

提高高校学生微生物学学习兴趣的教学方法探讨

姜明, 王立凤, 陈欢 (牡丹江师范学院生命科学与技术学院, 黑龙江牡丹江 157012)

摘要 以教学实例分析了PBL教学法、项目教学法、探究式教学法、案例教学法在高校微生物学教学中的应用情况,说明这几种教学法对提高学生兴趣、培养学生创新能力具有重要的作用。希望在微生物学教学中通过广泛应用新教学法来调动学生学习积极性,提升教学效果。

关键词 PBL教学法;项目教学法;探究式教学法;案例教学法;实验教学;多媒体

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)17-07729-02

Discussion on Teaching Method for Improving College Students' Learning Interest on Microbiology

JIANG Ming et al (School of Life Science and Technology, Mudanjiang Normal University, Mudanjiang, Heilongjiang 157012)

Abstract The application of PBL teaching method, project teaching method, inquiry teaching method, case teaching method in Microbiology teaching in universities were analyzed. The significance of these teaching methods on improving students' learning interest, cultivating innovative ability was elaborated. The aim was to mobilize students' enthusiasm and improve teaching effect through extensive use of new teaching methods.

Key words PBL teaching method; Project teaching method; Inquiry teaching method; Case teaching method; Experimental teaching; Multi-media

微生物学是一门实验性、应用性很强的高校生物专业基础课,在专业课程设计中起着承上启下的作用。让学生学好微生物学,并能够在其他课程的学习过程中灵活运用微生物学,是从事微生物学教学的首要任务。目前,很多学生认为微生物学课程比较枯燥,缺乏学习兴趣,而学生自主学习能力的养成与提高需要依靠学生对学习的渴望、对专业的热爱。笔者结合教学实例,运用几种可有效调动学生学习积极性的教学方法,希望弥补传统教学体系的不足。

1 PBL 教学法

1.1 方法概述 基于问题的学习(简称PBL)于1969年由美国神经病学教授Barrows首创,是以学生组成的学习小组围绕系列复杂问题自主分析,找到解决方案,并学习到所需知识的过程^[1]。PBL教学法可以帮助学习者构建广博而灵活的知识基础,培养学生自主学习的能力和实践能力,激发学生的学习兴趣^[2]。

1.2 应用

1.2.1 引导学生自主学习理论知识。微生物与人类生产、生活息息相关,可根据专业特点设置问题,引发学生思考学习。教师可以提一些生活中常见的问题,让学生留心观察生活中随处可见的微生物。如:食物放时间长了会长毛,有霉味,是哪种微生物引起的?夏天香肠放置在室温环境下几天,表皮就会产生粘稠的物质,是什么?夏天水果放置一段时间会发出酒香味,是哪种微生物发酵产生的?隔夜菜能不能吃?酸奶什么时间喝比较好,如何保存?服用抗生素期间是否适合喝酸奶?腐木上为什么长蘑菇,草原上的蘑菇圈如何形成的?给学生布置此类问题之后,让学生自行组成课题小组,在查阅资料、总结教材中相关内容后开展讨论,通过交流对微生物形成较为全面的认识。教师通过参与、引导讨

论,发现普遍性问题,再统一归纳总结,并对疑难问题进行重点讲解,让每个学生都参与到教学中来,增加学生学习的积极性。

1.2.2 锻炼学生解决实验中遇到的问题。PBL教学法应用在微生物实验课程中,可采取如下步骤:①确定选题。在实验课程教学内容的基础上,教师根据学生的专业特点设计系列课题,由学生组成的学习小组(一般7~8人一组)自主选择选题。②设计实验方案。引导学生围绕选题先自行组织学习,结合微生物的基本实验方法,根据查阅资料的结果,自行设计实验方案。③完善实验方案。由各小组派出代表陈述该组设计的方案,让其他小组人员共同讨论该方案的可行性,教师在一边作引导和启发,完善实验方案。④各小组自行预约实验室,在规定的时间内完成实验,在实验过程中分工合作,记录实验过程中出现的问题及实验结果,以备讨论。⑤实验讨论。各小组完成实验后,由派出代表汇报实验结果,其他小组成员可进行实验内容和结果提问,由教师引导学生展开讨论,最后由教师进行点评。

如食品中微生物检测,教师可以选择学生比较感兴趣的街边小吃为材料,让学生自发组织实验方案。通过实验不仅让学生掌握了日常生活中常见的霉菌、细菌等微生物的纯化培养方式,也让学生对食品安全问题有更深刻的认识。各组同学可以选取不同的实验材料,在微生物长出以后,可以互相观察其他组培养的不同微生物的菌落特征。这样可以使大家开阔眼界,丰富视野,获得更多知识。

