

浅谈微生物学课堂教学中学习兴趣的培养

魏培莲,刘士旺

(浙江科技学院 生物与化学工程学院, 杭州 310023)

摘 要: 微生物学课程内容繁杂,理论性较强,学生在学习过程中普遍感到枯燥乏味,学习积极性不高。针对这一现象,通过运用多媒体教学等现代化教学方法,依据基础性、前沿性、应用性和趣味性四个原则精选教学内容,使用通俗形象化的教学语言和营造良好课堂教学氛围等手段,使学生的学习兴趣得到有效提高。

关键词: 微生物学;学习兴趣培养;教学体会;教学改革

中图分类号: G642 .421;Q93 文献标识码: A 文章编号: 1671-8798(2008)01-0068-04

Cultivation of learning interest in microbiology teaching

WEI Pei-lian, LIU Shi-wang

(School of Biochemical Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Because of the complexity and theoretic of microbiology, students usually feel tedious in study . Based on modern teaching methods, the students learning interest has been increased efficiently through proper selection of teaching contents according to the principle of basic, foreland, application and interest, by using popular and visual teaching language and building of good class atmosphere .

Key words: microbiology; cultivation of learning interest; teaching experience; teaching reform

微生物学是生物相关专业的一门专业基础课,它涉及面广、应用性强、受益面宽、发展迅速,既是生命科学理论研究的核心,又是一门应用性极强的学科,对生命科学和生物工程技术的发展起着巨大的推动作用。作为一门专业基础课,其学习效果的好坏对于后续专业课的学习影响很大。而微生物学是一门以微观世界生物为研究对象的基础学科,由于微生物结构简单、个体微小、看不清、摸不着,学生对

它们缺乏感性认识。加上微生物种类繁多,客观上造成微生物学知识零碎化,学生在学习中往往感到繁而无味。而且经历了高考的巨大压力之后,高校学生中普遍存在着一种厌学倾向,如果授课内容处理不好或教学方法使用不当就会加重学生的厌学情绪。另外,由于大一、大二的许多课程是一些与专业联系不大的基础课程,学生对专业的东西了解不多,而微生物学可以说是学生进入大学以来接触到的与

收稿日期: 2007-09-07
基金项目: 浙江科技学院重点建设课程项目(200602);浙江科技学院教学研究项目(2006-B15)
作者简介: 魏培莲(1976—),女,山东邹城人,讲师,博士,主要从事微生物学和微生物工程的教学和研究。

专业关系最密切的课程之一,学生本身对这门课寄予了很大的希望。所以这门课讲授得成功与否可能影响到一个学生对专业的兴趣:讲得好,学生从此对专业产生极大兴趣;讲得不好,就有可能使学生永远丧失对专业的兴趣。基于以上情况,在微生物学的课堂教学中,如何活跃课堂气氛,最大限度地调动学生的学习积极性,使学生在掌握微生物学专业基础知识的同时,增强学习专业课的兴趣就显得极为重要。

浙江科技学院微生物学课程已开设多年,是生物工程、食品科学与工程和制药工程专业的专业基础课,近几年年均教学班近10个班,年均教学人数300人左右。经过几年的教学积累和教学探索,微生物学的教学效果不断得到提高,目前该课程已被列为校重点建设课程。关于微生物学课堂教学中学习兴趣的培养问题一直是教学改革中关注的一个焦点,笔者在教学过程中进行了大量的尝试,也取得了一定的效果。以下是笔者的几点体会,希望能与工作在微生物学教学第一线的同仁共同探讨。

1 改变传统的教学模式,多种形式实施教学

微生物学教学内容多,涉及的知识面广,既有形态构造、生理代谢、遗传变异、生态分布、传染免疫、分类鉴定等微生物学基础知识,又涉及大量的微生物学应用和学科前沿^[1-2]。而目前多数高校微生物学的课时安排都比较有限,要在有限的课时内完成教学大纲的教学内容,如果以传统的教学模式进行教学,教师很容易陷入“满堂灌”的误区。以这种方式进行教学,势必造成课堂气氛死气沉沉,教师拼命地讲,学生被动地听,越听越疲劳、越听越厌倦的被动局面,从而严重地抑制学生在课堂上积极思维的主动性,抹杀学生的学习兴趣。所以,有必要对传统的教学模式进行改革。

