

## 新医科背景下高职医学院校《病原生物学与免疫学》 课程教学改革与实践\*

林玲辉 王晓凌 郭菲 徐鹤 李娜 田新利\*\*

邢台医学院基础医学部, 邢台 054300

**[摘要]** 病原生物学与免疫学是高职医学院校临床医学专业中重要的必修课程之一。为解决传统课程教学资源匮乏、学生自主学习性与创新性不足、育人效果不佳等突出问题, 课程团队构建了以学生为中心, 开展线上线下混合式“一体三环四融一评价”的高质量、系统化的教学新模式。在教学过程中, 通过融入学科前沿与课程思政, “以赛促学、以赛促教”提高教学质量, 使课程体系进一步完善。此外, 通过不断优化教学改革及建立过程性多元考核评价体系, 提高了教学效率和实践创新能力, 激发了学生的学习热情和学习兴趣, 有效提升了学生的学习主动性及整体教学水平, 为培养具有自主学习能力、创新思维和良好医德医风的医学人才提供了有力支撑, 对推动医学教育的发展和提升医疗卫生服务质量具有重要意义。

**[关键词]** 病原生物学与免疫学; 教学模式; 课程体系; 教学评价

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.05.023

### Teaching reform and practice of pathogenic biology and immunology in higher vocational medical colleges under the background of new medicine

Lin Linghui, Wang Xiaoling, Guo Fei, Xu He, Li Na, Tian Xinli\*\*

Xingtai Medical College Department of Basic Medicine, Xingtai 054300

\*\* Corresponding author; Tian Xinli, email: xtxl66@163.com

**[Abstract]** Pathogenic microbiology and immunology is one of the important compulsory courses in clinical medicine major in higher vocational medical colleges. In order to solve the outstanding problems such as the lack of traditional curriculum teaching resources, the lack of students' independent learning and innovation, and the poor effect of education. The curriculum team constructs a high-quality systematic teaching resource system, takes students as the center, and carries out a new teaching model of “One body, three rings, four integration and one evaluation” mixed online and offline. In the teaching process, we should integrate the subject frontier and curriculum thinking and politics, promote teaching and learning by competition, improve the teaching quality, and further perfect the curriculum evaluation system. Through continuous optimization of teaching reform, improve teaching efficiency, stimulate students' enthusiasm for learning, improve practice and innovation ability, and establish a process of multiple assessment and evaluation system. It effectively improves students' learning initiative, helps to improve their learning interest, and improves the overall teaching level. It provides strong support for cultivating medical talents with autonomous learning ability, innovative thinking, and good medical ethics, and is of great significance for promoting the development of medical education and improving the quality of medical and health services.

**[Key words]** Pathogenic biology and immunology; Teaching mode; Teaching evaluation; Curriculum resources

“健康中国”战略将全民健康升至国家战略高度, 对医疗卫生人员创新素养提出更高要求。传统医学教育在培育创新人才上显现出适应性不足, 如何提升医疗人员自主创新能力, 逐渐成为关乎国家医疗卫生事业长远发展的关键。为此, 国务院办公厅于 2020 年正式发布了《国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见》, 明确

提到: 为跟上时代发展脚步, 必须要有效落实健康中国战略任务, 提高医药创新能力, 加快建设新医科教育体系, 培养具有创新能力和跨学科知识的高层次医学人才<sup>[1]</sup>。同时, 要以新医科统领医学教育创新发展深化“医教产科”协同, 推进医学教育课堂教学改革, 着力提高教学水平。学校要积极响应国家战略方针政策和教育部号召, 开

收稿日期: 2024-07-12 修回日期: 2024-08-15 录用日期: 2024-08-26

\* 2025 年河北省高等教育教学改革研究与实践项目 (2025GJJG590); 邢台市社会科学发展研究课题 (XTSKFZ2023156)

