

职业教育生物技术类（专业）教师企业实践 项目开发与实施指南

一、编制背景

教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。教育是国之大计、党之大计。职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型，是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分，是培养多样化人才、传承技术技能、促进就业创业的重要途径。切实提高职业教育的质量、适应性和吸引力，培养更多大国工匠、能工巧匠、高技能人才，必将为加快建设教育强国、科技强国、人才强国奠定坚实的基础。教师是立教之本、兴教之源，要增强职业教育的适应性和吸引力关键在于教师。职业院校的专业课教师（含实习指导教师）应当具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平。教师企业实践是培养职业教育“双师型”教师的有效途径和必由之路。

为规范和指导企业（包括产教融合型企业等）根据生物技术类（专业）具体需求开发与实施教师企业实践项目，提升职业院校教师的职业素养、岗位核心能力和应用研究能力，特制订本指南。

二、编制依据

（一）职业教育法律法规

1. 《中华人民共和国职业教育法》
2. 中共中央、国务院《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》
3. 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》
4. 中共中央办公厅、国务院办公厅《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》
5. 教育部等七部门关于印发《职业学校教师企业实践规定》的通知（教师〔2016〕3号）
6. 教育部等四部门关于印发《深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案》的通知（教师〔2019〕6号）
7. 教育部办公厅《关于做好职业教育“双师型”教师认定工作的通知》（教师厅〔2022〕2号）
8. 教育部办公厅关于印发《全国职业教育教师企业实践基地管理办法（试行）》的通知（教师厅〔2023〕4号）

（二）行业法律法规

1. 《中华人民共和国生物安全法》
2. 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
3. 国家发展改革委关于印发《“十四五”生物经济发展规划》的通知（发改高技〔2021〕1850号）
4. 工业和信息化部等九部门关于印发《“十四五”医药工业发展规划的通知》（工信部联规〔2021〕217号）

三、适用对象

本指南主要适用于职业院校教师企业实践基地和接纳职业教育教师实践的企业（以下统称基地）。

基地应结合区域/行业实际和自身优势特色，在本指南基础上进一步细化完善生物技术类（专业）教师企业实践项目的内容和要求，制订教师企业实践项目工作方案。

职业教育生物技术类（专业）名称及代码见表1。

表 1 职业教育生物技术类（专业）名称及专业代码

中职		高职专科		职业本科	
专业代码	专业名称	专业代码	专业名称	专业代码	专业名称
670101	生物产品检验检测	470101	食品生物技术	270101	生物检验检测技术
670102	生物化工技术应用	470102	药品生物技术	270102	合成生物技术
		470103	农业生物技术	270103	农业生物技术
		470104	化工生物技术		
		470105	生物产品检验检疫		
		470106	绿色生物制造技术		
		470107	生物信息技术		

四、项目目标

通过开展项目，促进生物技术类教师深入了解专业面向的生物医药、生物制造、生物农业、生物技术研发与服务等多个不同产业领域人才需求、用人标准，促进教师了解产业发展趋势、企业文化、管理制度、生产组织方式及职业安全防护等基本情况，熟悉微生物培养与发酵生产、分离纯化、制剂生产、质量管理、产品检测等岗位职责、工艺流程、操作规范、技能要求，掌握核酸操作、细胞操作、蛋白操作、微生物操作及动物实验操作技能，学习所教专业在生产实践中应用的新知识、新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等，提升生物技术类专业教师岗位或工作领域的技术技能（岗位核心能力）和科研创新能力，为生物技术类“双师型”教师成长和发展提供保障。

五、项目内容与要求

基地应以企业实际的生产工作场景、岗位工作任务为基础进行项目内容开发，按照职业素养、岗位核心能力和应用研究能力 3 个模块设计出教师企业实践任务，见表 2。

表 2 生物技术类（专业）教师企业实践任务表

模块名称	项目名称	实践任务	时量/天
1 职业素养	1-1 行业法律法规与企业规章制度培训	1-1-1 熟悉生物技术及生物产业相关法规	不多于 25 天
		1-1-2 了解生物产业发展的概况	
	1-2 HSE 培训	1-2-1 对生物技术企业常见安全隐患的认知，熟悉常规安全与环保设施	
		1-2-2 熟悉生物安全与防护的知识	
		1-2-3 了解紧急事故处置方案的制订和实施	
	1-3 企业文化和质量管理体系与认证培训	1-3-1 了解企业文化，熟悉企业制度与规范	
		1-3-2 熟悉质量管理体系（GMP、GLP）	
		1-3-3 熟悉 CMA、CNAS 认证体系及 HACCP 与 ISO9000 体系	
	2 岗位核心能力	2-1 微生物培养与生物发酵	
2-1-2 菌种室菌种的培养实践			
2-1-3 生产车间菌种的扩大培养及检测实践			

