

# 中药学专业微生物学教学新模式的研究与实践

罗 晶<sup>1\*</sup> 刘燕明<sup>2</sup>

(1. 长春中医药大学 长春 130117)

(2. 天津中医药大学 天津 300193)

**摘 要:** 结合中药学专业的特点和教学内容为教学对象服务的原则, 以提高教学质量为目标, 我们进行了中药学专业微生物学课程结构和教学内容的改革。创建了教学新模式, 突出以人为本, 把课程传授的知识和技能定位在学生未来学习、思维、联系新事物桥梁的基础上, 对应将教学内容分为基础知识、相关知识、应用知识三部分, 充分体现三基(基础理论、基本知识、基本技能), 强化针对性、先进性和启发性, 使学生构建可满足 21 世纪需求和可持续发展的合理的知识结构。  
**关键词:** 中药学, 微生物学, 教学模式, 以人为本

## Research and Practice of a New Teaching Pattern of Microbiology Course for Traditional Chinese Pharmacology Specialty

LUO Jing<sup>1\*</sup> LIU Yan-Ming<sup>2</sup>

(1. University of Traditional Chinese Medicine of Changchun, Changchun 130117)

(2. University of Traditional Chinese Medicine Tianjin, Tianjin 300193)

**Abstract:** To improve teaching quality of microbiology course, combining with characteristics of specialty of Traditional Chinese Pharmacology and in compliance with the principles of teaching content serving the educated object, as the goal, the structure and content of the microbiology teaching course were had re-formed. A new pattern of teaching, with prominent people-oriented principle, has been created. The new pattern takes it as the basis that the knowledge and skills of students' learning are the bridge to their learning and thinking, as well as connecting something new in future. The teaching contents are divided into three parts: basic knowledge, relevant knowledge, and applied knowledge, in which basic theory, basic knowledge and basic skills are fully embodied. The microbiology course teaching new pattern, with the direction, advance and elicitation being intensified, may enable the students to construct sustainable and rational knowledge structure that will better meet the needs of 21st century.

**Keywords:** Traditional Chinese pharmacology, Microbiology, Teaching pattern, People-oriented

中医药院校西医基础课是优化中医药人才知识结构和科研能力的重要组成部分, 但一直以来, 有关西医基础课多机械延续学科知识体系模式, 并由

于课时较少, 多为有关内容的压缩和简化, 无法使学生构建可满足 21 世纪需求和可持续发展的合理的知识结构, 难以达到人才培养目标, 影响了学生

创新思维的培养。这点在中药学专业的教学模式中尤为突出,如微生物学基本在医学专业框架中运行,缺乏专业针对性,与中药学专业学生的培养目标不相符。为此,我们对中药学专业微生物学教学模式进行了深化改革和创新完善,创建了中药学专业微生物学教学新模式。

## 1 中药学专业微生物学课程改革背景

中药学专业主要培养能在中药生产、检验、使用、流通和研究与开发等领域从事中药鉴定、设计、制剂等方面工作的高级人才,微生物学是中药学专业的必修课程之一。由于历史的原因,在中医院校的教学中,本课程的基本结构是医学专业模式,以病原生物学和免疫学内容为主,而微生物学在药学中的应用部分匮乏;即中药学专业微生物学课程缺乏专业特色。

我们经过长期的调研<sup>[1,2]</sup>,借鉴了大量中医院校关于中药学专业微生物学课程改革的一些较独特的思路<sup>[3-5]</sup>,集中了学生在学习过程中的反馈意见,考察分析了毕业生就业、考研等方面的情况及用人单位的需求等,并经十余所中医院校有关教师和专家的多次深入而广泛的讨论,明确了应以培养目标为依据,对微生物学课程结构和教学内容进行整体优化和课程创新的课程建设。最终创建了中药学专业微生物学教学新模式,突出以人为本的教育理念,有利于学生形成合理的知识结构,提高基本素质,促进个性发展和增强适应性。课程内容在重视三基(基础理论、基本知识、基本技能)的同时,注重与专业相结合,与社会发展状态相结合,充分体现厚基础、宽知识、重个性的原则。具体涉及了教学内容体系的更新,教学方法与教学手段的改革等。

