

基于“微课程+翻转课堂”模式探索病原与免疫整合课程教学新体系

冯 辉^{1, 2 #} 吴海波^{3 #} 程 希¹ 罗 阳^{1, 2, 4 *}

1 重庆大学医学院智慧检验与分子医学中心, 重庆 400044

2 生殖健康与数字诊疗重庆市重点实验室, 重庆 400044

3 重庆大学生命科学学院, 重庆 400044

4 昆明医科大学生命科学与检验医学学院, 云南 昆明 650500

[摘要] 优化生命与医学科学知识体系是创新教学模式、提升高等教育质量的重要途径, 是医学生深入理解并灵活运用基础理论知识的关键前提。以重庆大学医学院的病原生物学与免疫学整合课程为例, 文中探讨了“微课程+翻转课堂”教学模式在新医科背景下医学基础课程中的应用。通过重新整合知识结构、优化内容、改革教学方式, 验证了这一模式的优势, 并持续深化和重构教学体系。这为提升医学生的科学素养, 培养高素质医学人才提供了坚实基础。

[关键词] 新医科; 微课程; 翻转课堂; 混合式教学; 整合课程

DOI: 10.33142/fme.v5i1.12415

中图分类号: G434

文献标识码: A

Exploration on a New Integrated Teaching System for Pathogens and Immunity Based on the "Microlecture+Flipped Classroom" Model

FENG Hui^{1, 2 #}, WU Haibo^{3 #}, CHENG Xi¹, LUO Yang^{1, 2, 4 *}

1 Smart Laboratory and Molecular Medicine Center, School of Medicine, Chongqing University, Chongqing, 400044, China

2 Reproductive Health and Digital Diagnosis and Treatment, Chongqing Key Laboratory, Chongqing, 400044, China

3 School of Life Sciences, Chongqing University, Chongqing, 400044, China

4 School of Life Sciences and Laboratory Medicine, Kunming Medical University, Kunming, Yunnan, 650500, China

Abstract: Optimizing the knowledge system of life and medical science is an important way to innovate teaching models and improve the quality of higher education. It is a key prerequisite for medical students to deeply understand and flexibly apply basic theoretical knowledge. Taking the integrated course of Pathogenic Biology and Immunology at Chongqing University School of Medicine as an example, this article explores the application of the "microlecture+flipped classroom" teaching model in medical basic courses under the background of new medical disciplines. Through re integration of knowledge structure, optimization of content and reform of teaching methods, the advantages of this model have been verified, and the teaching system has been continuously deepened and reconstructed, which provides a solid foundation for improving the scientific literacy of medical students and cultivating high-quality medical talents.

Keywords: new medical science; microlectures; flipped classroom; blended learning; integrated courses

1 病原生物学与免疫学课程的教学现状

作为连接基础医学和临床医学的桥梁学科, 病原生物学与免疫学是医学院学生在校期间的重要理论实践课程。通过学习这两门课程, 学生可以深化对医学的认知, 将理论与实践相结合, 培养科研素养, 对其日后工作能力有着极其重要的影响。在当前阶段, 全国大部分高校的病原生物学和免疫学课程依旧沿用传统“填鸭式”教学模式。然而, 这种课堂教学方式存在教师单向传授知识、学生被动接受、学时不足、学生能力培养受限等诸多不足, 难以激发学生的学习兴趣和深层次思考能力^[1-3]。因此, 教育改革和新课程建设势在必行。

随着新医科建设的深入, 医学课程的整合即整合课程,

逐渐进入到高校教学中。病原与免疫整合课程是由医学免疫学、医学微生物学和人体寄生虫学三门课程优化整合而来, 旨在通过重新组织教学内容, 有效避免教学内容的重叠, 增强原独立课程间的融合性。该模式主张依据学生的基本认知规律, 将传统教学课程进行整合, 以便学生更好、更系统地掌握知识点, 是提升教师课堂教学效率的一种重要途径。

近年来, 全国高校为提升教学水平、改善教学效果, 坚持不懈地实行教学模式改革, 以助力人才培养。其中, 翻转课堂由于其共享性、重组性和转换性等特点受到广泛认可, 并被越来越多地应用于高校课堂中^[4-6]。它将教学中心从教师转移到学生身上, 使学生成为课堂的主导者。

[#]共同第一作者

^{*}通讯作者, E-mail: luoy@cqu.edu.cn (罗阳)

