

地方院校药学专业应用型人才创新能力培养体系的构建[△]

于德红*,姚妍妍,赵琳琳,李小梅(华北理工大学药学院,河北唐山 063210)

中图分类号 G640 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)24-3445-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.24.38

摘要 目的:为地方院校药学专业应用型人才创新能力的培养提供参考。方法:以创新思维、创新方法和创新实践能力培养为着眼点,通过优化课程体系、深化教学改革、强化项目驱动、拓展实践平台建设,将对学生创新能力的培养渗透于教学过程的各个环节。结果:通过调整课程体系和学分比例,加强人文课程的设置,建立专业核心、专业细化和专业延展课程群,增加选修课开设比例;从教、学、评、建四个方面深化教学改革;激励学生参加竞赛;建立“三阶段-四模块”的多维实践教学平台等方面来构建TMP三位一体药学专业应用型人才创新能力培养体系。结论:所构建的体系能够实现对学生的创新思维立体化、创新方法多元化、创新实践多层次化的培养,使学生在素质、知识、能力方面得到协调发展,有利于提高地方院校药学专业的人才培养质量。

关键词 地方院校;药学专业;创新能力;课程体系;教学改革;项目驱动;实践能力

Construction of Innovative Ability Training System of Applied Talents for Pharmacy Major in Local Colleges

YU Dehong, YAO Yanyan, ZHAO Linlin, LI Xiaomei (School of Pharmacy, North China University of Science and Technology, Hebei Tangshan 063210, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To provide reference for local colleges to cultivate innovative ability of applied talents for pharmacy major. METHODS: With innovative thinking, innovative methods and innovative practice ability training as the starting points, the cultivation of students' innovative ability permeated all aspects of the teaching process mainly through optimizing the curriculum system, deepening the teaching reform, strengthening the project-driven and expanding the practice platform construction. RESULTS: The TMP trinity pharmacy professional applied talents innovation ability training system was constructed through adjusting curriculum system and credit ratio, strengthening the setting of humanities course, establishing professional core, professional refinement and professional extension courses, increasing the proportion of elective course, deepening the teaching reform from four aspects of teaching, learning, evaluation and construction; encouraging students to compete; establishing "three phase-four module" multidimensional practice teaching platform. CONCLUSIONS: Established system has realized the stereoscopic creation of students' innovative thinking, diversified methods of innovation and multi-levels of innovation and practice. Students have got a coordinated development in the quality, knowledge, ability. It is helpful to improve the quality of talents cultivation in local colleges.

KEYWORDS Local colleges; Pharmacy major; Innovation ability; Curriculum system; Teaching reform; Project-driven; Practical ability

“致天下之治者在人才,成天下之才者在教化”,北宋思想家和教育家胡瑗一语道破教育的真谛,其乃立国、治国之本。而近年来社会对大学人才培养质量的批评和质疑越来越多^[1],因此推进素质和创新教育,培养创新应用型人才不仅是当下时代的要求、社会的需求,更是我国高等教育面临的严峻挑战。鉴于此,本课题组以我校药学专业学生为例,针对应用型人才创新能力培养体系的构建进行探索,以期为地方院校药学专业应用型人才创新能力的培养提供参考。

1 我国高等院校药学专业现状

目前,我国高等院校药学专业人才培养模式的两极分化趋势日益明显。一方面,一些“985”“211”类高等院

校的药学专业主要以培养学术型人才为主,而大部分地方院校的药学专业,则逐步向培养应用型人才转化^[2]。张子安等^[3]调查表明,创新能力是21世纪知识经济时代人才的本质特征,也是应用型人才的基本特征。传统药学专业人才培养模式单一,逐渐暴露出学生动手能力不强、适应能力较低、缺乏创新精神等问题^[4]。而随着新学科、新技术、新材料的不断发展,医药产业对新药研发、生产、临床、管理和流通等多行业、多层次人才的创新能力提出了更高要求^[5]。探寻药学专业应用型人才创新能力培养体系,为社会输送更多高素质的创新应用型人才,已成为当今药学教育改革的主要内容。

2 构建地方院校应用型人才创新能力培养体系的思路

创新能力是各个层次人才都应具备的核心特征^[6]。而创新主要取决于创新思维(Thinking)、创新方法(Method)和创新实践(Practice)3个因素,其中思维是创

