

DOI:10.13350/j.cjpb.241129

• 教学与探讨 •

新医科背景下病原生物学教学探讨与实践*

高霏, 陈希元, 蒋圣露**

(张家口学院医学院, 河北张家口 075000)

【摘要】 随着新一轮科技革命和产业变革浪潮的到来, 医学教育面临创新发展的新形势和新要求。在这一背景下, 以人工智能、大数据为代表的新一代信息技术与医学领域深度融合, 推动医学教育理念应快速更新、模式调整、体系升级。病原生物学作为医学教育的基础学科, 更应注重培养具有跨学科知识、创新能力和全球视野的医学人才, 以适应未来医学发展和健康需求的变化。本文围绕病原生物学教学展开探讨, 首先阐述了其作为重要基础学科在揭示疾病基础、助力疾病防治方面的重要性, 以及教学内容、方法和手段在生物技术发展和病原体变异背景下的不断更新完善。接着从教学内容、方法和效果三个方面分析了病原生物学教学的现状, 指出其涵盖微生物学、寄生虫学、免疫学、流行病学、传染病学和分子生物学等多领域知识, 探讨教学方法传统与新型相结合但仍存在理论理解不深入、实践能力有待提高等问题。本文还剖析了病原生物学教学面临的知识更新迅速、理论与实践衔接不够紧密、学生学习兴趣不高等挑战, 并针对这些挑战提出了加强师资队伍建设和优化教学内容和方法、加强实验教学和临床实践、注重学生综合素质培养等改进策略。最后强调在新医科背景下病原生物学教学在医学教育中的重要作用, 应着重提高教学质量、培养高素质医学人才, 并对未来深化合作、完善评估体系、引进资源等方面进行了展望。

【关键词】 病原生物学; 教学; 实践**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1673-5234(2024)11-1390-03[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Nov.; 19(11):1390, inside back cover, back cover.]**Discussion and practice on teaching of Pathogenic Biology**GAO Fei, CHEN Xiyuan, JIANG Shenglu (*ZhangJiaKou University, Zhangjiakou 075000, Hebei, China*)***

【Abstract】 With the advent of a new round of scientific and technological revolution and industrial transformation, medical education is facing a new situation and new requirements for innovation and development. In this context, the new generation of information technology represented by artificial intelligence and big data is deeply integrated with the medical field, and the concept of medical education should be rapidly updated, the model should be adjusted, and the system should be upgraded. As the basic discipline of medical education, pathogenic biology should pay more attention to cultivating medical talents with interdisciplinary knowledge, innovation ability and global vision to adapt to the changes in future medical development and health needs. This article discussed the teaching of pathogenic biology. Firstly, it elaborated on its significance as an important basic discipline in revealing the basis of diseases and facilitating disease prevention and treatment, as well as the continuous update and improvement of teaching contents, methods and means in the context of the rapid development of biotechnology and the variation of pathogens. Then, it analyzed the current situation of pathogenic biology teaching from three aspects: teaching contents, methods and effects. It pointed out that it covered multiple fields such as microbiology, parasitology, immunology, epidemiology, infectious diseases, and molecular biology. Although traditional and new teaching methods were combined, there were still problems such as insufficient in-depth theoretical understanding and practical ability of some students. Then, it analyzed the challenges faced by pathogenic biology teaching, such as rapid knowledge update, disconnection between theory and practice, and low learning interest of students. In response to these challenges, improvement strategies were proposed, including strengthening the construction of the teaching staff, optimizing teaching contents and methods, strengthening experimental teaching and clinical practice, and focusing on the cultivation of students' comprehensive qualities. Finally, it concluded that pathogenic biology played an important role in medicine. Facing challenges and opportunities, improvements are needed in multiple aspects to improve teaching quality and cultivate high-quality medical talents. It also looked forward to deepening cooperation, improving the evaluation system, introducing resources and other aspects in the future.

