

# 微生物学课程绪论教学的实践与思考

冯建英

(德州学院农学系 山东 德州 253000)

**摘要:** 绪论课教学对于微生物整体教学效果起着十分重要的作用。从知识、能力和情感三个层面对绪论课教学目标进行分析,并从三维教学目标入手,强调在基础知识生成的同时,培养学生的创新能力和严谨求实的科学精神,激发学生的学习兴趣 and 励志图强的斗志,从而全面达成教学目标。

**关键词:** 微生物学, 绪论, 教学目标, 学习兴趣, 创新能力

## Practice and Thought for the Prolegomena Teaching of Microbiology

FENG Jian-Ying

(Department of Agriculture, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253000, China)

**Abstract:** The prolegomena teaching plays an important role in the microbiology integrated teaching. This paper firstly analyzes the goal of the prolegomena teaching in terms of knowledge, ability and emotion, and then emphasizes the importance of assisting students in accumulating their fundamental knowledge, stimulating students' creative ability, encouraging students to follow research ethics rules strictly, and spurring students' learning interests and strong spirits in order to achieve the integrated and three-dimensional teaching goal.

**Keywords:** Microbiology, Prolegomena, Teaching goal, Learning interest, Creative ability

课堂教学实践中,有些教师对绪论重视不够,认为绪论内容抽象、空泛,与教材内容联系不是很大,加之学时有限,要么三言两语,一提而过,要么干脆不讲。事实上,绪论作为教材开宗明义的第一篇,是编者独具匠心的安排,有着举足轻重的作用和不可替代的独特功能。同时,绪论课又是教师学识水平、教学观点、教学经验、教学风采等诸多方面的集中展现。因此,绪论课教学效果的好坏,直接关系到能否建立起与学生沟通的桥梁,是影响微生物整体教学效果的关键环节。

### 1 教学内容与目标分析

教学目标不仅是教学活动结果的预见,而且是衡量教学效果的标准。微生物学绪论课的教学目标应从知识、能力、情感三个层面把握。教师在备课过程中,不仅要备知识点,而且要挖掘其中的情感生成点和能力培养点,使三者 in 课程实施过程中形成一个有机整体,从而促进学生的全面发展。

#### 1.1 知识目标

绪论课是建立新课程整体观念的起步<sup>[1]</sup>。它是

微生物学教材的高度浓缩和概括,从内容上起着统领全书的作用。通过对绪论课的学习,要求学生能够概述微生物概念及其基本特征,说明微生物在生物界中的分类地位,简述微生物学发展史、未来趋势及分支学科状况,明确本课程的学科特点、学习目的、学习任务和学习要求。通俗地说,绪论课从内容上就是解决微生物学“是什么”、“学什么”、“为什么学”、“怎么学”的问题。

## 1.2 能力目标

通过对微生物概念、特征的讲述,使学生学会运用一分为二辩证的观点分析、看待问题,锻炼学生比较、分析和对抽象问题的理解能力。通过分析微生物的分类地位,鼓励学生独立思考、勇于质疑,发展其批判性思维能力。通过讲述微生物学发展简史,可以让学生感悟科学的本质在于勇于探索与求真,并从中学习科学探究的方法,培育其创新能力。

## 1.3 情感目标

情感目标中的情感态度与价值观具有丰富的内涵。微生物绪论教学中,理论与实践生活的紧密结合会激发学生对本门课程学习的热情和兴趣,从而使学生领悟到微生物学的社会价值和科学价值。而微生物学发展史中科学家的严谨态度与献身精神可以启发学生积极奋进的生活态度和实事求是的科学态度,提高学生对人文价值的判断能力。教师应深入挖掘绪论课中情感教育的因素,建立起学生学习本课程的良好心理环境。另外,教师应施展高超的教学艺术,向学生展示个人魅力和教学风格,这不仅使教学大增光彩,也必然会达到师生情感上的交流。

# 2 教学组织与实施过程

教学目标不仅是教学设计的起点和归宿,而且也是选择教学策略的依据。

## 2.1 联系生活导入微生物概念,激发学生学习兴趣

微生物是看不见摸不着的微小生物,学生对其缺乏感性认识。课堂教学伊始,以发生在学生身边的生活、生产实际为背景,创设问题情境:“微生物个体很小,我们肉眼很难发现,但我们身边对微生物的利用或由微生物引发的现象比比皆是,同学们可以举出哪些例子?”如此组织教学能够调动学生的主观能动性,锻炼学生的发散思维。他们会立刻联

想现实生活中有关微生物的实例,如馒头、面包的发酵、SARS及艾滋病等疾病、疫苗的制备,甚至联想到癌症、计算机病毒等。这些例证虽然不够全面、甚至有些误解,但已经有了认识微生物的模糊概念。此时,教师应及时予以点评,并紧密联系生活和社会的热点、难点问题,如手足口病、甲型H1N1流感等,强调、体现该课程的实用性、基础性和前沿性<sup>[2]</sup>,引发学生的联想,使其产生认识上的共鸣,在此基础上师生共同概括微生物的概念。

由此可见,教学中让学生观察身边的生命现象、发生的变化,提出问题、探究其原因。选择这样的学习内容和教学方式,会使学生对学习过程变得更有兴趣,学生学到的知识也更加牢固,理解也会更加深入。

