能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。由于需要提供实际岗位，每个企业同时容纳的学生数有限，因此企业数量宜多。这种顶岗实习，需要根据培养目标要求和实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学大纲，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程，以达到预期目标。

目前与我院签有协议并可供我院生物制药专业实训的校外基地有：xxxx（中国）制药有限公司、天津xx生物医药有限公司、天津xxx基因生物技术有限公司、天津xx生物技术有限公司。通过对生物制药实践操作能力的培养，全面提高学生的职业能力。能够满足本专业学生到上述实训基地进行跟班实训、工学交替、顶岗实习，并不定期的组织学生到各企业进行参观、开展现场教学的需要。

表5 校外实训基地一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 所在企业单位 | 地址 |
| 1 | xxxx有限公司 | 北京市 |
| 2 | xx生物医药有限公司 | 天津经济技术开发区 |
| 3 | 天津xx生物技术有限公司 | 天津市南开区 |

## （三）教学资源

先进生物制药技术的网络化、数字化发展迅速，应从各种媒体保持信息畅通，并通过专业建设委员会中来自行业企业的专家以及企业兼职教师带来的新技术、新工艺及时更新教学内容，充分利用丰富的网络专业教学资源，或根据学校行业特点建设教学资源，体现专业特色，不断丰富学生的学习资源，满足个体化学习需求。