【Keywords】 Pathogenic Biology; teaching; practice* **【基金项目】** 河北省省级教改项目(No. 2023GJJG599)。** **【通讯作者】** 蒋圣露, E-mail: 837211795@qq.com**【作者简介】** 高霏(1982-), 女, 山东淄博人, 硕士, 讲师; 研究方向: 病原生物学教学改革研究。E-mail: gtai917@163.com

病原生物学作为医学领域中的一门重要基础学科,不仅揭示了疾病发生的生物学基础,还为疾病的预防、诊断和治疗提供了科学依据^[1]。随着生物技术的飞速发展和病原体的不断变异,病原生物学的教学内容、方法和手段也在不断更新和完善。在我国,病原生物学的研究与教育工作一直备受重视^[2]。众多医学院校纷纷开展教学探讨与实践,旨在提高病原生物学教学质量,培养具有扎实理论基础和实践能力的医学人才。为此,教师们努力探索创新教学方法,结合现代教育技术,使学生在掌握病原生物学知识的同时,能够更好地应对未来医学事业的挑战。此外,实践环节的不断加强,也使得学生在实验室中亲身感受病原生物学的魅力,为我国医学事业的发展贡献力量。当前很多医科高校通过案例教学、翻转课堂等多样化手段,有效提升了学生的学习兴趣 and 参与度,同时结合当前疫情形势,引入真实案例进行分析,增强课程的时效性和实用性^[3]。在此基础上,高校还加强了与临床科室的合作,让学生在实践中更深刻地理解理论知识,为将来从事医疗工作打下坚实基础。此外,课堂上教师还鼓励学生参加科研活动,以培养其创新意识和科研能力,为我国病原生物学领域输送新鲜血液^[4]。在这种教育模式下,学生们对病原生物学的认识不断深化,他们对病原体的结构与功能、生命周期以及与宿主的相互作用有了更为全面的了解。同时,这种注重实践的教学法也让学生们学会了如何在日常工作中运用所学知识,提高了解决实际问题的能力。本文旨在探讨病原生物学教学的现状、面临的挑战以及未来的发展方向,以期为提高病原生物学教学质量、培养高素质医学人才提供参考。

1 病原生物学教学现状

1.1 教学内容 病原生物学的教学内容广泛而深入,涵盖了细菌学、病毒学、真菌学、寄生虫学等多个领域。在细菌学部分,学生需要掌握细菌的形态结构、生理生化特性、遗传变异及与宿主的关系;在病毒学部分,则需了解病毒的复制周期、致病机制及抗病毒策略;真菌学和寄生虫学则分别介绍了真菌和寄生虫的分类、生活史、致病特点及其防治方法。此外,随着新发传染病的不断出现,如 COVID-19 等,病原生物学的教学内容还需及时更新,以反映最新的科研成果和临床实践。这不仅要求教师们具备前瞻性的学术视野,还考验着他们将复杂知识以简明扼要的方式传授给学生的能力。因此,在教学过程中,教师们正逐步采用互动式学习、虚拟实验室等新兴手段,为学生提供更为直观的学习体验。同时,通过跨学科合作,将病原生物学与免疫学、分子生物学等领域的知识融合,使学生能够站在更高的视角理解病原生物学的现代发展。这样的教学模式,无疑将更好地激发学生的潜能,为未来医疗健康事业培养出更具创新精神和实践能力的优秀人才。

1.2 教学方法 传统的病原生物学教学以课堂讲授为主,辅以实验操作和病例讨论。课堂讲授通过 PPT、板书等形式向学生传授理论知识;实验操作则通过显微镜观察、细菌培养、病毒分离等手段增强学生的实践能力;病例讨论则通过分析真实或模拟的病例,帮助学生将理论知识与临床实践相结合。在这种模式下,教师们发现学生们对病原生物学的学习兴趣显著提升,同时也更善于运用批判性思维去探讨病原体的复杂性与多变性。近年来,随着信息技术的发展,多媒体教学、网络教学等新型教学方法也逐渐被引入到病原生物学教学中,为学生提供

了更加丰富、便捷的学习资源。这些教学方法的有效结合与运用,使得学生能够在多元化的学习环境中深入理解病原生物学的精髓。

1.3 教学效果 总体而言,病原生物学的教学效果较为显著。通过系统的学习和实践,学生能够掌握病原生物学的基本理论、基本知识和基本技能,为后续的医学课程学习和临床实践打下坚实的基础。然而,也存在一些不容忽视的问题,如部分学生对理论知识的理解不够深入、实践能力有待提高等。

2 病原生物教学面临的挑战

2.1 知识更新迅速 病原生物学领域的知识更新速度极快,新的病原体不断被发现和报道,旧的病原体也在不断变异和进化。这就要求教师和学生必须保持高度的学习热情和敏锐的洞察力,及时跟踪和了解最新的科研成果和临床实践。然而,在实际教学中,由于教学资源的限制和教师教学任务的繁重,往往难以做到及时更新教学内容。