1.3 效果 引用PBL教学法明显提高了微生物课程的教学质量,学生在自主学习过程中获取了许多新知识,还巩固了以前学过的知识。特别是实验课的讨论环节,通过教师引导学生讨论,让学生不但专注于自己的选题实验,还了解到其他组实验中遇到的问题,帮助学生自我检查反思,取长补短,从而让学生更为全面地掌握实验技能。在这个学习过程中,学生的创新能力得到了锻炼,综合素质也有所提高,对专业课的学习兴趣大增。PBL教学法作为一种较先进的教学方

基金项目 牡丹江师范学院教改项目(12-XJ14151, 12-XJ14086, 12-XJ14087)。

作者简介 姜明(1982-),女,黑龙江绥芬河人,讲师,硕士,从事微生物学、食用菌栽培学教学与研究, E-mail: swxjml@126.com。

收稿日期 2013-05-26

法,提高了学生自主学习的能力和团队协作的技巧,弥补了当前微生物学教学中教学体系的不足^[2]。

2 项目教学法

2.1 方法概述 项目教学法是教师引导学生完成一个“项目”工作所进行的教学方法。项目教学的学习过程是学生自主学习、自我构建的过程,学生在一定目标的激励下,从学习中积累到理论和实践知识^[3]。从方法的实现过程看,项目教学法与PBL教学法虽然有类似之处,但是其区别在于项目教学法可以更好地衔接理论教学和实践教学。

2.2 应用 项目教学法打破了原先的学科知识体系,将知识进行结构与重组,内容排序也发生了变化,根据项目过程进行课程设计。如原先在理论课上会讲到细菌的形态结构及革兰氏染色原理,而实验课程中也有细菌革兰氏染色观察实验,可以将这些课程综合为一个项目,根据项目来重新设定课程计划,一般按照“理论—实践—再理论—再实践”的原则,让学生在“学中做,做中学”。

2.3 效果 项目教学法将理论知识与实践有机结合,在教师引导下,培养了学生在项目团队中应具有的团队精神、创新能力、交流能力、分析解决问题的能力,为学生将来进入工作岗位奠定了基础,将人才培养目标由培养知识型人才转向培养知识型、实践型的复合型人才^[4]。

3 探究式教学法

3.1 方法概述 探究式教学法是近年受到广泛关注的新教学法,是学生在教师指导下,进行科研式探究性学习,使学生学习的中心从过分强调知识的积累向知识探究的过程转化,改变被动接受知识的旧习,培养实事求是的科学态度和敢于创新的探索精神。探究式教学法一般应用于实验教学中,由教师创设问题情境,激发学生的探究意识,在学生了解实验原理的基础上,引导学生对实验过程进行探索^[5]。

3.2 应用 以往微生物学实验课在教学过程中实验材料都是由教师准备好的,实验内容的连贯性也较差,实验目的仅仅是为了完成当次课程的内容。比如细菌的形态观察和革兰氏染色,教师把实验器材和已知菌准备好,学生按照步骤进行操作,对于实验中的革兰氏染色技术掌握得如何,染色结果是否正确,绝大部分同学不会过于在意。学生只是被动地做实验,缺乏学习兴趣,更谈不上探索精神。

采用探究式教学模式,对实验内容的前后顺序进行调整,构建了实验内容的因果连锁反应机制。将前一个实验的结果作为后一个实验的实验材料,前一个实验的成功与否直接影响下一个实验的质量甚至能否实施,以此增加学生的学习兴趣,增强其责任感。如第一次实验制作培养基;第二次实验从不同实验材料中分离微生物;第三次实验对分离得到的微生物进行菌落计数、菌落形态观察和菌种纯化;第四到六次实验安排微生物形态观察。那么第一次实验做哪种培养基,完全是根据第二次实验内容而定,如果第一次实验失败,后面几个实验都将无法进行。实验过程中,采用学生自己分离的未知菌作为实验用种,他们会积极关注自己的实验结果,探究自己给要分离的微生物做的培养基是否合格,能

不能长出微生物,长出来的微生物菌落和个体形态是什么样的,染色结果如何。同时,以已知菌作为对照,这样会使学生应掌握的知识点更加准确、牢固,也会对自己分离的未知菌的鉴定和实验结果进行准确判断,确保实验的完成质量。另外,学校鼓励学生参与到教师的科研活动中,积极参与大学生创新创业活动。为鼓励学生创新,教师会给学生提供些思路,比如:食用菌菌糠再利用、微生物复合肥的利用,微生物在环境保护中的应用等,鼓励感兴趣的学生查阅文献,通过讨论定下实验方案,然后利用课余时间完成实验内容,教师全程给予指导。

