

产学结合培养模式在生化工艺教学中的体现

梁艳* 姚东云 卢楠

(河北化工医药职业技术学院 河北 石家庄 050021)

摘要: 在高职教育教学改革中,大家已经认同了产学结合的人才培养模式,目前非常核心的关键问题是如何在日常课程教学中实现产学结合、校企合作。结合长期的教学实践,提出在生化工艺课程教学中产学结合培养模式的实施方式,即教学内容与就业面向相结合,学校课堂与生产车间相结合,学校教师与企业工人相结合,教学过程与生产过程相结合,学校科研与工厂研发相结合,为产学结合培养模式在课程教学中的实施探索一条新的道路。

关键词: 产学结合, 就业导向, 生化工艺, 教学改革, 职业素质

The reflection of work-study combination training mode in the teaching of Biochemical Technology

LIANG Yan* YAO Dong-Yun LU Nan

(Hebei Chemical Pharmaceutical Career Technical College, Shijiazhuang, Hebei 050021, China)

Abstract: The work-study combination personnel training mode has been approved in higher vocational education and teaching reform. At present, the key issue is how to implement the combination of production and learning and the cooperation between colleges and enterprises in the daily teaching. We propose the means of carrying out the work-study combination training mode in the teaching of biochemical technology based on our long-term teaching practice. We aim to explore a new path for the implement of the combination of production and learning by combining the teaching contents with the employment orientation, combining school classrooms with workshops, combining teachers in colleges with workers in enterprises,

*通讯作者: Tel: 86-311-85110158; 信箱: lxylyz1981@yahoo.com.cn

收稿日期: 2011-11-01; 接受日期: 2012-01-04

combining teaching process with production process and combining scientific research of colleges with factories.

Keywords: Training mode of work-study, Employment orientation, Biochemical technology, Teaching reform, Occupation quality

产学研结合的培养模式,是指作为人才培养机构的学校与作为人才使用机构的企业,针对社会 and 市场需求共同制订人才培养方案,并在师资、技术、办学条件等方面合作,结合学校和企业不同的教育资源与教育环境,发挥学校和企业不同的优势,将传授理论知识为主的学校教育 with 获取实际经验为主的企业教育有机结合,培养与生产岗位“零距离”对接的高素质人才。在产学研结合的培养模式中,要求教育与生产相结合,理论和实践相结合,最终在实际的生产过程中锻炼和提高学生的知识和技能。本文主要探讨了在高职生化工艺课程教学中实现教育与生产相结合,理论与实践相结合,提出了一些可行的做法,为产学研结合在具体课程教学中的实施开辟了新的思路。

1 教学内容与就业面向相结合

教学内容的设计和选取紧密结合当地的经济和社会发展,以就业为导向,树立面向社会、面向市场的教学理念,根据社会和企业行业的发展趋势和方向,与时俱进,适时调整更新教学内容。最初,根据教材内容,学生既要学习微生物发酵的知识,又要学习动植物细胞培养的知识。在教学改革中,通过对就业单位产品和岗位要求的调研,发现,95%以上的学生毕业后将从事微生物发酵的生产及其相关的工作,工作内容和岗位知识、技能要求都指向了生化工艺课程中微生物发酵的内容,与动植物细胞培养的内容联系很少,因此,在改革中,我们将动植物细胞培养的内容作为选修,把更多的学时用在了微生物发酵的教学上。在教学整体内容的安排上,我们紧紧围绕发酵工艺的主线,按照发酵生产单元工艺与

操作过程的先后顺序编排教学内容:包括绪论、培养基、灭菌、种子扩大培养、发酵工艺过程控制、典型的发酵过程。这样安排有利于学生更清楚、更完整地掌握发酵全过程。而微生物的代谢与调节、发酵过程动力学等理论性较强,对一线生产、管理人员没有直接应用价值的内容我们坚持“够用”的原则,以为学生发展奠定基础为尺度来安排。

