

创新创业教育与专业教育的深度融合

刘艳 闫国栋 孟威 权宇彤 逯家辉 滕利荣 孟庆繁

摘要:以生物学、药学、医学、化学、工程学等优势交叉学科资源为基础,以课程改革与人才培养方案改革为重点,以创新创业人才培养机制为引导,以培养生物新药研发、成果转化及创业、经营管理的高端人才为目标,将创新创业教育理念融入本科人才培养方案,将创新创业教育融入专业课程和专业实践教学之中,强化创新创业教育与专业教育的融合,从而构建学科交叉、研究与应用结合、教学与创新创业内容相衔接的新体系,培养具备较强的创新精神和创业潜力的高层次人才。

关键词:创新创业教育;专业教育;学科交叉;深度融合;生物制药;人才培养

大学生创新创业能力的培养,是高等教育面向社会、面向市场经济办学的重要举措。近年来,党和国家高度重视大学生创新创业教育,教育部先后启动了“大学生创新创业计划训练”、“大学生人才培养模式创新试验区”等建设项目,以促进创新、创业和管理高层次人才的培养。为此,我们以生物学、药学、医学、化学、工程学等优势交叉学科资源为基础,以课程改革与人才培养方案改革为重点,以创新创业人才培养机制为引导,以培养生物新药研发、成果转化及创业、经营管理的高端人才为目标,将创新创业教育理念融入本科人才培养方案,将创新创业教育融入专业课程和专业实践教学之中,强化专业教育与创新创业教育的融合,从而构建了生物学与药学学科交叉、研究与应用结合、教学与创新创业内容相衔接的新体系,提升了大学生实践创新能力、就业竞争能力和持续发展潜力。2014年“构建高校与社会协同实践育人新模式”入选高等教育国家级教学成果奖一等奖候选项目。

一、创新创业教育与人才培养体系深度融合

1. 建立“三个融合”人才培养体系

多年实践证明,生物制药创新人才培养应遵循以下规律:一是要强化学科交叉。坚持学研结合、学产结合、上下游结合的原则,调整学生知

识结构,强化生物、医药、化工、信息等多学科交叉,拓宽专业口径,提升与开发其发展潜质。二是强化创新创业教育。在教学内容中融入创新创业教育内容,并与生物医药产业及生物制药重大攻关课题的实践相结合,培养学生产品研发、技术转化和创业管理能力。三是强化实践教学。加强校内外实践教学基地建设,建立适应创新创业人才成长的实践教学体系与方法,加强学生应用实践创新能力的培养。为此,我们按照“学科交叉、共建共享、模块设课、分类培养、教研贯通”的原则,进一步整合教学、科研及社会优质资源,优化课程内容,建立融业务培养与创新创业教育为一体、融知识传授与能力培养为一体、融教学与科研生产为一体的“三个融合”人才培养体系,培养具备生物产品的研究与开发、生产与管理、创业与经营等的高层次人才。

2. 创新创业实践教育贯穿大学教育全过程

创新创业实践是提高大学生实践创新能力的重要途径,需要贯穿大学实践教育始终。大一学生通过校内外认知实习,了解生物制药产品研发、生产和经营管理的过程,激发学生对生物制药专业的兴趣;大二开始综合实验,培养学生综合运用交叉学科知识、技术与方法,分析解决实际问题的能力;大

刘艳,吉林大学生命科学学院高级工程师。

三开始校内产学研结合训练, 启迪学生创新思维, 提高综合分析解决科研生产实际问题的能力; 大四开始研发生产实习基地实际训练, 强化与科研、生产相结合, 提升学生实践创新和社会适应能力、团队合作和爱岗敬业精神, 逐步强化创新创业能力的培养。

二、创新创业教育与专业课程教学内容深度融合

1. 构建“3个平台、6大模块、多向选择”的课程体系

按照生物制药创新创业人才培养目标, 打

破原有的分段式教学模式, 实现课程计划内在的融通, 增加交叉融合课程学时比例, 体现文、理、医、药、工等多学科交叉渗透, 实现知识的整合。将课程分为基础、专业和拓展 3 个平台, 设人文社科基础课、自然科学基础课、专业基础课、专业核心课、专业拓展课、能力拓展课 6 大模块, 实现必修、选修课程的多向选择。三年修完基础、专业课程, 注重知识、能力、素质的协调发展。最后一年深入企业、科研院所实践实习和毕业设计, 着重强化应用开发、生产工艺、应用设计和经营管理能力训练以及创业潜力培养(见下表)。