3.3 效果 在探究式教学模式,由学生主导学习的全过程,使学生能自己发现问题、提出问题、解决问题,使学生的思维始终处于活跃状态,开拓思维,塑造创新的潜质^[6]。探究式教学法极大地激发了学生的学习热情和探索精神,增强学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力,同时还活跃了课堂气氛,从而达到较好的教学效果。

4 案例教学法

4.1 方法概述 案例教学法是根据教学内容的要求,通过对典型案例剖析组织教学的方法^[7]。这种教学方法的优势是将理论联系实际,为学生提供了联系实际分析问题、解决问题的思路。

4.2 应用 根据教材内容筛选出适合进行案例教学的内容。如以“蘑菇的奥秘”作为了解真菌以及真菌生活史、有性及无性生殖方式、准性生殖等概念的切入点;以“酵母如何产酒精”为例介绍酵母的分类地位、细胞形态、生长曲线、营养与代谢机制等。在提出这些案例之后,对与案例相关联的知识点进行合理编排,尽量做到知识点间的联系符合理论逻辑,连贯性强,避免跳跃性太大或过于牵强,同时达到有效覆盖^[8]。在教学过程中,根据选取案例的内容还会请有经验的菇农、药厂和食品厂的专业技术人员从实际工作的角度给学生作报告,帮助开拓学生的思路,培养学生的学习兴趣。

在案例教学时,可辅以多媒体教学手段,使用图片、PPT、动画进行讲解。比如讲解病毒增殖过程的时候,纯粹靠教师讲解,学生理解有些困难,可采取动画的形式进行讲解,让学生了解其吸附、侵入、大分子合成、装配和脱壳的整个过程,通过动画学习比纯粹理论讲解效果要好的多。另外,笔者所在微生物教研组建立了微生物学网站,将课件、教案在网站展示,学生上课来不及记笔记的,或者学有余力,想课前预习的同学,可以在网站上进行自学,这样课堂上可以更好地跟住老师,教师也可以有更多的时间进行知识扩充。微生物实验内容和标准操作视频也放在网站上,让学生提前进行预习,这样就可以杜绝教师演示实验时后排同学看不清,从而跟不上的问题。

4.3 效果 案例教学法以一种生动直观的形式,帮助学生了解理论知识,加深了学生对于枯燥、抽象的理论的理解。在学生查找相关案例信息的时候,也拓宽了学生的知识面。而且,案例把相关知识点有机联系起来,给学生提供更多的

缓解了实验室压力,保证了实验教学质量,这是楚雄师范学院生物技术专业加快实验课程改革、培养创新型人才的重要举措,实现了该校生物技术专业实验课程教学的可持续发展,为生物技术专业的建设和发展作出了应有的贡献。

2.3 对实验项目变化进行全程管理 为了保证生物技术专业各门实验课程的教学质量,楚雄师范学院在系级层面上出台了一系列有关实验项目管理的规定和办法,即“楚雄师范学院化学与生命科学系实验项目管理规定”等。实践证明,这种从实验项目的源头入手,对实验项目变化的全程管理实现了静态管理和动态管理的统一,是快速提高实验课堂教学质量的有力保障,适合该校的实际情况,为该校生物技术专业的持续发展和培养创新型人才奠定了坚实的基础。

2.4 不断更新教学理念,实现教学方法和教学手段的多样性 采取灵活多样的教学方法和教学手段,把传统和现代的教学方法相结合;把传统的单一传授知识型教学和研究型、探究型教学相结合;把传授结论和实践过程相结合;把传统的教学手段和多媒体教学相结合;把教师的演示实验和学生的独立实验相结合;把教材和教参相结合;把教材上的实验方法和步骤与师生的临时创新相结合;把室内实验和野外实验相结合;把严格验证旧理论、应用旧理论和大胆质疑旧理论、建立新理论相结合;把理论课和实验课相结合;把学科的基本理论和教材的实验项目与现实的环境问题、人口问题、能源问题以及资源短缺、病虫害防治、人类的可持续发展等重大社会问题相结合。事实证明,教学方法和教学手段的多样性是培养学生爱专业、爱学习、善思考的有力举措,是培养创新型人才的重要保障。

3 加强对学生的教育和管理

除了加强政治思想工作外,还通过学术讲座等方式使学生认识到他们与全国乃至全世界其他高校学生之间的差距。通过见习、实习及假期社会实践活动、参加公益性活动等方式,在锻炼和培养学生的同时,使其认识到他们与社会之间的距离。通过每学期严格而系统的德、智、体综合量化考核,使学生认识到自身存在的问题和与其他同学的差

