

Reformation and Exploration on Teaching of Marine Microbial Course Based on Specialty Feature

Rongjun Yan, Ganning Zeng, Zhijuan Sun, Shuping Chen

Ocean College, Zhejiang University of Technology, Hangzhou Zhejiang
Email: yanrj@zjut.edu.cn

Received: May. 6th, 2016; accepted: May. 20th, 2016; published: May. 26th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

In order to improve the quality of marine microbiology teaching in newly established universities, it needs to carry out the necessary reform. This paper analyzes the aspects of strengthening the construction of teaching staff, optimizing the teaching content, using modern teaching methods, reforming the experimental examination system and so on. At the same time, the article analyzes the training of students' practical ability, innovative ability, and improvement of the comprehensive quality of students and so on. The ultimate goal is to improve the overall quality of students and train them to adapt to the modern talents.

Keywords

Marine Microbiology, Experiment Teaching, Teaching Reform, Exploration

基于专业特色的海洋微生物课程教学改革与探索

晏荣军, 曾淦宁, 孙志娟, 陈淑萍

浙江工业大学海洋学院, 浙江 杭州
Email: yanrj@zjut.edu.cn

收稿日期: 2016年5月6日; 录用日期: 2016年5月20日; 发布日期: 2016年5月26日

摘要

为了提高新建本科院校的海洋微生物教学质量，必须对其进行必要的改革。文章从加强教师队伍建设、优化教学内容、运用现代教学手段、改革实验考核体系等方面进行尝试；同时，从培养学生实践能力、创新能力、提高学生综合素质等方面着手分析。最终目的是提高学生综合素质，培养适应当下的现代化人才。

关键词

海洋微生物，实践教学体系，教学改革，探索

1. 引言

《海洋微生物学》是海洋技术专业的一门重要的专业基础课，能为海洋环境与生态学提供基本理论知识。海洋技术专业是紧密对接国家海洋发展战略、浙江省五水共治战略，以及传统产业转型升级和清洁生产需求，以“水”（海水）、“化”（海洋化学化工）工程化、精英化人才培养为特色的工科专业。为了充分发挥微生物作为独立学科的优势并延伸其作用，应在教学内容上考虑污水治理及利用与海水养殖病害防治的需要，充分更新教学内容，同时注重与相关课程的有效衔接。在教学手段上基本实现电化教学，注重培养学生实践性内容的操作能力，提高学生的实验技能与动手能力，以适应专业作为水科学技术中心、海洋与环境化工研究所等高水平研究平台的重要人才培养基地的需要。

2. 课程教改的背景

2.1. 课程知识包容面广，内容枯燥抽象

海洋微生物学课程，实际上涉及几门独立开课的大课程，如微生物学、系统分类学、应用微生物学、遗传学、分子生物学、生态学、生物化学、现代生物技术、海洋化学、海洋科学导论等。这些课程一些属于普通生物基础课，一些属于海洋科学关联专业课，跨越了较多的学科界限。而本校开设课程以往是建立在化工课程基础之上，学生掌握的生物学知识基础仍然是高中的一些内容。另一方面，微生物属于眼睛难以看见的微小生物。大多数内容涵盖面广且枯燥抽象，需要拓展任课老师与学生的想象思维，否则难以收到较好的效果。

2.2. 教材及教学内容

本课程采取的教材以张晓华主编的中国海洋大学出版社出版的《海洋微生物学》(2007)为主[1]，参考教材包括沈萍著《微生物学》等。课程的教学内容主要包括海洋原核微生物、海洋病毒学、海洋真核微生物等，教学一般采用由总论到各论的模式，授课中容易给学生留下内容抽象，教学相对枯燥，知识零散，覆盖面广泛的感觉[2]。笔者连续四年对海洋技术本科生总计 114 人就教材及教学问题做了问卷调查，结果见表 1。

3. 教学改革采取的方式措施

3.1. 设计实用实验，提升教学效果

《海洋微生物学》实验课是专业基础课《海洋微生物学》的必要补充，其任务是使学生进一步熟悉

Table 1. Evaluation of teaching effect

表 1. 教学效果评价

评价项目	肯定人数	比例
是否满意所使用教材	86	75.4%
是否愿意采用双语教学	61	53.5%
是否有利于提升解决实际能力	75	65.8%
是否有利于培养团队合作	74	64.9%
是否有利于培养自学能力	81	71.1%
是否愿意从事微生物方面工作	56	49.1%

调查结果表明, 学生对教学及教材满意度仅为 70% 左右。

了解微生物的基本形态, 结构与生理生化反应, 增强学生的实践能力。例如, 在学习完海洋真核生物这一章节后, 给学生开设了腐乳的制作实验, 从超市购入食用毛霉菌种及豆腐, 在干净无污染条件下学生学会制作食用腐乳。另外, 实验还设计了利用酿酒酵母制作甜米酒等, 一方面, 提高了学生参与课程的兴趣, 另一方面, 对枯燥的理论有了深入的实践了解[3]。

