

长学制医学微生物学实验教学体系构建

于红* 张文卿 丁守怡 吕锐 孟林

(青岛大学医学院微生物学教研室 青岛 266071)

摘要: 针对目前医学微生物学实验教学中的突出问题, 从实验内容和实验教学手段等方面入手, 探索建立一整套适用于七年制及长学制学生的实验课程教学体系, 体现创新教育教学的理念。

关键词: 医学微生物学, 实验教学, 学生, 七年制

Establishment of the Experimental Curriculum Teaching System for Long Educational System Students

YU Hong* ZHANG Wen-Qing DING Shou-Yi LV Rui MENG Lin

(Department of Microbiology, Medical College, Qingdao University, Qingdao 266071)

Abstract: In view of the predominance problems in present experimental teaching of medical microbiology, we reformed the experimental contents and experimental teaching methods, to establish an entire experimental curriculum teaching system to be suitable for seven-year system and long educational system students, which manifests the creative teaching idea.

Keywords: Medical microbiology, Experimental teaching, Student, Seven-year system

医学微生物学是基础医学与临床医学之间的桥梁, 同时又是一门实验性很强的学科。近年来, 现代生物技术的迅猛发展不断地推动着医学微生物学的发展和教学改革。而实验教学在能力和素质的培养方面, 具有其它教学方式不可取代的重要地位和作用, 是人才培养过程中不可缺少的重要环节。

但传统的医学微生物实验教学是每讲完一个章节的理论知识之后就安排一次相关的实验课, 实验内容多为验证性实验, 综合性实验和研究设计性实验甚少, 安排缺乏系统性, 现代化教学手段很少使用, 一般是在教师做好全部实验准备工作的基础上, 学生按实验指导上所写的步骤和方法进行操作, 不

利于学生各方面能力的培养。这种教学模式常常使学生在教学中处于被动地位, 不利于其创新思维能力和独立工作能力的培养。而七年制学生是高等医学教育培养具有硕士学位的高级医学人才, 对他们的要求起点高, 除了要掌握扎实的理论知识, 还要求设计并完成毕业论文。因此七年制学生实验教学内容 and 体系的改革已成为实验教学改革的重点和突破口。

为此, 我们以微生物学教学经验为立足点, 从实验内容和实验教学方法等方面入手, 探索建立一套适用于七年制及长学制学生的医学微生物学实验课程教学体系。

基金项目: 青岛大学教改项目(No. JY0663)

* 通讯作者: Tel: 0532-83780025; 信箱: yuhong0532@126.com

收稿日期: 2007-04-17; 接受日期: 2007-06-25

1 实验教学内容的改革

1.1 编写和修订实验大纲与实验指导

根据七年制学生的培养目标,为配合实验课教学改革,我们在多年积累的丰富的教学经验基础上,结合我校实际情况,重新编写和修订了一套针对七年制及长学制学生的医学微生物学实验大纲与实验指导用书。总的思路是:紧跟现代医学微生物的发展步伐,保持实验内容的系统性和连贯性,可操作性强,并密切联系临床。

1.2 优化实验内容,合理安排实验顺序

从学科特点和教学计划的要求出发,选择优化了实验内容,将实验课教学整合为三大部分。

第一部分为基础性实验(占30%):主要包括细菌形态学检查法、培养基的制备(含消毒灭菌法)、细菌的分离培养技术、细菌的血清学实验、药物敏感性测定等。教学目的是通过基础性实验的基本技能训练,使学生掌握医学微生物学实验基本技术和技能,为后面的大实验打好基础。而且上述实验与传统实验的不同之处是,全部实验均具有延续性,以上次实验结果作为下次实验的基本材料,降低了实验成本。

第二部分为综合性实验(占40%):主要内容有重要病原性球菌、肠道细菌的分离与鉴定、专性厌氧菌及真菌的培养与鉴定等,让每一个学生从可疑的病人脓标本、粪标本开始,利用上述相关的实验分离鉴定标本中的病原菌,并选择药物治疗的方案。同时利用我们实验室的先进仪器设备,开设了病毒的分离培养与鉴定实验,包括细胞培养、病毒接种、病毒核酸提取、PCR及核酸杂交等分子生物学技术全部由学生独立完成。通过在实验室中模拟病原微生物分离鉴定的实际过程,使学生将基本实验技能有机地结合起来,培养学生综合运用所学知识进行分析问题、解决问题的能力。

第三部分为自主性实验(占30%):一般安排在实验课后期,在现有知识储备的基础上进行实验设计,通常我们安排6-8个学时,为了增加学生操作时间,要求学生把文献检索、方案设计及写实验报告放在自习时间解决。学生不仅可初步学到一些科研基本方法,更重要的是可从中学到科研的基本思路,动手能力和创新意识得到明显增强。

1.3 改革实验报告的形式

根据教学大纲和教材,改革传统的实验报告形式,突出医学微生物学实验的特点,编写《医学微生物学实验报告》,采用表格、图形等多种格式或在预习报告的基础上补充数据、结果等来完成实验报告,要求学生对自己做的实验结果进行分析总结,并强