续表

模块名称	项目名称	实践任务	时量/天
2 岗位核心能力	2-1 微生物培养与生物发酵	2-1-4 工业培养基的制备与灭菌实践	不少于 90 天
		2-1-5 发酵设备的清洗与灭菌实践	
		2-1-6 发酵工艺的过程控制实践	
		2-1-7 发酵设备的使用与维护实践	
		2-1-8 企业生产车间管理规范的熟悉与实践	
	2-2 发酵工程生产	2-2-1 抗生素及衍生物药物的发酵生产实践	
		2-2-2 多肽和蛋白质类药物的发酵生产实践	
		2-2-3 酶和辅酶类药物的发酵生产实践	
		2-2-4 生物农药的发酵生产实践	
		2-2-5 生物兽药发酵生产实践	
		2-2-6 生物肥料的发酵生产实践	
		2-2-7 企业生产车间管理规范的熟悉与实践	
	2-3 生物产品分离纯化	2-3-1 生物产品的预处理实践	
		2-3-2 生物产品的液固分离实践	
		2-3-3 生物产品的浸提、萃取实践	
		2-3-4 生物产品的纯化和过滤除菌实践	
		2-3-5 生物产品的浓缩实践	
		2-3-6 生物产品的喷雾干燥实践	
		2-3-7 企业生产车间管理规范的熟悉与实践	
	2-4 制剂生产	2-4-1 配料的称量、配料、粉碎、混合、过筛操作实践	
		2-4-2 配料的灭菌与无菌灌装实践	
		2-4-3 常规制剂的生产操作实践	
		2-4-4 冻干制剂的制备实践	
		2-4-5 缓控释制剂的生产实践	
		2-4-6 企业生产车间管理规范的熟悉与实践	
	2-5 生物制品生产	2-5-1 净化区的清洁、灭菌及环境检测实践	
		2-5-2 细菌性疫苗的生产实践	
		2-5-3 病毒性疫苗的生产实践	
		2-5-4 血液制品的生产实践	
		2-5-5 免疫球蛋白的生产实践	
		2-5-6 抗体的生产实践	
		2-5-7 生物制品的质量和检测安全检测实践	
2-5-8 企业生产车间管理规范的熟悉与实践			

续表

模块名称	项目名称	实践任务	时量/天
2 岗位核心能力	2-6 生物产品生产质量管理	2-6-1 生产计划的制订与执行实践	不少于 90 天
		2-6-2 现场质量管理实践	
		2-6-3 质量管理体系的运行管理实践	
		2-6-4 质量体系文件的编制、修订管理实践	
	2-7 农产品食品检测	2-7-1 样本的采集与处理操作实践	
		2-7-2 检验试剂、仪器的准备操作实践	
		2-7-3 农产品食品的微生物检测操作实践	
		2-7-4 农产品食品的快速检测操作实践	
		2-7-5 农产品食品的理化检测操作实践	
		2-7-6 实验数据的记录、处理及报告编制实践	
	2-8 药物检验	2-8-1 药物原辅料及成品的理化检验操作实践	
		2-8-2 药物的生物检定操作实践	
		2-8-3 药物制剂的检测操作实践	
		2-8-4 药物的药理毒理评价实践	
		2-8-5 检验的数据记录、处理及报告编制实践	
	2-9 实验室质量安全管理	2-9-1 生物实验室的管理与风险评估实践	
		2-9-2 实验室生物安全事故的处置实践	
		2-9-3 标准物质的管理与标化实践	
		2-9-4 检验操作规程的编制与管理实践	
		2-9-5 实验室的 LIMS 系统管理实践	
		2-9-6 常用仪器的操作与维护操作实践	
2-9-7 检测废弃物、致病菌及动物源样品的安全处理实践			
3 应用研究能力	3-1 核酸、细胞和蛋白操作技术	3-1-1 PCR 技术研究的参与和实践	不少于 45 天
		3-1-2 DNA 重组与分子克隆技术研究的参与和实践	
		3-1-3 高通量测序与生物信息学分析研究的参与和实践	
		3-1-4 细胞培养技术和流式细胞学检测研究的参与和实践	
		3-1-5 细胞迁移、侵袭、成瘤性等细胞行为检测研究的参与和实践	
		3-1-6 细胞鉴定检测技术研究的参与和实践	
		3-1-7 基因敲除/基因编辑技术研究的参与和实践	
		3-1-8 蛋白分离纯化技术研究的参与和实践	
		3-1-9 蛋白质免疫学检测分析技术研究的参与和实践	
		3-1-10 蛋白免疫抗体制备技术研究的参与和实践	
		3-1-11 蛋白原核和真核表达检测技术研究的参与和实践	
	3-2 药物临床前研究与评价	3-2-1 常规疾病动物模型构建的参与和实践	
		3-2-2 临床前试验研究方案参与实施和实践	

