



中国病原生物学杂志

ZHONGGUO BINGYUAN SHENGWUXUE ZAZHI

2022年7月第17卷第7期

(总第187期)

Jul. 2022 Vol. 17, No. 7

国家卫生健康委员会 主管
中华预防医学会 主办
山东省寄生虫病防治研究所



JOURNAL OF PATHOGEN BIOLOGY

中文核心期刊(基础医学类)
中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊
中国科技核心期刊
中国生物医学类核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告收录期刊
中国科技论文统计源期刊
《中国学术期刊综合评价数据库》来源期刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录期刊

中国病原生物学杂志

二零二二年七月

第十七卷

第七期

中华预防医学会系列杂志

萄球菌是常见致病菌。学生可以结合病例具体的情况,通过展开相关实验,将患者的临床指征、病因、病理变化、发病机制等与病原生物学的形态学、致病性等理论知识联系起来。再如,幽门螺杆菌感染可引起食管炎、胃炎、胃十二指肠溃疡等疾病,但大多数消化系统存在幽门螺杆菌的人并不会患溃疡,在教学过程中,可以根据病患情况进行不同的检测,包括血液抗体检查,尿素呼吸检查、粪便抗原检查、胃活检。在实验课程中,让学生完成类似医院诊疗过程,培养其临床思维与创新能力,获得更好的教学效果。实际进行中,教师引入的临床病例及问题要具有系统化,与实验课程关联性强,重点对学生“四位一体”训练,针对学生实践中的不当操作进行刻意练习,最终达到提高学生综合能力的训练目的。

病原生物学实验的教学任务不仅局限于革兰染色、生化反应、认识细菌等,更应让学生通过基本实验建立对疾病的全面认识,掌握与临床相关性的关键知识,帮助医学生更好地实现作为“四位一体”医生执行者的角色转换,为未来正确接诊和预防疾病奠定坚实基础^[9]。

2.4 应用虚拟仿真及3D打印技术,进行病原生物学实验教学法 虚拟仿真实验这一概念,由美国弗吉尼亚大学 William Wolf 教授在 1989 年提出。以计算机软硬件技术为基础,将虚拟现实技术与多媒体技术、网络系统多维度交互,使学生在集图像、文字、声音、视频和 3D 动画为一体的虚拟现实世界完成自主学习^[10]。通过虚拟仿真系统,可以构建高度仿真的实验环境,实验课程不受时间、空间、设备等限制,学生可以提前利用碎片化时间通过手机或电脑,进行课程预习。在保留经典验证性实验项目的前提下,引用虚拟病人作为案例,增加与时俱进的设计性实验,提升学生的创新思维、临床思维能力。例如学生通过提前预习虚拟仿真系统,对镜头与玻片之间的观察距离有了大致概念,实际操作时,既可以提高调焦的速度和准确性,又可以避免物镜与标本片碰撞,污染、损坏镜头和标本,避免发生错误^[11]。

近年来,随着科学技术的快速发展,3D 打印(three dimension printing)技术因其个性化、精准化、远程化等特点,被广泛用于医学的临床及教学领域^[12]。3D 打印技术能够利用计算机辅助设计、数控技术、三维 CT 技术等快速成型技术,将数据立体化建模,并运用可黏合材料逐层融合叠加,最终打印出三维实物模型^[13]。将 3D 打印技术引入实验室教学中,可以有效增强学生实践技能和探索能力,提升教学质量和效果。在病原生物学实验的课堂中,结合教学内容利用个性化 3D 打印模型可以直观的展现抽象的形态变化,对比平面教学更加形象生动。当前,基于创新能力培养模式(science technology engineering mathematics,STEM)在高校教学中的逐步实施,3D 打印技术成为 STEM 培养模式的重要工具^[14]。3D 打印能够将学生的

虚拟设计实物化,从而激发医学生的创新热情及科学探索能力。

3 讨论

对教学法的研究是永恒的话题,在不同的教学条件和环境下,针对不同授课内容和不同的学生,灵活选用适合的教学法、综合运用,可以激发学生的学习兴趣,让学生乐于学、主动学,进行学法的传授,达到授人以渔的目的^[15]。多种教学法在病原生物学教学改革中的综合应用,对提高医学学生专业素质水平,改善实践教学效果具有重要的现实意义。

