

文章编号:1000-5471(2012)01-0130-04

药学专业微生物实验教学的调查与思考^①

刘雪梅, 田晋红, 陈菲

西南大学药学院, 重庆 400716

摘要: 微生物实验是药学专业重要的基础实验课程。本课题针对国内“211”重点大学中开设药学专业的 29 所院校展开了一次关于微生物实验课程的问卷调查, 分析并总结了目前高校微生物实验课程的开课情况, 提出了教学改革的几点建议。

关键词: 药学; 微生物学; 实验教学; 调查与思考

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

微生物学广泛渗透制药行业: 药用微生物资源开发、借助微生物转化手段实施组合生物催化、药物生产过程中微生物污染与控制、病原微生物药靶的发现与确认等。因其特殊性, 高校将它作为药学和制药工程专业的必修课。

然而, 笔者在教学过程中发现, 现阶段微生物实验教学严重脱离专业背景。为此, 针对国内“211”重点大学中开设药学专业的 29 所院校展开了一次关于微生物实验课程的问卷调查, 分析并总结了目前本专业微生物实验课程的开课情况, 提出了教学改革的几点建议, 为改善高等药学专业微生物实验教学质量、提高教学的实用性提供参考。

1 调研的基本情况

本次调研时间是 2009—2010 学年第二学期, 对象为国内“211”重点大学中开设药学专业的 29 所院校 2007、2008 级部分本科学子(包括中国药科大学、北京大学、沈阳药科大学、复旦大学、四川大学、武汉大学、西南大学等, 这些院校分布于全国各个地区, 代表现阶段中国药学专业教育的主流), 调查采用电话采访、网络问卷、纸质问卷等三种形式, 共发放问卷 87 份, 收回有效问卷 85 份。问卷设计了 10 个问题, 其调研的内容主要包括微生物实验课程的开设现状(授课时间、内容、学时、使用教材、授课形式)及教学效果(学生对专业课与基础课的认知程度)。根据调查的数据, 结合我们在课堂内外了解和掌握的情况, 经过分析研究, 形成了微生物实验教学状况调研报告。

2 调查结果及分析

2.1 实验课开课率高 但与专业背景联系不紧 学生对其重要性认识不足

调查的所有院校中, 仅一所大学未开设微生物学实验课程, 开课率达 97%。开课时间一般集中在二年级下学期, 以基础课形式将理论与实验同时讲授。但也有三分之一的院校将微生物实验放在大三年级, 并把理论与实验分开在两学期完成。

实验内容大多集中在基础的形态学研究阶段(见图 1), 观察性实验过多, 微生物遗传变异相关操作较

① 收稿日期: 2011-02-20

基金项目: 西南大学青年基金资助(swu208038)。

作者简介: 刘雪梅(1979-), 女, 四川犍为人, 微生物与生化药学硕士, 讲师, 主要从事病原微生物耐药机理和新药研究开发。

少涉及。此外,该课程在授课过程中很少与药学专业背景联系,学生对微生物学在药学领域的应用情况了解甚少,实验时很少去思考每个实验的教学目的,盲目操作者居多。

2.2 实验以教师为主体 学时差异大 院校重视程度参差不齐

调查结果显示,各院校实验过程多采用以讲授为主的学习方式:教师为主体、讲课为中心。教师的讲解用去了大量时间,学生真正动手的时间极少,自行设计实验的机会更少。此外,实验学时差异大,从几个到几十个,分布极为不均。在被调查院系中有近四分之一的学院超过 30 学时,但也有部分学院不足 10 学时。即便如此,个别院校还将一些观察性的小实验也安排了四个课时,导致了课时的严重浪费。

纵观这些现象,不难看出,各学校对微生物实验课程的重视程度参差不齐,学时和内容的选择随意性大,未能很好地从专业特色出发,对于学生科研素养的培养上功夫下得少。

2.3 教材不规范 缺乏药学专业统一的微生物实验教学大纲指导

在开设微生物实验课程的院校中,70%的学校使用的教材为自编教材,另外 8 所学校使用的则是不同版本的实验教材(见表 1)。调查中还发现,一些学校的自编教材为教师的课堂 PPT,没有正式的实验书。在实验前学生无法得知实验内容,这直接导致了学生实验的盲目性。目前,全国药学专业的微生物学实验课程没有统一的教学大纲,缺乏系统规划,各院校在教学质量上存在很大差异。

