

生物科学与生物技术专业“3T”人才培养方案的研究与实践

肖国生,胡廷章,黄小云

(重庆三峡学院 生物系,重庆 万州 404000)

摘要:培养实践能力强的应用型生物科学与技术人才,制定科学合理的人才培养方案是前提和保证。通过对生物科学和生物技术专业本科人才培养方案的研究和实践,形成了由理论体系、验证体系和创新体系三个模块构成的“3T”人才培养方案,重点突出了人才培养方案的实践性和创新性,为培养出实践能力强的应用型生物科学与技术人才提供了保障。

关键词:应用型人才;实践能力;人才培养方案

中图分类号:G642.0

文献标识码:A

文章编号:1672-447X(2009)05-0129-03

过去,在许多地方本科院校中,由于实验和实践教学资源不足,生物科学和生物技术专业更注重理论上的传授,在制定人才培养方案时更侧重于理论教学,实践教学环节未能形成相对独立的教学体系。随着中央与地方共建实验室项目的深入开展,地方本科院校的实验条件得到了显著的改善和提高,已基本能满足生物科学和生物技术专业的实验教学和学生创新培养需要。因此,随之而来,就要求地方院校必须从改革实践教学为出发点,立足地方特色和社会需求,改革人才培养方案,形成良好的实践能力培养体系,大力培养具有较强实践能力的生物科学与技术应用型人才,为地方经济发展输送更能符合社会需要的人才。

2008年重庆三峡学院实施学分制改革试点,借此对我校生物科学和生物技术专业的本科人才培养方案进行了深入的改革和优化研究,对原有理论体系进行了整合和扩充,将实践教学整合构建成为独立的验证体系,同时增设了创新体系,形成了由理论(Theory)体系、验证(Test)体系和创新(Try)体系3个模块构成的“3T”人才培养方案,其人才培养方案体系构成见表1。在“3T”人才培养方案中,理论体系

为学生构筑广泛的理论知识,验证体系锻炼和强化学生实践动手能力,而创新体系培养学生的创新思维和综合实践能力,其最终目的是培养出更具实践能力的应用型生物人才。

表1 生物科学和生物技术专业人才培养方案体系构成

体系	类别	应修学分		百分比(%)	
		生物科学	生物技术	生物科学	生物技术
理论体系	通识理论平台	47.5	47.5	27.30	27.62
	学科专业理论平台	61	58.5	35.05	34.01
	专业方向理论平台	5	6	2.87	3.49
验证体系	课程验证平台	21	16.5	12.07	9.59
	综合验证平台	12	14	6.90	8.14
	综合实训平台	19.5	21.5	11.21	12.50
创新体系	参与教师科研	1	1	0.57	0.58
	大学生创新实验	2	2	1.15	1.16
	参加学术讲座	1	1	0.57	0.58
	专业竞赛、科研项目、发表论文、发明专利、科技活动、各类资格证书等	4	4	2.30	2.33

1 理论体系的整合和扩充

在生物科学和生物技术专业人才培养方案理

收稿日期:2009-08-20

基金项目:“十一五”国家课题“我国高校应用型人才培养模式研究”子课题(F1B070335-A10-06),重庆三峡学院高教研究项目([2007]254号)

作者简介:肖国生(1972-),重庆奉节人,重庆三峡学院生物系副教授,博士,主要研究方向为生物教学研究。

论体系改革过程中,为了突出理论和实践并重,体现实践型人才培养方案,在不影响学生对生物科学基础知识学习的同时,将理论体系中相互交叉的课程进行整合。首先,在保证《生物化学》、《遗传学》和《微生物学》等重要专业基础课课时的情况下,降低了其它专业基础和专业课课时,将生物科学专业的《植物学》、《动物学》和《人体解剖生理学》由原先的两学期整合为一学期,对《细胞生物学》、《细胞工程》、《基因工程》和《分子生物学》的重复内容进行融合,适度降低《细胞生物学》、《细胞工程》、《基因工程》和《分子生物学》的理论课时。第二,将《植物学》和《动物学》的分类、《人体解剖生理学》的大体解剖、《遗传学》的三大基本定律、《微生物学》的纯培养操作技术等理论授课内容纳入到实验课教学中,强调实验教学的理论联系实验,防止理论知识和实践操作脱节。第三,扩大选修课的范围和比例,将生物科学的选修课由原先 10 门增加到 23 门,将生物技术的选修课由原先的 11 门增加到 25 门。在选修课中增加与地方产业相结合的课程,例如在人才培养方案中增设了《三峡库区资源植物的保护与利用》、《三峡库区环境保护》、《三峡库区生态环境与农业》、《三峡库区药用植物有效成分的提取和分离》等三峡库区特色产业急需的课程,突出立足三峡、服务库区的办学特色。第四,强化应用性知识的学习。结合我校食品科学,为生物科学和生物技术专业增加了食品科学方面应用性很强的交叉性选修课程,如增加了《食品生物技术》、《功能性食品》、《食品资源开发》、《食品安全与管理》、《食品分析》等选修课。这不但能改变生物科学和生物技术历来重理论,轻实践的教学观念,增强生物科学与技术专业运用生物科学理论解决生产生活中的实际问题的兴趣,还能通过选修课程的教学扩大学生毕业就业机会,改变现有生物科学和生物技术专业择业高不成低不就的现象,强调理论知识的应用性。通过对理论体系整合优化后,理论课学分所占比例由原 85%降为 65%,但学生理论知识结构反而拓宽了。