相对于传统的教学模式,多媒体教学无疑是一种很大的进步。微生物学是研究微观世界生物的科学,教材中尤其是形态结构部分有大量的微生物图片,而传统的微生物学教学手段可视化差,对微观世界的动态变化显得无能为力,众多的图表、照片无法展示,缺少生动形象的直观教学,教学信息量少。然而借助多媒体教学则可克服这些弊端,将书本知识化静为动,化虚为实,化抽象为直观,把那些学生未曾见过的显微图像及一些用语言难以描述的内容通过画面再现于屏幕,使微生物教学有了一个飞跃^[3-4]。笔者经过几年的广泛收集和整理,积累了大

量的多媒体课件素材,在参照各高校微生物学教学课件的基础上,制作了一套图文并茂的多媒体课件。该课件目前已在20多个教学班中进行了多轮应用和反复修改,学生评教系统显示随着该课件的应用,学生对课堂教学和任课教师的满意度明显提高。

除了采用多媒体教学等现代化教学手段外,在教学方法上笔者还充分注重现代教学方法和教学理念的引进,在教学过程的组织中充分利用讨论式教学、启发式教学、问题式教学等先进教学方法来提高教学效果,提高教学互动,充分调动学生的学习积极性。

2 教学内容的选择

微生物学具有内容覆盖面大、学科发展快、学科交叉广、广泛联系实际等特点,教师在教学过程中容易出现主线不清、层次不明或体系不严等问题,而且在学时相对较少的情况下,怎样处理好经典内容与现代科技的发展及最前沿研究内容之间的关系,是教学过程中需要解决好的大问题。这些问题处理不好,过分注重经典内容的讲授,学生会感到乏味,但如果经典内容注重不够,学生必然掌握不好基础知识。

针对这一问题,笔者在教学大纲的制订过程中反复讨论,并参考了大量重点高校的教学大纲内容,力求使教学大纲的内容科学合理。关于教材,选择了周德庆先生的《微生物学教程》(第二版),并以沈萍先生的《微生物学》(第二版)作为主要参考书。通过这些措施,有效规范了各任课教师微生物学的教学内容。在这一基础上,为提高教学的针对性,充分调动学生学习的积极性,根据不同的授课对象,在教学过程中对教学内容进行了适当的选择和处理。王先等^[5]曾在微生物学的教学中提出“五性教学法”,即:针对性、继承性、形象性、实用性和创新性。笔者在教学内容的选择中坚持了“四性”原则,即:基础性、前沿性、应用性和趣味性。

2.1 教学内容的基础性

微生物学是一门专业基础课,其基础性不容动摇,但因很多内容难度不大,所以笔者认为在教学过程中对基础知识的讲授不必面面俱到,可以有所取舍,简单的内容略讲,甚至有的内容可以让学生自学,重点和难点内容则精讲。根据这一原则,笔者对微生物学的教学内容大致作了如下处理:对于微生物的形态构造、微生物的新陈代谢、微生物的生长及

其控制等重点章节进行精讲;对于微生物的营养和培养基、微生物的生态、微生物的分类和鉴定等内容,虽然也是重点,但因内容相对简单,所以有选择性地讲解,大部分内容可采取课外自学结合课堂讨论的形式进行;对于微生物的遗传和变异一章,因与其他专业课中的内容有所交叉,可以根据不同专业的专业课开设情况对讲课内容进行取舍;对于传染与免疫一章的内容,可以针对不同专业的学生选择精讲还是略讲。经过这样的取舍,就可以在有限的课时内,节省出一些课时进行教学内容的前沿性、应用性和趣味性的补充。