生物制药创新创业人才培养课程体系表

平台	课程模块	课程名称	
基础平台	人文社科基础课	社会科学	必修 思想道德修养和法律基础、马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要
			选修 中国传统文化、医药伦理学、形式逻辑、西方哲学史、当代世界经济与政治、发展中国家政治经济概论
		经济与管理	必修 经济学导论、管理学导论、市场学导论
			选修 技术经济学导论、中国商法、创业理论
		体育	体育
		外语	大学英语
自然科学基础课	数理基础	高等数学 I、II, 物理学	
	信息科学	计算机文化基础、计算机技术基础	
专业平台	专业基础课	无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、生理学、生物化学、微生物学、分子生物学、药理学概论、化工原理、生物学基础实验、化学综合实验、仪器分析	
	专业核心课	基因工程、发酵工程、细胞工程、分离工程、生物技术制药、生物药理学、药理学、药物分析、药剂学、生物制药设备、生物制药专业综合实验、生物制药校内实训实验、新药研究与开发、生物制药车间设计、研究创新实验、创业计划训练	
拓展平台	专业拓展课	医学基础选修课	医学导论、病理解剖生理学、病理生理学、诊断治疗学概论、免疫学基础
		专业选修课	生物合成与调控、药物动力学、制药过程自动化、生物药剂学、微生物药品新品种筛选、海洋生药学、药物设计概论、药物代谢化学、药物生物利用度控制
	能力拓展课	必修课	生物医药企业现状与发展系列讲座、药品质量管理、药事法规与管理、药厂 GMP、生产实习实践、毕业设计
		选修课	创造学、企业文化学、电子商务、企业经营与管理、SIYB、KAB

2. 建立与创新创业教育融合的课程群

围绕专业核心课程体系, 开设项目研发与设计训练的专业必修课程。如新药研究与开发、生物制药车间设计、生物制药设备等课程, 从学科专业与科研生产需要的关联入手, 引导学生掌握项目研发、企业设计的路径与方法, 参与基于专

业的创新创业实践, 提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。

围绕专业课程体系, 开设交叉学科选修课程。在人文社科基础课程中开设经济学导论、管理学导论、创业理论等经营管理课程; 专业基础课中开设化工原理、仪器分析等课程; 专业拓展课中开设制药过程自动化、创造学、电子商务、企业

经营与管理等课程。引导学生在跨学科专业知识学习中,获得创新创业必备的交叉学科思维方式、发现问题的视角和解决问题的能力。

三、创新创业教育与实践教育活动深度融合

1. 构建课内外相结合的创新创业实践教育体系

围绕创新创业实践,开设“四个一”的创新创业实践必修课程,实行开放式教学。即开设一门基于综合运用生物学知识、技术和方法分析解决药学问题的“生物制药专业综合实验”课程;开设一门基于模拟科研生产实际训练的“生物制药校内实训实验”课程;开设一门基于生物制药专业项目的市场调研、创业计划书撰写的“创业计划训练”课程;开展一套创业技能实训体系,选拔具有创业兴趣与愿望、激情与潜质的学生参加基于创业实际情境下的SIYB、KAB创业培训课程,帮助学生系统学习创业知识与技能,培养创业精神与素质,了解创业过程与模式,掌握创业方法与步骤,提高自主创业意识与创业成功率。

2. 建立符合学生认知规律的创新创业实践教育方法

建立包括选题、搜集资料、设计方案、方案评审、方案实施、总结讨论、撰写论文、成绩评定、总结交流等大学生创新创业训练实施的9个程序,逐步培养学生实践能力、创新能力及科学思维;构建以技能竞赛、创新实验大赛、创业大赛为内容的学科竞赛体系,激发学生创新兴趣和潜能。目前,共举办省级竞赛4届,覆盖21所高

校,1700多名师生参加,极大地激发了师生参与创新创业实践的积极性,对于促进创新实践教育的推广起到了重要作用。同时,通过积极与社会建立“产、学、研”全面合作联盟,吸引政府、企业和科研院所为大学生创新创业提供场地、项目、经费、政策等支持,为学生提供更多参与应用创新和创业项目的锻炼机会,提高学生创新精神、创新思维和创新创业能力。

通过创新创业教育与专业教育深度融合体系的建立,在专业方向、课程层次、学习进度等方面,突出以学生为主体的个性化教学,通过学生的自我设计和跨专业选课,促进学生知识结构的文理渗透、理工结合、多学科交叉复合。并建立了课内外相结合、实践创新与专业实践教育融合的实践教学模式,积极推进高校与企业联合培养,学生实践创新能力显著提高。本科生承担创新创业训练项目271项(国家级64项),发表论文132篇(SCI、EI索引54篇),参加申请发明专利41项,获创新创业奖204项。

创新创业教育是提高大学生社会适应和持续发展能力的必由之路,需要高校与社会协同创建互惠互利、资源共享、优势互补的机制,共同营造有利于创新创业人才培养的良好环境。更需要教育工作者进一步转变教育观念,不断加强教学内容和教学方法的改革,打破学科壁垒,实现课程内在的融通及立体化教学,将创新创业教育与专业教育深度融合,强化创新创业的实践训练,为大学生提供优良的创新创业发展空间,推进学生知识、能力和素质全面协调发展。

[责任编辑:余大品]

(上接第63页)刻苦钻研精神、团结协作精神、锐意进取精神、勇攀高峰精神,有利于增强学生的责任感、紧迫感、使命感、荣誉感,这些都是法律职业所需要的正能量。

参考文献:

[1] 顾建民. 高等教育学[M]. 杭州:浙江大学出版

社,2008.

[2] 曹义孙. 中国法学教育的主要问题及改革研究[J]. 国家教育行政学院学报,2009(11).

[3] 朱苏力. 法不前识(代序)[A]/法学前沿(第5辑)[M]. 北京:法律出版社,2003.

[责任编辑:吴芳和]