2 验证体系的构建和优化

2.1 验证体系的平台设置

验证体系分成课程验证、综合验证和综合实训 3 个平台,将原有人才培养方案中与理论课配套的实验课和围绕理论课开设的实验实践课归入课程验证平台,以独立的课程开设。将生物科学和生物技术的《课题研究方案设计》、《现代生物技术实验》、《生

物技术综合大实验》、《生物产品的分离与纯化技术实验》、《食品安全检测与分析实验》、《农产品贮藏与加工实验》等涉及多学科理论知识且综合性强的实验课程归入综合验证平台,而将课程见习、毕业实习和毕业(论文)设计归入到综合实训平台。

2.2 建立多层次的实践教学体系

结合现代生命科学与技术发展的趋势和我校人才培养方案的总体要求,通过多模块、多层次的验证体系将实践和创新能力的培养延伸到学生学习的各个阶段。^[1]在学科基础阶段,分别独立开设理论课程和实验课程,强调理论与实践操作相结合。在专业学习阶段,将交叉性强、涉及多学科理论知识的实验课设置为综合性实验课程,强调学生融会贯通,锻炼学生综合实践能力。在毕业阶段,以毕业实习和毕业论文研究等为实训平台,要求学生把在实验课中所获得的实践能力运用到实习和毕业论文研究中,强调学生运用实践能力解决实际问题,进一步提高学生的实践能力。这种多层次实践教学体系,强调了理论与实践教学即相互独立又能有机结合,以实践能力培养为主线。

通过验证体系的构建,形成了以课程验证平台为实践教学出发点、以综合验证平台提升学生实践能力、以综合实训平台为学生实践教学落脚点的综合性实验教学体系,达到多层次多平台锻炼学生实践能力的目的。

2.3 提高综合性实验课程比例

将生物科学专业的《生物化学》、《细胞生物学》、《微生物学》、《遗传学》和《分子生物学》等课程涉及分子操作的实验内容整合为一门综合性实验课程——《现代生物技术实验》,将生物技术专业的《基因工程》、《细胞工程》、《生化分离工程》、《分子生物学》、《生物工程下游技术》和《发酵工程与设备》等课程,根据实验内容整合为 3 门综合性实验课程——《生物技术综合大实验》、《生物产品的分离与纯化技术实验》和《发酵工程与设备实验》,并将《生物化学》、《细胞生物学》、《微生物学》和《遗传学》等实验课的分子操作实验内容分别归入 3 门综合实验课中,不在理论课对应的实验课中开设相同实验项目。同时还为生物科学和生物技术专业增设了《课题研究方案设计》、《现代实验仪器识别与操作》、《食品安全检测与分析实验》、《农产品的贮藏与加工实验》等实验选修课程,作为学生的实验补充,其目的是降低重复开设实验项目的弊端,注重学生综合实践能力的培养。

3 创新体系的设置

3.1 创新体系设置的背景和目的

创新实践主要是根据学生知识、能力、水平和个性化发展的需要,为学生提供实践创新的空间和平台,增加学生自主实践创新活动的机会,培养学生综合设计和研究开发的创新素质和能力。^[1]其中研究创新型实践是针对选定的具体问题进行分析、研究或开发,重点培养学生的研究、开发设计能力和创造性思维能力。学科竞赛(如全国大学生挑战杯、英语竞赛等)和实践技能竞赛(如校内外各种层次的专业技能竞赛等)培养和锻炼学生实践创新能力,树立竞争意识。科技制(创作、参与科研、大学生创新实验设计、课余科研活动等)创新实践,目的是进一步强化学生的创新意识和实践能力的培养。创新体系重点培养学生的独立实践能力,通过创新实践各环节的实施,不但能提高学生实际的动手能力,同时也培养学生的创新性思维,为今后的就业打下坚实的基础。

