

药学专业人才“产-学-研”结合教育模式的探索与实践[△]

吴春丽*, 可 钰, 刘宏民(郑州大学药学院, 郑州 450001)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2015)21-3010-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2015.21.48

摘要 目的:探索培养“产-学-研”相结合的药学人才新模式。方法:根据“优势互补、利益共享、互惠互利”的原则建立科研-教学互动平台。结果:改变了传统的授课模式,在“四个分析、两个设置和一个实施”的基础上确定了学生4年的专业规划、课程体系建设和培养目标。结论:该模式拓宽了学生与用人单位合作的机会,增强了学生的创新与创业意识,培养了药学发展需要的工程型、技术型和技能型人才,解决了产学研结合的问题,对我国药学教育的发展具有一定的借鉴意义。

关键词 药学教育;人才培养模式;产-学-研

Exploration and Practice of Industry-university-institute Unification Mode for Pharmacy Professionals

WU Chun-li, KE Yu, LIU Hong-min (School of Pharmacy, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the new mode of industry-university-institute unification for pharmacy professionals. METHODS: The research-teaching interactive platform was established through the principles of “complementary advantages, shared interests and mutual benefits”. RESULTS: It changed the traditional teaching mode, and it ensured the professional planning, curriculum development and training objectives of students based on “4 analysis, 2 setting and 1 implementation”. CONCLUSIONS: The opportunities for cooperation between students and employers were broadened and students’ awareness of innovation and entrepreneurship was enhanced. It cultivates project-based pharmaceutical, technical and skilled personnel, solves the problem of industry-university-institute unification and has certain significance for the development of China’s pharmaceutical education.

KEYWORDS Pharmacy education; Talents training mode; Industry-university-institute

谱峰数量,进一步考察了甲醇、50%甲醇、70%乙醇、95%乙醇回流提取的方法,发现以95%乙醇回流提取色谱峰分离的较好、提取效率较高。故选用95%乙醇为提取溶剂,回流提取(65℃)2次,水浴蒸干,残渣加流动相溶解的方法。

3.2 流动相的选择

刺山柑主要中含有挥发油类、硫苷类、黄酮类、生物碱类等多种化学成分^[10-11],针对其中黄酮类成分进行分离流动相的选择应具有专属性、所测成分色谱峰尽可能缩短分析时间同时得到良好的分离的要求,考察了0.2%甲酸、0.1%磷酸,结果乙腈-0.1%磷酸的分离效果优于乙腈-0.2%甲酸。

综上所述,本方法专属性强,能快速、准确地测定刺山柑药材中原儿茶酸、芦丁、没食子酸、山柰酚4种指标成分的含量。

参考文献

- [1] 中国医学百科全书编辑委员会.中国医学百科全书:维吾尔医学[M].上海:上海科学技术出版社,2005:299.
- [2] 李海军,白红进,张继文,等.刺山柑果实中硫单质的分离与晶体结构[J].广西植物,2012,32(2):257.

- [3] 杨伟俊,阿不都沙拉木,陈燕,等.刺山柑果质量标准研究[J].时珍国医国药,2011,22(1):133.
- [4] 张陈云,白红进.刺山柑茎中化学成分的初步研究[J].天津农学院学报,2009,16(4):38.
- [5] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草[M].上海:上海科学技术出版社,2005:666.
- [6] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志:第32卷[M].北京:科学出版社,1999:495.
- [7] 新疆植物志编辑委员会.新疆植物志:第2卷:第2分册[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1995:36.
- [8] 匡艳辉,朱晶晶,王智民,等.一测多评法测定黄连中小檗碱、巴马汀、黄连碱、表小檗碱、药根碱含量[J].中国药学杂志,2009,44(5):390.
- [9] 陶君彦,张晓昱,黄志军,等.HPLC法同时测定木瓜中绿原酸、咖啡酸的含量[J].中国药房,2007,18(12):354.
- [10] 吾斯曼·吐尔逊.刺山柑(老鼠瓜)的药用探索[J].中国民族医药杂志,2006,12(4):33.
- [11] 敖明章,高莹莹,余龙江.刺山柑化学成分及其药理活性研究进展[J].中草药,2007,35(3):463.

