

苏州健雄职业技术学院
2024 级医学生物技术专业人才培养方案
(专业代码: 520503)

一、招生对象

普通高级中学毕业生

二、基本修业年限

三年

三、职业面向

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或技术领域
医学卫生大类(52)	医学技术类 (5205)	医药制造类(27) 卫生(83) 质 检 技 术 服 务 (745)	检验、检测和计量服务 人员(4-08-05) 生物药品制造人员 (6-12-05) 检验试验人员 (6-31-03)	药物检验员 (4-08-05-04) 基因工程药品生产工 (6-12-05-05) 生化检验员 (6-31-03-03)

初始就业岗位：分子生物学研究助理

2-3 年 升 迁 岗 位：分子生物学高级研究助理

预期职业岗位：分子生物学科学家，分子生物学项目经理

四、培养目标

本专业培养理想信念坚定、德技并修，德智体美劳全面发展，适应新时代社会发展需要，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握基础化学、生物化学、分子生物学实验技术、微生物培养与检验、细胞培养技术、核酸检测技术、医学免疫技术、核酸检测技术、体外诊断技术等知识和技术技能，面向医学生物技术领域的高素质技术技能人才。

五、培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

(一) 素质

1. 坚决拥护中国共产党领导，坚定中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；
2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；
4. 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；
5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；
6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

（二）知识

1. 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
3. 了解化学基本理论，熟悉常见化合物结构及理化性质；
4. 掌握必备的生物化学知识；熟悉生物大分子的结构及性质；
5. 熟悉微生物形态知识及微生物培养原理和方法；
6. 掌握医学生物技术基本知识和基本理论，有一定的基础医学知识；
7. 掌握检测标本的采集、分离和保存的原则及方法，常用检测项目的技术规程、原理及临床意义；
8. 掌握实验室质量控制、结果分析与判断的基本要求；
9. 掌握实验室生物安全规范，掌握日常检验医疗废物的处理和消毒知识；
10. 熟悉医学生物技术实验室常用的仪器设备工作原理；
11. 熟悉体外诊断技术，了解体外诊断试剂生产中的安全知识和环境保护知识；
12. 了解本专业所面向行业发展的新工艺、新技术、新装备和新方法。

（三）能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
3. 能够规范地进行常用生物化学项目检测，具备一定的实验室质量控制及管理能力；
4. 能够独立操作常用的免疫学项目检测；
5. 具有一定的信息技术应用和维护能力；
6. 能够正确使用和维护常用仪器设备；
7. 具有常见事故防范、评价、救助和处理等安全生产能力。

六、工作任务及职业能力分析

表 2：工作任务及职业能力分析表

工作岗位	工 作 任 务	职 业 能 力
1.医学分子诊断技术员岗位	1-1 Sanger 测序 (一代测序)	1-1-1 能进行基因检测试剂的配制、分装及保存； 1-1-2 能进行样本接收、血液处理、血浆制备等样品前处理； 1-1-3 能进行 DNA 提取及检测； 1-1-4 能进行 PCR 扩增、纯化及上机测序； 1-1-5 能进行数据分析与解读、报告审核与发放、质量控制以及设备管理与维护； 1-1-6 能进行相关软件的使用及信息检索。
	1-2 二代测序	1-2-1 能进行基因检测试剂的配制、分装及保存； 1-2-2 能进行样本接收、血液处理、血浆制备等样品前处理； 1-2-3 能进行 DNA 提取、片段化、纯化及浓度测定； 1-2-4 能进行单链 DNA 文库的构建、PCR 扩增及检测； 1-2-5 能进行测序样品的制备及上机检测； 1-2-6 能进行数据分析与解读、报告审核与发放、质量控制以及设备管理与维护； 1-2-7 能进行相关软件的使用及信息检索。
	1-3 基因检测	1-3-1 能进行基因检测试剂的配制、分装及保存； 1-3-2 能进行样本接收、血液处理、血浆制备等样品前处理； 1-3-3 能进行样本与文库制备； 1-3-3 能进行基因扩增、检测及扩增产物的分析； 1-3-4 能进行报告解读分析； 1-3-5 能熟练操作基因检测使用到的各类实验仪器。
2.细胞治疗技术员岗位	2-1 细胞培养	2-1-1 能进行各种细胞培养液的配制、除菌过滤和保存； 2-1-2 能进行细胞分离、细胞原代培养、传代培养、冻存和复苏； 2-1-3 能继续宁培养液和冻存细胞的管理； 2-1-4 能进行微生物污染的检测与排除； 2-1-5 能进行细胞培养设备的清洁、保养和维护。
	2-2 细胞制备	2-2-1 能进行质粒转染细胞及鉴别； 2-2-2 能进行慢病毒感染细胞及鉴别； 2-2-3 能构建稳定转染的细胞株及鉴别。
	2-3 细胞检测	2-3-1 进行细胞增殖、凋亡的检测； 2-3-2 能进行细胞免疫组织化学检测； 2-3-3 能进行酶联免疫实验； 2-3-4 能进行高通量细胞因子检测。
3.生物制品生产技术员	3-1 生化药品生产	3-1-1 能根据要求进行材料的选择与处理，确立测定方法； 3-1-2 能进行生物大分子的抽提、浓缩和纯化； 3-1-3 能进行有效成分纯度和性质的分析； 3-1-4 能进行实验室常规仪器的操作。
	3-2 疫苗制品生产	3-2-1 能进行抗体的制备、分离与纯化； 3-2-2 能进行免疫标记； 3-2-3 能进行免疫细胞的分离与纯化； 3-2-4 能进行抗原制备与纯化。

