

探究式教学法在微生物学实验教学中的应用

徐 晖

(浙江科技学院 生物与化学工程学院,杭州 310023)

摘 要: 将探究式教学法应用于微生物学实验教学过程,目的是使学生学习的重心从过分强调知识的传承和积累向知识探究过程转化,从被动接受知识向主动获取知识转化。主要的应用实践有:通过组织学生对相关的微生物行业进行参观实践活动,营造创新氛围;通过设置教学情境、问题情境,激发创新意识,指导探究方法;拓展实验教学课的空间,开放实验教学及将科研融入教学和角色转换的尝试等。通过探究式教学法的应用,收到了良好的教学效果,学生的科学探究能力有所提高,实事求是的科学态度和敢于创新的探索精神得到培养。

关键词: 探究式教学法;微生物学实验;创新能力

中图分类号: G642.423; Q93-33

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2012)04-0334-04

Application of inquiry teaching method in microbiology experiment teaching

XU Hui

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

Abstract: Inquiry teaching method is applied to the teaching process of microbiology experiment, in order to shift the centre of students' study from overemphasizing the inheritance and accumulation of knowledge to researching, from receiving knowledge passively to learning knowledge actively. It makes the teaching effect better through various ways including organizing students to visit the companies in microorganism industry, creating an atmosphere for innovation, setting up a special teaching situation or a problematic situation, inspiring students' creative thinking, guiding exploration methods, expanding the space of experiment class, opening experiment teaching, putting scientific research into education, and role switching. Furthermore, it develops the students' research ability, honest attitude, and innovative spirit.

Key words: inquiry teaching method; microbiology experiment; innovative ability

微生物学实验教学是对理论教学的一种有效补充,是教学活动的重要环节。实验教学有很多模式,这些模式功能不同,形式各异,是对学生进行基本技能训练、增强学生实践能力、培养学生创新精神的重要手段。近些年来,很多高校在努力提高实践性教学质量方面做了很多大胆的尝试,也取得了一些效果。但是,很多实验教学仍然沿用传统的教学方法^[1],以教师为中心,以“三基”能力的培养为教学目标,培养学生的基础知识、基本操作、基本技能,注重知识的传授,教学方法单调,缺乏新意,教学互动性差,学生的参与性和积极性不够。这些都直接影响了实验教学的效果,导致很多毕业生专业知识不够扎实,不能灵活应用实验技能,步入社会后不能很快地适应工作岗位的需要。

为了全面提高本科生的实践能力和应用能力,使实验教学能满足不同层次学生自主学习的需求,笔者认为,在微生物实验教学中有必要改变传统的教学模式,多采用探究式教学方法,引导学生将学习的重心从过分强调知识的传承和积累向知识的探究过程转化,从被动接受知识向主动获取知识转化,从而提高学生的科学探究能力,培养学生实事求是的科学态度和敢于创新的探索精神。

基于探究式教学思想,微生物学实验课程教学依据学生身心特点、教学内容、学科特点进行教学,选择有效的方式与方法,以培养学生的观察能力为前提,以发展学生思维能力与创造能力为基础,让学生在实验课程中学会发现、学会探索、学会创新,不断提升学生的学习兴趣,具体的实施体现在该实验课程教学的全过程中。

1 营造创新氛围

营造创新氛围,拓宽知识视野,使学生的创新意识得到激发,做好学生学习的引路人,努力为学生创新性学习奠定良好的学习方法和基础^[2]。探究式的微生物学实验教学,力求创设一种师生心理相融、宽松和谐的课堂气氛来促进学生自主创新,鼓励学生大胆质疑问难,产生好奇心和求知欲,逐步形成创新的良好氛围。

比如,常结合生活和生产中的一些热点问题,设计新颖别致、能唤起学生共鸣的教学案例,引导学生联系现实生活,关注生命科学的飞速发展,关注层出不穷的社会热点。组织学生对相关的微生物行业进行参观实践活动。先后带领学生参观知名啤酒企业——西湖啤酒厂,参观杭州华丹农产品有限公司食用菌生产基地,并请企业的专家详细解答学生们提出的各种问题。通过实习活动,充分地激发了学生对微生物实验的兴趣,学生参与学习和科学研究的主观能动性和积极性大大提高^[3]。