2.2 理论与实践脱节 病原生物学是一门实践性很强的学科,但在实际教学中,由于实验条件的限制和学生人数的增多,往往难以保证每个学生都能充分参与到实验操作中。此外,由于临床实践的复杂性和多样性,学生很难在课堂上完全掌握病原生物学的临床应用。这就导致了理论与实践之间的脱节现象。这种现象在一些高校中尤为突出,导致学生在理论学习与实践操作之间存在明显差距。

2.3 学生学习兴趣不高 病原生物学的内容相对抽象和枯燥,部分学生对其缺乏兴趣和动力。这可能是由于教学内容的难度较大、教学方法单一或学生对医学专业的认知不足等原因所致。因此,如何激发学生的学习兴趣 and 积极性成为病原生物学教学面临的一个重要问题。

3 病原生物学教学的改进策略

3.1 加强师资队伍建设和教师是教学的主体和关键。为了提高病原生物学的教学质量,必须加强师资队伍建设。一方面要引进高水平的病原生物学专家来校任教或开展讲座;另一方面要加强对现有教师的培训和进修工作,提高他们的专业素养和教学能力。同时,还要鼓励教师积极参与科研活动和临床实践工作,以便将最新的科研成果和临床经验融入到教学中去,促进教学内容的更新,学校应定期组织教师参加专业研讨会和学术交流,以掌握前沿的病原生物学知识^[5]。

3.2 优化教学内容和方法 针对病原生物学知识更新迅速的特点,要及时更新教学内容并引入新的教学方法和手段。例如可以采用案例教学、问题导向教学等新型教学方法来激发学生的学习兴趣 and 积极性^[6];可以利用多媒体教学和网络教学等现代教学手段来丰富教学资源并拓宽学生的学习渠道^[7-8];还可以开展跨学科的教学合作来加强不同学科之间的联系和融合。提高学生的实践能力,学校应增设实验室教学课时,确保每位学生都有充足的操作机会^[9]。同时,加强与临床医院的合作,定期安排学生实地参观学习,使理论与实践相结合。此外,通过举办病原生物学知识竞赛、科研小组等活动,激发学生的学习兴趣,培养其探索精神和创新能力。如此,病原生物学教学将更具实效性,为我国医学事业培养出更多优秀人才。为了增强学生的实践与理论相结合的能力,学校应鼓励学生参与暑期科研项目和实习计划,让他们在真实的研究环境中获得宝贵的经验。此外,教师可通过设计互动性强的小组讨论,引导学

生深入探讨病原生物学领域的热点问题,以此提升学生分析问题和解决问题的能力^[10]。这些综合措施能够显著提高病原生物学教学的整体质量,为学生的未来医学事业打下坚实基础。为此,还将引入评估机制,对教学效果进行持续跟踪和反馈,确保每项策略的实施都能得到有效监督和适时调整。同时,计划开展定期的学生满意度调查,以了解他们对教学改革的想法和建议,进一步优化教学方案^[11]。通过这些努力,相信能够更好地应对病原生物学教学中的挑战,促进学科发展。

3.3 加强实验教学和临床实践 实验教学和临床实践是病原生物学教学中不可或缺的重要环节。为了提高学生的实践能力和临床应用能力,必须加强实验教学和临床实践工作。一方面要加大对实验设备的投入力度并改善实验条件;另一方面要增加实验课时的比例并优化实验设计以提高学生的参与度;同时还要积极与医院等医疗机构建立合作关系以便为学生提供更多的临床实践机会^[12]。强化师资培训,选派教师参加国内外学术交流和研讨会,以提升教学团队的整体水平。同时,建立完善的实习管理制度,确保学生在临床实践中得到充分指导和高质量的学习体验。通过这些措施,致力于打造一个理论与实践并重、教学与研究相结合的一流病原生物学教育平台。此外,将不断更新课程内容,紧跟学科前沿动态,使学生在掌握基本理论的同时,也能了解最新的研究成果。通过案例教学和模拟实验,增强学生的实战经验,让他们在步入职场前就能具备解决实际问题的能力。为此,特别强调跨学科合作,鼓励学生参与多领域的项目研究,以拓宽视野,促进创新思维。此外,定期邀请行业专家来校讲座,分享最新研究成果和行业经验,使学生得以洞悉领域发展趋势,激发其学术探索的热情。通过这一系列举措,旨在培育出既具备扎实理论基础,又能紧跟时代步伐的病原生物学人才,为我国医疗健康事业贡献力量。