## 2 新的教学内容体系

根据微生物学在中药学领域中的重要地位和中药学专业学生对微生物学知识的需求,我们对原有的教学模式进行改革,构建和完善了中药学类专业微生物学教学的独立框架,将微生物学课程结构分成三部分:微生物学基础知识、常见的病原微生物、微生物学在药学中的应用。三部分内容的比例分配是4 2.5 3.5。使课程结构及教学内容更趋科学合理,体现了厚基础、宽知识面、突出个性的原则。

### 2.1 微生物学基础知识

主要介绍微生物的基本概念、生物特性、微生物与生物(特别是与人类)的关系。创新之处是科学性与实用性相结合。教学内容以药学专业培养目标及课程结构特点为依据,将与药学专业有关的微生物学内容作为教学重点。简化压缩以临床医学基础课程为基础的相关内容,如根据药学专业医学基础课的设置与中医临床医学专业不同的特点,将原有教学中占较大比例的医学免疫学理论内容(学生因缺少必要的前期课程,对此部分内容难以吸收)进行大力精简。结合学生知识结构仅介绍免疫学基本概念、基本原理、基本技术,起抛砖引玉的作用。让学生在有限的学时内能学到更多实用性的知识,体现教学内容的针对性和适应性。

### 2.2 常见的病原微生物

此部分主要介绍引起人类感染的常见病原微生物,目的是让学生了解感染性疾病依然是临床常见病、多发病,控制感染药物的研发仍然是药学领域研究的热点,并使中药学专业学生了解必要的与临床有关的知识。创新之处是教学重点内容的转移,淡化和精简了以往与疾病诊断密切相关的内容,如微生物感染的临床表现,病原学检查等。强调与药学有关的内容,如病原微生物的生物特性及致病机理及防治原则。此部分内容主要引导学生了解医药间的相关性,启发学生寻找抗微生物药物研究的切入点。

### 2.3 微生物的药学应用

主要介绍微生物学在药学领域中的重要地位和应用,如微生物的药用资源,微生物在制药工程中的作用,微生物对药物的污染与控制方法、微生物与中药霉变,药物制剂的微生物学检验及中药抗微生物作用的测定方法。此部分的创新之处是先进性与知识的可持续发展相结合。除主要引导学生将微生物学的基本理论运用于药学专业、培养学生理论联系实际、综合运用知识的能力外,尽量吸收和采纳国内外的优秀研究成果和最新进展,注意反映学科最新信息、最新成果和最新技术,以拓宽学生的知识空间,形成合理的可持续发展的知识结构。

## 3 改革教学方法与教学手段

新的教学模式的实施需要有相应教学方法与手

段的配合,我们对教学方法和手段亦进行了相应的改革。

### 3.1 教学方法

改变以往主要由教师讲授为主、以理论教学为主的教学模式,采取课堂讲授与专题讨论相结合,理论知识传授与学生自主实践相结合,实验教学与课外创新实践活动(第二课堂等)相结合。由单纯传授性教学转向指导性教学,启发学生由被动接受知识转为自主学习知识,并通过教学各环节注重培养学生的动手能力和创新思维能力。

### 3.2 教学手段

采用多种教学手段,如媒体教学、网络教学。在实践教学开展综合性实验项目和设计性实验项目,如新模式将有关实验教学划分为三个板块:基本技能实验、应用性实验和药学相关技术,三项内容有机结合。不仅使学生在有限的学时内获取更多的知识和信息,而且也培养了学生理论联系实际、综合分析问题和解决问题的能力。