2.2 教学内容的前沿性

微生物学是生物学中最活跃的分支学科之一,新菌种、新技术、新工艺、新产品层出不穷,给学生讲述微生物学的新发展,毫无疑问会激发他们的学习兴趣。笔者在教学过程中注意收集该学科的最新研究进展和一些与微生物有关的时事政治,在讲课的过程中适时地穿插进去,既让学生了解了学科前沿,又有效地调动了学生的学习积极性。例如在讲授原核微生物的形态结构和功能的时候,教材上有关古细菌的内容非常少,而有关古细菌的研究近年来发展很快,所以在上课的过程中就加入古细菌近期研究的相关内容,让学生了解学科发展的最新动态。在讲病毒一部分内容的时候,则把近几年肆虐全球的几种病毒病如疯牛病、禽流感、艾滋病等内容引入课堂中。通过这些内容的讲授,学生切实感受到了微生物与人类的关系,学习的积极性很快得到提高。

2.3 教学内容的应用性

微生物学是一门实践性很强的应用生物科学,它在食品工业、发酵工业、制药工业和环境保护等方面有着广泛的应用,跟人们的日常生活也息息相关。在讲课的过程中,如果结合日常生活实际,将一些与人们的生活、生产实践密切相关的事例贯穿在理论教学中,不仅可以培养学生理论联系实际、分析问题和解决问题的能力,而且可以大大提高学生的学习积极性。如:在讲到微生物生态中水体自净作用的时候,就可以让学生来解释“流水不腐”这句谚语;在讲到人体内微生态平衡的时候,可以让学生解释为什么有的人新到了一个地方会水土不服,有的人服用了抗生素后会拉肚子这些日常生活现象;在讲酵母菌应用的时候,可以问学生“食母生”是什么?通过这些日常生活中的现象和例子,学生不仅掌握了知识,而且也大大提高了学习的兴趣。除此之外,还

可以将课堂内容与教师的科研相结合,将理论知识和学生实验相结合等,都可收到较好的效果。

2.4 教学内容的趣味性

微生物学看起来似乎都是一些简单枯燥的理论,但如果教师平时注意积累,在课堂教学过程中适当适时地给学生穿插一些与课堂内容有关的科学史的故事,就会将枯燥的理论变得生动有趣。比如:在讲琼脂作为固态培养基的固化剂的时候,可以穿插琼脂如何开始在固态培养基中应用的故事;在讲抗生素的时候,可以穿插青霉素发现的故事。这样,不仅调动了学生学习的兴趣,而且培养学生积极思维的能力。在讲细菌的耐药性的时候,可以先问学生知不知道有个“世界耐药日”,这样学生的兴趣就被调动起来了。

3 注重教学语言的运用

教学过程很大程度上是教师运用语言向学生传递信息的过程,教师教学语言具有很强的艺术性,教学语言的运用技巧对学生学习积极性的调动具有不可忽视的作用。在教学过程中应结合教学内容力求将教学语言生活化、通俗化、形象化。

3.1 运用生活化、通俗化的语言

生活化、通俗化的语言可以将复杂深奥的学术理论简单化,从而引起学生的兴趣,提高教学效果。如在讲授酵母菌时可以这样说“天才的酿酒师和面包师”,这么一句通俗的话,学生就可以知道酵母菌的两个主要应用:酿酒和面包发酵,这个时候如果再把酵母菌可以酿酒和制造面包的原理讲一下,学生必定很感兴趣。同样,讲到放线菌的时候,可以这样说“产抗生素的头号功臣”,这样就把放线菌在产抗生素中的作用形象地概括了。

3.2 运用形象的比喻

比喻无论在某一门课的教学中都起着不可忽视的作用,形象的比喻不仅加深了学生对知识的理解,而且也会提高学生的学习兴趣^[6]。在微生物学的教学中可运用比喻的地方也不少,比如讲微生物的影印接种法的时候,用“盖印章”来比喻就比较形象。另外,微生物的世界本身就是一个微观世界,那么如果用“小人国”来比喻微生物世界,学生就会觉得很有意思,对于发酵过程中的微生物说成“小工人”也很形象。

