

面向21世纪生命科学类实践教学的改革与管理

李桂芳, 杨晓献, 孙辉 (石河子大学生命科学学院, 新疆石河子 832003)

摘要 生命科学是建立在科学实验和实践上的一门学科, 实践教学贯穿于生命科学本科教育的始终。分析了实践教学在高校创新人才培养中的重要作用和意义, 从3个阶段探讨了实践教学改革的方法, 最后提出要构建和完善实践教学的质量监控和保障体系。

关键词 生命科学类; 实践教学; 教学质量

中图分类号 G420 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)33-10882-02

Reformation and Management of Practice Teaching of Life Sciences Major in 21st Century

LI Gui-fang et al (University of Shihezi for Life Science College, Shihezi, Xinjiang 832003)

Abstract Life science is a subject based on scientific experiments and practice. Practice teaching is penetrated the whole university education. Colleges and universities brought forward the guiding ideology of "the professional personnel striving for survival on the basis of rise educational quality, cultivating high level with abilities to innovate, carrying out the ability of practice and the spirit of pioneering" in the new situation. Therefore, the pattern on the basis structures of teaching system rationally with personnel training has been established to provide an innovative platform for high-level personnel training of 21 century.

Key words Life science major; Practice teaching; Teaching quality

当今科学技术与社会发展的总趋势表明, 21世纪是综合国力竞争激烈、知识经济超越性发展的时代, 生命科学的飞速发展将成为21世纪的主要特征。随着科技创新和时代发展对高素质人才的不断需求, 21世纪必将成为实施创新性教育的世纪。因此, 在生命科学的本科教育中, 突出高层次生命科学人才培养的目标, 应着眼于学生的发展, 注重学生创造力的培养, 培养具有个性特征、德才兼备、适应社会发展、视野宽广、有创新能力、专业面较宽的优秀人才。为适应当今时代科技迅猛发展, 必须构建创新实践教学平台, 加强高素质、创新性人才的培养。

1 实践教学在高校创新人才培养中的作用

科学、合理的实践教学在造就高层次人才的培养教育中具有十分重要的地位, 高校重视培养具有较强创新能力的人才培养目标, 就必须重视实践教学。在以往的教学过程中, 对实践教学的重要性认识不够, 把理论教学与其教学管理放在首位, 而轻视实践教学环节, 违背了时代发展对创新人才的需求。因此, 要把传统的培养模式转变为教学、科研、生产相结合的育人模式是教学的时代特征, 也是社会发展的要求。

实践教学不同于理论教学, 它具有直观性、实践性、综合性和创新性特点, 是传授知识和训练技能相结合的过程。在实践教学过程中, 学生可以充分发挥其想像力、创造力, 锻炼勇于创新、敏锐思维能力以及强化实践能力。在创新人才培养的过程中, 实践性教学是其中的重要环节之一, 实践能力的培养关系到人才是否具备从事相关科研的能力, 毕业后是否适应社会发展的需求等, 它为提高学生对理论知识的理解和运用提供了重要的实践平台。

2 实践教学体系改革的基本思路与方法

实践教学改革以教育思想和教育观念革新为先导, 实践教学体系以创新为核心, 管理体制和运行机制改革为基础, 以提高学生实验能力、培养学生的创新精神和科研实践能力为目标, 构建一套科学、合理的实践教学体系和管理机制。

将实践教学纳入人才培养计划, 以人才培养模式为依据, 确定既有基础实践又有专业实践, 既有基本技能训练又有创新训练的实践教学环节, 独立设置实践教学体系, 把传授知识、培养能力、提高素质融为一体。

从学科特点和社会需要出发, 可将实践教学分为实验教学、校外实践、社会实践、教学实习和毕业论文(设计)等几部分。作为实践教学的总体目标, 要有步骤分阶段完成, 每个阶段都要有各自的教学思想和检查标准, 这种阶段式的实践教学模式将学科课程和实验课有机地衔接, 为培养学生的能力结构、总体目标服务。

2.1 基础阶段 实验课改革的重点应突出基础性和先进性, 加强动手能力的训练; 增加复合型试验, 培养科学思维; 努力推广设计型实验, 培养探索创新精神; 建立教师学生双向互动的教学模式, 发挥学生的主动性。该阶段主要教学任务是培养学生基本的实验方法和实验技能, 同时要求实践课教师要有一定的操作演示, 学生要有较充分的时间做实验。通过各种较灵活的方法, 先把学生引向正规轨道, 并以基本能力和素质为主线, 使学生基本掌握实验规则和方法, 掌握基本实验理论, 能够写出较完整的实验报告, 启发学生的观察力和分析能力。这一阶段是以巩固基础课成效、启发学生大胆发现问题和解决问题为目标。要求实验教学应有一定的深度, 应力争把封闭式的教学形式改变成开放式。此阶段可以安排本科1~2年级训练。

2.2 专业课实验阶段 根据生命科学实验实践性强的特点以及社会对高素质创新性人才培养的需要, 对现有实验课程和实验项目进行了整合, 建立了三个层次的实验课程体系: 形态水平-细胞水平-分子水平。由单纯技能培养转化为系统综合能力培养, 增强学生对各学科内在联系的认识, 减少各学科实验的重复, 体现出生物学知识的连贯性和实验技能的综合性, 使实验内容、过程更具系统性和科学性。

