

研讨式学习框架下《环境工程微生物学》教学设计与思考

熊尚凌

(浙江万里学院 浙江 宁波 315100)

摘要:为解决传统以教师讲授为中心的课堂模式效率不高的问题,以研讨式为主的教学改革正在全国以不同方式推进。《环境工程微生物学》是环境科学与工程专业的必修专业基础课,为后续核心专业课程的学习提供微生物学理论基础和相关实验技能。本论文基于研讨式学习模式的理论框架对该课程进行了优化整合,根据课程特点融入了生命科学通识教育知识,提高了课程效率,扩大了学生的知识面,为类似课程教学改革提供参考。

关键词: 研讨式学习 教学设计 环境工程微生物学

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1674-9324(2018)22-0204-02

一、引言

《环境工程微生物学》是环境工程、环境科学等专业必修的一门专业基础课,课程的主要目的是利用微生物学的理论与技术,研究有关的环境现象、环境质量及环境问题。通过本课程的学习,使学生系统地掌握环境微生物学的基础理论,掌握微生物在环境中所处的地位以及在废水、废渣的生物处理、水体、土壤、大气污染等领域中所起的作用,从而为进一步利用生物技术治理环境服务。国内各高校根据培养目标不同,在该课程的侧重点上各有不同^[1,2]。

传统的教学模式,教学的过程一般是老师讲授、准备、示教,在理论课中,学生遭受“填鸭”,被动地接受知识的轰炸,缺乏理解和思考;在实验课上,学生则对照实验指导书按部就班,依葫芦画瓢,对实验结果不明就里,稀里糊涂,不懂分析。这种学习方式往往导致学生养成被动接受的习惯,缺乏创新和主动思考,学习的兴趣和积极性更无从谈起,这样培养出来的学生多数自学能力不高,动手能力不强,尤其是缺乏独立分析问题、提出问题和解决问题的创新和实践能力,无法适应现代社会的需求。

当前高等教育教学改革的指导思想和最终目标,是要努力提高学生的综合素质,培养具有创新精神、创新能力的人才。为实现这一目标,微生物学教学就必须改变传统的教学理念和教学模式,教师应以培养学生的能力、掌握科学的学习方法为主要目的^[3]。因此,在实际教学中就要充分调动学生的学习积极性和主动性,运用各种途径提高微生物学教学效果,既培

养学生的创新精神与实践应用能力,又使学生顺利掌握微生物学理论和应用技术,以适应人才培养的要求。基于此背景,本论文总结和归纳了该课程的课堂教学改革的方法和成果,为相同领域教学工作提供参考。

二、教学设计的优化与调整

《环境工程微生物学》主要涉及两大块任务,基础的微生物学问题和环境工程中的微生物学应用问题,实际上涉及两门学科的交叉融合,即微生物学和环境工程学。这两门学科都有成熟的知识结构体系,如何在为期48学时的教学中,将它们有机地结合起来,达到培养目标是一个难题。根据学科特点,我们对该课程进行系统的改革、调整和梳理。

1.传统讲授与研究性合作教学有机结合。根据该课程两块教学任务的知识结构特点,笔者采用不同的教学方法。微生物学基础部分,由于涉猎的知识面广,涉及到形态学、微生物学实验技术、生理生化、遗传与变异等问题,该部分由教师主讲,围绕环境工程中必须掌握的知识点讲透彻,与专业关系不大的部分鼓励学生课外学习。关于环境工程应用中的微生物学问题部分,采用研究性教学方法,分列为14个主题任务,由学生课外自主学习和课堂精讲相结合,充分发挥学生的主观能动性,课外查阅学习大量的文献资料和视频资料,将主题总结成报告的形式,再回到课堂讨论学习,全程在教师的引导下展开。

2.生命科学通识教育贯穿于教学始终。西方高校的通识教育中,生命科学类课程占有重要的地位,生命科学是哈佛大学通识教育8大课程模块之一。这些

收稿日期:2018-04-20

教改项目:浙江省课堂教学改革项目(kg2015320)

作者简介:熊尚凌(1978-),男,湖北郧西人,讲师,博士研究生,环境微生物学。

课程探讨、理解与生命相关的一系列主题,为学生提供评价科学学说、实验发明的别样解释和理解。而且,对生命的理解有助于学生对科学与生命工程进展所驱动的生活变化做好准备^[4]。