	3-3 基因工程产品生产	3-3-1 能进行基因提取和纯化； 3-3-2 能进行载体构建； 3-3-3 能进行 DNA 扩增、浓度和纯度测定； 3-3-4 能进行基因表达。
4.医学检验 实验员岗位	4-1 生化、酶学、免疫、 分子诊断等相关操作	4-1-1 能正确使用常用的体外诊断试剂、仪器； 4-1-2 能对体外诊断实验结果进行分析并解释其生理意义； 4-1-3 掌握与临床相关的体外诊断试剂和仪器基本原理； 4-1-4 能解释常用生化指标的生理意义。
	4-2 病理检查	4-2-1 能根据 SOP 进行病理取材； 4-2-2 能进行固定脱水包埋等制片操作； 4-2-3 能进行组织化学染色。
5.分析检验 实验员岗位	5-1 化学分析与检验	5-1-1 能查找资料、解读标准、制定化学品样品的分析检测方案； 5-1-2 能根据需要准备仪器、设备及相关试剂材料，制定采样方案进行正确采样； 5-1-3 能熟练使用分析仪器和物理参数测定仪器，采用合适的方法开展化学品质量检测； 5-1-4 能正确进行数据处理与分析，获得准确的分析测试结果； 5-1-5 能排除仪器设备简单故障，进行仪器设备的日常维护与保养。
	5-2 微生物培养与检验	5-2-1 能熟练使用显微镜观察微生物形态、生理结构； 5-2-2 能进行灭菌、消毒操作和效果评价； 5-2-3 能进行微生物菌种的保存、复壮、培养操作； 5-2-4 能进行菌种扩培，进行菌种的质量分析； 5-2-5 能查找资料、解读标准、根据国标进行各种微生物检测； 5-2-6 能正确分析检测结果，并能规范书写检验报告。

七、课程体系与核心课程

(一) 课程体系结构

1.设计思路

以培养现代职业人为目标，以立德树人为根本，将职业素质教育贯穿人才培养全过程，依据国家职业技能标准要求，按“能力主线、逐级递进、素质贯穿、知识支撑”思路，模块化设计职业能力训练体系，系统规划职业发展课程，为学生可持续发展提供基础保证。

课程体系设计开发的流程为行业情况分析、工作分析、典型工作任务分析、学习领域描述等环节。其中行业情况分析是对本行业经济技术发展的基础数据，本专业对应的职业工作和职业教育状况、人才需求情况等进行分析；工作分析是对本专业（对应职业或职业小类）各岗位工作的性质、任务、责任、相互关系以及任职工作人员的知识、技能和条件进行全面和系统的调查与分析企业调研；典型工作任务分析是召开了实践专家研讨会，确定本专业的典型工作任务名称及基本内涵（工作过程、对象、方法、工具、劳动组织方式、工作要求等），并详细描述典型工作任务；学习领域描述是召开课程分析研讨会，将典型工作任务转化为相应的学习领域。这些课程的设计是结合了校内实训基地、跨企业培训中心及教育企业的建设，形成了以工学结合为基础、以企业真实生产任务为导向，涵盖国家职业资格标准的职业能力培养课程体系。

课程体系包括职业素质课程、职业发展课程、职业技能课程三大模块，其中职业素质课程和职业发展课程着重培养学生的职业素质和可持续发展能力，并且贯穿于整个课程体系；职业技能课程的进程安排包括三个层次：专业平台课程→专业核心课程→专业限选课程，专业平台课程是本专业群的基础和共享课程，专业核心课程是本专业面向的岗位职业能力培养的关键课程，专业拓展课程是满足学生能力拓展、知识延伸需要而设置的专业选修课程。

