医学实验技术专业大学生创新能力培养模式的探索与实践*

张玉婵¹, 臧广超^{2#}, 范京川¹, 罗子国¹, 刘湘^{1△}

重庆医科大学:1. 生命科学研究院;2. 实验教学管理中心, 重庆 400016

摘要: 医学实验技术专业大学生创新能力和创新精神的培养目前暂无成熟,可复制推广的经验和模板进行学习和借鉴。本文总结了该院对医学实验技术专业大学生创新型人才培养模式探索。提出课程设置贯彻创新精神和能力培养;健全政策保障创新实践能力训练;“成长导师”引导本科生树立科学创新素养。以期医学实验技术专业创新型人才的培养提供可借鉴的思路和参考。

关键词: 医学实验技术; 大学生创新能力; 人才培养

中图分类号: G642.0

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2019)17-2579-03

创新是筑牢国家核心竞争力的基石,国家高度重视大学生培养体系中创新能力的培养,为全面提高高等教育的创新能力,出台了《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,要求高校积极开展大学生创新创业教育^[1]。医学实验技术集“生物化学技术”“仪器分析”和“医学实验技术的理论与应用”为一体,是一个理论知识和实践技能相结合的专业,其教学目标是培养学生具有医学相关实验技术的基本技能和初步具备从事医学科学研究的科学素养^[2-3]。该专业与其他医学类专业和生物类专业相比,不但要求具备扎实的基础知识,更着重创新精神和创新能力。医学实验技术专业 2012 年进入全国高校本科招生专业目录。本校于 2014 年开始招收该专业学生,是较早招收该专业的高校之一;目前主要依托本校基础医学院和生命科学研究院对医学实验技术专业进行招生和培养。由于该专业开设较新,且培养目标要求医学基础知识和实验实践能力相结合,突出生物医学科学创新精神和创新能力培养,目前在创新能力培养上暂无较成熟,可复制、推广的经验和模式进行学习和借鉴^[2-4]。为此,本学院积极探索适用医学实验技术专业的创新性人才培养模式,并取得了一定的成效。

1 课程培养贯彻创新精神和创新能力

1.1 将创新能力教育纳入医学实验技术专业培养方案 为更好地培养本科生创新能力,本学院将创新精神和实践能力作为考核医学实验技术本科生专业人才培养的关键指标。在专业制订之初就树立“厚基础、重交叉、强应用、求创新”的教学目标,要求学生不仅掌握基础医学、临床医学、分子生物学和临床医学概论等基础知识;还要掌握医学实验技术、细胞和组织学实验技术、分子生物学、医学仪器分析等专业实

践技能;通过理论课程学习和实践操作训练,让学生了解医学实验技术前沿和发展趋势。并且培养方案重点指出,每个学生都必须掌握本专业领域一二个研究方向的专业知识并具备初步科研能力;能够运用现代科学方法分析、解决相关技术问题。

1.2 将创新素质培养作为教学主要目标 本学院将创新素质培养作为医学实验技术专业的教学主要目标,建设分层次、模块化的教学计划。将医学实验技术专业的教学培养分为生物医学基础教学、医学实验技能实践、生物医学科学素养培养 3 个阶段。在不同教学阶段制订不同教学方式培养学生的创新能力^[5-6]。首先在基础知识学习阶段针对目前医学实验技术专业尚未统编教材,现有教材并不适合医学实验技术专业学生创新能力培养的现状,本学院组织校内外专家反复探讨专业特点,编写教材。力求在本科生培养的前 2 年全面了解临床医学基础知识;重点强化基础医学、生物化学与分子生物学、细胞生物学基础知识。将前沿生命科学理论和技术实践内容融入到基础课程体系中,夯实基础,拓宽学生知识面,全面提升学生综合素质,开启创新萌芽。随后将医学实验技能实践划分为医学生物学实验技术、大型医学生物学科研仪器操作和使用技术、精准医疗技术 3 个实践模块。分别由学院的基础生物医学科研平台,大型仪器设备科研平台、分子检测中心和病理诊断中心进行实践教学。本学院加大经费资助,确保学生人人动手参与实践,坚持在专业实践技能培训中贯彻创新思维的训练,确保实践内容贴合生物医学创新发展需要,培养学生发现和解决复杂生物医学科学问题的能力。学生在全面学习 3 个模块的基本技能后,根据自身的兴趣爱好和职业规划,选择适合自己的专业培养模块,在本学院科研平台“成长导师”的指导下,熟练掌

* 基金项目:重庆医科大学校级教学改革研究项目(JY160215)。

共同第一作者。△ 通信作者,E-mail:liuxiang77@cqmu.edu.cn。

握专业实践技能。同时开展科学研究,激发学生的创新潜能。

2 健全政策保障机制促进创新能力培养

学院成立了由主管教学副院长担任组长的领导小组,分别从政策引导、本科生创新科研平台建设、创新经费资助、创新过程管理、创新成果奖励等方面全方位推动医学实验技术专业本科生创新能力培养。

