

# The Application of Mixed Teaching Method in Sanitary Microbiology

Qingfeng Meng<sup>1\*</sup>, Zheng Zhou<sup>1</sup>, Yi Zhang<sup>1</sup>, Shaobin Fu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health, Zunyi Medical University, Zunyi Guizhou

<sup>2</sup>School of Pharmacy, Zunyi Medical University, Zunyi Guizhou

Email: \*qfmeng@126.com

Received: Mar. 9<sup>th</sup>, 2020; accepted: Mar. 23<sup>rd</sup>, 2020; published: Mar. 30<sup>th</sup>, 2020

---

## Abstract

Based on the characteristics and teaching status of sanitary microbiology course, several teaching methods widely used in sanitary microbiology teaching were discussed. The mixed teaching method was carried out and the effect was evaluated in sanitary microbiology teaching.

## Keywords

Mixed Teaching Method, Sanitary Microbiology, Preventive Medicine

---

# 混合式教学在卫生微生物学教学中的应用

孟庆峰<sup>1\*</sup>, 周正<sup>1</sup>, 张毅<sup>1</sup>, 付少彬<sup>2</sup>

<sup>1</sup>遵义医科大学公共卫生学院, 贵州 遵义

<sup>2</sup>遵义医科大学药学院, 贵州 遵义

Email: \*qfmeng@126.com

收稿日期: 2020年3月9日; 录用日期: 2020年3月23日; 发布日期: 2020年3月30日

---

## 摘要

结合卫生微生物学课程的特点及教学现状, 对目前卫生微生物学教学过程中广泛存在的几种教学方法进行讨论分析, 提出混合式教学的方法在卫生微生物学教学中的应用, 并对应用效果进行评价。

## 关键词

混合式教学, 卫生微生物学, 预防医学专业

---

\*通讯作者。



## 1. 引言

卫生微生物学作为微生物学的一个分支，是预防医学专业本科教育的一门重要的专业基础课，其课程内容为卫生微生物相关基础知识及大气、土壤、水、食品、药品、化妆品等环境下的微生物种类分布等，微生物与其所在环境的相互作用规律，对人类健康、衣食住行的影响以及如何采取有效方法准确检测并控制、消除其危害等。由于卫生微生物学检验是一项政策性很强的工作，预防医学专业学生毕业后很多要进入疾控、检验检疫等单位，所出示的结果往往具有一定的法律效力，因此学生在本科阶段应该认真扎实学好基本功，为将来的学习工作打好基础。目前我们选择《卫生微生物学》第六版作为教材，该教材内容以文字叙述为主，学起来普遍感到生涩[1]。由于各地学生在开展此门课程之前微生物学基础知识不一，有的学校会安排学生先进行医学微生物学的学习，然后开展卫生微生物学习，学生学习起来更容易理解和掌握，但也有学校在预防医学本科课程安排中只有一门卫生微生物学课程作为必修基础课，这种情况下，学生在正式开始本教材内容学习之前，必须先开设医学微生物学相关内容的学习和补充，否则学生难以理解微生物的概念，不熟悉临床上常见致病微生物类群及致病规律，在学习环境中各种致病微生物类群时会感到非常吃力，难以掌握。为了保证教学效果，总结多年的教学实践经验，我们注意到采用单一的课堂讲授法效果往往较差，很多学生在教师平铺直叙的讲授过程中感到枯燥乏味，精力不集中，学习效果难以保证，如果采取多种教学方法混合使用可以收到较好的效果，尤其是针对不同的章节内容选择不同的方法。因此，本文提出建议在卫生微生物学教学过程中采取多种方法混合的教学方式，希望能向广大读者分享经验。

所谓混合教学即在同一门课程中采取多种教学方法混合使用的教学方式，具体包括：

## 2. 不同章节选择不同教学方法混合

**1) 课堂讲授 + 课堂练习 + 课后检验：**细菌的概念、结构、营养与生长、消毒灭菌等基础知识部分，宜选择课堂讲授 + 课堂练习 + 课后检验这种传统的方式，该部分内容偏向记忆为主，是学习微生物的基础，无论是后续章节的学习还是实验课都需要以此部分为基础，对于初次接触微生物的同学，应该在课堂讲授过程中适当插入大量图片、动画或视频，以帮助学生理解，如细菌细胞壁的结构及革兰氏染色等知识点，可以采取 MOOC 课堂中的视频资源进行教学，让学生在学习革兰氏染色过程中更好的理解细菌细胞壁的结构特点以及格兰仕阳性菌及阴性菌之间的区别。每个知识点学完好需要立即进行课堂练习和课后的检验，让学生在多次反复的学习中加深记忆和理解。