2.框架结构

表 3：课程结构表

类别/类型	课程
职业素质课	思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论、形势与政策、大学生职业发展与就业指导、心理健康、军事理论、军事技能训练、创业教育、体育、职场通用英语、医药职业素养养成
职业发展课	实用数学、公共艺术、四史
职业技能课	实验室安全、基础化学 1、基础化学 2、基础化学实验 1、基础化学实验 2、微生物培养与检验、生物化学、分子生物学实验技术、现代仪器分析技术、药品分析与检验、细胞培养技术、核酸检测技术、医学免疫技术、生物信息数据库使用与管理、体外诊断技术、实验动物管理、高通量测序技术、细胞水平药物筛选、职场礼仪、认识实习、劳动教育与劳动周、综合实训、跟岗实习、岗位实习、实习报告、毕业设计（论文）

3.专业课程介绍

表 4：专业课程主要内容表

课程 1：实验室安全		第 1 学期	学时：32
教学目标	素质目标：培养安全意识。 知识目标：掌握生物安全基本知识，了解生物安全的重要性，了解生物安全相关政策与法规。 能力目标：掌握生物安全规范及安全事故处理方法。		
教学内容	致病微生物、微生物实验室（包括动物实验室）生物安全的分级标准、实验操作规程、安全防护设备以及实验室建筑设计要求，意外事故的预防、生物安全的培训。		
实训环境与设施要求：有机合成实训室、微生物操作实训室、生物药物开发实训室。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 2：基础化学 1		第 1 学期	学时：48
教 学 目 标	素质目标：具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 知识目标：了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 能力目标：掌握无机、有机化学的基础理论；能够运用所学化学知识对有关问题进行分析；具有较强的自学和查阅相关资料的能力。		
教 学 内 容	化学元素；配位化学；有机化学；生物医学中常见的有机物。		
实训环境与设施要求：有机合成实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套合成分析仪器、10 台电子天平。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 3：基础化学 2		第 2 学期	学时：48
教 学 目 标	素质目标：具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 知识目标：了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 能力目标：掌握基础化学的基础理论和基本技能操作；能够运用所学化学知识对有关化学问题进行分析与评价的能力；能进行基本的化学实验操作；具有较强的自学和查阅相关资料的能力；		
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；电解质溶液；胶体溶液；配位化合物；有机物概述；生物医学中常见的有机物。		
实训环境与设施要求：化学分析实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套容量分析仪器、10 台电子天平、6-8 台分光光度计。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 4：基础化学实验 1		第 2 学期	学时：48
教 学 目 标	素质目标：具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 知识目标：了解基础的定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 能力目标：掌握无机化学、有机化学实验操作；具有较强的自学和查阅相关资料的能力；		
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；玻璃仪器的使用；无机化学实验、有机化学实验等。		
实训环境与设施要求：有机合成实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套合成实验仪器、10 台电子天平。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			

课程 5：基础化学实验 2		第 3 学期	学时：48
教 学 目 标	素质目标： 具有归纳和总结能力；具有团结协作精神。 知识目标： 了解基础的学科定义、研究内容及服务领域、学科发展规律；掌握基础化学中相关物质的化学组成、结构与性质。 能力目标： 掌握分析化学的基础理论和基本技能；能够运用所学化学知识对有关化学问题进行分析与评价的能力；能进行化学分析实验操作。		
教 学 内 容	溶液的浓度和配制；常见化学分析方法。		
实训环境与设施要求：化学分析实训室、天平室、生物医药检测中心，包括至少 40 套容量分析仪器、10 台电子天平、6-8 台分光光度计。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 6：微生物培养与检验		第 3 学期	学时：64
教 学 目 标	素质目标： 培养科学严谨的工作态度、实事求是的工作作风及自主学习意识和能力。 知识目标： 掌握微生物形态、生理结构及基本研究方法 能力目标： 能熟练使用显微镜观察微生物形态、生理结构；能进行消毒和灭菌；能培养、保存、复壮微生物；能筛选高产菌株；能挑选合适的培养基；能配制常用试剂和溶液；能进行菌种扩培，进行菌种的质量分析；能够进行食品的常见微生物检测。		
教 学 内 容	微生物及其营养需求、微生物的形态与分类、微生物的分离纯化、微生物培养、筛选与保存，以及食品微生物检测，包括食品的菌落总数测定、霉菌酵母菌检测等内容。		
实训环境与设施要求：微生物操作实训室、无菌室等。仪器设备包含灭菌锅、超净工作台、超低温冰箱、隔水式恒温培养箱、显微镜、离心机等。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 7：生物化学		第 2 学期	学时：48
教 学 目 标	素质目标： 培养观察、分析、综合解决问题的能力；拥有一定的科学研究意识，具备科学严谨的工作态度和实事求是的工作作风；拥有较强的自主学习意识和能力。 知识目标： 掌握蛋白质、酶、核酸、维生素等与机体新陈代谢相关分子的结构特点、理化性质、基本代谢过程及体液中各种电解质的动态代谢过程；熟悉物质代谢与机体功能相互关系；掌握与临床相关的生化检测实验基本原理；熟练掌握离心、分光分析、电泳、滴定等生物化学实验方法及技能； 能力目标： 学会正确、科学地观察实验现象、记录实验结果、分析实验数据，掌握实验报告的正确书写方法。		
教 学 内 容	生物化学概述；蛋白质结构与功能；核酸结构与功能；维生素；酶结构与功能；生物氧化；糖代谢；脂类代谢；蛋白质分解代谢；核苷酸代谢；基因信息传递及表达调控；		
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 8：分子生物学实验技术		第 3 学期	学时：64
教 学 目 标	素质目标： 培养科学严谨的工作态度、实事求是的工作作风及自主学习意识和能力。 知识目标： 了解分子生物学的基本概念、基本原理、分子生物学实验技术的主要操作工具和关键技术。 能力目标： 能够掌握主要的分子生物学实验技术的原理，以及能进行相应的实验操作。		
教 学 内 容	一是基因工程的基本原理与基本技术，涉及工具酶和基因工程载体及常用的基因表达系统。二是分子生物学研究的技术，包括基因表达谱研究技术、基因敲除与基因敲减技术、过表达和异位表达技术等。三是分子生物学在工农业生产和医学研究中的应用，包括转基因植物、转基因动物的制备与应用，转基因安全评价与监管，基因治疗的原理、策略与研究进展。		