【参考文献】

- [1] 饶朗毓,陈锦龙,李丽花,等. 医学本科不同专业病原生物学的教学策略[J]. 基础医学教育,2020,22(3):182-183.
- [2] 杨小迪,王媛媛,陈兴智,等. 多模式教学法提升病原生物学青年教师教学能力的实践[J]. 中国病原生物学杂志,2016,11(9):868-869.
- [3] 冯宪敏,王月华,李瑶,等. 关于现代病原生物学教学改革的探讨[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(4):582-583.
- [4] 伍丽娟,牛莉娜,崔秀吉,等. “病原生物学”线上线下混合式教学模式研究[J]. 创新教学,2021,34(44):1671-7341.
- [5] 谢芳. 基于“雨课堂”的混合式教学模式设计与实践:以病原生物学与免疫学课程为例[J]. 卫生职业教育,2019,37(1):63-64.
- [6] Hasamins AA, Arya A, Patil SS. Case-based learning: our experience in clinical pharmacology teaching[J]. Jpharm Bioallied Sci, 2019,11(2):187-189.
- [7] 马雯. 新形势下 CBL 教学法在病原生物与免疫学教学中的应用[J]. 医学信息学,2022,35(3):26-28.
- [8] 田超,申程,李卫琳,等. 案例教学法在医学本科生心力衰竭诊治教学中的应用价值[J]. 中华诊断学电子杂志,2021,9(2):88-91.
- [9] 涂增,邹晓毅,刘佳,等. 病原生物学实验课程引入临床相关性的探索和实践[J]. 实验技术与管理,2020,3(37):204-206.
- [10] Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, et al. Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial[J]. J Med Internet Res, 2019,21(3):11529.
- [11] 潘晋,郑群,王珂,等. 浅谈几种光学显微镜在病原生物学实验教学中的应用[J]. 继续医学教育,2018,32(12):70-71.
- [12] 邓滨,欧阳汉斌,黄文华. 3D 打印在医学领域的应用进展[J]. 中国医学物理学杂志,2016,33(4):389-392.
- [13] Bruns N, Krettek C. 3D-printing in trauma surgery: Planning, printing and processing[J]. Der Unfallchirurg, 2019, 122(4):270-277.
- [14] 俞彦勤. 3D 打印技术及其在高等教育中的应用[J]. 科技创新与应用,2019,9(27):161-162.
- [15] 赵春燕,白洁,芮冰,等. 病原生物学教学改革中多种方法的应用探讨[J]. 继续医学教育,2022,36(3):9-12.

【收稿日期】 2022-04-02 【修回日期】 2022-06-16





科技期刊世界影响力指数 (WJCI) 报告 (2021)

收录证书

This is certificate for

中国病原生物学杂志

(ISSN: 1673-5234 CN: 11-5457/R)

to be indexed in

*World Journal Clout Index(WJCI) Report of
Scientific and Technological Periodicals(2021)*

项目联合研发单位 Project research units:
中国科学技术信息研究所 Institute of Scientific and Technical Information of China
《中国学术期刊(光盘版)》电子杂志社有限公司 Chinese Academic Journal(CD Edition)
Electronic Publishing House Co.ltd
清华大学图书馆 Library of Tsinghua University
万方数据有限公司 Wanfang Data Co.Ltd
中国高校科技期刊研究会 Society of China University Journals
中国科学技术期刊编辑学会 China Editology Society of Science Periodicals

展具有一定的影响力。因此,作为一名专业教师应积极提升自身职业综合能力,提高业务水平,高质量完成教学工作。采用多种教学方法激发学生学习病原生物学的兴趣,不仅要培养出专业性强的“理论型”人才,更要培养出综合能力强的创新型人才。

为了实现培养优秀医学人才的教学目标,需要不断提升教师团队综合素质,加强师资力量,尤其是青年教师的教學能力。打造一个以优秀教师为核心、“老、中、青”相结合、“传、帮、带”一体化的新型教师团队,对每位中青年教師制定个性化培养计划,为其进修、深造提供更多机会。鼓励教师参与培训学习,提升自我的业务素质、教学技能,为其开展新型教学方法提供帮助。

1.3 优化病原生物学教学内容,重新构建课程体系 病原生物学作为生命科学中发展活跃的学科之一,内容涉及广泛,新的研究成果层出不穷。基于本学科特点,在教学任务的安排上,要保证教学内容的基础性、全面性、实用性、创新性,构建清晰框架,突出学科特点与教学重点。对于教材中没有涉及的内容可以进行补充讲解,如埃博拉病毒、禽流感病毒及新型冠状病毒等,从而可以拓展学生视野、激发学生兴趣。

随着分子生物学研究技术的出现和在医学领域的应用,人类基因组计划的超常规发展,人类的疾病谱出现很大变化,临床诊治及预防水平日益增高,病原生物学教材所涉及的内容也越来越多^[3]。现有的课程体系已经无法满足现代医学的发展需求,需要结合医学发展方向来重新构建课程体系。近些年来,随着疫苗接种工作的深入,一些传染病的发病率明显下降,但随着抗菌药物在临床上的不规范使用,导致条件致病菌病原体、耐药菌感染增多。面对新的教学挑战,教师需要及时调整授课内容,加大理论知识与临床实际应用的关联性,为临床医学的深入学习奠定良好的基础。

1.4 改进教学方法,多种教学方法综合应用 病原生物学作为医学院校的重要基础学科,与人类健康休戚相关,我们应该注重开发医学生的综合思维能力,培养新型医学人才。而教学改革不仅是教学工作的永恒主题,也是教学团队的动力源泉。开展形式多样的教学改革,在教学过程中积极改进教学方法,综合应用多种有效方法,是培养专业能力强、综合素质高的优秀人才的有力保障。

