

生物技术专业建设的实践与探索*

曹军卫 杨复华 张翠华

(武汉大学生命科学学院 武汉 430072)

关键词: 生物技术专业, 培养目标, 课程体系

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654 (2002) 02-099-03

生物技术是一门涉及领域宽、涵盖范围广、基础性强的新兴生物学科,是现代生物学发展并与相关学科交叉融合的产物。生物技术包括基因工程、蛋白质工程、细胞工程、发酵工程等领域,其核心是以 DNA 重组技术为中心的基因工程。生物技术产业是世界各国在 21 世纪优先发展的支柱产业,它对不断提高人类的生活质量,与严重威胁人类健康的疾病进行斗争,以及改善自工业革命以来遭受严重破坏的、人类赖以生存的生态环境具有至关重要的作用。

为了适应社会需求,同时也是为了自身的发展,1997 年,经教育部正式批准建立生物技术专业至今,全国高校已有生物技术专业 70 多个,生物工程专业 20 多个,在校学生近万人。尽管全国各高校的生物技术专业已经开始招生,但如何办好这一新兴的、具有中国特色的专业,实在需要有更多的教育工作者下功夫来研究,并从中实践来探讨的。生物技术专业与生物科学专业既有共性又有差别,差别应由培养目标、课程设置、实验技能等方面体现出来。生物技术专业应是理工结合的新兴学科专业,办好生物

* 武汉大学教学改革计划资助项目

收稿日期: 2000-12-18, 修回日期: 2001-03-30

技术专业, 应加强实践教学, 并需要稳定和加强师资队伍建设。

从现在国内已设置的生物技术专业来看, 其培养目标、课程体系和专业教学计划都各有特色^[1-3]。武汉大学生物技术专业是在生命科学学院原生物化学、微生物学和病毒学专业的基础上建立的, 具有生物化学与分子生物学、病毒学和微生物学等学科的优势, 以及数学、物理学、化学、生物学、药学等多学科支撑, 是武汉大学具有特色的生命科学类专业。该专业根据我们提出的“面向世界、面向未来、面向现代化, 培养学科基础扎实、富有创新意识、实践能力强的生物技术专业人才”的指导思想制订了培养方案和教学计划。在专业建设过程中, 对一些问题提出了以下的认识。

1 关于培养目标及培养规格

在生物技术专业建设中, 至关重要的是人才培养目标及培养规格问题。在我院生物技术专业的人才培养目标和培养规格的定位时, 我们确立人才培养要积极主动适应国民经济建设和社会发展需要的思想, 将人才培养的重点定位在应用型人才上。同时, 为突出我院所具有的悠久的生物学专业发展历史和综合性大学理科专业的学科优势, 以及作为国家理科基础研究与教学人才培养基地所承担的任务, 我们进一步将人才培养目标定位在培养应用基础研究人才的基点上, 并据此组织学生的知识结构, 制订教学计划和设计教学内容。在所制定的人才培养规格中, 特别强调的是具有创新意识和强的科技开发能力人才的培养。

2 关于专业方向

生物技术学科涉及的领域非常广泛, 任何一个学校的生物技术专业都不可能培养面面俱到, 行行精通的生物技术专业人才。我们认为各个学校的生物技术专业的人才培养都应突出自己的学科优势, 办出品牌, 办出专业特色。但是这并不意味着一定要设置专业方向。因为专业方向的设置, 容易重蹈原来生物学专业分割过细、学生专业过窄之复辙, 这是与专业调整的初衷相悖的。所以我们在生物技术专业的建设中, 以宽口径, 厚基础为前提, 在课程体系与教学内容上力求突出自身的学科优势, 形成专业特色, 并据此确定专业的主干学科与主干课程。

3 关于课程体系

课程体系是实现专业培养目标, 构建学生知识结构的中心环节。根据加强学科基础, 拓宽专业口径, 增强人才培养的创新性、实践性、前瞻性和适应性原则, 建立适应社会主义经济建设和社会发展需要, 体现生物技术学科内在规律, 科学合理的课程体系实为必要。我们主要在三个层面构建生物技术专业的课程体系:

公共基础课程包括数学、物理、外语、计算机等。专业基础课程包括化学、生物学、生物化学、细胞生物学、遗传学、微生物学、分子生物学。专业课程分为两类, 一类是指定选修课程、包括免疫学、生化工程、基因工程、细胞工程、微生物工程、病毒学、神经生物学、发育生物学等; 另一类是任意选修课, 包括微生物生理学、微生物遗传学、医学微生物学、分子遗传学、蛋白质化学、生物物理学、生态学、生物统计学、化工原理与制图等, 主要是为了拓宽学生的知识面、开阔学生的学术视野, 给学生以更大的发展创新空间。

4 关于实践教学

生物技术是一门实践性很强的实验性学科,包括实验课教学、教学实习和毕业设计或毕业论文在内的实践教学,对于学生创新意识和实践能力的培养具有特别重要的意义。关于实验课程建设方面,我们拟改变一门理论课带一门实验课的传统模式,将实验课完全独立出来,并建为一门现代生物技术大实验,以便利于进行实验室和实验教学的统一规划、统一安排、统一管理,实现人力和物力资源优化配置与合理使用。在教学内容上以技能训练为核心组织教学内容,着重实验技术方法原理与程序的共性,淡化实验材料与对象之间的区别;减少验证性试验,增加综合性、探究性、开放性试验的比重,建立多层次开放式的实验教学体系。在教学实习方面,除安排一定时间(3~4周)到工厂企业去进行相关课程的教学实习外,还通过安排学生参加教师的科研,和申请大学生业余科研基金进行科研等环节,加强学生科学研究和实践能力的训练。加强毕业论文或毕业设计的组织与指导,在教师的指导下,要求学生独立完成毕业论文的选题,文献查阅、实验技术路线的设计与实验,以及论文写作等环节,并争取对学生毕业论文有较大的经费投入。

5 关于素质教育

适当减少必修课和指定选修课程的比重,增加任意选修课的比例。鼓励学生选择人文社会科学、并鼓励学有余力的学生辅修企业经济法等专业,拓展学生的知识面,提高学生的文化修养。外语教学以英语为第一外国语,四年不断线。一、二年级以公共英语学习为主,以二级为起点,毕业前必须通过国家四级。三、四年级以专业英语学习为主,通过外语教材、双语教学和阅读外文专业文献等形式进行外语学习。计算机教学:计算机基础课程四年不断线。还通过《计算机在生物科学中的应用》课程的学习及实践,提高学生的计算机技能。开设或组织各种专题讲座、学术报告等学术活动,活跃学术气氛,扩大学生的知识面。鼓励和引导学生参加社团活动、暑期社会实践和社会调查,并组织学生参与各种文体活动,全面提高学生素质。

总而言之,生物技术产业的发展需要我们培养大批量高素质生物技术人才。生物技术专业的创办本身就是创新,国外很多大学尚未设置。这关系国家战略目标问题。所以开展教学研究很有必要。解放思想,敢于创新。抓住机遇实现跨越式发展,步子要大。但要注意平稳过度,改革速度加快,操作稳健。我们将继续对办学模式、培养目标、课程设置、教学内容等作进一步的探讨、研究和实践。为生物技术专业的发展和培养大批量高素质生物技术人才探索更多的办学经验。

参 考 文 献

- [1] 张星元,微生物学通报,1999,26(2):147~149.
- [2] 陈必链,微生物学通报,2000,27(1):74~75.
- [3] 吴根福,微生物学通报,2000,27(6):458~459.