

## 生物医药类专业应用型人才培养共享平台课的建设与思考 ——以“生命科学基本技能训练”课程建设为例

朱俊华, 郝福英

北京城市学院生物医药学部, 北京, 100083

**摘要:**“生命科学基本技能训练课”是根据北京城市学院培养生物医药类应用型人才的目标而开设的一门实验课程。学生在学习基本技能的过程中,分析思考能力和动手操作能力得到很大提高。对他们拓宽的就业选择,提升就业竞争能力及探究式科研能力起到至关重要的作用。

**关键词:** 生命科学, 基本技能训练, 共享平台课, 生物医药

## The Practical and Exploration of Personnel Cultivating in Biomedical Specialty and Building of Skill Training Courses for Life Sciences

— “Life Science Basic Skills Training” Course Constructing as an Example

ZHU Jun-hua, HAO Fu-ying

Department of Bio-Medical, Beijing City University, Beijing, 100083, China

**Abstract:** In order to develop biomedical application talents, Beijing City University opened the “life science basic skills training” course for students. Through training their learning and thinking ability was greatly improved. Their employment selection has been broaden, the ability of their employment competition and exploratory research competence has been improved.

**Key words:** Life science, Basic skills training, Sharing platform, Biological medicine

北京城市学院生物医药学部设置生物技术、中药学和药学、食品质量与安全3个本科专业,每年招收本科生约200人。其专业培养目标是培养符合北京市生物医药企业、科研院所、医药产业需要,从事生物医药领域产品生产研发和质量控制等方面的应用型人才。

2010年,北京市为推动生物医药成为首都具有战

略意义的支柱产业,以知名医药企业集团为支撑,启动了生物医药产业跨越发展工程(G20工程),而我校率先成为北京生物医药产业应用型人才培养基地,成功搭建起校企合作的合作平台。2012届生物技术和中药学两个专业毕业生中,约50%到这些实习基地进行实习和完成毕业论文,实习结束后,企业对生较强的实践能力和较高的综合素质等给予高度的评价和认可。经企业和学生双方共同选择,大约80%的学生继续在这些企业实习直至就业。该专业连续四年就业率及专业对口率均保持较高比例,另外一些学生到科研院所工作和考取研究生的比例也逐年增加。

学校如何以实验教学为依托,加强生命科学技能

收稿日期: 2013-10-20; 修回日期: 2014-04-05

通讯作者: 朱俊华, 教授。E-mail: sdau\_zhu@126.com

基金项目: 北京市财政专项(PXM2012\_014202\_000200, 北京城市学院生物医药类专业群综合改革)

的训练，以满足企业的个性化人才需求，如何培养适合于生物医药企事业单位、科研院所需求的应用型人才，值得认真思考和努力实践。

## 1 强化基本技能训练，设立生物医药类专业共享平台实验课程

根据《国家中长期科学技术发展规划纲要》的精神和本校的应用型人才的培养目标，生物医药学部制定了一系列新的教学体系和实践教学体系，强调在基础实验教学中，注重提高学生分析思考能力和动手能力，拓宽学生横向与其相关领域的知识层面，以适应当代生物领域各学科间相互交叉与渗透的特点和生物医药产业的发展需求。

为达到此目标，我校对所有实验课的设置和教学内容进行了更新，开设“生命科学基本技能训练”课程，是生物医药学部新开设的一门基础性生物医药类专业共享的实验课程。

共享平台课的开设，实现了“宽口径、厚基础”的教学方针，有效地避免各专业实验内容单一或者重复，精简了学时，节约人力物力资源，同时给高年级

综合性实验和第二课堂创新能力培养留有充分时间和空间。

当学生完成“生命科学基本技能训练”后，能基本掌握生物医药类实验技术和检测方法。随着高年级阶段本专业知识和综合实验的跟进，学生较全面掌握了生物领域基本和专业的实验技能，为后续毕业论文、企业实习、科学研究打下坚实的基础。