实训环境与设施要求：生物药物开发实训室，微生物操作实训室，无菌室。具有超净工作台、灭菌锅、倒置显微镜、离心机、凝胶成像系统、PCR 仪、电泳系统等。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 9：现代仪器分析技术		第 3 学期 学时：64
教学目标	本课程对应化工、制药企业和第三方检测公司的仪器分析岗位，能用现代分析仪器完成样品的质量检测工作。 素质目标： 培养学生严谨、认真和实事求是的科学态度；培养阅读、理解仪器操作规程的能力；提高分析问题、解决问题能力；培养学生安全意识。 知识目标： 掌握分析领域常用的仪器分析方法的基本原理；掌握常见分析仪器的基本结构、操作方法及定性、定量分析方法；了解仪器的安装要求和维护保养等知识。 技能目标： 能读懂分析仪器的使用说明书；能规范使用紫外、气相、液相、原子吸收、红外、pH 计等常用分析仪器进行样品分析；能初步进行分析仪器日常维护与保养；能正确处理实验数据，书写规范的检测报告。	
教学内容	仪器分析基础知识、紫外-可见光谱法测定样品含量、原子吸收光谱法测定样品含量、红外光谱法鉴定药物结构、电位滴定法测定样品含量、气相色谱法分离测定混合物组分含量、液相色谱法分离测定混合物组分含量	
实训环境与设施要求：药品质量检测实训室或化学分析实训室、生化制药仿真实训室、生物医药检测中心，包括紫外、气相、液相、原子吸收、红外、pH 计等常用分析仪器。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 10：药品分析与检验		第 3 学期 学时：64
教学目标	本课程对应制药企业的质量检验岗位，能完成化学药物的质量检验工作。 素质目标： 培养学生严谨、认真和实事求是的科学态度及创新思维；加强学生合作意识，提高解决问题的能力；养成严谨踏实的科学态度与良好的工作习惯。 知识目标： 了解《中国药典》的内容；了解药品检验的工作流程；理解密度、折光率、旋光度、pH 值、水分、红外光谱法、紫外-可见分光光度法等指标的测定原理；掌握药品分析常用的定性定量方法；掌握实验数据的计算、误差分析及结果的判断，检验报告的书写要求。 能力目标： 能按照药品分析采样原则进行试样的采集与处理；能解读药典，根据不同药品类型设计主要指标的检测步骤；能规范使用常用的分析仪器（旋光仪、pH 计、紫外-可见分光光度计、崩解仪、红外光谱仪、液相色谱仪等）进行药品的检验；能规范进行药品微生物限度检验；能根据药品的质量要求，进行实验数据的计算、误差分析及结果的判断，规范书写检验报告。	
教学内容	药品性状检验、主成份鉴别、杂质检查、含量测定；原料药质量检验；辅料质量检验；制剂检验；药品综合检验等。	
实训环境与设施要求：药品质量检测实训室、生物医药检测中心，包括各药物检测设备及常用分析仪器。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
课程 11：细胞培养技术		第 4 学期 学时：64
教学目标	该课程对应生物医疗类企业细胞培养岗位，能完成细胞传代、鉴定工作任务。 素质目标： 培养科学严谨的工作态度、实事求是的工作作风及自主学习意识和能力。 知识目标： 了解细胞培养的基础知识和基本方法。 能力目标： 能进行细胞系建立、传代、保存和鉴定工作；能检查细胞的活性和生理状态；能够正确进行细胞毒性试验；能够正确使用液氮生物容器、CO ₂ 培养箱等仪器设备。	
教学内容	常见细胞的培养、常见细胞的冻存与复苏、细胞毒性实验、原代细胞培养。	
实训环境与设施要求：微生物操作实训室、无菌室及校内企业细胞房。具有灭菌锅、细胞培养箱、超净工作台、离心机、倒置显微镜等。		
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。		
考核主体及方式：教育企业或任课教师；形成性考核。		