\*\* 通信作者: 田新利, 电子邮箱 xtxl66@163.com

展新时代医学教育的一系列改革探索与尝试<sup>[2]</sup>。

目前,在高职医学院校发展过程中,《病原生物学与免疫学》是重要的必修课程之一,主要面向临床医学专业与护理学专业,在医学领域属于前沿学科,是医学生从基础医学知识过渡到临床实践的桥梁和纽带<sup>[3]</sup>。因此,在教学过程中,不但要让学生掌握理论知识,同时还要培养其对知识的综合运用能力,注重学生的创新和实践能力。近年来,基于《病原生物学与免疫学》病原生物部分知识涉及面广、涵盖知识量大,与临床中各种感染性疾病密切相关;而免疫学部分前沿进展较快,内容抽象难懂,学习难度大,因此本教研团队对病原生物学与免疫学课程进行了一系列改革与探索,旨在培育具有高尚医德和扎实专业技能的高素质应用型医学人才,为医学教育的进步和社会发展作出贡献。

### 1 教学中存在的痛点问题

在培养复合应用型创新人才背景要求下,以教师为主体的传统《病原生物学与免疫学》教学模式常暴露出一些痛点问题,如:无法激发学生学习兴趣、学生学习目的主要是应付考试等。此外,课堂气氛沉闷、实验内容陈旧、缺乏创新性等更严重影响课程的教学质量。具体表现在:①学时少,无法高质量完成教学目标。目前,高职医学院校的《病原生物学与免疫学》是由医学微生物学、免疫学和寄生虫学三部分组成。该课程涉及面广、知识点繁多,部分内容抽象难懂,理解难度大,而课时又由原来的72学时缩减至56学时,且传统授课主要以幻灯片形式为主,缺乏现代教育技术与教学的深度融合,缺少师生互动,不能有效引导学生自主学习,因而无法有效提高学生的学习效率,培养学生的自主学习能力<sup>[4]</sup>。②创新实践能力不足。当前,高职医学院校的《病原生物学与免疫学》教学存在非常严重的重理论、轻实践问题,部分实验课的授课主要讲述实验原理,然后学生通过简单既定操作步骤完成实验,并观察结果和撰写报告,从而导致学生仅仅停留在对知识的初级认知阶段,限制了学生创新思维和科学探索思维的培养与发展<sup>[5]</sup>。③教学过程中的课程思政教育依然存在欠缺,没有达到良好的育人效果。由于《病原生物学与免疫学》是职业医学教育体系中非常重要的基础课程,蕴藏着极为丰富的思政元素,而传统教学中仅重视知识的传授,没有将课程思政元素充分挖掘出来,教学设计中也没有投入精力去进行精心设计和整理,课堂上即兴发挥,不能满足新时代课程思政教育要求<sup>[6]</sup>。因此,如何构建多层次课程思政育人体系,强化教师思政育人意识,提升教师思政育人能力,实现全方位育人成为重点解决问题。④教学资源单一,协同培养系统不完善。传统教学中,学生

获取知识是以教师课堂传授或教材为主,而教学资源匮乏、知识陈旧、缺乏学科前沿知识及缺少现代教育技术和手段进行支撑,使学生理解较为吃力。此外,参与学科竞赛和社会实践相对较少也导致协同培养不足,无法使学生的个性化需求得到满足。因此,拓展教学资源,开展以赛促教、以赛促学,教学中注重与执业医师资格考试融合,优化教学资源,激发学生主动学习兴趣,加强学生创新性思维训练与科研思维培养,已成为当前《病原生物学与免疫学》教学改革中亟须研究的关键问题。

## 2 教学改革与实践

### 2.1 加强教学资源“一体化”建设,驱动自主学习

在开展各种学习活动过程中,教学资源是重要基础。为满足学生个性化学习需求,首先,在省级在线精品资源课智慧职教MOOC慕课平台上,上传各类教学资源,包括习题库、课程视频、课件、临床案例、在线测试和讨论,以实现学生个性化在线学习、测试、讨论和提交作业等功能。教师可在线答疑、批改作业、发布课程通知,并通过平台实现教师对学生学习进度的跟踪和互动交流,帮助学生更好地掌握知识。其次,通过购买和鼓励教师开发适合本校学生的虚拟实验教学平台,建设虚拟实验教学系统,使学生在课前通过强大的模拟功能帮助学生提前理解实验原理,熟悉实验操作,提供个性化的学习体验,以满足不同层次学生学习需求<sup>[7]</sup>。最后,编写以提升综合能力为导向的活页式教材。其内容坚持以学生为中心、以职业能力为基础、以职业应用为主要目标,注重课程系统完整,增加职业资格考点和课程思政元素,采用模块化编写思路,融媒体化设计,力图做到教学资源“一体化”,将学生的学习积极性进一步提高。