[△] 基金项目:河北省高等教育教学改革研究与实践项目(No.2015GJJG086)

* 副教授,博士。研究方向:药学教学管理与中药药效物质基础。电话:0315-8805804。E-mail:ydh613@163.com

新的源头、方法是创新的途径、实践则是创新启动和运转的载体,这3个因素并不是彼此孤立,而是相互联系、相互渗透、相互促进的。以培养学生创新应用能力为核心,以对学生创新思维、创新方法和创新实践的培养作为着眼点,通过深化教学改革、强化项目驱动、拓展实践平台建设,秉持将对学生创新能力的培养渗透于教学的每一个环节的理念来构建TMP三位一体药学专业应用型人才创新能力培养体系,结果见图1。

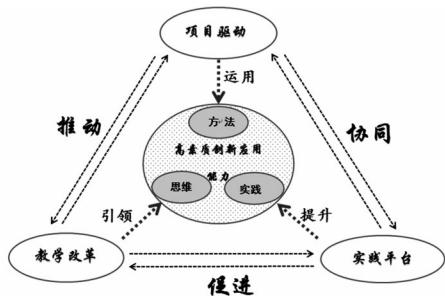


图1 TMP三位一体药学专业应用型人才创新能力培养体系模式

Fig 1 TMP trinity pharmacy professional applied talents innovation ability training system mode

3 改革措施

3.1 深化教学改革,提高学生综合素质和创新能力的培养

主要从教、学、评、建4个方面着力实施教学改革,力求对学生综合素质和创新能力的培养贯穿于教学过程的每一个环节。

3.1.1 “教”即教法 课堂教学是培养学生创新思维的摇篮,创新教学组织形式是培养学生创新思维的必要条件。教师可结合课程特点积极开展讨论式、问题式、导学式、案例式等启发式教学方法^[7-8]。如,《生药学》利用课堂小讲课、小组讨论实现“课堂翻转”;《分析化学》将思维导图、虚拟实验软件、教学动画、教学视频等多媒体技术引入教学;《药物化学》课堂教学充分发扬民主,鼓励学生发表不同见解,以授之以“渔”的方式重点培养学生的创新思维能力、表达能力和质疑批判的能力。同时,结合《生药学》《药物化学》《分析化学》等课程特点,教师会进行传统文化、药物研究史、药企现状、医药改革等相关知识的讲授,培养学生的人文素质,加强其个性修养,从而提高其从业能力、应用能力和思辨能力。

3.1.2 “学”即学法 教师着重引导学生进行自主学习,小组合作探究学习和网络学习。如开展课前小组5 min演讲、学生撰写综述论文、小组研讨和网络答疑讨论等,都能提高学生的参与积极性。同时,利用“青春药学”微信平台、网络教学综合平台、BB平台等多媒体拓展教学资源,利用网络课程资源中的视频、题库测验、专题讲座、科研录像、学习小贴士等栏目提出问题不断引发学生思考,使学生从记忆型、模仿型学习向思考型、创新型

学习转变。

3.1.3 “评”即考核评价方式 改革“一考定成绩”的评价方式,倡导“多元化-重过程-考能力”的考评体系,采用形成性评价、综合性评价和终结性评价相结合的方式。例如,中药炮制实验改变以出勤和实验报告定成绩的方法,将考核分解为实验操作(30%)、实验报告(30%)、期末实训考核(40%)。实验操作成绩依据每次实验的炮制质量、操作规范性、注意事项、卫生打扫、全组成员的配合等打分,即实验操作成绩与每次实验的每个环节都息息相关;而期末实训考核则是对学生现场实际操作的考察,对每一个细节都有相应的评分标准。如此,使考核评价方式从一次性终结考试转变为全程形成性考核,真正发挥了考核的积极反馈作用。

3.1.4 “建”即课程建设和师资队伍建设 着力进行精品课程、精品资源共享课、特色课程和网络课程的建设,优化课程结构,重视内涵建设,加强隐性资源的开发。如,《医用化学》《天然药物化学》《中药炮制学》《生物药剂学》《药代动力学》课程不仅有讲稿、教案、课件、实验指导、学习指导等教学资料,还建设了网络试题库、BB平台、答疑讨论专区,在相关的网络平台上还增加了操作实训、工艺设备、名医话中药、专题讲座、中药杂谈、休闲品茗、炮制小贴士、文学漫步等内容,可有效拓展学生的学习空间,提高课堂效率。