## 2 课程建设内容

“生命科学基本技能训练”分为多彩自然界、了解生命、尊重生命三部分，学生从宏观到微观的角度来观察生命的现象，激发学生为爱护和珍惜生命去研究食品卫生和医药安全的热情。此课程涉及到动植物学、细胞遗传学、分子生物学、生物化学、微生物学、免疫学、动物生理学、中药药理学、药剂化学、食品鉴定学及食品安全的多个学科领域。根据办学特点，在尊重生命部分突出和增加实用性实验的内容和比例。各专业学生可根据学科需要，选择不同类型的实验课程内容（可选90~100学时）（表1）。

表1 “生命科学基本技能训练”实验项目

实验项目名称	学时	学科
<b>多彩自然界</b>		
实验一 (1) 植物形态、结构及种类的多样性 (2) 常见药用植物的分类与鉴别和命名	4 + 4	植物学，中药学
实验二 动物多样性及其进化——自然博物馆	4	动物学
<b>了解生命</b>		
实验三 哺乳动物的解剖（家兔）认识生物体组织结构	4	动物学
实验四 (1) 植物组织切片制作与观察（显微镜的正确使用） (2) 植物细胞、后含物及组织的观察 (3) 动物组织切片的制作与观察	4 + 4 + 4	植物学，中药学，组织学
实验五 微生物形态的观察及革兰氏染色	4	微生物
实验六 实验室环境及人体表微生物检查及菌种保存	4	微生物
实验七 细胞凋亡的诱导和识别（洋葱鳞茎内表皮）	4	细胞
实验八 食品与药品中菌落总数的测定	8	食品检测
实验九 抗原与抗体结合定性测量抗体效价——双向扩散	4	免疫学
实验十 ELISA 酶联免疫测定（间接法）	8	免疫学
实验十一 绿色荧光蛋白基因向原核生物转化及其筛选	8	分子生物
实验十二 PCR 基因特异性扩增及琼脂糖凝胶电泳鉴定	4 + 4	分子生物
实验十三 免疫球蛋白（IgG）的纯化及其鉴定	8 + 4	生物化学

续表

实验项目名称		学时	学科
实验十四	蛋白质相对分子量测定 (非变性聚丙烯酰胺电泳)	8	生物化学
<b>尊重生命</b>			
实验十五	血型鉴定和血压测定	4	生理学
实验十六	动物实验的基本知识和技术及影响药物的作用因素	4	药理学
实验十七	阿司匹林的镇痛作用	4	药理学
实验十八	药食两用中药鉴定	4	中药
实验十九	食品中亚硝酸盐的测定	4	食品
实验二十	大山楂丸的制备	4	药剂
实验二十一	玫瑰精油与橘皮精油的制备	4	药剂
实验二十二	中药煎煮方法的比较	4	中药学
实验二十三	人体经络现象的体验与观察	4	中药学
实验二十四	卡托普利的含量测定 (卡托普利片)	4	药学
实验二十五	对乙酰氨基酚的含量测定 (泡腾片)	4	药学
实验二十六	凝胶法测定葡萄糖注射液中的细菌内毒素	4	药学
实验二十七	牛奶鲜度检验	4	食品检测
实验二十八	乳粉常见添加物质量检测	4	食品检测
实验二十九	面团中酵母菌的分离、纯化	8	食品学
实验三十	宠物食品基本营养素的分析与检测	8	宠物营养
实验三十一	宠物食品维生素和矿物质的检测	8	宠物营养
实验三十二	宠物食品制备工艺——宠物生日蛋糕	4	宠物学
实验三十三	细胞色素 C 的分离纯化与鉴定	8	生物化学

### 3 采取的主要措施

入学之初, 针对大部分学生对实验室安全不了解和对仪器不熟悉以及实验技能较差的现象, 实验中心利用学生业余时间培训实验室安全及仪器设备的正确使用, 考察合格后方可进入本实验课程。

开课前教师集中各专业全体学生做课程介绍, 引导学生理解此共享课程开设的目的意义及其实验内容间的内在联系, 进一步了解生物医药领域知识互通互融的趋势, 认识到掌握好这些实验技术的重要性。通过此引导环节, 使学生克服学习实验的盲目性, 对实验课的重视程度和兴趣有所提高。