课程 12：核酸检测技术		第 4 学期	学时：64
教学目标	该课程对应生物医疗类企业核酸检测技术相关岗位，能完成核酸提取、基因检测等工作任务。 素质目标：学会科学的观察方法，培养收集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、分析问题和解决问题的能力。 知识目标：理解和掌握核酸提取、扩增、信号获取相关理论知识、基本实验研究的原理及操作技能，建立核酸检测知识体系、核酸检测研究的方法体系及分析和解决实际问题的能力体系。 能力目标：培养学生能够运用辩证的观点正确认识核酸检测技术，培养学生独立观察、思考和分析问题、解决问题和提出问题的能力。		
教学内容	生物样本处理技术、核酸扩增技术、核酸信号获取技术以及相应的操作方法。		
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室，动物实验操作实训室，无菌室。具有超净工作台、灭菌锅、倒置显微镜、离心机、凝胶成像系统、PCR 仪、多功能读板机，电泳系统等。			
考核主体及方式：教育企业或任课教师；形成性考核。			
课程 13：医学免疫技术		第 3 学期	学时：64
教学目标	该课程对应生物医疗类企业抗体疫苗岗位，能完成抗体疫苗制备及纯化等工作任务。 素质目标：培养科学严谨的工作态度、实事求是的工作作风及自主学习意识和能力。 知识目标：了解实免疫学相关基本概念以及基本原理，了解相应免疫学实验技术的工作原理和主要操作流程。 能力目标：能够掌握主要的免疫学理论基础及其相关技术的原理，以及能进行相应的实验操作。		
教学内容	抗原；抗体；补体系统；细胞因子；白细胞分化抗原和黏附分子；主要组织相容性复合体及其编码的抗原系统；免疫器官的组成及其主要作用；适应性免疫细胞及其主要生物学作用；固有免疫细胞及其主要生物学作用；抗原提呈细胞及其主要生物学作用；固有免疫应答及其与适应性免疫应答的关系；免疫耐受；免疫调节等。		
实训环境与设施要求：生物药物开发实训室、无菌室及校内企业细胞房。具有灭菌锅、细胞培养箱、超净工作台、离心机、倒置显微镜，电泳仪，转膜仪，酶标仪，流式细胞仪等。			
考核主体及方式：教育企业或任课教师；形成性考核。			
课程 14：生物信息数据库使用与管理		第 4 学期	学时：48
教学目标	素质目标：培养科学素养、信息意识及尊重知识产权和数据隐私的职业道德。 知识目标：掌握生物信息学基础、数据库知识及数据分析技能，熟悉生物信息数据库的使用与管理。 能力目标：具备高效利用生物信息数据库进行数据检索、分析、挖掘及解决实际问题的能力。		
教学内容	聚焦于培养学生综合运用生物信息学知识，掌握数据库查询、数据分析与挖掘技能。课程从生物信息学基础讲起，逐步深入到数据库系统的原理与操作，使学生熟悉常见生物信息数据库的使用方法和数据检索技巧。通过案例分析与实践操作，学生将学会如何对数据进行预处理、分析及可视化，进而挖掘出隐藏在数据背后的生物学意义。此外，课程还注重培养学生的数据库管理能力，包括数据库的更新、维护以及数据安全性的保障。		
实训环境与设施要求：多媒体教室，有网络，配备有 50 台计算机。可以访问 NCBI、GEO、KEGG 等国际知名生物信息数据库。			
考核主体及方式：任课教师；形成性考核。			
课程 15：体外诊断技术		第 4 学期	学时：64
教学目标	该课程对应生物医疗类企业体外诊断方法开发岗位，能完成诊断试剂研发、工艺改进等工作任务 素质目标：培养严谨的工作态度，实事求是的科学精神，乐于奉献、锐意进取的优良作风。 知识目标：了解当代体外诊断（IVD）技术特征和演化趋势，掌握常用技术及基本研究方法。		

	能力目标： 掌握诊断方法的原理、仪器的操作、各诊断方法优缺点、诊断指标的用途；能配制常用生化试剂、进行病理学分析。
教学内容	细胞形态学诊断、生化诊断、免疫诊断、分子诊断，荧光原位杂交技术（FISH），基因测序技术）；生物芯片（基因芯片和蛋白芯片技术）。
实训环境与设施要求： 分子实验室、操作实训室、无菌室等。仪器设备：水浴锅、恒温培养箱、超静工作台、离心机、显微镜、气相色谱仪、液相色谱仪等	
考核主体及方式：教育企业或任课教师；形成性考核。	

