

以基地为依托 培养创新与创业型生物医药人才*

叶德泳 乔守怡¹ 梅其春¹

复旦大学药学院 (上海 200032); 复旦大学生命科学学院 (上海 200433)

摘要 为了适应生物技术和生物经济的挑战,我国将需要更多的精业务、能研发、会市场操作和管理的生物医药创业者群体。复旦大学生命科学学院和药学院跨学科联合,并与企业合作,共建“国家生命科学与技术人才培养基地”,培养创新、创业、复合型的高质量生物医药人才。人才培养基本框架为:加强基础,注重实践,分流培养,本硕贯通。实行以学分制管理的多项选择课程体系,加强学生的个性化培养,留出更多的科学研究训练以及实训实习的空间。

关键词 生物医药 培养模式 创新能力

随着生物技术的迅速发展,生物医药产业将成为未来主宰世界各国经济实力的要素之一。世界各国,包括发达国家和发展中国家纷纷投入巨资用于生物技术产业的研究与开发,意在抢占生物经济新高地。生物技术也是我国研究开发的重点,近年来取得了长足进步。相对于其它学科而言,生物技术基础研究已接近世界前沿水平,但生物技术产业化却远远落后于发达国家。究其原因,除了投入不足,融资渠道不畅,缺少对知识产权的保护等因素制约外,更重要的是缺乏懂研究、能开发、会市场操作和管理的创业者群体。

如何从源头培养面向产业的创新型、创业型生物医药应用性人才,是高等生物科学教育和高等药学教育面临的一个新问题。复旦大学生命科学学院和药学院是历史悠久、学科齐全、力量雄厚、设施精良的国内知名学院,在科学研究与开发及人才培养中取得了丰硕的成就,积累了丰富的经验。为了迎接挑战,培养以创制生物药物、基因工程技术应用为主要目标的生命科学与技术复合型人才,复旦大学生命科学学院与药学院跨学科联合,并与企业合作,共建“国家生命科学与技术人才培养基地”,力争在若干年内,逐步建立起一个跨专业、跨学科、研究与开发应用结合,产学研结合,校内外结合,能够承担重大科研项目,能够实施科研成果转化,培养以基因工程技术应用和生物医药创新研发为特色的复合型人才培养基地。经近两年的建设,基地已初见雏形。

一、人才培养思路与定位

基地人才培养应突出创新、创业性的训练,这与我们传统上培养的科研型和应用型人才有所不同。我们将基地人才培养目标定位于:培养具有良好的政治素养和道德修养,具备扎实的文理、生物科学和生物医药基础知识,拥有一定的创新能力和创业潜力,能在生物高新技术领域从事新产品、新技术的研究、开发、生产,也可以从事该领域的经营的高级专门人才。根据这一目标,提出相应的培养要求:须掌

握文、理等方面的基本理论和基本知识,必要的生物学科和生物医药的基本理论、基础知识和基本实验技能,了解现代生物医药的发展现状和前景,具有较熟练的计算机运用能力,熟练掌握一门外国语,成为具有较强的适应社会需求且有一定创新能力和创业潜力的人才。简言之,人才培养的基本方针为:“厚基础、重能力、求创新、能创业”。

二、创新性、创业型人才培养模式的构建

培养创新、创业型人才是一个新的探索,必须转化教育观念,改革传统的人才培养模式,勇于创新、勇于实践。我们的构想是:加强基础,注重实践,分流培养,本硕贯通。加强基础主要是加强人文社科类综合基础、理科平台基础和生物科学与生物技术、生物医药等相关基础的教育,注重实践主要是按“3+1”分段式教学管理,在三年内通过“课程教学”与“实验教学”的方式来完成基础课程、专业课程及其基本技能方面的训练,后一年主要以企业为依托,由具有双师能力的教师和企业专家共同负责,进行研发训练、企业实训和综合论文训练等,分流培养在统一的基础教育基础上,实行专业分流培养,由学生自由选择基因工程制药或生物制药专业方向,本硕贯通采取3+3连读模式,通过二次选拔,使优秀本科生直接进入硕士研究生培养阶段。

三、全新的培养方案和课程体系的设计

基地以雄厚的师资力量和精良的教学资源为基础,以两学院基因工程制药和生物制药的强大的科研力量为推动力,以基地共建单位——上海市医药集团、扬子江药业集团、复华药业有限公司等企业实训基地为依托,建立起新型的人才系统工程培养方案。这一培养方案实施“三个类型、一个平台、多向选择”的课程体系。三个类型包括公共教育类(如政治、英语、计算机等综合素质课程、经济、管理等人文科学课程)、理科通识教育类(如数学、物理、化学、生物等基础课程)和专业教育类(如生命科学、药学和生物制药的基础理论和