2.1 制订制度和经费保障

本学院将医学实验技术专业理论课程学习与创新教育活动紧密结合,以培养学生的创新能力培养为目标,调整专业理论及实验教学内容和教学方法,制订了各专业课程的教学大纲。建立和完善学院基础生物医学平台,大型仪器设备平台和分子检测中心等科研平台应用于本科生实践技能和创新素质培养的考核评价标准和运行评估机制;配套经费资助;力求科研平台在本科生培养中发挥最大的有效利用,为本科生创新教育活动的开展提供可靠的平台保障。

同时本学院鼓励医学实验技术专业本科生参与创新科研活动,将学生参加创新实践活动纳入学分管理,制订了相关的制度和提供充裕的经费保障本科生科研创新活动的开展。成立重庆医科大学生命科学研究院本科生科学研究与创新性实验项目(SKY 创新项目);设置专项经费按照每个项目资助 1~2 万元,每年 10 项模式进行资助;制订《重庆医科大学生命科学研究院本科生科学研究与创新性实验项目(SKY)实施方案和细则》;按照“兴趣驱动”“全面覆盖”“重在过程”“突出创新”的原则在“成长导师”的指导下开展科学研究。

2.2 完善大学生创新实验科研平台建设

生命科学研究院是“重庆市大型科研仪器资源共享中心重庆医科大学分中心”及“重庆市分子医学诊断中心”依托单位,拥有国家教育部和重庆市重点建设研究平台和相关实验室,占地 3 000 m²,拥有的仪器设备价值超过 8 000 万元,囊括了许多生命科学和医学研究的前沿技术设备。学院根据自身具备的科研资源优势,联合学校分子检测中心和病理诊断中心,完成校内八大实习实践核心基地的建设,分别是电子显微镜实习平台、激光共聚焦显微镜实习平台、流式细胞检测实习平台、质谱(蛋白质组学)实习平台、分子检测中心实习平台、实验室中小仪器及实验室管理实习平台、病理技术平台和免疫组化平台,制订实习管理规范制度、以及各实习基地培养计划和出科考核评价标准,为培养学生实践能力和创新能力提供良好的实践环境。同时这些科研平台对医学实验技术专业学生无偿开放,确保学生 SKY 创新项目和大学生创新项目有平台开展,有设备使用,有教师指导,达到本科生创新性科研项目有资助,有指导,能完成的效果。

2.3 实行成长导师制

以“成长导师制”为载体,进行贯穿学生整个高等教育全过程的创新能力培养模式,指导学生从进校到毕业全过程教育的学习、思想的成长动态,更好地鼓励和培养学生的创新能力。学院每年遴选优秀教师作为本科生的成长导师,明确指导教师职责,在学生进校之初进行宣讲,教师和学生双向选择。学生加入教师科研团队后,成长导师按照“准研究生”标准对学生进行全面培养,学生全面参与教师科研工作,在导师的指导下进行 SKY 创新项目和大学生创新实验课题设计和研究。

2.4 加强创新过程管理

本学院对 SKY 创新项目进行严格管理,将项目实施分为申报、初审、中期考核、结题答辩 4 个环节。项目申报标书在导师的指导下完成,评审、中期考核和结题答辩工作由本学院成立的专家组组织现场答辩,专家组提出建议和指导,监督项目的整个开展过程。对进展优秀的项目组依据政策进行表彰。为开拓学生的视野,引导学生的科学研究兴趣,展示研究成果,本学院每学期组织 2~3 次 SKY 创新项目学术交流活动。组织专家对项目的开展情况进行交流和指导,促进学生之间的学术交流,解决项目开展中出现的问題,展示创新实践成果,促进学生开展科学创新活动热情。

2.5 建立健全创新激励机制

将学生参加 SKY 创新项目和大学生创新项目的申报、实施和结题纳入指导教师年度教学工作考核的重要指标,奖励政策按照学校和学院相关规定执行。鼓励优秀的 SKY 创新项目和大学生创新项目成果申报学院、学校教学成果奖,参加学生学术交流和全国学科竞赛。对优秀学生在奖学金评定、推荐保送研究生等方面给予相应的政策支持。设立“SKY”项目“优秀项目成果”“优秀创新团队”及“优秀指导教师”等奖项,对优秀本科生团队、学生和导师给予表彰和奖励。同时配套相关政策和经费,推动优秀成果进行论文发表和专利申报。

3 医学实验技术专业在本科生创新能力培养方面取得的初步成果

目前,本学院医学实验技术专业本科生的科研实践能力和创新意识获得很大进步,学生科研创新能力在学校名列前茅。2016 年重庆医科大学大学生科学研究与创新实验项目申报中,医学实验技术专业有 3 项项目获得了学校的立项支持。2017 年获得学校大学生科学研究与创新实验项目 4 项资助,其中 2 项分别以学校第 1 名和第 2 名的好成绩获得国家级大学生科学研究与创新实验项目资助。2018 年再次在学校大学生科学研究与创新实验项目评比中喜获第 2 名和第 4 名,获得国家级资助。特别提出的是目前这些项目进展良好,多个项目都已顺利结题,相关研究成果已发表多篇 SCI 科研论文^[7-8],并参加大学生学