注：考核主体指对学生学习情况和学习成绩进行考核的任课教师（团队）、校企共评、学生互评等。

表 5：实践性教学环节安排表

序号	课程名称	学期	周数	教学目标与实训项目	地点
1	认识实习	1	1	内容： 认识专业的发展及前沿动态、认识典型的校内实训基地和校外实习就业基地、企业产品质量检测流程。 要求： 让学生对专业有足够的认知度和认可度，形成学习本专业的热情和自豪感。	教育企业
2	劳动教育与劳动周	3	1	教学目标： 使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育。 实训项目： 清洁实训场地；维护、维修实训设备等。	校内实训室
3	跟岗实习	5	4	内容： 以现场体验的形式进一步熟悉岗位要求；以企业中的真实项目作为课程实习项目，以企业中真实岗位作为课程中实习岗位，以企业中实际绩效考核作为课程实习成绩考核。 要求： 掌握药物临床前评价和生物技术公司具体 SOP 方法和步骤；学会针对实验结果进行技术交流；增强职业技术应用能力。	教育企业
4	综合实训	5	3	内容： 以典型的生物制品的开发为主线，训练学生产品开发决策、开发试验、工艺设计、营销策划等综合技能。 要求： 能读懂企业标准、SOP 文件等技术文件；能按照企业要求完成不同岗位的工作任务，综合运用所学知识和技能解决实际问题。	教育企业
5	岗位实习	6	24	教学目标： 岗位实战训练，学院与企业相互配合，在丰富学生生产技术知识和提高操作技能的	教育企业

				<p>同时，提升职业综合素质和综合能力。</p> <p>实训项目：分为岗前培训、见习操作、独立操作 3 个模块，开展药学研究或药学服务项目。</p>	
6	实习报告	5	3	<p>教学目标：把岗位实习中学习到的知识与能力进行总结与反思，根据学院有关毕业实习报告的要求完成一篇格式规范、高质量的毕业实习报告。</p> <p>实训项目：分为选题、初期、中期、末期 3 个阶段，把实习内容及所掌握的知识与技能以文字的形式进行梳理，形成毕业实习报告。</p>	教育企业
7	毕业设计（论文）	6	5	<p>教学目标：以企业岗位实习内容为主体选择毕业设计（论文）课题，把定岗实习中学习到的知识与能力进行整合，根据学院有关毕业设计（论文）的要求完成一篇高质量的毕业设计（论文）。</p> <p>实训项目：毕业设计（论文）的选题、开题、研究、毕业答辩等。</p>	教育企业

(二) 课程进度安排

表 6：2024 级医学生物技术专业课程设置及教学进程表

专业代码：520503

课程 设置	课程 性质	课程 类型	课程代码	课程名称	考核 类型	学 分	总学时		按学年及学期安排总学时数						
									第一学年		第二学年		第三学年		
									一	二	三	四	五	六	
							理 论	实 践	18	19	19	19	19	26	
公共基础课	公共必修课	B	08202101	思想道德与法治	F	3	32	16	48						
		B	08202401	国家安全教育	F	1	16		16						
		B	08202102	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	F	2	20	12		32					
		B	08202204	习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概论	F	3	32	16		48					
		A	082022x1	形势与政策	F	1	32		6	10	8	8			
		B	082021x3	大学生职业发展与就业指导	F	2	24	8	16		16				
		A	082021x4	心理健康	F	2	32		16	16					
		A	08320201	军事理论	F	2	36		36						
		C	08320202	军事技能	S	2		112	112						
		B	08202105	创业教育	F	2	16	16		32					
		C	082021x6	体育	F	7		112	24	32	24	32			
		B	02027001	信息技术	F	3	32	16	48						
		C	053013x1	医药职业素养养成	F	3		48		16	16	16			
		B	082022x2	职场通用英语	F	4	32	32	32	32					
	应修小计					37	304	388	354	218	64	56			
	公共选修课	公共选修课					10	160		开设四史、优秀传统文化、职业素养、人文素养、数字素养、社会责任、人文艺术等课程（其中人文艺术必选 2 学分，四史必选 2 学分）					
		应修小计					10	160		32	64	32	32		
	公共基础课小计						47	464	388	386	282	96	88		
专业技能课	专业基础课	B	05300332	实验室安全	F	2	24	8	32						
		B	05300348	基础化学 1	F	3	48		48						
		B	05300349	基础化学 2	F	3	48			48					
		C	05301355	基础化学实验 1	F	3		48		48					
		C	05302355	基础化学实验 2	F	3		48			48				
		B	05300305	微生物培养与检验	F	4	32	32		64					
		B	05300329	生物化学	F	3	32	16			48				
		B	05300363	分子生物学实验技术	F	4	24	40			64				
		B	05300198	现代仪器分析技术	F	4	32	32		64					
		B	05300318	药品分析与检验	F	4	32	32			64				
	专业技	B	05300482	细胞培养技术	F	4	32	32				64			
		B	05300089	核酸检测技术	F	4	32	32				64			
		B	05301403	医学免疫技术	F	4	32	32				64			