续表

模块名称	项目名称	实践任务	时量/天
3 应用研究能力	3-2 药物临床前研究与评价	3-2-3 药物制剂研究的参与和实践	不少于 45 天
		3-2-4 SOP 制定优化的参与和实践	
	3-3 工艺优化与应用开发研究	3-3-1 发酵或细胞培养工艺设计优化的参与和实践	
		3-3-2 产物分离纯化工艺优化的参与和实践	
		3-3-3 功能性食品新产品、新药开发的参与和实践	
		3-3-4 方法开发、验证、确认与转移研究的参与和实践	
		3-3-5 菌种的选育、提纯、复壮研究的参与和实践	
		3-3-6 其他合作项目研究的参与和实践	
		3-3-7 其他合作项目研究的参与和实践	
合计			不得少于 180 天

注：1. 教师企业实践任务表以高职专科为例，中职及职业本科根据实际情况进行调整。

2. 项目时量仅供参考，项目实施时可根据实际情况具体确定。

六、组织实施

（一）制订实施方案

基地在项目实施前应根据中职、高职专科和职业本科等不同层次专业专职教师的实践要求，制订项目实施方案。项目实施方案要明确项目名称，对应模块，目标与内容，实践任务与形式，时间与地点、收费标准及过程环节考核评价要求等。收费标准应符合国家相关规定。

（二）签订协议

项目开展前应与学校、教师签订协议，明确具体项目和各方权利义务，以及违约责任、争议解决等内容，必要时应签署保密协议。

（三）开展项目实施

按照教师企业实践相关要求，教师每 5 年必须完成 6 个月的企业实践任务。基地可根据自身企业实际提供具体项目清单供职业院校和教师选择和组合，也可根据项目内容分别制作多套方案为学校 and 教师提供项目服务。

项目实施过程中要落实安全管理责任，加强项目过程管理，确保项目安全有效开展，项目结束前要做好项目结业考核工作，做好结业证书发放及建档工作，项目结束后应及时做好项目总结等工作。

七、考核与评价

（一）过程考核

基地应明确对教师企业实践过程的考核评价要求，包括出勤、纪律表现、实践态度和任务完成情况等。

（二）结业考核

基地应根据协议明确结业考核的内容与形式以及具体考核要求，重点考察教师企业实践任务完成情况，包括完成任务的数量与质量。

（三）考核成绩评定

考核总成绩由过程考核成绩与结业考核成绩两部分构成。过程考核与结业考核均合格才能认定为合格。

教师在企业实践期间，出现严重违纪及安全责任事故等情况，考核总成绩为不合格。

八、条件与保障

（一）项目组织保障

基地所在企业要将教师企业实践项目的开发与实施工作纳入年度工作计划，成立教师企业实践项目工作领导小组，明确具体组织架构、运行机制和管理制度，配备一定数量且相对稳定的专门工作人员，在经费、办公场所和办公设备等方面提供支持保障。

（二）实践条件保障

基地应根据职业素养、岗位核心能力和应用研究能力 3 个模块的企业实践任务及要求，配备与之相匹配的导师和提供真实的生产环境，并在项目实施方案中以清单的方式予以明确。

（三）后勤生活保障

基地应科学统筹参加企业实践项目教师的食宿、交通和安全服务，确保企业实践项目顺利进行，并为参加企业实践项目教师购买意外伤害保险。