

# Exploration on the Construction of Safety Education Course in Pharmaceutical Laboratory

Chun Li, Yanchao Xu, Jianta Wang, Shaohuan Liu, Lin Zhang\*

School of Pharmaceutical Sciences, Guizhou Medical University, Guiyang Guizhou  
Email: scuchunli@163.com, \*gmulinzhang@163.com

Received: Jun. 9<sup>th</sup>, 2020; accepted: Jun. 24<sup>th</sup>, 2020; published: Jul. 1<sup>st</sup>, 2020

---

## Abstract

Lab safety is the necessary prerequisite for experimental teaching in colleges and universities. However, it is difficult for undergraduates to master the knowledge of lab safety because of the many disciplines and complex knowledge in pharmacy. Base on the lab safety education course that had been set up, we summarized the problems in the current courses, and new ideas were suggested for the reform of lab safety education course. It is of great significance to improve the lab safety consciousness and skills of pharmaceutical undergraduates.

## Keywords

Laboratory, Safety Education, Pharmacy, Course Construction, Exploration

---

## 高校药学实验室安全教育课程建设探索

李 春, 许言超, 王建塔, 刘绍欢, 张 林\*

贵州医科大学药学院, 贵州 贵阳  
Email: scuchunli@163.com, \*gmulinzhang@163.com

收稿日期: 2020年6月9日; 录用日期: 2020年6月24日; 发布日期: 2020年7月1日

---

## 摘 要

实验室安全是保障高校实验教学正常运行的基本条件。药学类专业的学科领域众多, 涉及的实验室安全知识较为复杂, 刚走进大学校园的本科新生很难全面地掌握实验室安全知识。我们在已开设实验室安全

---

\*通讯作者。

教育课程的基础上, 分析及总结目前课程存在的问题, 并提出了一些实验室安全教育课程改革的思路, 对提高药学类专业学生的实验室安全意识及提升学生的实验室安全技能具有重要的意义。

## 关键词

实验室, 安全教育, 药学, 课程建设, 探索

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

实验教学是高等学校本科教育不可或缺的重要组成部分, 尤其是在高等中医药院校, 实验教学、实验研究是药学专业人才培养的重要环节。实验室是进行教学和科研的重要基地, 是培养学生理论联系实际能力和创新精神的重要场所。因此实验室在学生的日常学习和科学研究中占据重要的比重[1]。近年来, 高校实验室出现了大量的实验室安全事故, 给高校实验室安全管理敲响了警钟。纵观各类高校实验室安全事故, 本质原因都是人的安全意识薄弱以及安全知识与技能不足[2]。相关研究数据表明, 大学生实验室发生事故的概率是企业的 100~1000 倍, 该数据从侧面反应目前高校学生实验室安全意识低以及高校实验室安全教育不到位的现状[3]。因此开设实验室安全教育课程, 对于保护师生的人身安全以及保障实验学科研究的顺利开展有着重要的意义。贵州医科大学药学院民族药与中药实验教学中心在药学专业认证的背景下, 于 2018 年秋季开始面向本学院药学, 中药学, 药物制剂学, 临床药学四个专业的新生开设“实验室管理与安全”课程, 以加强本科生实验室安全教育。但药学类专业涉及的学科领域众多, 安全规范侧重也各不相同, 因此如何让刚进入大学的药学类专业学生掌握广泛的实验室安全知识, 是当前药学类专业实验室安全教育课程体系建立需要思考的关键问题。