**2) PBL + 课堂讨论 + 汇报展示 + 教师答疑：**致病性微生物的种类、致病性、检验检疫方法原则等内容包括细菌中的球菌、杆菌、螺旋菌、立克次氏体、衣原体、支原体，致病性真菌及噬菌体、病毒等大类，每个大类下面又包含多种具体的常见致病菌类群，每种微生物的取样方法、检验方法、传播规律、致病性特点都不相同，涉及内容多而杂，但这部分却非常重要，在学生以后的工作中，公共卫生部门的工作就是对环境中的这些具有致病作用的微生物进行预防和控制，所以掌握每种微生物的特点和传播规律及致病规律是公共卫生工作人员的基本功。这部分内容宜选择案例讨论的方式教学，案例法教学在临床医学类课程中已被广泛运用并得到了肯定[2] [3]，教师需要提前备课，可以选择历史上发生过的大事件作为案例，通过案例导入，把学生带入情景中，让学生假设自己身处案例环境中，应该从哪些方面入手去分析案例的原因，查找规律及寻求解决办法。如学习耶尔森杆菌的时候，可以用世界历史上发生过三次大流行，死亡一

亿多人的鼠疫作为案例,学习病毒的时候可以用非典型肺炎及这次的新型肺炎传染病为案例,让学生通过翻资料找到疾病的源头,按照流行病学的分析方法,探索该病原的生物学特点,传播规律,致病性,治疗方法以及防控原则等。课堂讨论要用具体的问题引导,学生讨论应分组进行,允许使用教材、手机、电脑、课外资料等多种渠道进行查阅。汇报展示则是锻炼学生对信息的处理能力,让学生对事件的发生、处理进行一个梳理和总结。教师答疑针对学生的回答情况、汇报情况进行简单总结,并对重要知识点进行强调。

**3) 角色互换 + 课堂竞赛 + 课堂测验:**水、土壤、空气、食品、药品、化妆品、公共场所、医院等不同类型环境中的微生物这部分知识结构都比较相似,主要介绍环境理化特点、该环境下容易出现的致病微生物种类、分布规律及传播规律,微生物的检验及防控以及发展前景等知识。其中涉及到的微生物类群都是前面微生物基础部分学过的内容,这些内容学习起来难度不大,完全可以放开让学生自学,并通过角色互换让学生上台与大家分享展示,这样一是检验学生的掌握情况,二是锻炼学生的上台展示能力。课堂分组竞赛可以设置课堂抢答,辩论赛等方式,提高学生学习兴趣,活跃课堂气氛。课后要设置习题检验,让学生更系统的巩固该部分知识。

### 3. 同一堂课中多种教学方法混合

每次课堂的时间都是有限的,如何在有限的时间内获得最大的学习效率是多数教师一直比较关心的问题。如果是传统讲授课堂,开始上课大约 30 min 以后,学生的注意力开始不集中,课堂教学效果下降[4]。因此应该在每堂课都设置多个环节,分别用不同的方法开展教学。

**1) 教师讲授 + 抢答练习 + 课堂检验:**传统讲授教学法可以使学生有明确的指向性和受控性,在较短的时间内获得较多的知识,并保持知识的系统连贯性,符合教学过程基本任务和本质特点要求[5]。对以记忆为主的重要知识点,每次课开始的前 20 分钟主要以重难点知识的讲解为主,主要让学生快速把握重点,在老师指导下掌握抽象的知识点,如快速掌握细菌特殊结构,掌握其特征、用途、检验方法等,学会分析细菌生长曲线的 4 个时期特征,知道每个生长期在实际应用中的作用等。然后借助雨课堂或学习通 App,通过课堂抢答练习进行训练,让学生反复应用这些琐碎知识点,加强记忆[6][7]。最后的当堂检验环节起巩固作用。平时的学生表现都计入平时的课程分数,以提高学生参与的积极性。

