

DOI:10.19296/j.cnki.1008-2409.2023-01-040

· 医学教育研究 ·

· MEDICAL EDUCATION RESEARCH ·

高职院校分子生物学检验技术课程教学的思考^①

蒋佩^{1②}, 贺丹毅¹, 刘永堂¹, 陈歆²

(1. 娄底职业技术学院医学院, 湖南 娄底 417000; 2. 湖南中医药高等专科学校, 湖南 株洲 412000)

摘要 本文分析高职院校分子生物学检验技术课程教学中存在的问题, 从优化教学内容、改进教学方法、加强实验教学、改革考核方式等方面, 探讨提高高职院校分子生物学检验技术课程教学质量的路径。

关键词: 高职院校; 医学检验; 分子生物学检验技术; 课堂教学

中图分类号: G64

文献标志码: A

文章编号: 1008-2409(2023)01-0199-04

Thinking on the teaching of molecular biology laboratory technology course in higher vocational colleges^①

JIANG Pei^{1②}, HE Danyi¹, LIU Yongtang¹, CHEN Xin²

(1. School of Medicine, Loudi Vocational and Technical College, Loudi 417000; 2. Hunan Traditional Chinese Medical College, Zhuzhou 412000, China)

Abstract This paper analyzes the existing problems in the classroom teaching of molecular biology laboratory technology in higher vocational colleges, and investigates the way to improve the teaching quality of molecular biology laboratory technology in higher vocational colleges from the aspects of optimizing teaching content, improving teaching methods, strengthening experimental teaching, reforming the existing examination mode, and so on.

Keywords: higher vocational college; medical laboratory; molecular biology laboratory technology; classroom teaching

分子生物学检验技术是高职院校医学检验专业的课程之一, 分子生物学技术是有关病毒分型、基因检测的重要手段之一^[1-2]。因此, 应让学生更好地掌握分子生物学检验技术的基本知识和基本方法, 以便胜任临床检验工作。本文就分子生物学检验技术

教学中存在的问题进行分析, 探讨该课程教学的方法和路径, 提高分子生物学检验技术课程的教学质量。

① 基金项目: 湖南省职业教育与成人教育学会规划课题(XH2021102); 娄底职业技术学院立项课题(2021ZK033)。

② 第一作者简介: 蒋佩, 博士, 副教授, 研究方向为分子生物学检查技术。E-mail: 68409373@qq.com。

1 高职院校分子生物学检验技术课程教学中存在的问题

1.1 教学内容多,课时少

某职业技术学院医学院早期的分子生物学检测技术课程只有 28 学时,其中理论课 20 学时。该课程涉及多门学科的内容,如分子生物学、生物化学、遗传学等^[3-4],该课程内容多且抽象难懂,难以激起学生的学习热情。同时,对于高职院校学生来说,大多数学生的基础不太好,生物学方面知识有限,导致大部分学生害怕面对这门学科。目前,高职院校该课程的课堂教学都面临一个问题,该课程教学内容繁多,抽象难懂,安排的课时却少,教学任务重,这些问题叠加起来就造成学生对分子生物学检验技术课程产生了距离感和畏惧感。

1.2 教学方法僵硬,教学模式被动

传统的教学方法一般是以教师讲授为主,教师是整个教学过程的主角,而学生是配角,是知识的被动接受者,不需要过多的思考。分子生物学检验技术课程内容复杂抽象,单纯采用传统讲授式教学方法,很多学生很难提高学习兴趣和积极性,主动参与意识不强,因而不能取得良好的教学效果^[5]。

1.3 实验室建设不足,实验项目有限

分子生物学检验的对象一般是蛋白质和核酸分子,因此对实验室的环境条件和仪器设备均有较高的要求。目前,有些高职院校没有单独的分子生物学实验室,与其他学科共用实验室会给实验带来污染。另外,实验室设备陈旧,资金投入不足,造成实验项目开展非常有限,与临床检测项目相差较远,不利于生物技术检验专业人才培养。