## 2. 我中心所开设的“实验室管理与安全”课程简介

贵州医科大学药学院民族药与中药实验教学中心作为贵州省省级实验教学示范中心, 是面向全校药学、中药学、药物制剂、临床药学、药事管理、药学营销、生物技术及化学生物学等多个专业的本科生开展基本技能、专业技能、综合性设计性实验教学的重要场所。中心主要包括化学、分析、制剂、药用资源与鉴定等涉及多个不同学科领域的实验教学平台, 分别承担相应教学内容的基础与专业实验课程。由于学生在实验室面对不同的实验教学内容, 所使用的仪器及试剂也各不相同, 同时随着实验教学的高频率运转, 实验室安全问题也尤为显现。尤其是刚踏入大学校园的本科新生普遍存在安全意识薄弱、知识与技能不足的问题。为此我中心为药学院各专业的大一新生开设“实验室管理与安全”课程, 并将其设置为基础必修选修课, 列入相关专业培养方案并设定学分进入学校的常规教学体系。该课程共 16 学时, 并以课堂授课的方式要求学生掌握实验室管理与安全的含义与原则, 了解实验室管理体系的概念、总体要求及构成要素, 熟悉实验室人员的组成、结构、素养及职责, 掌握实验室环境、仪器设备、化学品安全、药品安全、动物安全、生物安全、特征设备安全以及消防安全管理。通过系统地对学生进行实验室安全知识的教育及培训, 增强学生实验室安全防范意识以及提高解决突发实验安全问题的能力, 从而避免实验室安全事故以保障实验学科研究的正常运行。

### 3. “实验室管理与安全”课程开设现状

目前,我中心已对两届的药学类专业大一新生开设“实验室管理与安全”课程。总体而言,通过该课程的学习,绝大多数的学生明显地对高校实验室有比较全面的认识。相对之前未经实验室安全教育的高年级学生,最近两届本科生的实验室安全素养以及实验室安全行为规范都有明显的提升。例如,能在上实验课前自觉穿戴好实验服,不带与实验课无关的物品进入实验室,自觉开窗保持实验室内良好通风,实验中不随意使用、抛弃试剂,实验完毕妥善处理废弃物,离开实验室前检查实验室水、电、门、窗并填写实验室使用记录表等。但我们开设“实验室管理与安全”课程的目的不仅仅限于这些常规的实验室安全规范,尤其是贵州医科大学药学专业已被评为全国一流专业,在高素质药学类专业人才的培养上也具有更高的要求。增强学生的实验室安全意识,提升学生的实验室安全知识及技能储备也是药学人才培养的重要内容。当前,我中心开设的实验室安全教育课程正处于发展阶段,该课程的实施也并未达到期望的效果,主要呈现出来的问题有以下几点:

1) 药学相关专业涉及到的学科领域较多,实验室安全的侧重范围也各不相同,因此实验室安全知识体系庞大,学生很难做到在短时间内掌握全面的实验室安全知识内容。例如,我院药学类专业的本科生首先会学习无机化学、物理化学、分析化学、有机化学、药物化学及药物分析与化学紧密相关的实验课程,因而学生需要掌握大量的化学实验室安全知识及行为规范。接着会学习生药学、植物学、中药炮制及鉴定、药剂学等与药品相关的实验课程,因而学生也需要掌握实验室药品管理与安全的相关知识。另外部分专业也会学习药理学、微生物与免疫学等与动物或生物相关的实验课程,更要求学生掌握相关的动物安全及生物安全知识及行为规范。可见,药学类专业的实验室安全知识教育具有复杂性及广泛性。

2) 另外,大一新生刚进入学校对很多学科还没有具体的认识,对课堂讲授的部分实验室安全知识没有切身体会,因而重视程度不高。这种问题具体体现在学生课前不预习、课堂不重视、课后不复习,很多学生也仅是在考前进行突击复习。这使得学生对实验室安全知识的掌握极不牢靠。

3) 目前开设的课程仍以课堂讲授为主,教学方式单一,不利于学生切身体验实验室安全的重要性,以及不利于培养学生对实验室安全的学习兴趣。另外,该课程的考核方式是以开卷考试为主,对考核知识点的覆盖不够全面,对学生安全教育的有效性大打折扣。开卷考核的方式也进一步降低了学生对该课程的重视程度。

4) 安全问题无大小,实验室安全应作为高校药学类本科学生硬性要求掌握的一门课程。但目前该课程的设立仅是顺应学科发展需求,学校并未对本科生的实验室安全素养有严格标准,这也使得大部分学生并未发自内心地对实验室安全课程进行重视。