[△] 基金项目:河南省高等教育教学改革研究项目(No.教高[2012]268号)

* 副教授,硕士生导师。研究方向:药学教育。电话:0371-67781894。E-mail:kedi2009@126.com

(收稿日期:2015-03-14 修回日期:2015-06-04)

(编辑:余庆华)

近年来,我国制药行业迅猛发展,已成为世界第三大医药市场,但是制药行业专业技术人才存在很大的缺口。虽然,每年有大量毕业生涌向社会,但真正能适应制药行业需求的人才并不多,企业还需要花费大量资金和投入大量时间对毕业生进行岗前培训,这也逐渐暴露出我国传统的人才培养模式的弊端。为适应社会发展需求,必须以社会需求为导向,以满足社会需求为目标,积极探索新形势下的人才培养模式。这种新型的培养模式有利于提高高等学校的药理学学科科研水平。生产和市场都给企业和高校的科研工作提出了新的课题,特别是高新技术的发展及其产业化,更给企业和高校提供了创新的舞台,为“产-学-研”结合创造了更多的机会,为学校结合自身人才、学科和技术优势选好高层次、高起点的研究课题进行攻关提供了条件。目前,关于“产-学-研”结合的话题主要集中在高职教育^[1-7],而本科教育的探索很少,因此笔者尝试从本科教育的角度出发,探索“产-学-研”结合模式,以为培育具有时代特征的“产-学-研”相结合的药学人才提供参考。

1 目前药学教育存在的问题

1.1 药学应用型人才培养要求

国务院正式印发的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》(以下简称《规划》),首次明确了对包括生物医药产业的七大战略性新兴产业的发展路径、发展方向、发展策略和支持政策。在生物医药产业发展部分中,《规划》对生物医药产业创新能力建设倾注了大篇幅的描述文字,12次提到“创新”一词,多次反复强调产业创新能力建设。这体现了国家加快引导技术、人才、资金等资源向生物医药产业集聚,促进生物医药技术创新与产业化,加速生物医药产业规模化、集聚化和国际化发展的策略。

1.2 如何制定“产-学-研”结合培养模式

药学专业是培养具备药理学学科基本理论、基本知识和实验技能,从事药品生产、检验、流通、临床合理用药以及研究与开发等方面工作的复合型药学专业技术人才。就业领域主要包括:研究机构的新药研究开发、制药企业研究部门的药物研发;医院药剂科从事制剂、质量检查、临床药学等工作;药物检定研究所从事药物的质量检定和制定相应的质量标准;医药贸易公司或制药企业从事药品生产、流通及国内外贸易。从就业的情况看,用人单位希望药学学生一毕业就可以马上融入到企业的科研、生产、销售等环节中。如何满足科研和企事业单位的需求,途径之一就是走“产-学-研”结合的道路,采取多模式并举的培养方式:以培养研究型、创新型人才为目标,与大中型制药企业的研发中心或科研机构联合培养;以培养实践能力、应用人才为目标,建立大中型制药企业的社会实践和生产实习基地。

当今药学发展需要大量的工程型、技术型和技能型的应用型人才。如何充分利用学校、企业和科研单位在人才培养

方面各自的优势,把以传授间接知识为主的学校教育与直接获取实际经验和能力为主的生产实践教育有机地结合起来,从而达到培养创新性、复合人才的目标,是当前药学教育的重点和难点^[8]。另外,通过“产-学-研”结合,学校不仅可以更加深入地了解人才需求和供给情况,优化育人方案,改革专业设置,制定更加合理的知识结构,而且可以支持高校以学科专业建设为龙头,更加全面地洞察地方与行业产业结构调整的趋势,形成支撑科研和促进地区及行业需要的特色学科办学模式。在新的教学体系中,应着重强调来自科研和生产一线的新知识,启发学生掌握其实质,开拓学生视野,培养学生创新的思维,从而提高对学生潜在能力与创造能力的训练。同时,课程体系和教学内容的改革要有与之相适应的教学手段和教学方法的配合,只有这样,才能达到预期的目标,保证教学质量提高。