专业课实验阶段是本科实验教学的高级阶段, 为定向培养学生专业化实验手段和科学素质, 培养学生分析问题和解决问题的能力, 石河子大学生命科学学院微生物学实验课、遗传学实验课、生物化学实验课、植物学实验课等都已独立开课, 通过开设综合性、研究性实验培养学生的独立研究能

作者简介 李桂芳(1976-), 女, 山东沂水人, 在读博士, 讲师, 从事动物遗传育种与繁殖研究。

收稿日期 2007-05-16

力和创造能力。而且实验教学可以结合毕业设计课题,培养学生独立设计实验、完成实验、对实验结果的分析与处理及论文写作能力,本科3~4 年级可独立设置整合专业基础实验课以满足学生此阶段的要求。

2.3 综合性、设计性实验阶段 在专业课实验教学中,更高层次的能力培养是通过综合性、设计性实验完成的。所谓综合性实验是在学生做过一定的基础实验之后,针对一门或几门课程中的某几个相联系的教学内容而安排的,侧重于某些理论知识的综合应用和实验技能的综合提高,对实验结果具备一定的分析和思考能力,可以训练学生的语言文字表达能力。而设计性实验既有综合性,又有探索性,是学生调动自己所学理论知识的灵活运用。经过专业课的培养,学生掌握了一定的综合知识、具备了一定的研究设计能力和创造能力,并能独立操作,而且能较熟练地掌握本专业范围内的基本实践技能,由此获取科学结论的实验方法,并给学生提供查阅文献资料的机会,从而培养了自学能力。毕业论文(设计)教学过程是培养学生综合素质和实践能力的一个重要实践性教学环节。因此在本科3~4 年级可加大力度开设一些典型的具有综合性、创新性、设计性专业实验课以满足要求。

一个完整的、科学合理的实践教学体系还应加强社会实践教学环节,加强基础实践,重视各类实习,强调专业实践,各部分相互补充、相互衔接;实践教学内容不断更新,体系设计不断完善;积极创造条件让学生能较早参加科技和创新活动。

3 实践教学体系的实施与管理

建立健全实践教学各项规章制度,实现科学化、规范化、制度化管理和严格的科学管理是稳定教学秩序、提高教学质量的重要保障,建立一个全新的实践教学实施细则和运行管理体制,完善实践教学质量管理与质量评价体系。向学生开放各类实验室,形成“基础实验室—开放实验室—特殊仪器实验室—科研实验室”全方位的开放体系,进一步完善实验室管理体制,实现实验室的资源共享,明确学院、各学科群及实验中心的工作职责,修改完善各项规章制度及实验教学计划、实验教学大纲、实验指导书、实验项目等实验教学文件,进一步加强实践教学队伍的建设、修改校内外实践的有关规定、毕业论文(设计)工作规程等实践教学管理文件与实施细则,以提高实践教学管理工作效率和水平,为创新性人才的培养创造良好的环境和条件。

4 建立和完善实践教学的质量监控和保障体系

教学质量监控是一项基础工作,只有长期坚持才能发挥其教学监控的功能。这种教学管理模式还需要在实践中不断改革与探索。通过分析调研,结合石河子大学生命科学学院的实践状况,确定评价要素。在此基础上设定评定指标,指标应尽量量化,尽可能排除人为因素影响,使实践教学质量评价指标形成系统,并对学生实践教学质量进行准确合理的综合评价,在本科教学过程中建立和完善实践教学质量监控及保障体系,同时重点发挥教学指导委员会和教学督导专家组的作用,加强对学校整个教学工作的宏观指导协调和质量监控,推动实践教学管理改革,确保实践教学和人才培养质量的不断提高。

教师在实践教学中处于主导地位,建立一支思想稳定、知识丰富、能力较强、素质较高的实践教师队伍,是提高实践教学质量的重要前提和保障。使这支队伍建设朝着“年轻化、专业化、高学历”发展,师资队伍建设的目标是:稳定、精干、专职、全能。通过外派进修学习的方式,使他们尽快成长为精通实验仪器设备使用与维护、掌握专业知识与技能、胜任生命科学实践教学与科学研究任务的专门人才。当前迫切需要抓好专职人员进行实验技术与理论的系统培训,已派往北京大学、南京大学等内地高校进修校内相关学科的理论和技术课程及相关实验技术课程。同时,对显微镜、切片机、离心机、PCR 仪、分光光度计等专门管理实验人员进行仪器维护与校正技术培训,采用派往相应仪器生产厂商学习或请相应仪器生产厂商技术人员来院校培训方式。

几年来的教学质量监控改革实践表明,建立一套高效率、可操作的、科学合理的教学质量监控和评价机制,能够实现教学质量的动态、适时、有效监控,为教育教学改革提供理论支持,在教学管理上形成有效的监督约束和竞争激励机制,从而促进教学质量的稳步提高。

参考文献

- [1] 屠萍官,张荣庆,王喜忠.研究型大学实践教学体系的改革与创新[J].实验技术与管理,2005(1):1-4.
- [2] 方燕红,龚光彩,杨朝晖,等.本科实验教学的改革与实践[J].高等理科教育,2004(2):105-106.
- [3] 赵永俭,汪春霞,朱西桂.论高校实验室建设与管理[J].实验室研究与探索,2003(3):105-106.
- [4] 赵燕.新形势下高校实践教学体系的构建与实施[J].化工高等教育,2003(4):84.
- [5] 崔慕岳.高校实验改革与创新研究[M].郑州:河南医科大学出版社,2000.