## 4 创新点与可行性

### 4.1 探索中药学专业微生物学教学新模式

为培养创新性研究型中医药人才目标服务,创立了适合中药学专业特点的教学模式(即多元化的教学方式、多样性的实验形式和多重性的能力培养)。坚持知识、能力、素质、个性的协调发展和综合提高,铺垫一条宽口径、厚基础、高素质以及有创新精神和实践能力的人才培养之路。

### 4.2 建立中药学专业微生物学教学内容的独立框架

建立适合中药学专业特点的新的教学内容体系是十分必要的,是构建合理知识结构的迫切需求。中药学相关专业的课程设置与临床相关专业不同,医学基础课程的选择少于临床相关专业,如组织胚胎学、病理学等均不开设,按传统模式教学,其知识结构明显不合理,如免疫学基础理论内容按传统模式讲授,学生很难掌握,微生物学以医学微生物学(病原微生物)为主,学生不好理解,结果是事倍功半。新模式改变原有以医学微生物学为主的教学内容体系,把与药学专业相关的公共微生物学、工业微生物学、农业微生物学、医学微生物学等知识融汇一体,使教学内容具有明显的针对性,为培养目标服务。

### 4.3 提高了微生物学教学在中药学专业人才培养中的科学性

新模式突出了微生物作为药用资源的开发与利用、生物制药的工具与载体,在药学领域显示出极大的生命力和不可取代的重要地位。临床应用的许多重要药物本身就是微生物。如部分中药材、有益菌制剂等;微生物是制药工艺的重要载体,在许多药物的现代制药工艺中广泛应用了高效低成本的微生物发酵方法;微生物是药物筛选的重要靶标,新型抗感染药物的筛选一般以病原微生物的特定分子结构为筛选靶点;微生物是衡量药物质量的重要指标,以监测药物在生产与使用过程中是否受微生物、尤其是病原微生物污染的可能性,从而保证临床用药的安全性。

### 4.4 实践反馈

我们在中药学专业、制药工程等专业 12 个教学班进行了新模式的教学实践,并进行了教学反馈,结果表明,90%以上的学生认为此教学模式科学、合理、实用。

### 4.5 教材与课程建设

与 13 所兄弟院校同行专家交流讨论,皆认为此教学模式的改革是培养目标的需要,是使知识服务于社会的需要,也是与社会发展状态相结合的需要。并于 2006 年由 14 所院校专家共同参加,根据新教学模式编写了《微生物学》、《微生物学实验》教材,由中国中医药出版社出版发行,同年被遴选为教育部“十一五”规划教材。现已在十多所中医院校使用,收到良好效果。

## 5 小结

以适应 21 世纪科技、经济、社会发展对新型中医药学科技人才的需求目标,以为受教育者服务为原则,使学生构建可持续发展的知识结构为目的<sup>[6]</sup>,以知识与社会需求和社会发展状态相结合为宗旨<sup>[7]</sup>,我们进行了中药学类专业微生物学教学模式的改革,初步结果显示,新的教学模式为专业基础课的教学水平和教学质量的不断提高提供了较坚实的基础。

我们认为新教学模式对学生构建合理的知识结构和创新思维的培养具有重要意义,对药学专业课程体系的整体改革有重要推动作用。只要我们把课程传授的知识和技能定位在学生未来学习、思维、联系新事物桥梁的基础上,以培养创新性研究型中

医药人才为目标,根据现代教育规律和人才成长规律,按照基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的总体要求,不断完善适合专业特点的教学模式,最终一定能达到提高教学质量和学生综合素质及动手能力,培养学生创新思维的目的。