表6 生物制药技术三二分段专业教材一览表

| 序号 | 教材名称 | 版本时间（年） | 出版社 | 第一作者 | 教材类型 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 德育-1 | 2020 | 开明出版社 | 《中国特色社会主义》编写组 | 中等职业学校思想政治课教材配套教学用书 |
| 2 | 中国特色社会主义学习辅导与自测 | 2021 | 电子科技大学出版社 | 吴艳霞 | 创新型素质教育精品教材 |
| 3 | 德育-1 | 2020 | 开明出版社 | 《中国特色社会主义》编写组 | 中等职业学校思想政治课教材配套教学用书 |
| 4 | 中国特色社会主义 | 2018 | 高等教育出版社 | 编写组 | 思想政治课教材配套教学用书 |
| 5 | 德育-3 | 2020 | 高等教育出版社 | 王霁 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 6 | 哲学与人生（第五版） |  | 中共中央党校出版社 | 荀海鹏 |  |
| 7 | 德育-3 | 2020 | 高等教育出版社 | 张伟 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 8 | 哲学与人生学习指导（第五版） |  | 中共中央党校出版社 | 程小冬 |  |
| 9 | 中国历史 | 2020 | 高等教育出版社 | 朱汉国 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 10 | 中国历史同步训练 | 2020 | 高等教育出版社 | 何成刚 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 11 | 工匠精神—传承与创新 | 2018 | 中共党史出版社 | 吴顺 |  |
| 12 | 职业生涯规划（第五版） | 2020 | 高等教育出版社 | 蒋乃平 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 13 | 职业生涯规划学习指导（第五版） | 2020 | 高等教育出版社 | 杜爱玲 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 14 | 职业道德与法律学习指导（第五版） | 2020 | 高等教育出版社 | 张伟 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 15 | 职业道德与法律（第五版） | 2020 | 高等教育出版社 | 张伟 | 中等职业教育国家规划教材 |
| 16 | 计算机应用基础（基础模块） | 2014 | 电子工业出版社 | 傅连仲 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 17 | 计算机应用基础（职业模块） | 2014 | 电子工业出版社 | 傅连仲 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 18 | 数学 （基础模块）上册 | 2018 | 高等教育出版社 | 李广全 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 19 | 数学 学习与训练（基础模块）上册 | 2018 | 高等教育出版社 | 李广全 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 20 | 数学 （基础模块）下册 | 2018 | 高等教育出版社 | 李广全 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 21 | 数学 学习与训练（基础模块）下册 | 2018 | 高等教育出版社 | 李广全 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 22 | 数学（拓展模块） | 2018 | 高等教育出版社 | 李广全 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 23 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试复习指导-数学 | 2019 | 语文出版社 | 方媛璐 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 24 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试全真模拟试卷-数学 | 2019 | 语文出版社 | 方媛璐 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 25 | 公共艺术 | 2018 | 高等教育出版社 | 刘五华、胡晓琛 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 26 | 语文（基础模块）上册 | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 27 | 语文练习册（基础模块）上册 | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 28 | 语文（基础模块）下册 | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 29 | 语文练习册（基础模块）下册 | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 30 | 语文（理工类） | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 31 | 语文练习册（理工类） | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 32 | 语文（拓展模块） | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 33 | 语文练习册（拓展模块） | 2018 | 语文出版社 | 赵大鹏 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 34 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试复习指导-语文 | 2019 | 语文出版社 | 马君 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 35 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试全真模拟试卷-语文 | 2019 | 语文出版社 | 许君 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 36 | 英语（基础模块）上册 | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 37 | 英语（基础模块）上册练习册 | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 38 | 英语（基础模块）下册 | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 39 | 英语（基础模块）下册练习册 | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 40 | 英语（拓展模块） | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 41 | 英语（拓展模块）练习册 | 2018 | 语文出版社 | 王立善 | 中等职业教育课程改革国家规划新教材 |
| 42 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试复习指导-英语 | 2019 | 语文出版社 | 祝宗莹等 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 43 | 天津市“三二分段”中职接高职升学考试全真模拟试卷-英语 | 2019 | 语文出版社 | 左晓妍等 | 天津市职业教育升学考试系列用书 |
| 44 | 劳动教育 | 2020 | 辽宁教育出版社 | 范萍 | 高等职业院校公共基础系列教材 |
| 45 | 习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要 | 2019 | 学习出版社 | 中共中央宣传部 | 中央学习辅导用书 |
| 46 | 法律常识 | 2021 | 电子科技大学出版社 | 吴艳霞 | 创新型素质教育精品教材 |
| 47 | 思想道德与法治  实践教程 | 2018 | 中共中央党校出版社 | 编写组 | 思想政治课教材配套教学用书 |
| 48 | 思想道德与法治 | 2021 | 高等教育出版社 | 编写组 | 马克思主义理论研究和建设工程重点教材 |
| 49 | 心理健康教育 | 2019 | 广东教育出版社 | 韩光道 |  |
| 50 | 大学生创新创业基础 | 2017 | 中共中央党校出版社 | 荀海鹏 |  |
| 51 | 大学生就业指导第3版 | 2019 | 人民邮电出版社 | 杨彬 王沛然 李小红 |  |
| 52 | 梦想起航 大学生职业生涯规划 | 2018 | 中共中央党校出版社 | 程小冬 |  |
| 53 | 中华传统文化概论 | 2019 | 中共中央党校出版社 | 编写组 |  |
| 54 | 计算机基础 | 2021 | 中国医药科技出版社 | 叶青 | 全国高职高职院校药学类与食品类专业“十四五”规划教材 |
| 55 | 新编实用英语综合教程1.(天津版）（第三版） | 2019 | 高等教育出版社 | 刘鴻章 | 高职高专教材 |
| 56 | 新编实用英语综合教程2.(天津版）（第三版） | 2018 | 高等教育出版社 | 刘鴻章 | 高职高专教材 |
| 57 | 高等数学 | 2021 | 中国医药科技出版社 | 方媛璐 | 全国高职高专院校药学类与食品类专业“十四五”规划教材 |
| 58 | 大学生军事理论教程 | 2019 | 国防大学出版社 | 张建英 | 2019教育部、中央军委国防动员部联合制订 |
| 59 | 医药数理统计 | 2021 | 中国医药科技出版社 | 高祖新 | 全国高职高专院校药学类与食品类专业“十四五”规划教材 |
| 60 | 艺术概论 | 2019 | 高等教育出版社 | 孙丽华 | “十二五”职业教育国家规划教材 高等职业教育新形态一体化教材 |
| 61 | 现代高职体育与健康（上下册） | 2017 | 教育科学出版社有限公司 | 方儒钦 | 职业教育十三五教材 |
| 62 | 大学语文（第二版） | 2019 | 高等教育出版社有限公司 | 蒋雪艳 | 职业教育十三五教材 |
| 63 | 药用微生物技术（第二版） | 2016 | 化学工业出版社 | 李榆梅 | 高职 |
| 64 | 生物制药工程技术与设备（第一版） | 2016 | 化学工业出版社 | 罗合春 | 高职 |
| 65 | 细胞培养技术 | 2016 | 化学工业出版社 | 兰容 | 高职 |
| 66 | 生物药品 | 2016 | 人民卫生出版社 | 须建 | 高职 |
| 67 | 医药企业药事管理与法规 | 2016 | 中国医药科技出版社 | 张寅玲 | 高职 |
| 68 | 分子生物学基础及应用技术 | 2016 | 化学工业出版社 | 陶杰 | 高职 |
| 69 | 发酵工程（第二版） | 2016 | 化学工业出版社 | 刘冬 | 高职 |
| 70 | 生物分离与纯化技术 | 2016 | 化学工业出版社 | 邱玉华 | 高职 |
| 71 | 制剂制造岗位实践教程 | 2016 | 校本 | 鲍长丽 | 高职 |
| 72 | 生物制药岗位综合实训 | 2016 | 化学工业出版社 | 李榆梅 | 高职 |
| 73 | 大学语文 | 2016 | 中国水利水电出版社 | 杜启蓉 | 高职 |
| 74 | 生物信息学分析实践 | 2016 | 科学出版社 | 吴组建 | 高职 |
| 75 | 药品营销技术 | 2016 | 化学工业出版社 | 严 振 | 高职 |
| 76 | 药物合成技术 | 2016 | 化学工业出版社 | 钱清华 | 高职 |

## （四）教学方法

本专业在教学方法与手段上要不断创新，跟上教育教学改革的步伐，使知识与技能能更有效地传递给学生。鼓励教学设计与活动与企业合作进行，使具有丰富实践经验的行业企业技术与技能专家参与人才培养全过程，体现职业要素和产业特征。采用任务驱动、项目导向、工作室、创新室等多种形式的教、学、做、练一体化教学模式，为学生自主学习提供便利。

## （五）学习评价

1．理论知识评价与实践技能评价相结合；

2．过程性评价与终结性评价相结合；

3．教师评价与多方评价（包括学生和企业）相结合；

4．鼓励探索多种形式的评价方式。

## （六）质量管理

随着多种教学组织形式和实践教学安排的特殊要求，传统的固定教学管理模式已经不实用了。应该构建教育目标与质量的刚性要求、教学组织形式的柔性化管理的机制，以保证学生的理论学习与实训的时间和效果。

# 九、毕业要求

学生通过2年学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学时和学分，完成规定的教学活动，毕业时达到本专业所要求的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

# 十、附录

附录1.生物制药技术三二分段专业2021级课程教学进程表