表 1 目前微生物实验课教材使用情况

教材名称	出版社	作者	教材数	百分比/%
自编	—	—	20	71.4
微生物学实验	中国医药出版社	徐 威	1	3.57
微生物学实验	浙江大学出版社	闵 航	1	3.57
微生物学实验	高等教育出版社	沈 萍	2	7.14
微生物学与免疫	人民卫生出版社	沈关心	1	3.57
现代工业微生物学实验技术	科学出版社	杨德汝	1	3.57
医学微生物学	人民卫生出版社	李 凡	1	3.57
微生物学实验与指导	中国医药科技出版社	周长林	1	3.57

2.4 教学形式单一 体系陈旧 忽视学生创新能力培养

调查结果显示,大部分院校的微生物实验课程都是以教师为中心,学生在整个实验过程中只是一个简单的模仿者,根本不去领会实验中可能出现的现象以及对于现象的合理解释。这种单一的“验证性”、“程式化”教学形式,忽视了学生创新能力的培养。教学内容的安排和教材的编写上更新速度太慢,实验课程体系陈旧,满足不了应用型人才的需要。

3 加强和改进药学专业的微生物实验教学的思考与建议

微生物学与药学的密切联系决定了微生物教学在整个药学教育中的重要性,微生物实验更是强化理论教学的必须课程。笔者根据问卷统计结果、同学的建议以及本人的亲身体会做出如下思考与建议,供广大教育工作者参考。

3.1 规范教材 重视教学大纲 明确药学专业微生物实验目的

教材建设是课程改革的重要组成部分,教材的质量直接体现大学专业教育和科学研究的发展水平,也直接影响本科学生教学质量。针对现阶段各大高校药专业学生在使用微生物学实验教材时出现的具体情况,我们以为规范教材的使用是当前的首要任务,提高教学质量的基本保障。多采用国家“规划教材”,对

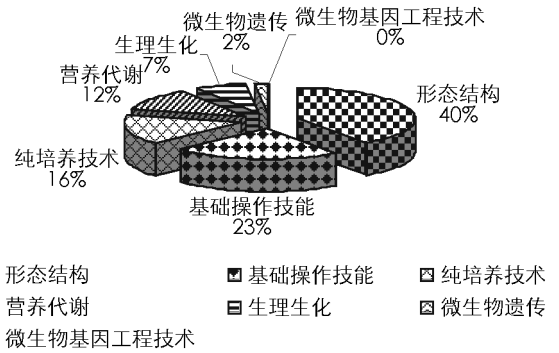


图 1 现阶段药学专业微生物实验课程内容分布情况

于比较成熟的讲义等教参资料整理成册,编写内部出版教材,为正式出版奠定基础。

此外,全国药学专业的微生物学实验课程没有统一的规划,多数院校常根据本校现有硬件设施和实验经费的投入情况安排实验内容。因此,各校在实验课时和课程的难易程度上相差甚远,教学质量参差不齐。鉴于这一情况,高校需结合现阶段药学专业微生物理论教学情况,认真编写或修订《微生物实验大纲》(简称《大纲》)。教学大纲对实验的内容和数量上作总体要求:从观察验证性实验,到基础技能型实验,再到药用微生物应用性实验、综合性实验,对教学作出数量与质量上的要求。教师严格依据《大纲》指导,开展基础和专业教育,并在具体的教学过程中根据实际情况调整各章节的学时分配。在实验材料的选取上各院校可以根据自己所处的区域特征以及本校优势科目进行取舍。比如沿海学校,可以选择在海水中分离提取海洋微生物,而内陆学校可以选择在河流或土壤中提取微生物。

3.2 更新教学内容 关注前沿科技 增强药学素养

目前,药学专业的微生物实验仍旧是一些独立的、不连续的验证性实验,缺少综合性、设计性实验。在课时逐渐减少,知识不断更新,药物开发白热化的今天,教师须贯彻“少而精”的原则,按照教学大纲要求,精选内容,恰当地掌握好深度和广度。做到重点突出,主次分明,详略得当,举一反三,使学生在规定的时间内学到最需要的知识,提高他们的药学素养。

3.2.1 重视基本技能的训练 增加具有专业特色的实验

药学和制药工程专业本科学生主要服务于制药企业,是建设和发展中国制药行业的重要力量。因此,学生的培养必须注重专业的质量和特色,符合制药行业的发展趋势。从各院校实验内容来看,基础性实验比例偏大,而专业特色实验缺乏。根据实际情况,教学应针对医院、药房、药厂的药物管理与新药开发等工作需要,培养学生的一些基本操作技能,并结合专业特点,进行针对性的训练^[1]。如微生物药物产生菌的筛选、紫外诱变技术筛选高产突变菌株、用于新药开发与药物生产的发酵技术、药品的微生物限度检查、抗菌药物体外药效实验、细菌对药物敏感性检测、紫外消毒灭菌与干热灭菌实验等。对于即将从事药品生产的同学们,学校安排实验内容应尽量结合药物生产工艺路线,对其中的微生物应用技术展开研究。例如重庆师范大学陈曦等人结合生物降解法开展对化学合成制药污水的研究^[2]。