术交流会议和竞赛,获得佳绩,扩大了本学院本科生创新能力培养教学影响力。

4 小 结

总之,医学实验技术专业本科生创新能力的培养工作是一项系统工程^[9-10],本学院对医学实验技术专业本科生创新能力的培养尚在探索阶段,仍需以大学生创新能力培养为根本出发点,不断地总结教学培养过程中的问题,努力探索科学创新。从管理层面上为学生提供了制度、政策、经费和平台的支撑^[11-13];促进了教师作为成长导师参与本科生创新能力培养教学改革的积极性^[14-15];充分调动学生参与大学生创新能力培养主观能动性^[16]。从而扎实推进大学生创新能力培养工作,为医学实验技术专业创新型人才的培养提供了可借鉴的经验和模式。

参考文献

- [1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见[J]. 成才之路, 2015, 18(16): 1-2.
- [2] 林伊利, 窦晓兵. 医学实验技术专业校企联合人才培养模式的构建[J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(11): 1668-1669.
- [3] 寻慧, 张迎春, 杨明, 等. 医学实验技术专业本科生开展细胞生物学开放性实验的探索[J]. 基础医学教育, 2017, 19(9): 680-683.
- [4] 李刚, 谢莹. 医学实验技术专业本科生全程科研导师制培养模式[J]. 西部素质教育, 2017, 3(4): 72.
- [5] 欧阳泓杰. 面向创新创业能力培养的高校实践教学体系研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
- [6] 姜新, 常影, 宋艳丽, 等. 培养医学高校医学生创新创业能

力思考[J]. 中国教育技术装备, 2017, 31(23): 110-111.

- [7] ZANG G, HAO W, LI X, et al. Copper nanowires-MOFs-graphene oxide hybrid nanocomposite targeting glucose electro-oxidation in neutral medium[J]. Electrochimica Acta, 2018, 277(7): 176-184.
- [8] ZHAO S, ZHANG Y, DING S, et al. A highly sensitive label-free electrochemical immunosensor based on AuNPs-PtNPs-MOFs for nuclear matrix protein 22 analysis in urine sample[J]. J Electroanal Chem, 2019, 834(2): 33-42.
- [9] 刘丽, 夏军英. 高等医药院校人才培养如何加强创新教育[J]. 成都中医药大学学报(教育科学版), 2012, 14(2): 27-29.
- [10] 唐力, 张文娟. 实验创新教育与创新人才培养探索[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(5): 11-13.
- [11] 张开显, 金柏江, 袁满雪. 构建学生科研平台积极培养创新型人才[J]. 中国高等教育, 2005, 41(19): 14-15.
- [12] 王西文, 秦兴丽. 本科生物科研创新能力培养体系探讨[J]. 发展, 2014, 27(10): 9.
- [13] 郭静, 袁艺标. 医学本科生科研训练创新实验平台的建设实践[J]. 教育教学论坛, 2016, 8(50): 133-134.
- [14] 李新民, 杨丽萍, 李晓冰, 等. 医学生科研能力培养的思索[J]. 中国中医药现代远程教育, 2016, 14(20): 29-30.
- [15] 陈廷, 张凯, 王文军, 等. 医学院校实行本科生导师制的探索与实践[J]. 医学教育探索, 2008, 7(5): 549-550.
- [16] 李孟璐, 柳亮. 地方医学院校创新创业教育的探索与实践[J]. 医学教育研究与实践, 2017, 25(1): 1-3.

(收稿日期: 2019-02-20 修回日期: 2019-05-08)

教学·管理 DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2019.17.053

运用 PDCA 循环法持续改进检验科危险化学品管理水平

李 娟

核工业 417 医院检验科, 陕西西安 710600

摘要:目的 应用 PDCA 循环法对检验科危险化学品管理水平进行改进。方法 将检验科危险化学品的管理过程按 PDCA 循环法分为计划阶段(P)、实施阶段(D)、检查阶段(C)和处理阶段(A)4 个阶段,按照管理目标和改进计划开展工作,通过提问、问卷调查和现场查看的方法,了解工作人员对危险化学品安全数据、危险系数、储存条件、溢洒后处理、应急用品的使用及放置位置,并分析实施效果。结果 运用 PDCA 循环法进行检验科危险化学品管理水平的持续改进,检验科工作人员对使用危险化学品的管理制度、安全数据、溢洒后处理、应急用品的使用及放置位置、废水处理的知晓率由 14.3% 上升至 81.0%,出入库记录、使用记录登记合格率由 13.6% 上升至 77.2%,差异有统计学意义($P < 0.05$);储存条件通过购买储存柜、布局改造得到规范化管理。结论 运用 PDCA 循环法,检验科危险化学品管理水平得到了大幅提高,基本达到目标管理值。

关键词: PDCA 循环法; 持续改进; 危险化学品; 管理水平

中图分类号: R446

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2019)17-2581-03

根据《危险化学品安全管理条例》第 3 条,危险化学品是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对

人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。依据 GB13690-2009《化学品分类和危险性公示