加强师资队伍建设是培养学生创新应用能力的有力保障。我校注重对师资队伍的建设,并逐步形成制度常态化,通过教师的人格魅力启发、引导学生心智的成长^[9]。如每学期开展师德师风教育,鼓励教师到企业锻炼和进修访问,逐步增大“双师”型教师比例;开展学校培训(教学讲座、教学沙龙、教学示范课、教学基本功大赛等)来不断提高教师教学水平。同时,本校药学院开设“一带三”本科生导师制模式,即一位导师对三名学生进行思想、课程、专业等多方面指导,现已经建立了以药学服务、药物合成、药物分析检验、药物制剂等方向为主的导师团队,可依据学生个人发展取向进行分层、分类培养。同时,每学期开展读书会、素质讲座、名师讲坛、教授论坛、校友讲堂、专家对话等活动,开拓学生眼界,以利于学生的个性发展和职业素质的提升。

3.1.5 依据人才培养目标,修订人才培养方案,优化课程体系 (1)调整课程体系和学分比例 调整课程体系和学分比例,为创新思维搭建合理的知识结构。广博的知识基础、合理的知识结构是产生创新思维的必要前提。结合我校新版人才培养方案,我校药学专业以素质教育和能力培养为目标,建立了以通识教育平台为基础,以核心课程、专业细化课程、专业延展课程相配套的课程体系。同时,调整学分比例,实践课程学分比例由28%提高至36%,选修课学分比例由10%提高至15%,以加大对学生的创新能力和素质教育的培养。

(2)加强人文课程的设置 加强人文课程的设置,

提升学生的人文素养,塑造其健全人格。新版培养方案中,不仅增设了大学国文、心灵导航、创业教育等必修课程,还开通了以尔雅课程为主导的通识选修平台,包括人文修养、创新思维、艺术赏析、社会科学等159门课程。课程内容丰富,涉猎广泛,不但有利于丰富、完善学生的个性发展,提高其综合素养,塑造健全人格,还可能激发学生的创新思维。

(3)建立专业核心、专业细化和专业延展课程群课程群设置从以化学和药学课程为主转变为化学、生物学、药物学和医学多学科的交叉融合,增加了《生物化学》《分子生物学》《人体解剖学》《医学概论》等课程,以满足当今药学教育向多元化发展的需要。以《生药学》《药物化学》《药理学》《药剂学》《药物分析学》《药事管理学》等组成药学专业的核心课程群,来构建学生知识体系的坚强内核。设立了《生物分离工程》《海洋药物》《高等有机化学》《药物制剂分析》等专业细化课程,为学生的分层分类培养做好铺垫。同时,增设《高分子材料学》《分子生物学》《计算化学》等专业延展课程,提高学生交叉学科的认识。

(4)增加选修课开设比例 增加选修课开设比例,实现分层分类培养。选修课不再是“可选可不选”的配角,而是学生个性和职业发展方向的有益的、必要的组成部分。将4个学期240学时的大学英语课程缩减为3个学期144学时,增设听、说、读、写各层次细化的选修课程,如英语听说、英文阅读与翻译、英文写作等,学生可依据自身需要选择相应的课程进行选修。增加波谱分析、有机化学、药品营销、生活药学、医院药学等专业选修课,激发学生在不同专业方向的兴趣,满足学生自身和社会的多元化需求。

3.2 强化项目驱动,促进学生多元化创新方法的运用

大力开展基于项目的教学,通过“项目导入、任务驱动”进行知识的引入,不仅能激发学生探究未知领域的兴趣,更有利于学生对所学方法和技能的运用、整合和创新^[10-11]。本校激励并引导学生积极参与“挑战杯”大学生创新性实验计划、大学生课外科技作品竞赛和各类学科竞赛平台,如安全用药知识大赛、趣味暨创新实验大赛、实验操作技能大赛、创业大赛等,学生会从项目背景、来源、设计、实施、分析、总结等方面进行实践探索,不断学习与应用新技术、新方法,在看、试、做、思、创新的过程中,不断提高创新应用能力。