3.4 注重学生综合素质的培养 病原生物学教学不仅要注重知识的传授和技能的训练还要注重学生综合素质的培养。这包括培养学生的自主学习能力、创新精神和团队合作精神等方面。为此可以采用小组合作学习、探究性学习等新型教学模式来激发学生的学习兴趣 and 创造力;可以组织各种形式的学术竞赛和实践活动来锻炼学生的组织协调能力和团队协作能力;还可以加强对学生的人文关怀和心理健康教育以帮助他们树立正确的价值观和人生观^[13]。为此,还将开展系列讲座和研讨会,邀请领域内的专家学者分享经验,拓宽学生视野。同时,鼓励学生参与社会实践,将所学知识应用于实际问题的解决中,以此提升他们的社会责任感和职业素养。通过这些多元化手段,旨在培养出既具备扎实专业基础,又有全面素质能力的新一代病原生物学人才,为我国医学事业的发展贡献力量。同时,还将强化职业规划指导,帮助学生明确发展方向,为他们的未来职业生涯铺设坚实的基石。

4 结论与展望

病原生物学作为医学领域中一门重要基础学科在医学教育和临床实践中发挥着重要作用。然而随着生物技术的飞速发展和病原体的不断变异,病原生物学教学也面临着诸多挑战和机遇。为了应对这些挑战并抓住机遇需要加强师资队伍建设、优化教学内容和方法、加强实验教学和临床实践以及注

重学生综合素质的培养等方面的工作,以提高病原生物学教学质量并培养更多高素质医学人才,为人类的健康事业做出更大的贡献。因此,计划在未来,进一步深化与国内外高校及研究机构的合作,搭建资源共享平台,促进学术交流。同时,加强与企业合作,建立产学研一体化的教学模式,为学生提供更多实习实训机会,使他们能够在实际工作中不断提升自我。通过这些举措,坚信能够为我国病原生物学领域输送更多优秀人才,助力医学事业的长远发展。为此,将继续完善教学质量评估体系,定期对教学效果进行反思和改进,确保教学活动的有效性。积极引进先进的教学资源和设备,利用数字化手段丰富教学形式,提高学生的学习效率。在科研方面,鼓励教师和学生参与前沿项目,以研究促教学,不断提升学术水平和创新能力^[14],确保病原生物学教育始终保持前瞻性和实用性,满足社会对高素质医学人才的需求。

【参考文献】

- [1] 乔静. 新形势下病原微生物与免疫学教学探新[J]. 科技视界, 2022(11):36-39.
- [2] 隆献,周言,孟庆欣,等. 新型冠状病毒感染背景下病原生物学与免疫学新型教学模式探索[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(1):124-126.
- [3] 卿平,姚业楠,闫昱江. 课程公卫:临床医学专业学生公共卫生教育的一种教学策略[J]. 中华医学教育杂志, 2021, 41(6):499-503.
- [4] 张超,蔡新萍,陈圆圆,等. 病原生物学与免疫学教学中学生临床思维能力的培养方法探讨[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(10):1239-1241.
- [5] 朱明轮,崔艳梅. 病原生物与免疫学教学中的教师反思及评估[J]. 继续医学教育, 2024, 38(3):172-175.
- [6] 丁盼,杨莉莉,刘冠楠. 基于开放式问题导向的对分课堂在病原生物学教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(10):68-72.
- [7] 任志芳. 多媒体技术在病原生物学教学中的应用研究[J]. 教育现代化, 2018, 5(22):126-127.
- [8] 唐小标. 疫情下微课在病原生物学与免疫学教学中的应用及效果[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(18):148-149.
- [9] 李昂,郭亮,邢德峰,等. 新工科背景下“微生物生理学”虚拟仿真实验教学模式探索:以“微生物絮凝剂合成机制及应用”为例[J]. 微生物学通报, 2022, 49(4):1312-1319.
- [10] 吕国平,戴军,吴淑慧,等. 《免疫学与病原生物学》混合式教学模式的探索[J]. 医学动物防制, 2023, 39(7):705-707.
- [11] 王燕,杨健. 病原生物学与免疫学实验课程问卷调查分析及整改措施探讨[J]. 现代医药卫生, 2020, 36(11):1748-1751.
- [12] 郭亮,张成林,赵英,等. 基于群体协同交互式学习模式的“微生物生理学”虚拟仿真实验教学方法[J]. 微生物学通报, 2023, 50(10):4719-4728.
- [13] 桂淑华. 病原生物学与免疫学教学中培养科研创新思维能力的实践研究[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(6):744-746.
- [14] 王建平,赵学荣,高亚贤,等. 培养科研创新思维能力在免疫学教学过程中实践与探讨[J]. 承德医学院学报, 2021, 38(6):529-531.

【收稿日期】 2024-06-19 【修回日期】 2024-09-05