### 2.2 开展“三环”教学模式,促进课程目标达成

在课堂教学过程中,将线上教学与线下教学融合应用,打造三环课程实施方案,即“课前学生自学、课中互动探究以及课后拓展提升”,见图1。

**2.2.1 课前学情分析,发现问题和需求** 在学习新内容前一周,教师通过“学习通”平台发布学习内容(教学大纲、重难点教学内容、自学视频、课堂任务和课后作业)等课前任务;学生通过学习,完成问卷调查。随后,教师通过学习平台记录的学生课前任务完成情况,并结合本次课堂教学的课程目标和上次课堂课程目标达成情况,调整教学策略,梳理教学内容的深度和广度,了解此次课堂教学具体学习哪些内容,应该掌握到何种程度,达到何种成效,以便更好满足学生需求,提高教学效果。

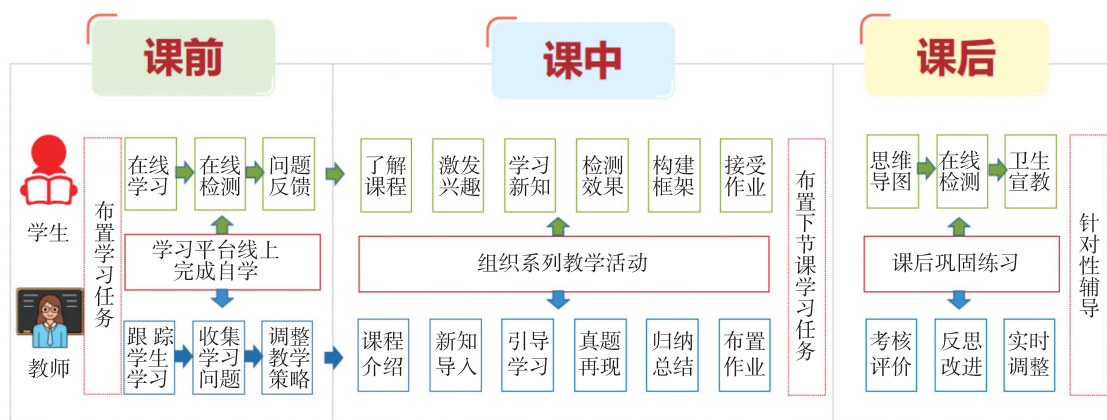


图1 《病原生物学与免疫学》三环课程实施方案

Fig. 1 Implementation plan for the three-circle curriculum of pathogenic biology and immunology

**2.2.2 课中混合式教学, 调动主观能动性** 采用BOPPPS教学方法与线上线下混合式教学策略相结合对课程教学体系创新, 以帮助学生内化知识<sup>[8-10]</sup>。具体方法如下: ①旧知回顾, 对之前学习的知识内容, 进行复习回顾, 让学生对所学知识掌握更加牢固。另外, 通过不断回顾复习, 能更好地记忆相关内容, 做到举一反三, 有助于知识面的拓展。②多形式导入, 依据课程内容选择合适的导入方式, 如社会热点、视频故事、经典案例等。例如: 在学习结核分枝杆菌时, 可通过引入历史上死于结核病的名人或“骆驼祥子”等导入课程。③多元化学习, 采用趣味教学法, 以设计角色扮演游戏来增强课堂的互动性和趣味性<sup>[11]</sup>。例如, 在讲述疾病和免疫的相关知识时, 可以让学生分别扮演病毒、免疫系统、医生和病人等角色。通过模拟疾病传染过程、免疫系统作用机制以及诊断和治疗过程等环节, 使学生以扮演的形式生动地展示学习内容。对于难记的内容采取编写记忆口诀、结合案例分析等方法, 解读有难度的知识体系, 以帮助学生记忆。此外, 通过小组讨论、教学平台“选人”和“抢答”等方式调动学生参与互动; 通过小组协作形式完成主题汇报, 以促进自主学习, 探究学科前沿。④测评巩固, 在学习重点内容或涉及有关医师资格考试相关考点内容时, 常设置随堂检测和进行针对性解析, 以帮助学生检验课堂学习效果, 其中检测结果的学习平台记录也作为过程性评价的一个环节。⑤总结回顾, 本次课程内容学习完毕后, 由学生对重点内容进行梳理总结, 以加深他们对知识的理解记忆。⑥课后拓展, 课后让学生完成2~3项课后作业, 如绘制本次课程内容的思维导图、完成本次课练习题、小组协作完成卫生宣教任务等。