术课	B		生物信息数据库使用与管理	F	3	32	16				48		
	B	05301405	体外诊断技术	F	4	32	32				64		
专业选修课	A		实验动物管理	F	2	32						32	
	A		市场营销	F	2	32						32	
	A	05300659	生物药物检测技术	F	2	32						32	
	B	03328766	职场礼仪	F	2	16	16		32				
实践环节	C	05300505	认识实习	F	1.5		24	24					
	C	05310536	劳动教育与劳动周	F	1		16			16			
	C	05300508	综合实训	F	4.5		72					72	
	C	05300524	跟岗实习	F	6		96					96	
	C	05320008	岗位实习	F	36		576						576
	C	05300573	实习报告	F	3		48						48
	C		毕业设计（论文）	F	7.5	0	120						120
专业技能课小计					112	544	1248	104	256	240	304	264	624
总计					159	2644		490	538	336	392	264	624
平均周学时						22		27.2	28.3	17.7	20.6	13.9	24
公共基础课学时统计					852			占总课时比例：		32.22%			
选修课学时统计（含公共选修+专业选修）					288			占总课时比例：		10.89%			
实践教学学时统计					1636			占总课时比例：		61.88%			

备注：学生完成《实习报告》或《毕业设计（论文）》，按照各自所修学分和课时计入毕业总学分和总学时。本专业毕业设计（论文）完成率不少于 15%。

八、毕业要求

学生通过规定年限学习，修完所有课程，修满必修选修课程 159 学分，取得相关规定要求的各类学分，取得德育学分 2 学分，获得相应的职业资格证书，通过毕业考试，达到本专业人才培养目标和培养规格要求。

1. 学分

序号	课程性质	学分
1	必修	141
2	选修	18
3	德育学分	2

2. 证书

序号	性质	名称	颁发部门	等级
1	必须获得	全国计算机等级考试证书	教育部考试中心	一级
2	职业资格证书 (N 选 1)	化学检验员	江苏省化工行业协会 或苏州健雄职业技术	中级

			学院	
		其他职业技能证书	学院、行业或教育企业	——

表 7：2024 级医学生物技术专业各学期教学进度表与时间分配表

周次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	寒暑假	合计	教学周总计	
第一学期		军训及入学教育	教 学 环 节																	考试机动			120周
周数		2	15																	1	5	23	
第二学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	9	28			
第三学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	5	24			
第四学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	9	28			
第五学期	教 学 环 节																	考试机动					
周数	18																	1	5	24			
第六学期	岗 位 实 习																						
周数	26																						

九、教学基本条件

(一) 师资队伍

序号	课程名称	专任教师		兼职教师	
		数量	要求	数量	要求
1	实验室安全	1	生物或化学专业双师教师，本科以上学历，拥有丰富的实验室管理经验。		
2	基础化学 1、 基础化学 2	2	具备扎实的医用化学理论知识、娴熟的实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
3	基础化学实验 1、基础化学实 验 2	2	具备扎实的化学分析和仪器分析理论知识、娴熟的化学分析和仪器分析操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
4	生物化学	1	具备扎实的生物化学理论知识、娴熟的生物化学实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
5	分子生物学实 验技术	1	具备扎实的分子生物学知识和理论，能熟练进行分子、基因水平实验操作，具备出色的教学管理能力，生物或化学专业双师教师，硕士以上学历。	1	大专以上学历，从事生物技术相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
6	微生物培养与 检验	1	具备扎实的微生物理论知识、娴熟的微生物实验操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
7	现代仪器分析 技术	1	具备扎实的仪器分析理论知识、丰富的分析检验实践技能以及出色的教学管理能力；分析专业双师教师，硕士以上学位。	1	本科以上学历，从事仪器分析工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
8	药品分析与检 验	1	具备扎实的药品检验理论知识、丰富的药品检验实践技能以及出色的教学管理能力；分析专业或药学专业双师教师，本科以上学历。	1	本科以上学历，从事药品检验工作 5 年以上，有一定的教学管理能力。
9	细胞培养技术	1	具备扎实的细胞培养与体外药物评价专业知识和理论，出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，硕士以上学历。		大专及以上学历，从事细胞培养相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
10	核酸检测技术	1	具备扎实的核酸检测理论知识，出色的教学管理能力；生物专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。