3.2. 鼓励学生参与科研课题, 拓展视野

课堂传授内容多而复杂, 从近年的实践教学中能体会到, 不少学生希望自己动手、掌握更多的知识这需要教师好好引导[4]。笔者从实际出发, 提倡学生用参与教师科研课题, 鼓励学生申报省级和校级立项的学生课题, 组建兴趣小组等形式来提高自己的综合能力。选题之后, 学生们去上网或图书馆查资料, 了解前人的研究成果。通过锻炼, 学生们开阔了视野, 提高了分析问题和解决问题的能力。其中指导的学生获得国家创新性机会资助项目一项, 浙江省新苗计划资助一项, 另获得浙江工业大学运河杯资助三项。从四届毕业的学生看, 参加各种训练的学生做毕业论文时能很快进入角色, 论文的水平也大大提高, 有些学生在毕业前后就有一两篇论文发表; 另外, 通过锻炼, 学生适应社会的能力强了, 部分学生在寒暑假积极开展社会实践调查, 比如连续四年均有学生自发组队前往舟山, 宁波等从海水污染及学生家乡河道污染等开展调查, 取得的有用数据为浙江省的“五水共治”提供了参考。

4. 教学改革的特色及创新

4.1. 现代化教学探索及实践结合

现代化教学的改革主要体现在教学内容现代化、教学手段现代化、考核手段现代化等几个方面, 包括对本学科最新研究成果的吸纳以及课程的多媒体课件建设等诸多层次, 为我校教学现代化贡献力量。通过认识实习、课外科技活动、学术讨论、学术讲座等实践教学活动, 实现科教结合、提升教学效果[5]。由于本科教育已经进入大众化阶段, 因此需要对学生的就业需要进行前瞻性探讨, 需要根据市场导向主动调整教学内容。例如, 针对《海洋微生物》中有关海洋微生物生物法修复等, 可以结合参观杭州水处理公司等, 开展现场教学, 为学生的学以致用打下基础。

利用多媒体现代化教学手段, 结合科研成果[6]。制作多媒体教学课件, 例如第六章, 海洋病毒介绍, 把 H7N9 禽流感、埃博拉等案例引入课堂, 以优美逼真和清晰动感的画面及图表转移到教室。增强课件动画效果, 使概念和理论具体化。鼓励学生充分借用互联网的强大功能, 让学生多查阅最新的英文文献, 在扩大自己的视野的基础上, 形成看问题的新的视角。同时也可以就学生感兴趣的方面更进一步的深入了解。这既保证了学生的积极性, 也有助于培养学生的钻研精神。

4.2. 建设内容创新

目前,海洋技术发展迅速,全球化的要求越来越高,这使得《海洋微生物学》在课程内容上更新也随之加速,因此,要求在教学过程中,必须针对国内外最新的研究成果进行探讨,适当更新教学内容,调整教学计划,加强与课程配套的实验和实践性课程模块建设,重点是综合实验和创新实验课程的开设与毕业论文及社会实践等,培养学生的动手能力。

海洋微生物学是交叉学科,涉及生命科学和海洋科学等最新科技前沿,直接面对新技术不断涌现的市场。因此就教科书而言,永远无法紧随日新月异科技发展的步伐,需要授课老师不断地吸收新知识和新技术快速地将其转化给学生。笔者参考国外海洋微生物方面的新成果,利用视频资料等及时将国内外最新研究动态和成果介绍给学生[7];同时利用参加国际国内学术会议获得的最新研究动态和成果,让学生站在较高的学习平台,接受新知识、新技术和新观念,这不仅激发了学生学好海洋微生物学的热情,也给学生在同一领域的科研创新注入新鲜血液。通过这些手段和方法,学生普遍比较喜欢海洋微生物学。每年做海洋微生物相关毕业论文的学生所占比例居高不下,并且成功考研的学生中考上国内外名牌大学、科研院所从事微生物相关专业的不乏少数。

5. 结论

通过不断地对《海洋微生物学》课程进行教学改革,连续四届学生的教学实践效果主要体现在以下三个方面:1) 学生学习主动性加强;2) 独立思考问题,解决问题及动手能力的提高;3) 对本专业学习兴趣增加,考研率明显提高。综上所述,本文分析了海洋微生物学课程的授课难点与教学问题,并在充分利用多媒体改进与补充教学手段,及时介绍前沿专业技术,调整教学计划等方面做了改革性的探索,取得了明显的教学效果,具有较好的实际应用价值。

基金项目

本文得到浙江工业大学教改项目(JG1346)和国家级大学生创新创业训练计划(201510337006)的资助。

参考文献 (References)

- [1] 张晓华. 海洋微生物学[M]. 青岛: 中国海洋大学出版社, 2007.
- [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[J]. 微生物学通报, 2008, 35(12): 1977-1979.
- [3] 黄瑶, 黄翠姬, 伍时华, 等. 改革微生物学实验教学方法, 提高学生综合能力[J]. 微生物学通报, 2009, 36(6): 914-917.
- [4] 谢鸿观, 雷泞菲, 彭书明, 等. 微生物学课程教学改革探究[J]. 中国校外教育, 2010(S2): 196-197.
- [5] 谢洁, 左伟东, 潘国庆. 浅谈高等学校微生物学课程改革策略[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2012, 37(5): 164-167.
- [6] 朱道立, 王康乐, 陈佩林, 等. 大学生科研创新能力和优良学风建设的改革与实践[J]. 微生物学通报, 2013, 40(2): 328-333.
- [7] 王记祥. 提高微生物学课堂教学效果的几个方法[J]. 微生物学杂志, 2013, 33(1): 107-109.