**2.2.3 课后反馈评价, 助力持续改进** 课后通过多种形式进行反馈评价, 如: 跟踪学生学习情况、进行思政教育、培养探索创新能力等, 以获取教

学反馈, 深化教学内容。具体方法如下: ①梳理课堂教学内容, 巩固知识。每次教学任务学习结束后, 学生应结合学习内容绘制思维导图, 并上传到学习平台开展学生互动评价; 教师也通过学习平台给出评价, 并整理选出优秀作品进行课堂交流学习。上述均可作为过程性评价依据之一。②拓展学生知识面, 了解学科前沿动态。以课程中某个知识点为主体设置拓展性学习任务, 鼓励学生查阅文献, 并以主题讨论或综述论文方式进行交流、汇报展示。如在学习“抗生素作用机制和细菌耐药性产生机制”这一内容时, 安排学生查阅关于“抗生素滥用与细菌耐药性产生”的相关文献, 并采用问题导向学习法对课堂中的探究式学习进行延伸, 同时以小组进行展示、汇报, 从而锻炼学生的科学思维方式和对研究方法的学习与运用。③开展课后卫生宣教活动, 培养家国情怀。由于病原生物学教学内容涉及传染性疾病的传播和防治原则, 因此在学习完相关内容后, 让学生以小组为单位进行卫生宣教活动。如针对艾滋病的防治原则, 制作相关的科普视频或海报, 开展健康宣教活动等形式, 以增强学生的使命感和责任感。④汇总并总结教学完成情况, 查漏补缺。下次课开始前, 对上次课的教学情况及学生的完成情况进行总结, 及时发现问题, 便于在下次课旧知回顾环节进行有针对性的解析。

### 2.3 “四融通”教学, 构建高质量教学体系

**2.3.1 融合课程思政, 实现思想引领** 由于《病原生物学与免疫学》课程中存在大量极具思想教育意义的思政素材和典型事例, 以及在学生思想政治修养, 立德树人方面发挥重要作用<sup>[12]</sup>。因此在每节课中至少设计一个与课程内容紧密相连的典型课程思政案例, 并在梳理教学内容时, 常利用社会热点、知名科学家事迹、职业素养等方面深挖课程思政元素, 构建以爱国情怀、奉献精神、民族自信心、科学价值观和职业素养全覆盖的课程思政案例库。通过分享故事、剖析案例等方式

做到自然融入, 改变单调枯燥的授课方式, 增强课堂趣味性, 调动学生学习的积极性和主动性, 提升思想境界和鉴别能力。另外, 还可将视频、图片及文字材料等在线上教学平台发布、线下课堂教学融入及课后知识拓展等整个教学过程。如课前在学习平台上传艾滋病起源和现状视频, 课上融入艾滋病防治知识竞赛活动, 课后进行艾滋病防控宣教。

**2.3.2 融合竞赛, 提升学生创新创业能力** 随着国家对创新驱动发展战略的实施, 培养具有综合素养的技能型人才变得越来越重要<sup>[13]</sup>。基于此, 应鼓励学生参与各种全国大学生系列科技学术竞赛, 如挑战杯、互联网+等, 从查阅文献、实验设计、开展实验研究和汇报演讲等各个环节, 不断提升学生的技能水平, 进一步培养创新思维和创业意识。例如, 为参加全国职业院校检验技能竞赛组建学生团队, 研读赛项内容, 反复观看学习平台发布的相关视频并结合竞赛标准分析操作要点及考核关键点, 与实训课堂无缝衔接并不断训练, 从而以竞赛为驱动, 将赛项考核内容有机融入教学, 反哺和推动课程改革, 强化学生实践操作技能, 让学生领悟到学习知识和技能的价值, 提升学生综合素质和学习兴趣。