总之,在微生物实验教学中,应强调拓展学生获得理解和认识的渠道,拓展实践活动的空间,重视引导学生对周围环境进行观察,并提供观察的条件,把观察内容引进课堂,把观察的地方变成课堂,通过组织学生到企业参观、学习,使学生对他们生存的环境有一个全面、具体、鲜明的了解,使学生与生活紧密联系,在学中用,用中学。

2 激发创新意识

在组织教学的形式上,从选择教学的方法上,引导、培养学生在实验过程中进行探索,善于敏锐地发现问题,大胆设想问题,从而激发、培养学生的创新意识。

探究式教学,首先要有探究性问题。在教学准备过程中,应通过设置问题情境,激发学生探究问题的兴趣。

例如,在“水中细菌总数的测定”实验中,教师由浅入深逐步引导学生探讨下列问题:为什么水质的好坏会关系到人们的健康?在检测过程中为什么要做对照和平行试验?通过该实验,能否拓展至测定牛奶或某种饮料中的细菌总数?或是测定牛肉干、葡萄干或者饼干类的固体食品中的细菌总数呢?随着桶装饮用水在校园内的日益普及,饮水机的污染问题也随之产生,其现状令人担忧。为了了解校内饮水机的卫生状况,组织学生随机抽取学校各饮水机的出口水进行检测,并对检测结果进行分析。通过该项实验,使有限的实验教学活动不断拓展和延伸,激发了学生的探究兴趣,实验课教学也因为学生的共同探究而

变得更加精彩。

3 指导探究方法

探究性实验重在探究的过程,重在培养学生的探索精神,获得积极的体验。在平时的实验教学中,学生通过经历与科学家进行科学探究相似的过程,深入理解、掌握微生物学实验的基本知识与操作技能,体验科学探究的乐趣,学习科学家的科学探究方法,领悟科学的思想 and 精神。

精心设计的教学方案使得在教学时能够注重营造良好的探究氛围,灵活运用新型教学模式,积极创设教学情境、问题情境,引导学生运用观察、假设、比较、尝试、抓主要因素等常用的探究方法,学会观察、分析、揭示和概括,大胆质疑。

例如,甜酒酿是中国民间广泛食用的一种发酵食品,如何制作口感很好的优质甜酒酿呢?首先在制作酒酿之前,教师创设问题情境,激发学生问题意识,由学生们通过文献检索的方式了解甜酒酿的制作原理。在实验教学过程中,教师并不是旁观者,而应适时讲解甜酒酿的制作要点,起到组织引导的作用。如组织学生比较不同的甜酒药(市售天然小曲和浓缩甜酒药)制得的甜酒酿所具有的不同风味(甜度和酒味浓淡不同),而并非直接告诉学生结论,尝试让学生们自己设计实验进行探究,引导学生从甜酒药和制得的甜酒酿中分别分离相关菌种,然后进行比较分析和总结。整个教学流程中要始终突出以学生为中心,让学生从被动地接受知识,转变成主动探究的实践者,把学生的探究过程看得比探究结果更为重要。因此,利用实验课动态生成的教育资源,提出有价值的问题,能为学生的探究过程起好引导作用。

4 开放实验教学

高校开放实验是传统实验教学的延伸,是高校培养创新性人才的有效途径^[4]。根据学生的身心特点和学科特点,拓展实验教学课的空间,重视引导学生对周围环境、周围的人和事进行观察,并提供观察的条件,把观察内容引进实验教学课,努力挖掘学生身边的学习资源,鼓励学生用自己喜欢的方式去发现、去创造。

