

虚拟仿真技术在医学微免实验教学中的应用

周 恒

广州医学院化学致癌研究所 广东, 广州 510182

摘 要: 医学微生物学与免疫学是医学生专业基础课, 实验课在本课程中占有重要比例, 但由于本课程研究对象自身特点, 以及实验场地设施、学时及经费等因素限制, 许多临床常见且实用的实验项目无法纳入到课堂教学中, 导致传统教学形式单一, 内容缺乏延伸性和创新性, 学生积极性不高, 教师工作量繁重, 教学质量和效果较差, 不利于应用型创新性人才培养。

关键词: 虚拟仿真技术; 微免实验; 教学

0 引言

虚拟仿真技术是将网络信息化、多媒体和虚拟仿真相结合而创建的融声音、图像、动画为一体的虚拟现实世界, 该技术在医学微生物学与免疫学实验教学中的应用, 可以将原本抽象枯燥的实验原理和方法形象生动、直观地展现给学生, 极大地激发学生的学习兴趣, 增加师生间互动性, 最大限度的扩充实验内容、时间和空间, 实验项目不再受经费、生物安全性等因素限制, 在一定程度上还可以实现资源整合共享和可重复性, 极大减少教师的工作量。因此, 虚拟仿真实验教学可以激发学生的创新意识, 调动学生的积极性和创造性, 提高学生思考问题、解决问题的能力, 为医学院校培养创新性人才奠定基础。

1 传统医学微生物学与免疫学实验教学现状

医学微生物学与免疫学主要研究与医学有关的病原微生物的特性、致病机制、机体的抗感染免疫、免疫学检测以及防治措施等。但是, 受到微生物本身特点和实验条件限制导致传统教学具有诸多弊端, 尤其近几年, 高校扩招, 配套资源不足, 学生的积极性以及指导效率明显降低, 严重阻碍了学生能力的提升和教学效果的提高。

1.1 学生主动性不高

高校扩招, 师资紧张, 课时限制, 实验类型多以验证性实验为主, 且多以示教形式呈现, 小组成员较多, 学生缺乏动手操作的机会, 碰到问题过于

依赖指导老师, 独立思考能力弱化, 不利于对理论知识的理解和记忆, 填鸭式的教学和学生“依葫芦画瓢”的态度大大降低了教学效果和质量。

1.2 教学形式单一

传统微生物学与免疫学实验教学通过老师讲述、示范, 多媒体课件辅助引导, 学生观看后再进行操作, 但由于学生位次不同, 注意力集中程度不同, 不同老师示范动作难以统一, 学生不能较好地掌握规范的操作要领且师生互动不足。尤其微生物体积小, 肉眼看不见, 学生操作过程中难免感到抽象和困惑, 难以把握度和量, 实验过程中又严格要求无菌操作, 一些有难度的实验技术, 如四区划线、分离培养等需要反复操作练习、指导纠正, 才能彻底掌握。这样的模式不够生动、直观, 难以吸引学生的注意力。

1.3 不利于实验内容的扩充与创新

实验课时不足, 经费有限, 教学设施限制, 能进行操作的实验项目有限, 一些危险性和检测成本高, 在临床上又属于高致病性强传染的菌毒株, 如乙型肝炎、结核、人类免疫缺陷病等, 传统教学难以将这些病原体的检测和诊断技术以及患者免疫水平的检测纳入实验课程, 学生难以同时掌握相关理论知识 and 实验技能。

2 虚拟仿真技术在医学微生物学与免疫学实验教学中的应用

心理学家瑞特拉曾研究: 同样的知识以不同的

形式呈现时,其教学效果差异显著。虚拟仿真技术是依托计算机技术,将多媒体和虚拟仿真相结合而创建的融声音、图像、动画为一体的虚拟现实世界,虚拟仿真实验教学是信息技术与学科专业高度融合的产物

2.1 虚拟仿真实验教学,增加师生互动性,提高学生学习兴趣,减少老师课堂工作量

虚拟仿真实验教学综合应用网络通讯与多媒体、虚实结合、人机交互,构建逼真的实验对象和操作环境,学生通过听觉、视觉、触觉来感知知识,在自主开放的虚拟环境中进行高效安全经济的实验,将抽象的对象变得具体而易接受,学生亦玩亦学,学习兴趣被充分调动起来。学生不能领悟的操作过程可反复观看,共性问题老师可以在教师端进行统一指导。通过教师机的控制可以实现对所有实验结果的统一监控,进行综合评价指导,并将好与不好的结果一起展示给全班学生,学生间也可以对彼此的结果进行评价交流,既提高了学生的实验技能又降低了老师的工作量。

2.2 虚拟仿真实验教学可最大限度扩充实验内容、时间和空间

医学微生物学与免疫学实验具有高危险性、高消耗性,利用虚拟仿真技术可以很好地避免生物安全、经费紧张、空间不足等问题:如细菌培养、药敏实验基本都在12-18小时后才能出现结果,要求学生课后看结果,但没有统一约束力和足够时间讲解评价,学生多会敷衍了事,甚至失败的结果也不能好好查找原因总结经验;细菌生长繁殖中生长曲线的监测及意义在实际生产应用中很重要,但需要连续监测12小时,传统课时无法满足;艾滋病作为全球公共卫生问题,乙肝、结核人群庞大也是我国亟待解决的问题,传统实验教学却无法完成对相关疾病的检测和免疫学诊断。虚拟仿真技术可以通过逼真的三维动画将具体的操作步骤呈现,高成本、高危险性的实验项目从样品采集到样品分离培养、

检测分析等,学生都可以根据已学知识,选择合适的方法和步骤完成实验过程。

2.3 资源整合

虚拟仿真实验教学可以实现资源整合和共享 虚拟仿真实验项目可以反复操作练习,节约人力、物力通过教学平台共享功能,可以实现各种资源(课件、讲义、习题)的优化整合;与网络技术相结合,还可以成为开放共享资源,学生获得更多信息量,师生间、生生间实时交流,更有利于学生自主学习和创新能力的培养。

3 结论

实验教学既要求学生具备扎实的理论知识,还要有熟练的操作技能。传统实验教学在多方面因素的影响下出现许多弊端:形式单一,内容局限,互动不足,可重复性差,学生积极性不高,费时费力,效果还不理想。将虚拟仿真和多媒体、网络通讯技术融合而成的新技术以三维动画的形式配以精彩的文字内容将各种实验原理和方法生动、直观地展现给学生,更好地激发学生的求知欲和学习兴趣,同时也可以方便老师及时指导纠正错误问题。实践证明,虚拟仿真技术应用到医学微生物学与免疫学实验教学中,确实发挥了传统教学无法超越的优势,既可以提高学生的操作技能、提高实验效率,又可以节约经费。这样的现代化教学技术为培养应用型创新性医学人才奠定基础,也为深化教育教学改革产生积极的影响。

参考文献

- [1] 刘莉,舒朝忠,李培辉,刘先俊.浅谈医学院校生物化学实验教学中的德育渗透[J/OL].南方医科大学学报:1-2[2019-09-21].
- [2] 中国医学伦理学杂志编辑部.中国医学伦理学2018年第8期[J/OL].中国医学伦理学[2019-09-21].