**2.3.3 融合教学竞赛, 提升教师教学能力** 为加大教师队伍人才培养力度, 提高教师创新能力, 提升教师教学水平和科研素质, 我校制定了详细计划和安排。通过选取教学经验丰富、不同年龄、不同职称的教师组建教师教学创新团队, 形成老、中、青三代教师智慧交融和经验传承的良好局面。同时, 将青年教师教学比赛及职业院校教学能力大赛作为主要的发展契机, 将教学能力比赛的各项要求体现在教师的日常教学实践中, 以促进赛课融通, 打造魅力课堂, 不断提高教师专业水平。另外, 还应充分发挥大赛的引领示范作用, 提高教师教学能力, 让教师在比赛过程中, 了解教学中存在的各方面问题, 不断完善教学设计, 调整自身教学方法, 从而实施有效教学, 让课堂焕发出生命活力, 促进教学改革和创新, 培养学生综合素质。

**2.3.4 融合资格考试大纲, 创新教学模式** 由于学校培养的临床医学毕业生主要面向基层, 毕业生既需要通过国家医师资格考试, 也必须满足基层群众的健康需求, 因此在进行课程标准修订过程中, 整理了最新版国家临床职业医师资格考试大纲, 并兼顾课程特点, 将《病原生物学与免疫学》课程中有关考试大纲要求的知识点作为重点内容, 收集并整理了该课程历年执业医师资格考试试题或模拟题, 建立了试题库。在教学过程中, 突出资格考试大纲的内容, 将考点与教学重点和难点相结合, 并依据历年执业医师资格考试的考点设置课中练习, 从而将临床实践与理论知识密

切结合, 激发学生的学习兴趣, 开拓创新思维能力。例如, 在期中和期末考试范围中要涵盖与本课程密切相关的执业医师资格考试内容, 并在题型设置、出题思路等方面尽可能贴近执业医师资格考试, 使学生尽早熟悉职业资格考试的方式和思路。

## 2.4 优化考核评价体系, 促进主动学习

通过对传统期末考核形式的调整, 打造了多样性的评价体系, 形成了教师、学生以及社会多元评价主体, 使之成为融合知识、能力以及素质等多方面的评价标准。建立了过程性、结果性以及综合性评价的多方面考核指标, 其中过程性评价包括课程实验完成情况以及线上教学资源达标情况; 结果性评价包括期中考试、期末考试及章节检测; 综合性评价由学术汇报、主题讨论、健康宣教等活动的评分评语作为综合评价。

## 3 结论与展望

《病原生物学与免疫学》在临床医学与生物学专业中是非常重要的基础必修课程, 其知识涉及面广、涵盖知识量大、与临床中各种感染性疾病密切相关, 部分内容抽象难懂, 学习难度大, 而传统教学模式不能高质量完成教学任务, 无法满足当前教学需求及学生发展需要。面对此类挑战团队构建了适应我校需求的, 高质量系统化教学资源体系, 探索了以学生为中心, 开展线上线下混合式“一体三环四融一评价”教学新模式。在教学过程中, 将学科前沿与课程思政内容融入其中, 通过“以赛促学、以赛促教”提高教学质量, 创建动态多元多维的评价体系, 不断优化教学改革, 提高教学效率, 激发学生学习热情, 提高学生实践创新能力。虽然目前教学改革取得了一定效果, 但是教学改革的实践和探索永无止境。今后, 应积极借鉴国内外更先进的教学理念和经验, 如引入更多互动式教学策略、广泛采用案例教学等不断完善和改革《病原生物学与免疫学》的教学模式, 为培育高素质应用型医学人才添砖加瓦。