搭建在线教学平台,开展线上线下混合教学法,有效解决了时间、空间、设备对课堂教学的束缚。基于“雨课堂”,积极开展案例教学法,将复杂的信息技术手段融入 PowerPoint 和微信等媒体载体,改变教学方式,提高医学生的课堂参与度,让学生真正融入课堂,寓教于乐。在病原生物学实验课程中,引入临床相关性教学法,为未来正确接诊和预防疾病奠定坚实基础。应用虚拟仿真及 3D 打印技术,进行病原生物学实验教学法,引用虚拟病人为案例,增加与时俱进的设计性实验,提升学生的创新思维、临床思维能力。

2 多种教学法在病学生物学教学中的应用

2.1 搭建在线教学平台,开展线上线下混合教学法 新型冠状病毒肺炎疫情的背景下,对高校正常开学和课堂教学造成影响,在线教学的优势脱颖而出。随着“互联网+”教育的快速发展及移动智能终端的应用普及,将颠覆传统课程授课模式,引发高校教学信息化教学模式的重大变革。在病原生物学的教

学过程中,通过积极探索“互联网+”的先进理念和方法,转换思路和方式,利用在线精品课程和微信公众号平台创造线上线下混合式教学新生态。提前在学生 QQ 群发布学习任务,上课前,检查学生签到及学习视频进度,并与学生进行互动讨论。直播上课过程中,通过分享屏幕,采用桌面画图与语音讲解的方式授课。课后布置作业,学生在规定时间内将学习记录及完成的作业文件回传。教师还可以通过 QQ、微信等多种方式与学生进行即时交流,在线集中答疑解惑。

病原生物学课程的教学内容可对接诸多的历史资料和现代新闻事件,可以通过开通微信公众号的方式,给学生推送与病原生物学相关的人物轶事、新闻报道、研究进展等,激发学生的学习兴趣与动力。“线上+线下”混合式教学模式有利于增加课程的吸引力,使智能手机和移动网络对“手机依赖”的学生群体发挥良性作用。借用网络终端与全媒体线上化教学内容的实现,学生可以利用碎片化时间对课程知识进行系统化的自学与复习,使线下课堂与线上网络融合互补,创造一个“随时”“随身”的学习环境,学习效率得到有效提升^[4]。

2.2 基于“雨课堂”的案例教学法 “雨课堂”由学堂在线与清华大学在线教育办公室共同研发的新型智慧教学解决方案,“雨课堂”有个性化、便捷、同步、大数据分析的特点,致力于所有教学过程提供智能化信息支持^[5]。将复杂的信息技术手段融入 PowerPoint 和微信,让学生的学习更加便捷高效,实现师生课前、课上、课后积极互动,有助于提高教学质量。

案例教学法 (case-based learning, CBL),是一种以“以病例为先导,以问题为基础,以学生为主体,以教师为主导”的小组讨论式教学为核心的新型教学模式,将临床典型案例与课堂教学相融合,引导学生进行分析研究^[6]。课前教师可以根据教学计划与教学大纲,选取临床案例,提前通过“雨课堂”发送给学生,并围绕内容设计相关问题。学生接收后,可以进行课前预习、查阅资料及思考问题。课堂上,可以将学生分成不同小组,围绕问题分组讨论,激发学生的学习兴趣,培养刻苦钻研精神。例如,可以引用红楼梦中林黛玉的案例,学习病原生物学中呼吸道疾病中的结核分枝杆菌,通过分析其“咳嗽、咳血、盗汗”的典型肺结核病的症状,从而学习结核杆菌的形态与特性^[7]。CBL 教学法区别于灌输式的传统教学模式,使用病例激发学生兴趣,并提出具体问题引导学生深入思考,通过讨论分析、总结概括加深学习印象。CBL 教学法可以满足现代医学发展的要求,让学生真正融入课堂,进行独立思考分析,提高学生的课堂参与度,更好地锻炼临床思维能力及团队协作精神^[8]。

2.3 在病原生物学实验课程中,引入临床相关性教学法 多数院校的病原生物学实验课程通常只进行一些简单、经典性的实验操作,主要以教师示范、学生操作来完成,导致学生缺乏激情与思考,无法将关键基础知识与临床内容结合起来。有效培养医学生的自主学习能力与临床思维能力,对学生的终身职业发展至关重要。通过增加视频、虚拟网络实验室等教学方法,搭建“模拟医院”式实验教学,教师可以结合具体临床病例进行教学。例如,感染性关节炎,属于由细菌感染引起的化脓性关节炎,临床上比较常见但是对患者危害较大的一种疾病,可以借助具体患者病例进行教学分析。感染性关节炎患者多合并其他基础疾病,感染诱因以假体置入、外伤、手术等,金黄色葡