包括生命起源、适应与改变环境的方式、人类发明影响生命轨迹的路径等,在生命科学已经渗透到现代社会与生活的各个领域的新时代,生命科学的素养教育已经成为高等教育中“通识教育”不可或缺的重要组成部分,成为本科人才培养的“必需”环节。首先,生命科学素养的理念是未来各个行业工作的基本需要;其次,生命科学素养的理念与知识将成为一个人未来生活的必需,在就医、健康、饮食等方面给予正确的指导,使现代人可以拥有高品质的生活;再次,生命科学素养的培养能够渗入人的思维与创新能力,改变一个人观察与思考问题的方式,以全新的视角去认识和感悟生命以及生活的本质。这使得一个人的人生观、价值观、道德观以更加科学的方式契合,使来自各个不同专业学科的同学在未来的工作中均注重与自然、社会的和谐发展;最后,具有生命科学的知识、理念等基本素养为促进未来交叉学科人才的产生打下良好基础。

该课程是环境工程专业课程体系中唯一一门设计生命科学基础问题的课程,因此肩负着“通识教育”的教育教学任务。将生活中常见的问题穿插到课堂教学中。例如:为什么只有茅台镇才能酿出茅台酒?对付流感为什么就没有“疫苗”?“转基因”到底是个什么概念,有那么恐怖吗?“灰指甲”为什么难以治疗?等问题。通过这问题的讲解和探讨,让学生理解基本的生命科学问题和现象,扩大知识面,提高生命科学素养。在课堂教学中充分应用生活中实际案例,通过对案例的剖析,让学习理解其中的生物学和微生物学原理,抓住问题的本质,破除迷信和一些荒谬的认识,正确

科学地理解生活中常见的生命现象和生物及微生物科技。

3.结合环境工程实际案例教学。案例教学是工科专业教学的重要教学手段,也为广大教师和学生所熟悉,在教学实践中,案例教学有许多具体形式。如案例分析与问题解决示范、基于理论的案例总结和归纳、实验、实训教学中的演示与指导等等。案例教学作为传统的教学模式对学生的学习迁移具有重要意义,同时,案例教学在引导学生解决问题时,更多地立足于具体的样例而不是抽象的规则,提供了一种有效的问题解决式的创造性学习形式。把对抽象知识适应性用于具体现象的教学要求转化为具体案例的形式,易化了学习内容。合理有效的案例教学与理论教学有机结合可以最大限度地减轻学生的认知负荷,提高学习效率。《环境工程微生物学》的理论与实践教学都是为后续环境工程教学提供基础,学生在环境工程学习和工程实践中所面临复杂而具体的实际问题是任何教学都无法准确预测和全面涵盖的,依靠案例教学产生的学习迁移显得尤其重要。

该课程教学中大量结合工程实际案例,例如:水体富营养化的认识和对策、活性污泥法处理生活污水的原理和问题、各种污水处理工艺的特点和微生物学原理、难降解化合物的微生物降解问题。

参考文献:

- [1]杨朝晖,曾光明,刘云国,杨霞.环境工程微生物学教学改革的探索与实践[J].大学教育科学,2004,(3):45-47.
- [2]肖相政,陶雪琴,童英林.信息技术条件下《环境微生物学》教学改革探索[J].教育教学论坛,2015,(50):97-99.
- [3]蔡袁强.“双一流”建设中我国地方高水平大学转型发展的若干思路[J].中国高教研究,2016,(10):33-37.
- [4]蔡忠兵.当前高校开展通识教育的困境与对策[J].教育探索,2010,(7):81-82.

Teaching Design and Recommendation for Environmental Microbiology on the Concept of Discussion-based Team Learning Mode
XIONG Shang-ling

(Zhejiang Wanli University, Ningbo, Zhejiang 315100, China)

Abstract: The traditional teaching model centered on teachers is not efficient, a teaching reform based on research and discussion is being promoted in different ways across the country. "Environmental Engineering Microbiology" is a required professional basic course for environmental science and engineering. It provides the theoretical basis for microbiology and relevant experimental skills for the follow-up of core professional courses. This thesis is based on the theoretical framework of the study-learning model. The curriculum is optimized and integrated. According to the characteristics of the curriculum, it integrates the knowledge of general science in life sciences, improving the efficiency of the curriculum, expanding the students' knowledge, and providing reference for similar curriculum reforms.

Key words: discussion-based team learning mode; teaching design; environmental microbiology