* 收稿日期 2004-09-17。

作者简介 叶德泳(1957-)男,广东人,药物化学硕士,副院长,教授。

万方数据

实验课程);一个平台为理科和医科类学生在修读各个专业课程之前,首先必需修读的理科基础课程,在这一平台上以转系、转专业的方式在全校招收不同专业的学生,扩大了基地学生的来源,也使得物理、化学、计算机等专业的学生今后从事生物学研究成为可能,实现人才培养和研究的学科跨越,多向选择是学生可根据自己的兴趣、意愿和特长,多方向、自由地选择生命科学、药学、生物制药等方面的专业课程,在生命科学学院、药学院、企业或其它院所的实验室进行科学研究训练以及实训,从而加强学生的个性化培养。

专业课程既考虑学科交叉、融合,扩大知识面,又注意生物医药领域发展前沿,为基地学生今后从事生物医药研究作好铺垫。专业课有分析化学、有机化学、现代生物学、生物化学、微生物学、物理化学、细胞生物学、遗传学、医学基础、药理学概论、药剂学概论、药物设计、生物药剂与药物动力学等理论课和实验课,还将实验室实习、实训、企业实习、毕业论文实习等也列入专业必修课程。基地还开设有丰富多样的专业选修课程,包括生物医药类、药理类和经济类等,拓展学生学识范围,发挥学生学习兴趣和积极性。

四、建立基地运行保障机制,促进教学研究改革

为加强基地建设工作的领导与协调,根据基地的建设目标和人才培养目标,学校成立了以主管校长为第一责任人、学院及企业领导和专家参加的基地管理委员会,下设基地建设和管理办公室,将基地办成一个依托生命科学学院和药学院共同管理的、相对独立的运行机构。该机构负责基地班学生的招生、培养方案的制定、教学计划的实施及日常事务的

管理等。学校和基地已分别制定了促进基地发展、加快人才培养的各项规章制度,如基地班学生招生、选拔制度、弹性学制的学籍制度、给予学生经济支持的学生创业制度、宽松的转专业制度、有效利用校内外资源的基地合作办学制度,以及各项基地学生管理办法和规定,有效地确保了基地建设计划的实施。

为了适应基地人才培养要求,基地教师着力进行了教育教学改革,积极研究与探索创新性生物医药人才培养目标、方法与手段。基地选派富有教学经验、教学方法良好的教师任课,并聘请校内外知名教授讲授基础课,建设教育部名牌课程,编写适用于基地班教学的教材,也选用优秀教材和外文原版教材进行教学,采用多媒体等现代教育手段。

基地积极地采取多项措施,增加经费投入,加强教学条件建设,保障基地教学运转,吸引回国人才任教,培养青年骨干教师,建设一支基地的优秀教师队伍。还集合科研精英力量,聘请国内外著名学者来校讲学或开设讲座,聘任企业高级技术人才承担基地的应用技术性课程和实习实训教学。按照教育部实验中心示范标准和现代化教学要求,改扩建学生实验室。利用基地已有的国家实验室、中心等力量,为学生提供实习、实训场所,并稳步推进校外联合实习实训基地建设。

总之,基地依托了强大的办学实力,整合校内外教学资源,明确办学目标,创新体制,改革教学,获得了初步成效。在 2003 年度的年检中,经教育部实地检查,被评为优秀,起到了校内外人才培养的辐射作用。

Cultivation of Creative Biomedicine Talents in the Support of State Cultivate Base

YE De-yong, QIAO Shou-yi¹, MEI Qi-chun¹

(School of Pharmacy, Fudan University, Shanghai 200032, China; ¹.School of Life Science, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: To meet the challenge of Biotechnology and Bioeconomics, our country needs more talents who know science, technology and market operation, and can do R&D and administration work in the field of Biomedicine. The School of Life Science and the School of Pharmacy, Fudan University, with different discipline and speciality, united and cooperated with enterprises for establishing the "State Cultivate Base for Life Science and Technology Talents". The train objective is to cultivate innovative and complex type, high qualities talents, who engage in R&D and management of new technology and new products in Biomedicine. The curriculum frameworks are different from traditional Bioscience and Pharmacy. The specialties are de-emphasized; instead, the foundation and ability cultivation are emphasized. The different courses are mutual associated and coordinated. The credit system is implemented to put more room for students to study knowledge on their own initiative, and to practice in labs and even in corporations.

Key words: Biomedicine; training modes; creative ability