然而,在病原与免疫整合课程中,翻转课堂的应用同样具有双刃剑的性质,比如盲目运用翻转课堂可能导致教学效果下降,需要解决如何高效提供学习资料、帮助学生建立知识框架等问题^[7]。为此,重庆大学医学院在问题意识的基础上,基于PBL、翻转课堂引入微课程作为课前预习及课后复习资料。微课程的特点是时间短、知识点精炼,并且非常适宜碎片化学习。一方面,教师能够通过在线教学平台为学生提供包括课程教学、实验实践视频等多种形式在内的的学习资源,根据病原生物学、免疫学的前沿科技进展,及时更新、扩展学习内容。另一方面,学生可以随时随地地利用手机或电脑等设备查看这些学习资源,这种方式尤其有利于学生在整合课程课时压缩的情况下提高学习频次,加深对专业知识的理解,为日后临床实践或基础科研奠定基础^[8]。另外,虽然微课时长有限,难以将课程知识点全貌一一展现,教师依然能够通过微课程章节和内容的结构设置,帮学生厘清知识点的内在逻辑关系,提高学习效能。这一教学改革措施有望为学生的学习提供更多便利,促进他们在病原生物学与免疫学领域的深入理解和应用。

2 “病原生物学与免疫学”微课程建设理念

2.1 基于整合课程知识框架进行构建

为提高学生的学习效率并明确他们的自主学习方向,重庆大学医学院集合了涵盖病原微生物学、寄生虫学以及医学免疫学相关领域的教学、科研和临床工作人员,基于免疫系统与疾病(第2版)、医学免疫学(第7版)、病原与感染性疾病(第2版)等权威教材对病原生物学与免疫学教学内容进行了系统梳理,以便深入理解教学内容,明确教学逻辑,把握教学重点,帮助学生更好地适应病院与免疫整合课程的课堂教学。

2.2 以培养高水平医学人才为目标

病原生物学与免疫学课程的关注重点主要集中在研究病原微生物(如病毒、细菌、真菌等)及其致病机制,以及免疫系统的结构、功能和免疫应答。通过深入学习病原生物学和免疫学的知识,学生可以掌握疾病的发生、传播和免疫应答机制,从而在未来的临床实践中能够更好地诊断、预防和治疗各种疾病。此外,这门课程还着重培养学生的创新思维、科研能力和问题解决能力,使他们能够在医学领域中不断创新、追求进步,并为解决医学领域面临的挑战做出贡献。因此,该课程旨在培养出具有高度专业素养、临床实践能力和科学研究能力的医学人才,以满足社会对于医学人才的需求,推动医学科学的发展。

3 “病原与免疫”整合微课程的教学实践探索

我院开设的病原与免疫整合课程是在“创新型、科技型、综合化”的新医科改革背景下^[9],对病原生物学与免疫学授课内容、教学模型等进行的一次大胆探索。为此,学院整合了医学院、研究院以及附属医院系统中拥有丰富

教学经验的病原生物学与免疫学专业骨干教师团队,利用SPOC在线平台搭建了病原与免疫整合课程线上资源库,并通过问卷调查摸排了解学生知识储备状态,从基础概念、疾病与病原微生物、免疫系统功能、免疫应答与疾病、实验技术、前沿研究与应用、案例分析与实践操作等多个维度,进行多维度的教学内容规划。

3.1 问卷与反馈

对教学班级学生进行了调查,旨在了解他们对病原生物学与免疫学课程的基本情况和认知兴趣。问卷主要包括以下问题:(1)对之前学习的课程知识遗忘程度的评估;(2)未能引起学生兴趣或深入学习的课程内容;(3)学生希望更深入了解的内容;(4)学生获取研究发展动态的途径;(5)学生对翻转课堂的了解和接触情况;(6)学生认为线上学习所需的教学资源包括哪些;(7)学生对主要课程学习的期待;(8)学生对课程中采用的教学方法和资源的满意度。问卷旨在快速了解学生的记忆情况、兴趣点以及对课程的期望。根据统计结果,大多数学生在课程结束后对免疫系统结构、功能和应答机制等知识点的遗忘程度超过半数。课程内容与实际疾病联系不足,或对相关科研发现了解不够充分,对学习效果产生了影响。大部分学生可以通过阅读文献和关注公众号等途径来获取最新的研究进展,认为仅仅依赖教材难以满足自身的学习需求。虽然对翻转课堂有所耳闻,但了解程度有限。学生更期待与教师的互动,希望通过获取前沿科技信息,更深入地思考和了解课程内容,以更好地实现课程目标。