学生可自选上课时间和部分实验项目, 增加自主学习空间。在教务排课时每周为此课预留几个时间段, 学生根据自己的选课情况和兴趣, 自由选择上课时间和喜欢的实验项目, 扩展他们对相关领域知识的学习同时也减少他们为选择其他喜欢的课程而与此课冲突的烦恼。

培养学生在理解和思考中做实验。首先要求学生实验前作好预习, 上课时听老师集中讲解并实时记录实验难点和注意事项, 然后播放实验录像, 最后进入自己动手实验阶段。这些教学环节的实施增加了学生思考和做实验的主动性, 改变过去教师讲一步做一步的被动局面。

要求学生课堂实时记录和实验报告书写的规范化, 实验结束后报告收集成册, 以备今后查阅提高。

### 4 取得的初步成绩

根据教育部大学本科教育“宽口径、厚基础”的精神, 基本技能训练课程设计内容不同程度地拓宽了生物医药学部各专业学生的生物学领域的知识, 通过在学生能力培养的实践教学环节上的努力, 学生在实验设计与操作、结果分析以及归纳总结能力, 严谨的科学态度等方面都取得了进步。在最近获得的二百余位学生反馈意见中, 绝大部分学生体会到课程开设带给他们新鲜的、宽泛的生命科学知识, 分析解决问题

和动手的能力普遍得到提高。

“生命科学基本技能训练”的开设起到课程间相互连接和承前启后的效果，生物医药学部在教学改革的进程中，逐年在“生命科学基本技能训练”的基础上进一步开设综合性专业实验。例如分子生物实验将设计型实验引入“自主设计、开放式”的综合性实验课教学模式，有效地提高了学生自主动手和创新的能力，同时生物化学实验和微生物学实验也借鉴这种做法进行了有效实践，收效很好。此课程的实施对学生进入自主学习阶段和进入科研课题研究起到引导和促进作用，并与后续的研究生教育接轨。

在过去的一年里以学生为主体的生物摄影课外活动小组，已完成了21个本课程实验视频的制作。视频的制作完成不仅是教材的配套，还将为今后的教学起到演示作用，对于学生自主学习起到积极作用。

对课程进行回顾和总结，今后需要开出更多项目实验给学生更多选择的机会，在选课方式上给予学生更大自由空间，在授课方法上注重培养课堂实时记录和思考，培养学生主动学习的习惯，克服以往实验课上学生们“按部就班”和“照方抓药”式的被动实验习惯，让他们尽快适应和实现从中学到大学教育的转变，严格要求在培养人才的进程中取得更大进步。

## 致 谢

“生命科学基本技能训练”课程是生物医药学部全体教师多年教学经验的积累，是不断提高业务水平的

过程，对生物科学知识不断追求探索和辛勤劳作的结果，在此表示感谢。

## 参考文献

- [1] 姚振生. 药用植物学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2003
- [2] 王英典, 刘宁. 植物生物学实验指导 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2009
- [3] 黄诗笺. 动物生物学实验指导 [M]. 北京: 高等教育出版社; 海德堡: 施普林格出版社, 2006
- [4] 钱存柔, 黄仪秀. 微生物学实验教程 [M]. 2版. 北京: 北京大学出版社, 2010
- [5] 郝福英, 朱玉贤. 基础分子生物学实验 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2010
- [6] 余瑞元, 袁明秀, 陈雅慧, 等. 生物化学实验原理和方法 [M]. 2版. 北京: 北京大学出版社, 2010
- [7] 徐峰. 人体解剖生理学实验 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2008
- [8] 洪纓, 张恩户. 药理学实验教程 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2005
- [9] 食品安全国家标准. 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定[S]. 中华人民共和国国家标准 (GB 5009.33—2010)
- [10] 吴相钰, 刘恩山. 普通高中生物课程标准(实验) [M]. 浙江科技出版社, 2011
- [11] 张兆旺. 中药药剂学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007
- [12] 李范洙, 李永吉. 中药药剂学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012