3.3 拓展多维药学实践平台,实现学生创新实践能力的多层次递进式培养

实践教学是培养学生实践动手能力和实现创新思维的重要途径和载体^[12]。通过不断拓展,建立了“三阶段-四模块”的多维实践教学平台,分层次对学生的动手操作能力、解决问题能力和探究问题的能力进行培养。三阶段主要指基本技能掌握阶段、专业能力提升阶段、综合应用创新阶段。三阶段由浅至深、循序渐进,逐步

提升学生的专业兴趣和创新能力。四模块主要包括基础实验平台、网络实践教学平台、综合实训平台和社会拓展平台。多维实践教学平台中的各模块按时间、层次有序合理地运行,可有效实现对学生从基本动手能力-专业实践能力-综合应用能力-创新实践能力的螺旋式递进培养。

3.3.1 基础实验平台 依托基础和核心实验课程进行建设。以夯实基础为主,注重基本技能操作的规范性,同时注重前沿技术的引领,不断完善教学设施,让学生熟悉新技术、新方法,如液相、紫外、气质联用、显微教学互动系统等仪器设备,为学生的发展打下坚实的基础。

3.3.2 网络实践教学平台 主要是围绕精品课程、精品资源共享课程、核心课程和虚拟实验教学为中心进行建设。学生可以在线浏览、下载视频教学资源,利用基础化学、药物分析、药剂学的网络虚拟实验平台,中草药的虚拟仿真实训平台、精馏塔虚拟实验平台进行工厂生产实训、药房实训、临床药学服务和药材的野外采集等实验室难以开展的实训项目,以拓展学生视野。

3.3.3 综合实训平台 主要以科研实验室、实训中心为核心,开展课题研究、学生创新性实验项目和设计性项目,为学生知识和技能融合、提高和飞跃提供机会和平台。如本校学生利用假期进行了药用植物标本采集和调查,返校后进行标本归纳、整理和制作,并依据药材分布制作了软件和光盘,还创造性地将二维码技术应用于植物标本^[13],大大扩展了标本地资料信息。本校学生在实践过程中已经完成国家级大学生创新性实验计划2项,发表论文2篇,还建设了2 000余种药用植物标本的二维码数据库、网站和药用植物标本的二维码手册。

3.3.4 社会拓展平台 以社会实践和生产实习、毕业实习为契机,充分利用校内外资源,为学生提供生产、销售、科研、药学服务等社会各行业的实习机会,可增加学生的社会和行业经验,提高学生适应能力。如本校连续多年深入农村、社区和学校开展安全、合理、经济用药知识的宣传,学生通过一系列的活动,不仅增加了专业实践经验,还提升了综合素质和药学服务水平;且我校药学专业学生还可到辉瑞、阿斯利康、拜耳、罗氏等多家医药企业进行顶岗实习,有效缩短了学生就业的适应期。

4 结语

经过近几年的实践,我校药学院学生的综合素质和创新能力均明显提高。2012—2016年(我校统计数据显示)我校就业率连续5年为100%,每年参加大学生创新性实验计划项目的学生人数以120%递增,目前已获得5项国家级项目;学生发表论文数、竞赛获奖人数均逐年上升,三资、大型民营、国有和中小企业对本校应届毕业生的满意度都在96.2%以上,医疗卫生事业单位为91.3%,基本满足了社会需求。TMP三位一体药学专业应用型人才创新能力培养体系能够实现对学生的创新思维立体化、创新方法多元化、创新实践多层次化的培养,

分子影像技术在抗肿瘤药物研发中的应用进展[△]

高海燕*,任 恩,刘 刚[△](厦门大学公共卫生学院分子影像暨转化医学研究中心,福建 厦门 361102)

中图分类号 R979.1;R96 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2017)24-3448-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2017.24.39

摘要 目的:为借助分子影像技术提高抗肿瘤药物研发效率、降低研发成本提供参考。方法:以“分子影像技术”“药物研发”“肿瘤诊断”“生物标志物”等为关键词,通过检索和筛选中国知网、中国国家图书馆、PubMed、Web of Science等数据库收录的2017年4月以前发表的分子影像技术用于抗肿瘤药物研发的最新文献,进行整理、归纳和综述。结果与结论:近年来分子影像技术已取得重大进展,正越来越广泛地应用于抗肿瘤药物研发,并在药物生物分布标志物(药物由血液循环运送到体内各脏器的过程)、药效学生物标志物(药物对机体的作用及作用机制)、疾病生物标志物(用于疾病诊断、判断疾病分期或者用来评价新药或新疗法在目标人群中的安全性及有效性)及患者选择生物标志物(识别可能对治疗有反应的患者,指导治疗)等方面发挥重要作用。分子影像技术的成功应用,有望提高抗肿瘤药物开发全链条的效率和收益,其潜在价值有待进一步开发。