2 改革手段与方法

2.1 建立科研-教学互动平台

药学专业人才培养的重点是突出实践和理论的有机结合,尤其是药学专业高年级学生迫切需要加强实践教学。通过多年的人才培养模式探索和实践,我校根据“优势互补、利益共享、互惠互利”的原则建立战略合作伙伴关系,形成了理论教学-实践教学-药学专业技能培养-现场实践教学的复合型人才培养模式。为了加强这种新模式的推广,促进科研互动局面地快速有效地形成,我校药学院根据培养目标的需要,联合河南辅仁药业集团有限公司、河南省食品药品检验所等20个企事业单位成立了“河南省生物医药产业技术战略联盟”。通过建立联盟,可实现盟内成员合理的人才交流与培养,盟内单位可根据项目需要实现科技人才的联合聘任、联合培养和合理交流,以此可打造高层次生物医药科技创新人才培养基地。

此外,我校药学院自身也积极构建科研平台,为人才培养提供便利,先后被批准为教育部“药物关键制备技术省部共建重点实验室”“河南省药品质量控制与评价重点实验室”。具体包括具有国家资质的“郑州大学药物安全性评价研究中心”、河南省高等学校重点学科开放实验室、下腔静脉(IVC)系统动物实验室、药学博士后科研流动站、河南省药物关键制备技术创新团队等科研平台。

2.2 确定学生专业规划和培养目标

我校在“四个分析、两个设置和一个实施”的基础上制定了“产-学-研”结合培养模式,以确定学生4年的专业规划、课程体系建设和培养目标。“四个分析”是社会岗位需求分析、岗位群分析、岗位能力结构分析、开设专业的可行性分析;“两个设置”是专业建设指导机构设置(含专业的专家指导委员会和专业教学指导委员会)和课程设置;“一个实施”是教学计划的实施。具体包括:(1)针对专业培养的目标,将知识传授、能力培

养、素质教育有机结合,进行教学设计。(2)开设理论课程、综合能力培养和创新思维训练实践课程,坚持创新训练不间断,加强学生创新能力和综合素质的培养。(3)设立“公共模块+专业模块+选修模块”,将药学专业特点和岗位需求有机结合,充分体现宽口径培养人才的理念。

2.3 增强学生创新与创业意识

2012—2013年,我校药学院学生参与的各项科研课题层丰富,涵盖内容广泛,具体课题项目包括“重大新药创制”科技重大专项课题立项:抗肿瘤新药JD27的临床前研究(No.2009ZX09102-154);国家自然科学基金项目:(1)新型双嘧啶核苷类似物的设计、合成及抗肿瘤活性研究(No.81172937),(2)microRNA干扰联合热疗的金纳米笼肝肿瘤靶向控释治疗和成像研究(No.81272563),(3)SSRI类药物合成新方法(No.U1204206),(4)抗凋亡蛋白HAX-1心肌损伤保护作用的机制研究(No.81270270),(5)新型细菌tRNA翻译抑制剂利奈唑胺类似物的合成及抗菌活性研究(No.20902086),(6)食管鳞癌中p70S6K的磷酸化水平与细胞对雷帕霉素敏感性关系的研究(No.30901778);国家科技重大专项子课题:地黄不同产地及品种的品质分析研究(No.2011BAI06B02);河南省产学研合作项目治疗糖尿病药酒石酸罗格列酮的产业化开发;企业课题:双黄连注射液的安全性再评价(河南福森药业有限公司),鱼腥草注射液的安全性再评价(河南辅仁药业有限公司)。通过各类项目的实施,不仅提升了学生的实际应用知识的能力和创新创业的决心,还大大提高了学生参与创新创业项目的申报能力和自信心。