1.4 考核方式单一化,考核内容书本化

分子生物学检验技术课程考核方式采用的是卷面考试,基本以分数为依据评价学生,以综述小论文、答辩报告为考核手段很少^[6]。考试内容基本来自于书本教材,绝大部分是该课程内容的基本概念、基本理论,偏重书本知识的死记硬背,而对学生的实验操作技能内容考核很少,形成“重书本,轻实践”的思想,不利于学生实际操作能力的培养,无法有效体现课程的教学效果。

2 提高高职院校分子生物学检验技术课程教学质量的路径

2.1 优化教学内容

选用“十三五”全国高等职业教育院校教材《分子生物学检测技术》,该教材包括两大模块内容,主要介绍分子生物学的基本理论和分子生物学常用检验技术^[7]。第一大模块,即基本理论概况部分,主要包括核酸和蛋白质的结构和功能、分子生物学检验标志物等,本部分教学内容与生物化学的教学内容有些重叠,因此,在教学过程中应根据学生的基础和课时对教学内容进行删减。第二大模块,即常用检验技术部分,主要包括核酸(DNA\RNA)的分离与纯化、聚合酶链反应技术(PCR)、核酸分子杂交技术、DNA 序列测定以及分子生物学检验技术在临床上的应用等,该部分的教学重点放在常用分子生物学检测技术的基本原理及临床应用。通过本模块中分子生物学的临床应用章节学习能够让学生真正理解分子生物学检验的价值,让学生认识到分子生物学检测技术在临床疾病诊疗中的实际应用。

2.2 改进教学方法

在教学实践中,针对不同章节的教学内容,采用如问题式、讨论式、临床案例式等灵活多样的教学方法,激发学生的学习兴趣和积极性,提高课堂的教学效果。

2.2.1 问题导向式教学 在教学过程中,有意提出“问题”,让学生学习过程中产生“悬念”,可以激发学生的求知欲,充分调动学生学习的主动性,提高学生分析问题和解决问题的能力^[8-9]。如讲解基因组 DNA 分离与纯化的内容时,上课前教师可针对本节课提出几个问题:基因组 DNA 提取常用的方法有哪些及优缺点? DNA 浓度鉴定的方法有哪些? DNA 纯度鉴定的方法有哪些? DNA 完整性的鉴定方法有哪些? 问题导向式教学法一般以小组方式开展,提前将以上问题布置给各小组,每个小组完成一个问题任务,让各组员通过查阅课本和文献,回答相应的问题,并以完成的情况给予小组成绩。这样学生不仅很容易记住基因组 DNA 分离与纯化的具体流程,也容易理解实验流程中各种方法的具体应用和原理。因此,采用问题导向式教学方法可以明显提高学生学习的主观能动性,而且对师生有效地完成教

学任务和提高课程教学质量也有益处。

2.2.2 讨论式教学 在教学的过程中,教师可以就当今社会最热门或学生最感兴趣的分子生物学检验方面的问题进行探讨,如在探讨分子生物学检验技术在单基因遗传病中的应用这个内容时,可以镰状细胞贫血、地中海贫血或血友病为单基因病的研究对象,汇报内容涉及这些疾病的分子机制及临床检测方法。组员选择自己感兴趣的疾病进行了解,利用课余时间上网查找、阅读资料,通过小组讨论,确定汇报内容。在讨论时,组内学生通过查找知识点,发表自己对讨论问题的观点和见解,其他组的同学可以对该组同学所汇报的单基因疾病的相关内容提问和讨论。老师对同学们的发言进行点评,并在讨论课结束时进行全面总结,以小组完成情况给出考核成绩。这种讨论式的教学方式能增强学生主动参与的意识,促进学生对理论知识的理解和掌握,锻炼学生独立思考和解决问题的能力。