3.2 微课程内容的设置

传统的课程内容涵盖了病原微生物的分类、结构与致病机制,以及免疫系统的组成、功能、免疫应答类型和免疫疾病等基础知识。然而,这些内容在逻辑性和内在联系方面存在不足,且涉及的概念和机制过于理论化和专业化。为了帮助学生更好地消化这些专业知识,教师在课堂上对教学内容进行了重新梳理和整合,采用了细胞类比人体免疫系统的方法。通过构建“免疫系统的保卫战”场景,教师旨在在短时间内促进学生对知识的理解和掌握。在课堂上,教师从细胞的“诞生”开始,见证免疫系统是如何形成和组成的。随着细胞的“成长”,深入了解不同病原微生物的结构和致病机制,激发对微生物世界的好奇心和理解。当细胞面临挑战时,深入研究免疫系统的应答类型和调节机制,探讨免疫疾病的发生与防治。最后,随着细胞的“衰老”,回顾免疫记忆和免疫系统的老化过程,引发对免疫健康的思考。通过生动的场景和实例,激发学习兴趣,帮助全面理解病原生物学与免疫学的重要概念和联系,培养科学素养和思辨能力。主要从理论基础、科研技术、思想建设三个方面出发设置微课程内容:

(1) 理论基础。病原生物学与免疫学是生命科学中重要的两个领域,其理论基础相互交织。病原生物学研究

病原微生物的特性、生命周期和传播途径,揭示了疾病的发病机制。而免疫学则关注机体对抗病原微生物的防御机制,包括先天免疫和获得性免疫。两者共同构成了疾病的发生与发展的理论基础。病原生物学揭示了病原微生物如何入侵机体,免疫学则研究机体如何识别并消灭这些入侵者。这些理论基础不仅对疾病的预防、诊断和治疗具有重要意义,也为疫苗和抗生素等医学手段的发展提供了理论支撑。

(2) 科研技术。病原生物学与免疫学的科研技术不断发展,为我们深入理解疾病机制和免疫应答提供了强大工具。在病原生物学中,分子生物学技术如PCR、基因测序和蛋白质分析等被广泛应用,帮助鉴定和研究病原微生物的遗传特性及生物学功能。细胞培养、动物模型和组织学技术则用于模拟和研究疾病的发展过程。

免疫学的研究技术包括流式细胞术、ELISA、免疫组化等,用于检测和定量免疫相关分子及细胞。近年来,单细胞分析技术的发展使得我们能够更深入地研究免疫细胞的异质性和功能。此外,基因编辑技术如CRISPR-Cas9的应用也为免疫学研究提供了新的思路 and 手段,例如改造免疫细胞以增强其对疾病的识别和清除能力。这些科研技术的不断进步不仅推动了病原生物学和免疫学的发展,也为疾病预防、诊断和治疗的进步提供了重要支持。

(3) 思想建设方面,教育实践将红色思政教育与科学教育相结合。例如,在“投身科研,心系祖国”主题中,引入中国科学家最新的病原生物学与免疫学研究成果和相关故事。这样的设计旨在培养学生的创新精神,促进他们的科技强国意识和科技自立精神,同时巩固社会主义核心价值观。这样的课程设计旨在打造一种高效、精准、前沿、多维、引导、树人的特色微课程,以促进学生的全面发展和价值观的塑造。

3.3 教学模式:微课程与翻转课堂结合

为提升教学质量和学生自主学习能力,采用“课前视频学习+课堂讨论巩固”教学模式。教师选择近年来权威期刊(如Cell、Nature、Science)总结的十大突破,挑选与病原生物学与免疫学相关的主题,制作微课程供学生课前学习参考,并在微信群中组织在线讨论。教师在学生自主学习的过程中解答疑问并引导思考。

翻转课堂包含两个课时:第一课时,教师随机将班级分成10组,每组同学负责一个小主题,为期一周的准备时间。课上,每组学生进行15分钟汇报,其余学生有5分钟时间提问,随后,教师进行总结和评价。第二课时,采用组内成员互评(20%)、组间互相评价(30%)和教师评分(50%)的打分比例。最后,由每位教师评选出4个得分最高的组。学生在教师的专业指导下,科学地将基础知识、临床应用以及前沿技术联系起来,加深学生对细胞分子层面调控的理解。