3.2.2 尝试前沿技术 更新教材 与微生物学发展接轨

现阶段微生物实验教学存在极大的滞后性,许多技术仍沿用传统老方法:效率低,实用性差。事实上,随着基因组学、结构生物学、生物信息学、PCR技术、高分率荧光显微镜及其他物理化学理论和技术等的应用,微生物学的发展获得了新的武器、新的契机。实验课应结合本学科现状,尝试成熟的前沿技术应用于实验教学。例如,将16sDNA技术用于微生物的分离和鉴定中,以及利用现代生物学技术,分离新功能菌株或利用新的基因或基因簇降解环境中的污染物,获得可再生资源。作为一门应用学科,如何将微生物的基础研究和应用研究、分子水平和细胞水平乃至群体水平(或宏观水平)的研究有序地结合起来,是我们教育工作者应该思考的^[3]。所以,更新实验教材,在实验中适当增设微生物基因组学、蛋白质组学、生物信息学相关实验迫在眉睫。

3.3 改进教学方式 变被动为主动 让学生成为实验的主角

创新乃一国进步的灵魂。目前大多数微生物实验教学模式还停留在以教师为中心,学生按照教材或者教师的演示一步步完成实验。这就严重制约了学生的主动性和创造性。提倡“以人为本”^[4],让学生自己查阅相关资料,明确实验目的,设计出合理的实验方法,并列出现实中涉及到的材料和仪器,学生参与实验前准备、课堂讲解,将极大地促使学生在实验前熟悉实验原理,从而减少实验中盲目操作的现象。针对当前高校微生物实践教学时间和空间不足且多强调理论性、结构化的现状,实验教学应减少验证性、演示性实验,增加设计性、综合性实验,结合教师科研课题、学生的兴趣爱好,组织大家分批次进行“真刀真枪”的课题设计和实习,提高自身动手能力和创新能力。实验中,紧密结合理论教学,科学地设置实验项目,注重实验的先进性和开放性,将科研成果转化为教学实验,全面培养学生的科学作风、实验技能以及分析、发现和解决问题的综合能力^[5-8]。

总之,微生物实验教学改革关键在教师,只有从根本上认识到课程的重要性,全国各大药学院校规范实验教材,修订教学大纲,更新教学内容,才能实现大学人才的实用性和时效性。

参考文献:

- [1] 申可嘉, 谭周进, 伍参荣. 优化教学内容, 突出微生物学在中医药院校药学专业中的作用 [J]. 中国实用医药, 2009, 4(22): 251-253.
- [2] 胡升荣, 陈曦. 含 SD 和 KP 化学合成制药废水的酸析预处理研究 [J]. 重庆师范大学学报: 自然科学版, 2009, 26(3): 91-93.
- [3] 沈萍, 陈向东. 微生物学复兴的机遇、挑战和趋势 [J]. 微生物学报, 2010, 50(1): 1-6.
- [4] 周全林, 史先红. 教学改革中贯彻“以人为本”思想的几点思考 [J]. 西南农业大学学报: 社会科学版, 2009, 7(6): 179-181.
- [5] 刘森林. 微生物学实验创新体系的研究与实践 [J]. 微生物学通报, 2005, 32(4): 153-155.
- [6] 汪正清, 胡小梅, 从延广, 等. 培养学生创新能力的微生物教学体系实践 [J]. 中国高等医学教育, 2009(1): 83-85.
- [7] 彭敬东, 马学兵. 综合性大学化学实验教学体系和教学方法的思考与实施 [J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2010, 35(2): 259-263.
- [8] 安小六, 邹小红. 加强实验队伍建设增强高校实验室软实力 [J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2010, 35(1): 229-232.

Investigation of and Consideration over the Course *Microbiology Experiment* for Pharmacy Specialty Students

LIU Xue-mei, TIAN Jin-hong, CHEN Fei

School of Pharmaceutical Sciences, Southwest University, Chongqing 400716, China

Abstract: *Microbiology Experiment* is an important fundamental course of the pharmacy majors. In this research project, an investigation by questionnaire was made about *Microbiology Experiment* offered by the pharmaceutical colleges of 29 national “211 Project” key universities in China. Analysis of the questionnaire provided information about the current situation of the course *Microbiology Experiment*. The authors offered some suggestions about teaching reform of this course so as to improve the quality and the practical usefulness of the experimental teaching of *Microbiology* for pharmacy specialty students.

Key words: pharmacy; microbiology; experimental teaching; investigation and consideration

责任编辑 陈绍兰