2.2.3 临床案例式教学 在教学过程中,选取合适内容,将临床真实案例整合到教学内容中,把案例教学思维与课程知识体系有机结合起来,有助于学生在课堂上集中注意力,从而提高课堂教学效果^[10]。如讲解 HBV-DNA 定量检测的临床意义时,可向学生展示怎样在临床工作中进行 HBV-DNA 定量检测的临床真实病例,使学生了解到临床上患者对于抗病毒药物的应答效果存在差异,从而更好地学习和理解 HBV-DNA 定量检测的临床意义。在讲授分子生物学关键技术内容时,可以结合临床案例进行讲述,如在讲述聚合酶链反应 (polymerase chain reaction, PCR) 技术时,可以就目前的“新冠肺炎病毒”检测展开,在讲述核酸杂交技术时,可以结合南方地区高发疾病“地中海贫血”临床检测手段展开,通过将书本知识体系与临床实际应用有机结合起来,以理论知识联系临床实践,从临床实践中加强理论知识的学习,提高学生的学习兴趣,从而有助于提高教学质量,实现课程的教学目标。

2.2.4 应用多媒体与网络资源的教学 在教学过程中,由于生物技术的理论深奥、技术原理复杂抽象,可以以图片、动画、视频进行演示,将枯燥的文字转化成逼真的三维图像和动画效果,并在播放过程中

进行讲解^[11],从而将复杂抽象的知识进行具体化和形象化,可以提高学生的学习兴趣 and 学习的积极性,加强学生对枯燥理论的理解和记忆,从而提高教学效果。如讲解 PCR 技术时,先介绍发明者获得灵感发明 PCR 技术的过程,以及如何解决基因扩增过程遇到的技术障碍和难题。从叙述故事的过程中,给学生讲述 PCR 技术的基本原理、操作流程及其临床应用,最后以生动形象的 3D 视频演示 PCR 基因扩增过程,增加学生学习的趣味性,有助于学生对抽象理论的理解和记忆。另外,还可以借助网络平台,如微信公众号、智慧职教、学习通等,建立学习平台和课程资源共享库,及时更新分子生物学的新技术新理论,让学生不受课堂学习时间的限制,促进学生养成持续学习、自我学习的教学理念,从而更加有效地提高分子生物学检验技术课程的教学质量。

2.3 加强实验教学

实验教学可以帮助学生更好地掌握基本的操作技能和相关检验技术^[12-13],对于实践性较强的医学检验专业来说尤为重要。目前,分子生物学检验技术实验项目开设了外周血核酸提取、核酸的琼脂糖凝胶电泳、DNA 含量与纯度的测定等实验。但限于学校目前的实验室条件和仪器设备所限,有些实验项目,如 PCR、核酸杂交、单链构象多态性 (SSCP)、基因芯片等只得借助于实验虚拟平台进行仿真实验,力求通过实验操作和仿真实验让学生掌握基本操作技能和相关检验技术以及在临床上的应用价值。因此,对于高职院校来说,应进一步加强该课程实验室的建设,加大资金投入,建设独立的分子生物学检验技术实验室,避免共用实验室带来的实验污染。另外,还需购置课程相关的仪器设备,开展与临床实际检测相关的实验项目,如 PCR 技术、SSCP 等。在课余时间可以让学生在指导教师的带领下参与实验试剂和耗材的准备工作,充分调动学生的主动参与的积极性,激发学生实践热情,从而提高学生的实践操作能力。

2.4 改革考核方式

考试是检验教学效果的重要手段,可以检验学生对所学知识的了解、理解和掌握程度^[14]。目前,分子生物学检验技术课程考试方式基本是以试卷为

主,学生不太可能会主动地对基本理论和技术去思考、创新,往往是考前机械性地背诵课程知识点,因而也不可能真正掌握和理解课程的内容。因此,采用“考核评估”替代“考试评估”,应用多元素结合模式来进行考核,如理论课课堂提问、撰写小综述论文、知识点的考查、平时课堂作业、每次实验课项目的操作及实验项目报告均纳入最后的成绩考核体系中,使考核方式多样化,考核内容丰富化,从理论知识学习到实验各环节激发学生的学习主动性,全面检查学生的学习过程及对知识的掌握程度。通过改革课程考核方式,提高分子生物学检验技术课程的学习效果。