距。通过先进班集体及文明宿舍等评选活动,使其牢固树立集体责任感和集体荣誉感。加强任课教师、班主任、辅导员、宿管员以及学生处和团学工作部等多方面的快速联系和及时沟通,实现对学生全天候和全方位的教育和管理。从学生每天的早操、早自习、上课、晚自习及就寝等各个细节入手,加强对学生的生活习惯、学习习惯、思维习惯及考风考纪、遵法守德、爱国爱民等人格素养的教育和管理,倡导“要成才,先成人”的教育管理理念。实践证明,以“规范”的相关规定为准绳,加强对学生的教育和管理是科学、有效的,对楚雄师范学院生物技术专业的可持续发展具有不可替代的作用。

4 结语

综上所述,楚雄师范学院生物技术专业持续发展的核心机制就是把“规范”的共性和生物技术专业建设和发展过程中的个性有机结合,坚持共性和个性的统一。新建西部地方高校及其所开设的新专业只有走差异化发展之路,避免与东部和中部高校比投资、比平台,而是比特色、比创新,一切从学校的实际情况出发,才可能实现自身的可持续发展,与东、中部高校平等对话。

参考文献

- [1] 教育部高等学校生物科学与工程教学指导委员会. 生物技术专业规范[J]. 高校生物学教学研究(电子版),2012,2(1):3-10.
- [2] 中华人民共和国教育部高等教育司. 普通高等学校本科专业目录和专业介绍[M]. 北京:高等教育出版社,2012.
- [3] 教育部高等学校生物科学与工程教学指导委员会. 普通高等学校本科生物类专业介绍[J]. 高校生物学教学研究(电子版),2011,1(1):3-8.
- [4] 陆健身. 生物教育展望[M]. 上海:华东师范大学出版社,2001.
- [5] 高校生命科学基础课程报告论坛组委会. 高校生命科学基础课程报告论坛文集2006[C]. 北京:高等教育出版社,2007.
- [6] 高校生命科学基础课程报告论坛组委会. 高校生命科学基础课程报告论坛文集2007[C]. 北京:高等教育出版社,2008.
- [7] 杨星勇,孙敏,王志坚,等. 生物科学专业实验创新体系探索[C]// 高校生命科学教学论坛文集(2009). 北京:高等教育出版社,2010:291-295.
- [8] 张义贤. 地方高校应用型生物学人才培养的教学改革与实践探索[C]// 高校生命科学教学论坛文集(2009). 北京:高等教育出版社,2010:5-8.
- [9] 李天星. 加快实验课程改革,培养创新型人才——以生态学实验课程改革为例[J]. 教育探索,2012(10):32-36.

(上接第7730页)

思考和想象的空间,有利于培养学生分析问题的思维能力,对于提高学生的创新能力颇有助力。案例教学还有利于缩短授课时间,达到事半功倍的教学效果。

5 小结

几种教学方法均为改变传统教学方法的缺陷,从提高学生兴趣、培养学生创新能力出发,以学生为教学的中心,学生由被动接受转变为主动探知,教师由知识灌输转变为组织引导。在教学过程中注意构建开放的学习环境和轻松的学习氛围,促进学生间、学生和教师间的交流,调动了学生学习的主动性,充分利用学生课余时间,引导学生预习功课、检索资料、思考问题、增加实践。兴趣是最好的老师,只有激发学生的学习兴趣,才能调动学生的学习积极性,从而改善传统教学方法造成的“高分低能”弊端。

参考文献

- [1] 沈建新,王海燕,王海江. PBL:一种新型的教学模式[J]. 国外医学·医学教育分册,2001,22(2):36-38.
- [2] 钮旭光,韩梅,宋立超,等. 将PBL教学模式引入农业微生物学实验课的几点思考[J]. 四川教育学院学报,2012,28(8):25-27.
- [3] 李大为,金俊艳,胡志凤. 项目课程模式在高职“农业微生物应用”课程中的应用研究[J]. 黑龙江农业科学,2013(5):110-112.
- [4] 姜明,马怀良,弥春霞,等. 微生物学课程教学改革与探索[J]. 安徽农业科学,2011(33):20835-20836.
- [5] 徐晖. 探究式教学法在微生物学实验教学中的应用[J]. 浙江科技学院学报,2012(4):334-337.
- [6] 于爽,李继光,王晶晶. 探究式教学在植物生物学教学中的应用[J]. 教育与职业,2010(12):158-159.
- [7] 周川. 简明高等教育学[M]. 南京:河海大学出版社,南京师范大学出版社,2006.
- [8] 李斌. 案例教学过程的设计与评价[J]. 教育与职业,2007(3):119-120.
- [9] 贺飞英,董社琴,杨亚珍. 微生物学教学方法的思考与探索[J]. 畜牧与饲料科学,2010,31(9):81-82.