关键词 分子影像技术;抗肿瘤药物;研发;生物标志物

如今,虽然人们对肿瘤生物学和相关药物研发方面的认识有了长足进步,但恶性肿瘤致死率仍居高不下^[1]。与此同时,传统抗肿瘤药物研发模式所需周期长且成本高昂,因此降低药物研发成本也是当前面临的巨大挑战^[2-3]。近年来,分子影像技术发展迅速,为肿瘤早期诊断和相关药物研发提供了非常有效的工具,如定量全身放射自显影、X射线计算机断层扫描(CT)、正电子发射

断层扫描(PET)、单光子发射计算机断层扫描(SPECT)、磁共振成像(MRI)、超声(US)、光学成像(包括生物发光、荧光、红光及多光谱等)、光声成像、高分辨显微镜以及多模态显像等技术。借助分子影像技术,可方便、快速地了解一种新的抗肿瘤药物的体内代谢过程,缩短药物研发时间,并可评估药效和确定有效剂量^[4-5]。本文中,笔者以“分子影像技术”“药物研发”“肿瘤”“诊断”

使学生在素质、知识、能力方面得到协调发展,有利于提高地方院校药学专业的人才培养质量。

参考文献

- [1] 王承德. 改革高等药学教育 加强药学人才培养[J]. 教育与职业,2015,doi:10.13615/j.cnki.1004-3985.2015.01.004.
- [2] 周庆颂. 药学专业“三位一体分流培养”职业教育培养模式探讨[J]. 科教文汇,2014:152-153.
- [3] 张子安,张唯聪,周先林. 应用型人才创新能力培养的理论与实践探索[J]. 教育与职业,2007(15):56-57.
- [4] 王焕琦,杜培革,张丽华,等. 以市场需求为导向的药学人才培养模式研究与实践[J]. 职业技术教育,2011,32(14):12-14.
- [5] 刘国买. 应用型人才综合素质和创新能力培养的探讨[J]. 中国大学教学,2009(7):73-76.

- [6] 肖辉赞. 应用创新型人才培养模式[J]. 辽宁工程技术大学学报(社会科学版),2008,10(2):208-209.
- [7] 刘春妹,秦红兵. 案例教学模式在高等职业教育《药学英语》中的应用[J]. 中国药房,2016,27(36):5174-5176.
- [8] 于德红,耿增岩,庄鹏宇. 多种教学方法在生药学教学中的应用[J]. 学园,2013(24):59-60.
- [9] 陈锋,吴明晖. 符合时代发展的高素质应用型人才体系的探索与实践:基于知识创新的SECI模型分析框架[J]. 中国高教研究,2011(8):63-64.
- [10] 邢伟. 基于“项目教学法”实践途径的几点思考[J]. 职教论坛,2010(23):34-35.
- [11] 彭长根,牛坤,田有亮,等. 基于项目的任务驱动式多层次创新人才培养模式[J]. 高教研究与实践,2016,35(4):39-43.
- [12] 于彦华,周建忠. 构建高等农业院校学生创新能力培养多维实践平台的探索[J]. 东北师范大学学报(哲学社会科学版),2012(6):277-278.
- [13] 徐蕾,王立玲,白晓梅,等. 矩阵式二维码在药用植物标本中的应用与探索[J]. 中国药物经济学,2015(2):21-25.

[△] 基金项目: 国家科技部重点专项项目(No.2017YFA0205200); 国家自然科学基金资助项目(No.81101101、81422023、51273165、U1505221); 教育部科技重点项目(No.212149); 教育部新世纪优秀人才支持计划(No.NCET-13-0502)

* 硕士研究生. 研究方向: 纳米药物. E-mail: 1074144437@qq.com

通信作者: 教授, 博士. 研究方向: 分子影像探针、生物医用高分子、药物/基因传输体系. E-mail: gangliu.cmitm@xmu.edu.cn

(收稿日期:2016-11-23 修回日期:2017-04-11)

(编辑:刘 柳)