4 病原生物学与免疫学微课程成果与反思

4.1 成果收获

在翻转课堂阶段,学生在面对一定学习挑战的同时,期末成绩与往年相比有了显著提升。班级平均分超出了预期值5~6分,比采用传统线下教学方式的班级提高了约10%。教师鼓励学生积极参与大学生生命科学创新创业大赛,并提供了相关指导,从而培养了学生的创新能力和自主学习能力。同时,线上资源也为社会学习者提供了便利,课程的学习人数逐年增加,且得到了良好的评价。^[10]

4.2 存在的挑战与解决方案

(1) 教学准备不足:微课程时间较短(10~15分钟),要求学生在有限时间内掌握高难度的系统性知识点,因此教师需要提供更全面、多样的资料,以协助学生在课前做好充分准备。^[11]

(2) 教育工作者的整体素质亟待增强:微型课程的实施需要教育工作者具备深度而准确的知识掌握,与传统的授课模式相比,微型课程的实施过程中,教育工作者必须付出更大的努力与时间,从不同角度为学生提供高质量的指导与帮助,从而实现最大化的成效。

(3) 学生的学习方式应该进行刷新:由于他们在团队讨论过程中没有足够的自主性,因此他们无法完全理解问题。的理解不够深入,这可能是因为学生的基础知识掌握不牢固,缺乏合理高效的资料搜集手段。解决方案包括加强学生基础知识的学习、培养学生的协作互助意识,同时提供引导和激励机制。

5 结语

医学相关专业本科生的科学素养对于全民健康以及国家医疗事业的长远发展至关重要^[10]。我们旨在通过对“细胞与分子生物学”学科的建设 and 探索,促进临床医学与基础医学的融合,以培养满足“四新”建设需求的医学生。这不仅意味着他们在临床实践中能够准确把握疾病的发病机制和治疗方法,更重要的是,他们具备了跨学科的综合能力和创新意识,能够应对日益复杂的医学挑战。这种全面发展的医学人才将成为未来医疗领域的中流砥柱,为国家医疗事业的不断发展和进步贡献力量。因此,我们将继续努力,不断完善医学教育体系,培养更多具备国际竞争力和创新能力的医学人才,为构建健康中国和推动国家医疗事业的高质量发展奠定基础。

[参考文献]

- [1]王鉴.中国特色课堂教学方式变革的方向与路径[J].当代教育与文化,2023,15(5):1-6.
- [2]邓祖军,王卓娅,袁保红,等.基于对分易平台的混合式教学在微生物学与免疫学中的实践[J].基础医学教育,2019,21(8):654-657.
- [3]胡珏,卢芳国.以“爱国、敬业、诚信、友善”价值准则为导向的医学专业基础课程“免疫学基础与病原生物学”

教学改革与实践[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(6): 1156-1159.

[4] 樊颖维, 张鱼湄, 朱嘉琪, et al. 基于超星学习通的翻转课堂教学模式在临床营养学中的应用[J]. 中国当代医药, 2024, 31(6): 141-145.

[5] 杨慧. 翻转课堂教学模式在药物分析课程教学中的应用探索[J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6(23): 37-40.

[6] 李倩, 李文, 万莉萍. 思政教育融入中医儿科学实习带教的翻转课堂教学模式研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2024, 22(6): 187-190.

[7] 顾援农, 王伟浩. 窗体顶端基于微视频的翻转课堂教学模式在病原生物学和免疫学课程中的应用[J]. 当代农机, 2020(11): 76-78.

[8] 罗晓语, 吴斐. 微课程的概念、特点及运用模式分析[J].

知识窗(教师版), 2015(6): 34-35.

[9] 王萍, 陈义祥, 李三强. 新医科背景下医学研究生培养模式改革研究[J]. 教育教学论坛, 2023(9): 56-59.

[10] 柳云. 我国医学院校医学人文教育教学现状及改进研究[M]. 河北: 河北医科大学, 2022.

[11] 薛斌, 王雨琪, 吴菁. 基于“翻转+微课程”教学模式探索“细胞与分子生物学”交叉学科课程教学新体系[J]. 科教文汇, 2023(19): 118-121.

作者简介: 冯辉(1981.2—), 女, 汉族, 河北人, 理学博士, 重庆大学教授, 研究方向病原-天然免疫互作; 吴海波(1987.2—), 男, 汉族, 湖北人, 理学博士, 重庆大学教授, 研究方向微生物学; 程希(1994.6—), 女, 汉族, 重庆人, 博士研究生, 重庆大学医学院, 研究方向疾病标志物; 罗阳(1978.5—), 男, 汉族, 重庆人, 医学博士, 重庆大学教授, 研究方向临床检验诊断学。