3.2 创新体系内容的设置

创新体系的设置是让学生通过创新实践活动得到充分锻炼,能通过积极主动努力顺利完成,不成为学生毕业的“拦路虎”。因此,在创新体系中规定学生只需选修完8个学分就可毕业,占人才培养方案总学分的4.6%左右,并在创新体系中设置了大量创新项目供学生们选择,主要包括各种国家、省部及校级专业竞赛和科研立项、发表论文、发明专利、省部级及以上资格证书、参与科研、院(系)级大学生创新实验设计、以及各种院(系)级科研和教学活动,还包括学术讲座、英语过级等供学生选择。其中,要求生物科学和生物技术专业本科学生在大学一年级后

必须参与教师科学研究1学期,大学三年级必须以团队(3-5人)形式申请院(系)级大学生创新实验项目1项,从事一年的大学生创新实验研究。

3.3 创新体系的作用

创新实践项目通过创新体系在人才培养方案中得到贯彻和落实,避免以前各种创新实践活动始终游离于人才培养方案之外,对学生毕业无影响,学生主动性差,投入不够,达不到真正锻炼学生的目的。将创新体系融入到人才培养方案中,要求学生主动参与创新实践,在很大程度上提高了学生的主动性,做到由被动到主动的真正转变,避免了学生走过场。通过创新实践各环节的实施,将会使学生的独立创新思维和综合实践能力得到明显提高,真正起到培养实践应用型人才的作用。

要实现培养实践能力强的应用型生物科学与技术人才的目标,制定合理科学的人才培养方案是基本前提和保证。^[2]通过对我校生物科学和生物技术人才培养方案的改革研究和实践,重点突出了人才培养方案的实践性,并将创新实践教学引入本科人才培养方案是一种有益的尝试。通过切实落实好人才培养方案中的各个环节,必将对学生实践和创新能力的培养带来积极而深远的影响。

参考文献:

- [1]胡廷章,肖国生,黄小云,等.优化生物科学专业实践教学体系的研究[J].黑龙江教育,2009,(4):68-69.
- [2]刘平清,秦刚,李洪兵,等.以“3T”模式构建实践教学体系[J].重庆科技学院学报(社会科学版),2007,(3):167-168.
- [3]管晓刚,程谨涛,闫卫平,等.注重研究性 突出实践性 科学制订人才培养方案[J].中国大学教学,2007,(4):60-62.

责任编辑:胡德明

Research and Practice of "3T" Talent Training Plans of Bioscience and Biotechnology Specialties

Xiao Guosheng, Hu Tingzhang, Huang Xiaoyun

(Department of Biology, Chongqing Three Gorges University, Wanzhou 404000, China)

Abstract: Making scientific and reasonable talent training plans is a prerequisite and guarantee for culturing applied bioscience and biotechnology talents with great practical ability. The "3T" talent training programs which consist of three modules: theory system, test system and innovation system are established by the research and practice of undergraduate talent training plans of biological science and biotechnology specialties. The training plans particularly highlight practicality and innovation and provide guarantee for culturing applied bioscience and biotechnology talents with great practical ability.

Key words: applied talent; practical ability; talent training plan

生物科学与生物技术专业“3T”人才培养方案的研究与实践

作者: [肖国生](#), [胡廷章](#), [黄小云](#)
 作者单位: [重庆三峡学院生物系, 重庆万州, 404000](#)
 刊名: [黄山学院学报](#)
 英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
 年, 卷(期): 2009, 11 (5)
 引用次数: 0次

参考文献(3条)