3.3 运用具体的数据加深学生对抽象知识的理解

微生物是一个微观的世界,个体非常微小,学生

缺乏形象的认识。有些内容的讲授就可以运用具体的数据来加强学生的认识。如讲解微生物的大小,可以以大肠杆菌为例:大肠杆菌直径 $0.5\ \mu\text{m}$, 长度为 $2\ \mu\text{m}$, 光这样说学生可能没有什么印象, 如果拿实际生活中的东西来和它作一下比较, 效果就会好得多, 如把大肠杆菌的大小跟芝麻粒和人的头发丝比, 留给学生的印象就深刻了。

4 加强与学生的课内课外交流, 营造良好的课堂氛围

课堂气氛是一个直接影响教学效果的重要因素。活跃、和谐的课堂气氛可以刺激学生的思维器官, 激发学生积极思维, 充分发挥学生在课堂上的主体作用。良好课堂氛围的营造不是一时之功, 它取决于很多方面, 除了要求教师有较好的教学技能和课堂控制能力之外, 还与教师自身的性格、人际交往能力等教学之外的素质密切相关。针对这一问题, 要求教师平时努力加强教学技能和自身素养的提高, 并充分注重与学生的课内课外交流, 注重对学生学习、生活和情感方面的关爱, 成为学生的朋友。除此之外, 还要利用微生物学网络课程作为交流的平台, 加强教师与学生的交流。通过这些措施, 教师和学生关系得到很好的改善, 上课的时候就比较容易建立起一个易于知识交流、信息共享、关系融洽的学习氛围。

(上接第 67 页)

4 教学建议

根据上述讨论, 笔者建议在教学中保留原来拐点的定义和判别定理, 但增加有关拐点的本质说明(例如仍可以解释拐点为凹凸弧的连接点, 但这个连接点的特性不会因为坐标的旋转而改变), 并用圆周作为例子; 此外增加本文的定理 1, 必要的话也可以增加定理 2 作为判别定理。这样就可以在没有增加多少内容的前提下非常容易地判别参数方程所确定的函数曲线的拐点了。

致谢: 感谢浙江大学博士生导师干丹岩教授的建议。

5 结 语

俗话说, 兴趣是最好的老师, 如果教师在教学过程中能够真正调动起大部分同学的学习兴趣, 那么这门课的教学一定是成功了大半。但也有一句话叫“众口难调”, 面对那么多的学生, 要真正让他们对所学的内容感兴趣也不是一件容易的事, 除了进行教学方式、教学方法的改革, 努力提高教师教学能力之外, 还要注重教师自身各方面素质的提高, 提升个人魅力。

参考文献:

- [1] 周德庆. 微生物学教程[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2002.
- [2] 沈萍, 陈向东. 微生物学[M]. 2 版. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [3] 董宏坡, 刘杰凤, 毕方铨. 问题式教学与方法式教学在微生物学教学中的应用[J]. 微生物学杂志, 2006, 26(6): 108-110.
- [4] 朱宏飞. 微生物教学中激发学生兴趣的几点探索[J]. 微生物学通报, 2007, 34(1): 173-175.
- [5] 王先, 姚惠. 五性教学法在微生物学教学中的应用[J]. 卫生职业教育, 2003, 21(2): 91-92.
- [6] 张文治, 孙晔, 余苓, 等. 深化课程改革, 提高教学质量——《微生物学》重点课程建设的探索与实践[J]. 微生物学通报, 2007, 34(2): 386-389.

参考文献:

- [1] GRAY A. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica (Gebundene Ausgabe) [M]. Boca Raton FL: CRC Press, 1997.
- [2] BELYAEV A. Plane and Space Curves. Curvature. Curvature-based Features [EB/OL]. [2007-06-20]. <http://www.mpi-inf.mpg.de/~belyaev/gm06/>.
- [3] Anon. differential geometry of curves [EB/OL]. [2007-06-20]. <http://www.answers.com/topic/differential-geometry-of-curves>.
- [4] EWING G M. On the Definition of Inflection Point [J]. The American Mathematical Monthly, 1938, 45(10): 681-683.
- [5] BRONSHTEIN I N, SEMENDYAYEV K A. Handbook of Mathematics [M]. New York: Springer-Verlag, 2004.