3 推广应用效果

3.1 实现了教学、科研良好的互动局面

学生直接参与科研平台建设,有利于创新和创业复合型药学人才的培养。我校建立的新型“产-学-研”结合的学生培训基地,受益学生数不少于800人。该基地不但适用于药学人才的培养,也适用于制药工程、生物工程和药剂人才的培养;不但适用于药学院,也适用于化工与能源学院、化学与分子工程学院;不但适用于郑州大学,也适用于河南省其他大学的相关学科;不但适用于本科教育,也适用于专科的职业教育。

3.2 学生科研能力和创新创业意识提高

2012年6月,我校药学院共获批申请大学生创新创业项目12项,占全校创新创业项目188项的6.4%,本科生参加人数为64人;2013年6月,我校药学院共获批申请大学生创新创业项目19项,占全校创新创业项目238项的8.0%,本科生参加人数为90人。2013年6月19日我校大学生创新创业训练计划领导小组组织专家对2011年后药学院立项但尚未结题的7项大学生创新创业训练计划项目(国家级)进行了结题验收,占全校

验收项目89项的7.9%,这说明我校药学院本科学生经过多年的“产-学-研”教学模式的培养,已经具备了承担国家级课题的能力。通过创新与创业意识培养,学生参与申请发明专利22项,发表文章24篇,参与编写教材3本。

3.3 学生考研率和就业率提高

2012年我校药学院学生的考研率为43%,比2011年的38.4%的考研率大大提高;2013年考研率为44%,比2012年又提高1%。学生报考的学校都是国家“211”工程重点高校,且多数学生获得了导师的好评。学生的就业单位亦很广泛,有医院、制药企业、药品监督管理局等,就业率高达99%。学生经过训练后,在工作中都能迅速适应角色,获得了用人单位的一致好评。

综上所述,我校通过对高等院校药学教育的统传模式存在的弊端进行改革,构建了“产-学-研”结合的新教学模式,在高等学校药学本科专业中得到了很好的应用和实施。该模式具有创新性和实用性,为本科药学实用创新型人才的培养提供了新的思路,研究成果对我国药学教育的发展具有一定的借鉴意义。

参考文献

- [1] 代国忠,刘爱华,蒋晓曙,等.基于创新型人才培养的产学研合作教育研究与实践[J].长春理工大学学报:社会科学版,2011,24(3):117.
- [2] 吴岩.中国产学研合作教育发展的新理念、新目标、新任务[J].北京教育:高教版,2010,17(1):91.
- [3] 苏志刚,郑卫东,贺剑颢.高职院校产学研合作教育模式的机制策略创新研究[J].高等工程教育研究,2012,30(5):147.
- [4] 黄先开,杨鹏,周华丽,等.地方综合性大学协同型产学研合作教育模式研究[J].中国大学教学,2012,31(11):10.
- [5] 于溯,刘红琳,陈运辉.应用型大学产学研合作教育模式探索[J].中国高校科技与产业化,2009,15(12):38.
- [6] 任炜,吴桂淑,朱文娜.我国产学研合作教育现状分析及合作模式的探讨[J].科学大众:科学教育,2012,18(2):145.
- [7] 左健民.产学研合作与高校创新型人才培养[J].教育发展研究,2013,34(1):76.
- [8] 郭敏杰,崔博华,卢炜,等.药学研究型创新人才培养模式的研究与实践[J].中华医学教育杂志,2011,31(1):47.

(收稿日期:2014-09-22 修回日期:2015-03-10)

(编辑:申琳琳)

《中国药房》杂志——《文摘杂志》(AJ)收录期刊,欢迎投稿、订阅