调要独立完成,实事求是。实验报告成绩不应仅凭结果是否正确决定,如果学生对失败原因分析清楚,也应给高分,只有这样才能更好地培养学生分析问题、解决问题的能力。

2 精心设计自主实验

2.1 明确实验方向

实验前1个月教师组织动员,提出带启发性的实验选项或相关命题,或把教师科研项目中的有关内容与实验结合起来,学生分组(每组3名同学)并在课余时间查阅文献资料、设计实验方案。实验实施前1周举行开题报告会,对各组实验方案的可行性进行论证,对设计中富有创造性的成分给予充分肯定,确定实验主题。然后由学生自行准备实验并独立完成全程实验。

2.2 注重培养学生的科研思维及动手能力

尽量让学生“自己选题、自己设计、自己完成”,教师只起把关和指导作用。要求学生对自己设计的实验方案中的每一步骤都要多问几个为什么?为什么要这样做?其理论依据是什么?所用的一切药品试剂,都要查出配方,弄清其作用原理及特点,然后由学生自行动手配制试剂、准备实验并独立完成全程实验。

2.3 提倡严谨求实的精神

实验过程中教师要注重培养学生“三严”(严肃的态度、严格的要求和严谨的方法)的科研作风。要求学生创新成功的同时,应该给予学生失败的权利,要求学生在实验中要实事求是地分析自己的实验结果,对于失败的实验只要他们能将失败的原因分析清楚,提出以后应采取的措施,该实验就算通过。

2.4 训练论文写作能力

要求学生的实验报告必需按论文格式进行写作,举行论文报告会,每个研究小组将研究论文制作成多媒体进行交流汇报,其他小组的成员和老师可以对正在汇报的小组中的任何一个成员提问,并根据实验的创新性、结果的可信性、论文写作水平和演讲能力等方面进行评分,以求创造出更活跃的学术氛围。通过交流与评估相结合,有效地促进学生积极地参与实验,努力地探索创新,提高演讲能力,进一步培养了团队精神和协作精神。

3 实验教学方法的改进

3.1 突出学生主体地位,引入现代化教学手段

充分发挥学生主体作用,让学生有更多动脑、动手的机会。采取以动手操作为主,示教为辅,多媒体教

学弥补的原则,让学生在有限的学时内,掌握更多的知识和技能,基本技能实验全部由学生自己完成。教师将本该在黑板上书写绘制的文字和简图直接显示在屏幕上,节约了时间,可缓解教学内容多与课时少的矛盾。目前我们已将收集到的几本教研室制作的细菌、病毒照片制作成光盘,设置成循环播放模式,效果显著。对于因客观条件限制而难以开展的实验,用数码相机将实验过程记录下来,剪辑后播放给学生看,使学生及时了解本学科最新研究动态和技术。

3.2 学生参与实验准备工作,增加动手机会

微生物学实验准备工作,以往全由教师包办,学生坐享其成。让学生协助教师准备实验,如配药、培养基的制备、微生物的培养等,既增加了学生动手操作的机会,又有利于学生系统地掌握微生物学实验方法和技能。

3.3 建立合理的实验成绩评价体系,充分调动学生学习的积极性

根据标准化教学的要求,结合微生物学实验课程的特点,建立合理的实验成绩评价体系,加大实验考核分数在总分中的比重,将实验成绩所占比例由过去的10%提高到20%。实验课成绩由平时成绩和期末考试组成,其中包括平时实验操作(占30%)、实验报告(占20%)、期末实验操作考核(单独进行,占20%)、实验设计(占30%)。这样做的结果,极大地激发了学生的学习热情和主动性,使学生综合能力得到较好发展。

3.4 开放实验室,培养学生独立的实践和科研能力

由于微生物的培养都有一个周期,需要经过一天或几天的培养后才能观察和分析结果,无法在一次实验课内完成;同时,实验本身就是一个课题,在实验过程中学生难免会碰到一些无法预见的问题,导致部分实验须在课外完成。为此,对学生实行定期或预约情况下的实验室开放,让学生利用课余时间到实验室做实验,或参与教师的科研课题活动,这不仅对教师的素质和能力也有了新的要求,教师以教促学,以学促教,而且对于学生的获益更为突出,可明显提高学生学习的兴趣,使学生能尽快了解和掌握最新科技动态和科技前沿,推动学生寻找问题、思考问题、解决问题,为学生日后独立开展科研奠定良好基础。

参考文献

- [1] 贾文祥,陈锦英,江丽芳.医学微生物学.北京:人民卫生出版社,2005,p.8.
- [2] 刘森林.微生物学实验创新教学体系的研究与实践.微生物学通报,2005,32(4):153-155.
- [3] 曹杰,彭宜红,屠静,等.医学微生物实验教学中开展自主性实验的尝试.实验技术与管理,2004,21(1):130-132.
- [4] 刘胜贵.微生物学实验教学模式的探索与实践.微生物学通报,2006,33(6):146-149.

显微世界

“显微世界”栏目将刊出一些精美清晰的显微照片,带您走进显微镜下的微生物世界,希望在阅读期刊相关科学新进展的同时,给您带来一种愉悦的科学艺术视觉享受。同时欢迎广大作者、读者朋友积极为我们推荐或提供高质量、高清晰的显微照片(提供者保证该图片无任何知识产权问题)。

<http://journals.im.ac.cn/WSWXTBCN>