## 2.2 运用数据展现微生物特征,唤起学生好奇心

“微生物的特征”是“微生物概念”知识点的延伸,我们不妨援引系列数据来展现小小微生物有别于其他生物的“惊人之举”:惊人的微小体形,比如杆菌的平均长度是2 μm,1500个首尾连在一起,才有一粒芝麻长;惊人的代谢速度,与其比表面积有关,如80 kg的人的比表面积为0.3,而大肠杆菌的比表面积为12000;惊人的繁殖速度,以大肠杆菌为例,代时为20 min,适合的环境状态下经24 h培养,其后代数目为 $2^{72}$ ;惊人的适应性,例如可耐pH 0.5的氧化硫硫杆菌,可以在32%盐溶液中生长的嗜盐菌;惊人的变异速度,例如1943年每毫升青霉素发酵液只分泌20单位的青霉素,而如今青霉素的发酵水平已超过10万单位/mL<sup>[3]</sup>。

通过系列鲜明的数据对比,变抽象的知识为形象的理解,使学生感悟到微生物的“无与伦比”,强烈地唤起其好奇心,从而为进一步探究微生物的奥秘奠定必要的心理基础。

## 2.3 明确微生物分类地位,发展学生创新能力

微生物的分类地位是从分类学的角度对微生物在生物界中所处的位置进行界定,目的是突显微生物的重要地位。讲解时,可以重点介绍六界系统学说与三域学说,这是两个从部分内容上不能兼容、甚至相互矛盾的学说。大学阶段的教育在教学内容上不同于中小学,中小学的知识传授倾向于已有定论的知识体系,而大学教育要求把握学科的前沿及发展趋势。在这里,我们引导学生追溯三域学说的

形成过程: 20 世纪 70 年代 Woese 等人不迷信传统的共生学说, 认为生物的发展不是一个简单的原核生物发展到真核生物的过程, 在大量论据基础之上, 创新性地提出了一个崭新的分类概念——三域学说。“追溯三域学说的形成过程”这一教学环节的安排目的有两个: 一是让学生领悟到“学术需要百花齐放, 科学在百家争鸣中发展”的真理发现和发展规律; 二是向学生揭示权威的相对性, 引导学生不要盲目迷信书本、权威和教师, 学会“用自己的眼光看世界”, 鼓励学生勇于质疑、善于批判, 进而培育其创新精神和创新能力<sup>[4]</sup>。

#### 2.4 回顾微生物学发展史, 激励学生励志图强

科学是一个发展的过程。学习生物科学史能使学生沿着科学家探索生命世界的道路, 理解科学的本质和科学研究的方法, 学习科学家献身科学的精神。因此, 生物科学史对培养学生的生物科学素养有着重要意义。教师可以把科学家悉心钻研的故事加以介绍, 利用科学实验成功的艰难过程, 渗透正确的科研态度和严谨的科研作风。例如, 世界上第 1 个分离培养出沙眼衣原体的中国科学家汤飞凡, 为了研究, 曾两次将沙眼衣原体接种到自己的眼睛里, 并坚持了 40 d 的人为感染观察。吕文·虎克发现微生物及弗莱明发现青霉素则是由于对一些偶然的、细小的线索的注意和研究而取得的成就。这些实例为学生提供了创新性思维方式, 使学生领悟科学的成功还需要一定的洞察力, 开阔学生的思路和视野。

发展史中还有许多适合培养优秀科学态度与品质的内容, 例如, 巴斯德的事迹、科赫的成就等。教师应精心组织、善于敏锐地捕捉, 深入地挖掘其中的情感生长点。榜样的作用是无穷的, 学生通过了解科学家们的这些故事, 受到启发感染, 从而励志图强。

#### 2.5 目录法介绍学科基本内容, 构建学生知识框架

绪论课要建立起新课程的整体观念, 使学生了解微生物学内容的设置。教师应对全书的基本内容

向学生做一个简明扼要的总体介绍, 揭示各章节内容之间的相互联系, 勾画一下全书的轮廓<sup>[5]</sup>。在绪论课上把微生物学主要的内容都跟学生讲清楚是困难的, 但实施“目录法”是可行的。即通过介绍教材目录, 以目录为纲, 用一根主线将各章节的内容串联起来。简单通俗地说, 微生物学就是研究微生物的“衣”、“食”、“住”、“行”。微生物学基本内容从认识微生物的形态结构(所谓的“衣”)开始, 研究微生物的生命活动规律, 包括营养及代谢(所谓的“食”), 在代谢基础上的生长和遗传行为(所谓的“行”), 最后内容是微生物的生态学内容(所谓的“住”)。这样的讲解, 串联起微生物学的众多琐碎的知识点, 便于学生的理解和记忆。

目录法可以使学生快速明确微生物学的主旨和教材的篇章结构, 对微生物课程有一个总体的、大概的认识。达到认识教材轮廓、了解书中基本内容, 熟悉教材的知识系统的功效, 这对于学生今后构建微生物学知识体系是大有裨益的。

良好的开端是成功的一半。绪论课教学是引导学生步入微生物课程的至关重要的一步。一堂好的绪论应该集知识性、科学性、趣味性和思想性于一体, 在学生心理上会产生一种先入为主的作用, 为后续学习取得良好的教学效果奠定基础, 给教学带来事半功倍的效果。

#### 参 考 文 献

- [1] 杨晓冬, 刘冬明. 关于绪论课重要性的几点的思考. 中国地质教育, 2006(2): 73-74.
- [2] 殷月兰, 焦新安, 潘志明, 等. 微生物生物学研究型教学改革初探. 微生物学通报, 2008, 35(12): 1977-1979.
- [3] 黄秀梨. 微生物学. 第 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2003: 1-9.
- [4] 朱新秤. 论大学生批判性思维特质培养. 高教探索, 2007(3): 44-46.
- [5] 王祖山. 大学绪论课的教学模式探讨. 武汉工程大学学报, 2007, 29(5): 86-87.