## 参考文献

- [1] 李芮. 国务院办公厅印发《关于加快医学教育创新发展的指导意见》[J]. 中华医学信息导报, 2020, 28(19):151.  
Li R. The General Office of the State Council issued the "Guiding Opinions on Accelerating the Innovation and Development of Medical Education" [J]. China Med News, 2020, 28(19):151.
- [2] 王辰, 马超. 以新医科建设为契机 推动医学教育创新发展[J]. 中国高等教育, 2022, (12):15-17.  
Wang C, Ma C. Taking the construction of new medical science as an opportunity to promote the innovation and development of medical education [J]. China Higher Educ, 2022, (12):15-17.
- [3] 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):124-125.
- Long X, Zhou Y, Meng Q X, et al. Exploration and research on the new teaching mode of pathogenic biology and immunology under the background of novel coronavirus infection[J]. *J Pathog Biol*,2024,19(1):124-125.
- [4] 刘华相. 现代信息技术与高校教学融合的路径探究[J]. 教育信息化论坛,2022(2):30-32.
- Liu H X. Exploration of the path of integration of modern information technology and higher education teaching[J]. *Educ info Forum*,2022(2):30-32.
- [5] 原野,夏洪梅,刘东波,等. 微生物学实验技术课程“五阶段”翻转课堂教学模式的探索与实践[J]. 微生物学通报,2022,49(8):3531-3538.
- Yuan Y, Xia H M, Liu D B, et al. Exploration and practice of “five-stage” flipped classroom teaching in microbiology experimental technology course[J]. *Microbiol China*,2022,49(8):3531-3538.
- [6] 陈柯璇,谢晓丽,李锦媛,等. “四位一体”育人理念下病原生物学与医学免疫学实验课思政教学探索与实践[J]. 中国免疫学杂志,2023,39(6):1160-1164.
- Chen K X, Xie X L, Li J Y, et al. Exploration and practice of ideological and political teaching in experimental course of pathogenic biology and medical immunology under concept of “four in one” education[J]. *Chin J Immunol*,2023,39(6):1160-1164.
- [7] 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.
- Guo L, Zhang C L, Zhao Y, et al. Virtual simulation experiment teaching method of microbial physiology based on collaborative and interactive learning[J]. *Microbiol China*,2023,50(10):4719-4728.
- [8] 王亮,梁世倩,赵俊龙,等. 结果导向教育理念指导下微生物遗传学 BOPPPS 教学模式的实践探索[J]. 基础医学与临床,2020,40(9):1273-1276.
- Wang L, Liang S Q, Zhao J L, et al. Practices of BOP-PPS mode in microbial genetics teaching guided by an outcome-based education concept[J]. *Basic Clin Med*,2020,40(9):1273-1276.
- [9] 金石,王璐露,宛敏. 线上线下混合式教学的反思与策略优化[J]. 中国大学教学,2022,48(11):72-77.
- Jin S, Wang L L, Wan M. Reflections and strategy optimization of blended teaching between online and offline[J]. *China Univ Teach*,2022,48(11):72-77.
- [10] 赵萌萌,薛林贵. “线上线下混合式”微生物学课程教学改革与实践[J]. 微生物学通报,2021,48(11):4432-4443.
- Zhao M M, Xue L G. “Online and offline blended” teaching reform practice in microbiology[J]. *Microbiol China*,2021,48(11):4432-4443.
- [11] 杨希,高强,梁鹏,等. “趣味教学法”在微生物学课堂中的应用及探讨[J]. 微生物学通报,2021,48(10):3910-3922.
- Yang X, Gao Q, Liang P, et al. The application and discussion for “interesting teaching method” in microbiology classes[J]. *Microbiol China*,2021,48(10):3910-3922.
- [12] 张译丹,张静,蒋天进,等. 医学教育课程思政探索——以病原生物学与免疫学为例[J]. 西部素质教育,2024,10(7):94-97.
- Zhang Y D, Zhang J, Jiang T J, et al. Medical education curriculum exploration of Ideological and political education-taking pathogenic biology and immunology as examples[J]. *W China Qual Educ*,2024,10(7):94-97.
- [13] 祝金旭,石作荣,张帆. 创新驱动发展战略视域下高校创新创业教育困惑与对策研究[J]. 高教学刊,2023,9(10):56-59,63.
- Zhu J X, Shi Z R, Zhang F. Research on the puzzle and countermeasures of university innovation and entrepreneurship education under the perspective of innovation-driven development strategy[J]. *Higher Educ*,2023,9(10):56-59,63.