11	医学免疫技术	1	具备扎实的医学免疫学理论知识，出色的教学管理能力；免疫学、生物或化学专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事免疫学相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
12	生物信息数据库使用与管理	1	具备生物信息信息数据库专业知识和理论，出色的教学管理能力；生物专业双师教师，硕士以上学历。		
13	体外诊断技术	1	具备扎实的体外诊断理论知识、娴熟的操作技能、出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		
14	认识实习	1	本专业双师教师，本科以上学历。		
15	综合实训	1	生物、医学或化学专业双师教师，硕士以上学位。	1	专科以上学历，从事本专业工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
16	跟岗实习	1	本专业双师教师，本科以上学历。	1	从事一线生产 3 年以上..
17	岗位实习	5	生物、医学或化学专业双师教师，本科以上学历。	5	大专以上学历，从事生产、研发等工作 3 年以上。
18	毕业设计（论文）	5	生物、医学或化学专业双师教师，本科以上学历。	5	本科以上学历，从事本专业工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
19	实验动物管理	1	具备扎实的实验动物专业知识，出色的教学管理能力；生物专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事实验动物相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
20	生物药物检测技术	1	具备扎实的生物药物检测技术专业知识，出色的教学管理能力；生物专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事生物药物检测技术相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
21	细胞水平药物筛选	1	具备扎实的细胞水平药物筛选专业知识，出色的教学管理能力；生物专业双师教师，本科以上学历。	1	大专以上学历，从事细胞水平药物筛选相关工作 3 年以上，有一定的教学管理能力。
22	劳动教育与劳动周	1	具备丰富的专业工作经验和出色的教学管理能力；生物或化学专业双师教师，本科以上学历。		

（二）实训条件

序号	实验实训室名称	功能	面积、设备、台套基本配置要求
1	化学操作实训室	能开设《实验室安全》、《基础化	180 平方米，40 套化学分析装置

		学》、《基础化学实验》等课程。	
2	生化制药仿真实训室	能开设《文献检索》等课程。	160 平方米, 50 台电脑、1 台服务器、1 套操作系统
3	微生物操作实训室	能开设《生物化学》、《微生物培养与检验》、《细胞培养技术》等课程。	180 平方米, 6 套超净台、超低温冰箱、电泳仪、离心机、灭菌设备及培养设备等
4	分子生物学实验室	能开设《分子生物学实验技术》、《核酸检测技术》	40 套微量移液器、6 台低温台式高速离心机、电泳仪、灭菌设备及培养设备等
5	生物药物开发实训室	能开设《生物化学》、《医学免疫技术》、《分子生物学实验技术》、《微生物培养与检验》、《细胞培养技术》、《药品分析与检验》、《现代仪器分析技术》等课程。	180 平方米, 6 套超净工作设备、配套各个温度的冰箱、生物检测设备、20 套生物显微镜、两套倒置显微镜、灭菌设备、生物培养箱及细胞培养设备
6	生物医药跨企业培训中心	能开设《核酸检测技术》、《体外诊断技术》等课程。	100 平方米, SPF 实验动物饲养装置及相配套的通风、温控装置、药效及药代分析相关仪器设备; 3000 平方米, 分子模块、病毒模块、代谢组学模块、细胞模块及公共实验平台

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书及数字教学资源等。

1.教材选用

学校建立了由专业教师、行业专业和教研人员等参与的教材选用机构, 完善了教材选用制度, 经过规范程序择优选用教材。生物医药学院按照学校规定优先选用高职高专规划教材, 同时禁止了劣质教材进入课堂。

2.图书文献

学校和生物医药学院的图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 可供师生随时查询、借阅。专业类图书文献主要包括: 有关药品生物的基础知识、生产技术方法、操作实践、技能比赛相关图书等。

3.数字教学资源

《微生物培养与检验》课程建设了省级在线开放课程, 其它课程在泛雅平台上建立了相应的 SPOC 课程, 内有课程相关的音视频素材、教学课件、数字化教学例库、数字教材等专业教学资源, 种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新, 能够满足教学的要求。

十、质量保障(可参考国家高等职业学校专业教学标准, 2019 年国家开放大学出版社)

1.学校和生物医药学院建立了专业检索和教学质量诊断与改进机制, 建立了完备的专业教学质量监控管理制度, 完善了课堂教学、教学评价、学习实训、实习报告以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面的质量标准, 通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进, 达成人才培养规格。

2.生物医药学院完善了教学管理机制, 建立了听课、评教、评学等制度, 加强了日常教学组织运行与管理; 建立了与教育企业联动的实践教学环节督导制度, 并定期开展示范课、公开课等活动。

3.学校建立了毕业生跟踪反馈机制及用人单位评价机制，能够对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

制订人：

二级学院审核人：