1. [胡廷章, 肖国生, 黄小云, 等. 优化生物科学专业实践教学体系的研究\[J\]. 黑龙江教育, 2009, \(4\) :68-69.](#)
2. [刘平清, 秦刚, 李洪兵, 等. 以“3T”模式构建实践教学体系\[J\]. 重庆科技学院学报\(社会科学版\), 2007, \(3\) :167-168.](#)
3. [管晓刚, 程槿涛, 闫卫平, 等. 注重研究性突出实践性科学制订人才培养方案\[J\]. 中国大学教学, 2007, \(4\) :60-62.](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [刘剑. Liu Jian 论高校法学应用型人才培养能力的培养 -成都大学学报\(教育科学版\) 2008, 22 \(9\)](#)
 要加强高校法学应用型人才培养能力的培养, 需要调整课程设置, 完善考核方式, 重视对学生的法律职业道德教育, 培养学生自主学习的能力, 强化学生职业技能训练.
2. 期刊论文 [陈奎生. 陈涛 产学结合创新机制探索实践能力培养的新模式 -中国冶金教育2009 \(1\)](#)
 探索应用型人才培养的新途径, 已成为当前教育教学改革中急需解决的重要课题. 自2005年以来, 武汉科技大学积极探索产学合作培养应用型人才的新模式, 大力推动实施校企共建共享“科学研究—成果转化—实践教学”综合平台, 走出了一条有利于实践能力培养的、具有行业特色的、可持续发展的产学合作教育的新路.
3. 期刊论文 [王丽荣. 张显军. 赵永平 基于现代工程需要的应用型本科人才专业实践能力培养模式的探索 -黑龙江高教研究2005 \(12\)](#)
 在当今激烈的办学竞争中, 一个学校办学特色的有与无、办学定位的高与低直接关系到高校的实力和声誉, 乃至于生存和发展. 文章结合黑龙江工程学院路桥人才培养目标及专业实际, 设计了基于现代工程需要的应用型人才专业实践能力培养体系, 阐述了学院培养学生工程实践能力的措施和效果.
4. 期刊论文 [曾春兰 高职院校药学专业应用型人才培养的探讨 -广西大学学报\(哲学社会科学版\) 2008, 30 \(z2\)](#)
 高职院校应用型人才培养的重要性, 通过课程体系优化、教学模式改革、实验课改革、引入多媒体教学等手段可以培养应用型人才.
5. 期刊论文 [杨翠芬 基于应用型人才培养的本科HRM教学改革 -经济师2009 \(10\)](#)
 随着我国高等教育由“精英阶段”进入“大众化阶段”, 以及就业环境的变化, 对毕业生的实践能力、团队合作精神等提出了更高要求. 作为管理类学科的本科学科, 除了寒暑假社会实践之外, 如何在课堂上提升实践能力, 培养团队合作精神等就成为学校教学亟待解决的问题. 文章主要阐述了在HRM课程中如何通过教学方式的改革来培养学生的实践能力、组织能力以及团队合作精神.
6. 期刊论文 [苏文平. 薛永毅. SU Wen-ping. XUE Yong-yi 加强实践教学培养应用型人才研究 -实验技术与管理 2006, 23 \(11\)](#)
 该针对北京联合大学“发展应用型教育, 培养应用型人才, 建设应用型大学”的办学宗旨和“面向大众, 服务首都, 应用为本, 争创一流”的办学定位, 就实践教学环节的建设问题进行研究和探讨, 以探索实践教学的新途径和新方法.
7. 期刊论文 [王勇 如何实现校企合作共同培养汽车服务工程人才的探索 -陕西教育\(高教\) 2009 \(4\)](#)
 汽车服务工程人才是应用型人才, 其特点既要有较宽的知识面和较深厚的理论基础, 又要有较强的实践能力. 本文在指出当前高校在实践教学方面条件不足的基础上, 提出了实施校企合作这一行之有效的解决办法. 并探索了高校如何与企业进行多方面的合作, 以提高汽车服务工程人才的实践能力.
8. 期刊论文 [王丽 构筑一种培养创新应用型人才的教學模式 -广西轻工业2007, 23 \(8\)](#)
 本文针对目前职业学校在教学中普遍存在的问题, 从优化教学方法, 提高课堂教学质量, 培养学生创新精神和实践能力等方面来阐述中职培养创新应用型人才的教學模式, 并实践探讨了具体的实施方式.
9. 期刊论文 [魏琴. 于京华. 于海琴. 颜梅. 吴丹. 罗川南. 宋桂兰. WEI Qin. YU Jing-hua. YU Hai-qin. YAN Mei. WU Dan. LUO Chuan-nan. SONG Gui-lan 优化化学实践教学课程体系加强实践能力培养 -理工高教研究2008, 27 \(4\)](#)
 优化实践教学课程体系, 可培养应用化学人才实践能力. 在整个建设过程中, 要注重每门课程的建设, 尤其是实践环节的训练, 同时考虑系列化学课程中每个群内课程间的有机联系, 通过在系列课程的建设中化学实验与实践环节训练贯穿其中, 从而达到了应用型人才的培养目标.
10. 期刊论文 [赵超越. 马壮 培养创新、应用型人才, 搞好金属工艺学教学改革 -世界华商经济年鉴·高校教育研究 2009 \(8\)](#)
 本文改革以断承为中心的教育思想; 改变以知识考核为中心的应试教育模式; 改变学生被动接受的学习方式; 提高综合素质, 增强工程实践能力, 培养创新, 应用型人才, 搞好金属工艺学教学改革.