**2) PBL 教学 + 学生汇报 + 课堂测验:**提前在教学 App 中导入案例并设置好问题,上课开始的前 10 分钟,学生阅读并分析案例,学生以小组为单位进行讨论案例并查阅教材、网络等进行讨论回答问题,该环节设置的问题需要有一定难度和深度,切忌用过于简单的可以从课本直接找到答案的问题,以提高学生的参与度。讨论结束后,选择小组代表进行汇报,对于主动汇报和表现较佳的同学及小组予以加分奖励,最后用 10 分钟左右的时间进行课堂测验,以巩固本次课的知识。该教学方式旨在通过案例及问题引导学生进入案例情景,引发学生主动学习的动力和创新能力[8]。讨论式教学可以启发学生主动思考问题,加强学生间交流和学习,使学生更加牢固的掌握知识[9],国外许多著名大学均推荐教师采用讨论式教学作为课堂讲授外的第二种教学手段[10]。

**3) 角色互换 + 教师点评 + 课堂测验:**课前布置任务,将课堂知识拆分成若干知识点,学生提前备课。课堂上每个知识点选一名学生代表当教师讲解,教师与同学共同听课。每个知识点设定时间,要求讲授的学生脱稿讲授而非完全照本宣科念讲稿或读课件。讲完后,教师对每个知识点的讲解进行点评和补充。最后用 10 分钟左右进行检测。

## 4. 结果分析与讨论

### 1) 教学反馈及反思

根据 Ebbinghaus Forgetting Curve 规律特点[11],在上述多种教学方法运用后,加上课堂测验,学生能在较短时间快速完成,学生对当堂或当日知识点的记忆效果良好。教学软件的运用能够及时有效的将

课堂问题即时反馈, 为教师随时反思和调整教学提供了依据, 能够及时发现问题, 并寻求方法解决问题 [12], 整个教学过程本身形成了一种教改活动, 大大提高了教学质量, 增加了师生互动, 提高了学生的学习参与度和学习效果。

## 2) 学生参与情况分析

手机及电脑是目前高校学生的必备品, 以往的传统教学中发现很多学生在课堂上手机使用频率颇高, 除必要的查询资料外, 更多的是在查看课堂无关内容。本混合式教学的运用, 学生需要随时跟上节奏, 参与教学活动, 其注意力很好的吸引到了课堂, 提高了课堂参与度, 学习效率也大大提高。

## 基金项目

遵义市科技局遵义医科大学联合基金项目(遵市科合社字(2016) 32 号); 遵义医科大学 2017 年度学术新苗培养及创新探索专项项目(黔科合平台人才(2017) 5733-063)。

## 参考文献

- [1] 李恋, 包丽丽, 王俊瑞, 孙鹏, 牛燕, 沈晓玲. 卫生微生物学教学探索与体会[J]. 包头医学院学报, 2014(3): 104-105.
- [2] 李晓红, 牟成泉. 病案教学法在医学微生物各论教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2002, 20(10): 40-41.
- [3] 曾惠, 舒为群, 邱志群, 等. 案例教学法在卫生微生物学教学中的应用[J]. 基础医学教育, 2012, 14 (9): 643-644.
- [4] 王涤非. 大学生课堂注意力集中的管理策略分析[J]. 黑龙江史志, 2013(9): 236.
- [5] 宋中英. 论讲授教学法之合理内核[J]. 教育理论与实践, 2003(20): 27-28.
- [6] 王帅国. 雨课堂: 移动互联网与大数据背景下的智慧教学工具[J]. 现代教育技术, 2017(5): 26-32.
- [7] 苗青. 基于超星学习通的移动教学模式分析[J]. 无线互联科技, 2017(20): 88-89.
- [8] 高虹, 贾莉, 邱晓惠, 商蕾, 王迎晨, 曲章义. PBL 教学法在卫生微生物学教学中的应用研究[J]. 中国公共卫生管理, 2015(5): 647-648.
- [9] 封少龙, 曹朝晖, 胡小波, 龙石银. 讨论式教学法在卫生微生物学理论教学中的运用[J]. 中国病原生物学杂志, 2014, 9(7): 103-105.
- [10] Fisher, M. (Ed.) (1985) Teaching at Stanford: An Introductory Handbook. Revised Edition, Stanford University, Center for Teaching and Learning, Stanford, CA, 45.
- [11] Murre, J.M.J. and Dros, J. (2015) Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. *Plos One*, **10**, e01206443. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120644>
- [12] 申继亮, 刘加霞. 论教师的教学反思[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2004, 22(3): 44-49.