近几年,微生物实验室不断创造条件,设置了系列开放性实验。比如,超市货架上很多食品都标明不含防腐剂,诸如“本品不含防腐剂”“本品不添加防腐剂”等,一些企业故意标注“不含防腐剂”或使用了防腐剂而不标注名称,种种作为产品卖点的食品包装盛行各个卖场,其现状令人担忧。通过组织学生对超市货架食品进行防腐剂检测,可以将种种“卖点”一一现形,以科学实验手段揭示企业违法使用防腐剂给消费者造成的损害。开放性实验教学,可让学生在自主活动中学会发现、学会探索、学会创新。

5 科研融入教学

把教师的科研工作融入教学。因为科学研究既是对前沿科学技术的探索,同时也是对成熟技术的应用。这就要求教师能及时跟踪学科发展的前沿信息,把握学科发展动态,从事有价值的科学研究,将科研工作的思路、方法和进展带入教学领域,不断地充实教学内涵。

比如,“土壤中产色素放线菌的筛选”“红曲霉产红曲色素研究”等项目是教师自身的研究方向和承担的科研任务,指导学生开展科学研究,引导学生结合研究项目来学习和理解专业知识,不仅更直接,而且可以使课堂教学更生动,加深学生对专业知识的理解,可以达到事半功倍的效果,真正起到理论与实践相结合的教学效果。唯有这样的实验教学,才会焕发出生机与活力,教学才不会步入重复叠加的误教学,使学生做到学以致用。

6 尝试角色转换

微生物学实验教学涉及大量的形态、结构观察和较复杂细致的实验操作技术,因此,制作生动、有趣的多媒体课件及建立微生物学实验教学网站,是实现高效率教学的重要保证^[5]。在微生物实验教学中,

应着眼于形成学生的主体意识,注重开发学生的潜能和创造性。让学生转换角色,尝试从教师的角度来做实验,使学生由被动操作转为主动参与,让学生凭自己的能力解决新问题。

例如,微生物实验中的基本操作技术非常多,可以把学生的实际操作以录像的方式拍摄并放映,让学生们一起参与评价,并保留学生们规范性的操作视屏,供大家学习。在这种融洽的师生关系中,教师的创新手段得以实施,学生在体验成功与失败、探究问题和寻求结论的过程中,能够获得感性经验,实现认识的內化,促成理解力和判断力的发展。

7 结 语

通过近几年的教改实施,笔者发现微生物学实验的教学效果有了较为明显的改善,课堂气氛变得活跃,学生对基本操作技能的掌握更为扎实且灵活。

当前社会的大环境对本科实验教学提出了更高的要求。同时,也对教师提出了更高的要求。它要求教师不仅要精通专业知识,具有出色的教学技能和课堂组织驾驭能力,更要注重对新知识的吸纳与传授。在教学内容的选择上,教师要注意追踪学科领域前沿发展变化的动态,将新的知识增长点和新技术及时吸纳并融合到教学工作中来,利用学生对新生事物的好奇心,吸引学生注意力,同时又能开阔学生的知识面,熟悉学科前沿的新知识,为他们将来进行更深入的研究打下基础。总而言之,教师一定要更新教育观念,切实转变教育思想,丰富教学内容,积极采用探究式教学方法,进行有针对性的实验教学,注重培养学生的实践能力、科研能力和创新能力。

参考文献:

- [1] 刘少刚,杨棉华,吴洁.大学微生物学实验课教学改革探讨与实践[J].重庆科技学院学报:社会科学版,2010(21):185-187.
- [2] 洪聿荣,马小燕.改革微生物学教学方法培养学生的学习兴趣[J].齐齐哈尔医学院学报,2007,28(15):1858-1859.
- [3] 徐晖.改革实验教学提高微生物学实验教学的质量[J].实验室研究与探索,2009,28(10):136-137,148.
- [4] 梁亦龙,谢永芳,何晓红.微生物开放性实验模式研究[J].广东化工,2010,37(10):170,173.
- [5] 林燕文,张福平,李云.改革微生物学实验教学 构建创新型人才培养平台[J].高校实验室工作研究,2010(1):11,20.