### 4. “实验室管理与安全”课程建设探索

鉴于以上存在的问题,我们希望通过以下的一些方法或举措规范教学,从根本上促使学生提高实验室安全意识及增强实验室安全技能,保障高校实验室安全及师生安全,为培养高素质的药学专业人提供安全稳定的环境。

1) 根据药学类各学科领域的特点编写适合本科新生学习的药学类实验室安全教育教材。药学实验室涉及的实验室安全知识非常广泛,囊括了化学、生物、动物以及药品相关的实验室安全内容,学生要在短期的时间内掌握这些内容具有一定的难度,尤其是在学生平时的学习及科研中不常涉及的实验室安全知识很容易遗忘。因此可在实验室安全教材编写的内容中,将实验室安全的相关知识与学生的实验及科研内容相结合,并通过分析讲解实验室安全事故的典型案例,预测实验室可能出现的安全事故以及遇见事故可采取的应急措施,通过多角度、多方式的讲解以提高学生的学习兴趣,增强学生对实验室安全知识的记忆。

2) 以理论教学为主,实践教学为辅并结合网络课程的多种教学手段,让学生不仅学习到实验室安全知识,并能参与到实验室日常管理,达到“应知”且“应会”的教学目的。如我中心开设的“实验室管理与安全”课程可将课时增加至24学时,其中16学时为理论课学时,8学时为实践课学时。理论课主要讲解实验室组织、质量、人力资源、环境设施、仪器设备及信息管理等与药学专业紧密相关的实验室管理的专业知识,以及化学品、药品、动物、生物、特种设备与消防安全的专业知识。而实践课以实际演练的方式,进行“消防安全”、“用电电气安全”、“特种设备使用”、“化学危险品使用”、“生物医药安全”、“实验室废弃物处理”、“事故应急处理”等其它日常生活多个方面的安全技能培训。

3) 建立实验与实践安全教育的试题库及考试系统,并建立在线学习,模拟自测,考试查询等功能,督促学生开展实验室安全知识的学习。同时建立实验室准入制度,硬性要求学生只有当实验室安全知识培训合格后才能进入实验室进行学习和科研。另外,在实验教学中,也要对学生的实验室安全素养及操作行为规范进行考核,使对学生的实验室安全教育贯穿整个高等教育,而不仅限于实验室安全课程的学习。

4) 组织开展实验室安全知识的系列讲座。如邀请安全管理经验丰富的知名化学品供应商负责人针对安全管理规范、化学品管理、实验操作管理和应急处置等四个方面对实验室安全管理知识进行介绍,讲解实验室安全管理的几个重要环节。或邀请消防中心教员开展消防安全知识讲座,进一步提高学生的消防安全意识,掌握突发状况下灭火、逃生技能等。

5) 开展实验室安全事故应急演练,具体演示人员疏散、启动应急预案、危化品泄露处置、初期火情应急处置、现场医疗救助、事故报告等环节。

## 5. 结语

“安全第一,预防为主”是安全生产的基本方针,同样也是保障高校实验室安全运行,保护国家财产及师生人身安全的基本原则。高校实验室的安全问题,绝大多数都是人的问题。因此开设实验室安全教育课程,对培养本科新生实验室安全意识,提高学生的实验室安全能力具有重要的意义。我们通过对目前所开设的“实验室管理与安全”课程中存在的问题进行分析与总结,提出接下来对该课程进行教学改革思路,有利于高素质药学专业性人才的培养。

## 基金项目

贵州医科大学教学工程项目 JG 201921, 实验室安全管理课程的建立与培养学生安全意识的教学探索。

## 参考文献

- [1] 陈容容, 魏东盛, 靳永新, 潘皎, 徐欣欣, 张金红. 加强实验室安全教育保障实验室安全[J]. 实验技术与管理, 2016, 33(3): 232-234.
- [2] 柏玲, 黄镇东. 高校实验室安全教育重要意义及安全教育体系[J]. 实验室科学, 2019, 22(1): 218-220.
- [3] 莫梅, 张宏萌, 张萌, 刘伟丽, 王桂美. 实验室安全教育课程体系建设与实践[J]. 教育教学论坛, 2019(45): 275-276.