此外,在教学过程中,教师还需加强与学生的交流沟通工作,了解学生对该课程的看法及学习过程中遇到的问题,一方面可以增加彼此的了解,另一方面可以更好地明白哪些教学方法更适合学生^[15]。同时,教师还可以与学生相互交流学习经验,加强师生之间的互动,有助于建立良好的师生关系,实现教与学相互促进和共同发展。在课余时间,教师还应多鼓励学生参与科研活动,激发学生的主动参与热情,提高学生对课程的兴趣,积极主动创新,从中获得更多的实践机会,对提升课程的教学效果也有一定的帮助。

3 小结

目前,分子生物学检验技术是临床医学检验的重要前沿领域,其在疾病的预测、预防、诊治和预后的重要性日益凸显。本文分析了该课程教学中存在的问题,从优化教学内容、改进教学方法、加强实验教学、改革考核方式等方面着手,探讨了提升课程教学效果的路径,以求激发学生的学习兴趣和提高分子生物学检验技术课程的教学质量。

参考文献:

[1] ARTIKA I M, WIYATNO A, MA'ROEF C N. Pathogenic viruses: molecular detection and characterization[J]. Infect Genet Evol, 2020, 81: 104215.

- [2] HALEY B, ROUDNICKY F. Functional genomics for cancer drug target discovery[J]. Cancer Cell, 2020, 38(1): 31-43.
- [3] 祁海晴. 检验中分子生物学的运用前景分析[J]. 科技经济导刊, 2020, 711(13): 151-152.
- [4] PUCKER B, SCHILBERT H M, SCHUMACHER S F. Integrating molecular biology and bioinformatics education[J]. J Integr Bioinform, 2019, 16(3): 20190005.
- [5] 叶霞. 高职医学检验技术专业临床分子生物学检验技术的教学模式研究[J]. 中国保健营养, 2019, 29(4): 394.
- [6] 杨邦和, 文育锋, 孙恩涛, 等. 分子生物学检验教学中 PBL 教学法的应用探讨[J]. 教育教学论坛, 2019(38): 198-200.
- [7] 王志刚. 分子生物学检验技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
- [8] 赵清, 张毅, 王波. PBL 教学法在检验医学本科生分子诊断实习中的应用研究[J]. 现代医药卫生, 2022, 38(2): 336-338.
- [9] 马娜. 例谈 PBL 教学法在分子生物学及检验技术教学中的应用与反思[J]. 新教育时代电子杂志(学生版), 2021(15): 290.
- [10] 乔森, 张丽丽, 鄢仁晴. CBL 教学法在临床分子生物学检验技术教学中的应用与探讨[J]. 卫生职业教育, 2018, 36(23): 69-70.
- [11] 苏小丽. 临床分子生物学检验技术课程改革与应用[J]. 基层医学论坛, 2021, 25(25): 3688-3689.
- [12] 唐玉莲, 王太重, 罗艳红, 等. 以疾病基因诊断为主线的分子生物学检验技术实验教学探讨[J]. 教育教学论坛, 2018(29): 259-260.
- [13] 王太重, 唐玉莲, 农琛, 等. 西部地区一流本科课程建设的思考与实践:《临床分子生物学检验技术》[J]. 右江民族医学院学报, 2022, 44(3): 456-458, 462.
- [14] 陈莹, 罗维佳, 杨欢, 等. 问卷星随堂测试在临床分子生物学检验技术课程改革中的应用[J]. 继续医学教育, 2021, 35(1): 2-3.
- [15] 张迁, 杨需瑶, 李敏艳, 等. 1+X 证书背景下医学检验技术专业分子生物学检验技术课程改革探索[J]. 现代职业教育, 2021(1): 100-101.

[收稿日期: 2022-09-22]

[责任编辑: 涂剑, 向秋 英文编辑: 阳雨君]