## 参 考 文 献

- [1] 罗 晶,郭 焱,勾敏慧,等.微生物学与免疫学(中医专业)教学改革简评. 中医医药学刊, 2002, 20(6): 736-737.
- [2] 罗 晶,顾红缨,刘 斌,等.《微生物学实验教学》改革刍议. 中医医药学刊, 2004, 22(5): 868-868.
- [3] 马秀敏,丁剑冰,张 韬,等. 中药专业医学微生物学教学改革探讨. 中医教育, 2004, 23(5): 30-31, 35.
- [4] 佟书娟,詹 臻. 中医药院校医学微生物学教学改革的探讨. 山西医科大学学报(基础医学教育版), 2005, 7(4): 337-338.
- [5] 步怀恩,刘燕明. 现代医学人才培养应注重核心知识结构的构建. 西北医学教育, 2005, 13(1): 1-3.
- [6] 刘燕明. 21 世纪医学教育的知识结构初探. 医学与哲学, 2001, 22(10): 23-25.
- [7] 喻子牛,何绍江,朱火堂. 微生物学课程教学的完善、提高与迎接 21 世纪的挑战微生物学教学研究与改革. 北京: 科学出版社, 2000, pp.31-34.

(上接 p.1301)

## 征 稿 简 则

### 3.4 摘要写作注意事项

3.4.1 英文摘要: 1) 建议使用第一人称, 以此可区分研究结果是引用文献的还是作者的; 2) 建议用主动语态, 被动语态表达拖拉模糊, 尽量不用, 这样可以避免好多长句, 以求简单清晰; 3) 建议使用过去时态, 要求语法正确, 句子通顺; 4) 英文摘要的内容应与中文摘要一致, 但可比中文摘要更详尽, 写完后务必请英文较好、且专业知识强的专家审阅定稿后再返回编辑部。 5) 摘要中不要使用缩写语, 除非是人人皆知的, 如: DNA, ATP 等; 6) 在英文摘要中, 不要使用中文字体标点符号。

3.4.2 关键词: 应明确、具体, 一些模糊、笼统的词语最好不用, 如基因、表达……

## 4 特别说明

### 4.1 关于测序类论文

凡涉及测定 DNA、RNA 或蛋白质序列的论文, 请先通过国际基因库 EMBL (欧洲)或 GenBank (美国)或 DDBJ (日本), 申请得到国际基因库登录号 (Accession No.)后再投来。

### 4.2 关于版权

4.2.1 本刊只接受未公开发表的文章, 请勿一稿两投。

4.2.2 凡在本刊通过审稿、同意刊出的文章, 所有形式的 (即各种文字、各种介质的) 版权均属本刊编辑部所有。作者如有异议, 敬请事先声明。

4.2.3 对录用的稿件编辑部有权进行文字加工, 但如涉及内容的大量改动, 将请作者过目同意。

4.2.4 文责自负。作者必须保证论文的真实性, 因抄袭剽窃、弄虚作假等行为引发的一切后果, 由作者自负。

### 4.3 审稿程序及提前发表

4.3.1 来稿刊登与否由编委会最后审定。凡被录用的稿件将及时发出录用通知, 对不录用的稿件, 一般在收稿 1 个月之内通过 E-mail 说明原因, 打印稿不退。稿件经过初审、终审通过后, 作者根据编辑部返回的退修意见进行修改补充, 然后以投稿时的用户名和密码登陆我刊网址上传电子版修改稿, 待编辑部复审后将给作者发送稿件录用通知单, 请作者将修改稿纸稿和签字盖章后的承诺书一并寄回编辑部, 按照稿号顺序进入排队发表阶段。

4.3.2 对投稿的个人和单位一视同仁。坚持文稿质量为唯一标准, 对稿件采取择优先登的原则。如作者要求提前发表, 请在投稿的同时提出书面报告, 说明该研究成果的重要性、创新性、竞争性和提前发表的必要性, 经过我刊的严格审查并通过后, 可予提前刊出。

## 5 发表费及稿费

论文一经录用, 将在发表前根据版面收取一定的发表费并酌付稿酬、赠送样刊及单行本。

## 6 联系我们

地址: 北京市朝阳区大屯路中国科学院微生物研究所《微生物学通报》编辑部 (100101)

Tel: 010-64807511

E-mail: tongbao@im.ac.cn

网址: <http://journals.im.ac.cn/wwxtbcn>