同时在教学中,我们还采取“有侧重,不重复”的原则。例如,在讲培养基时,由于很多内容在微生物学课程中也讲授,因此对于培养基的营养要素,配制过程和培养基的类型等知识我们会一带而过,重点讲解培养基配方的设计和优化;在讲灭菌时,一些灭菌方法在微生物基础课中已经学过,所以我们重点讲解发酵罐的空消和实消。这样,以就业为导向优化教学内容,针对性更强,重点更加突出,对学生未来工作中分析解决实际问题有很大的帮助。

2 学校课堂与生产车间相结合

在教学过程中,我们坚持让学生走进工厂,走进车间,走进生产第一线,走进工人中间,感受生产的过程,认识生产的过程,体会劳动的艰辛,建立生产的责任和意识。生化工艺课程是一门实践性很强的学科,学校的实训室能够模拟简单的生产过程,但是由于设备少,规模小,工艺简单,容易造成学生对生产的片面的、不清晰的认识和体会,同时,模拟生产过程进行教学,培养的学生技能不能完全满足企业对人才岗位技能的要求,因此,为了让学生的知识和技能能够与企业的要求更加贴近,甚至进入企业后就能立

即上岗, 在课程教学过程中, 我们除了要在学校实训室进行模拟生产之外, 还要分配一定的学时将学生带到工厂车间进行学习。在那里, 生产经验丰富的一线工人对学生进行现场指导; 在那里, 学生学到了更丰富的知识和技能。例如, 连续灭菌是一种非常重要的培养基灭菌方式, 在工厂大规模生产中, 连续灭菌的使用频率很高, 但是, 由于连续灭菌需要的蒸汽条件高, 设备多, 占地面积大, 大多数的学校实训室都缺乏连续灭菌的工艺, 因此在教学中学生只能通过图片或视频认识连续灭菌的设备和工艺, 更谈不上实际的操作训练, 导致学生与相应的工作岗位严重脱节, 不能达到企业的要求。在工厂, 学生不仅可以见到正在使用中的连续灭菌设备和工艺, 增强对连续灭菌原理和实施过程的理解, 甚至还可以动手操作, 锻炼实际的技能。通过操作, 学生会发现很多实际的问题, 在理论学习中涉及不到的问题, 同时他们会积极开动脑筋, 查找资料去解决问题, 真正的实现知识的学以致用。

3 学校教师与企业工人相结合

为了更好地培养学生的职业素质和职业能力, 使毕业的学生能够尽快适应生产过程, 我们除了把学生带进车间与工人密切接触之外, 还把企业的技术能手和专家请到学校, 作为企业兼职教师进行课堂讲授和实训指导, 尤其在实训过程中, 企业教师的指导更加专业和细致, 时常提出一些校内专任教师根本注意不到的, 但是在生产过程中却非常重要的问题。例如, 在发酵生产中, 企业兼职教师对发酵参数的控制会更加精确和有效, 最终产量和产品的质量都比较高。校内专任教师不得不佩服, 因为按照原参数进行发酵控制, 最终产量下降, 产品质量不高, 经过企业兼职教师对参数进行了稍许改动之后, 发酵产量和产品质量不但没有下降, 反而稍有上升。经过企

业兼职教师的耐心解释, 我们才知道那是因为天气因素造成了外界压力的变化, 从而与压力相关联的很多参数都会受到影响, 因此只有对一些工艺参数作出相应的调整, 才能保证与原来的参数一致, 发酵才能按照原来的状态进行, 从而保证产量和质量。从这个实例中我们发现, 生化工艺这样一门实践性很强的课程, 不仅要求在实践中去学习, 指导老师的实践技能也非常重要, 因此, 我们在课程教学中, 努力实现理论与实践相结合, 校内教师与企业兼职教师共同辅导的教学过程。

为了充分利用学校的教育资源和工厂的生产资源, 我们课程组的老师和相应工作岗位的工人建立了密切的联系, 除了邀请技术能手到学校任教外, 相应岗位的职工也可以利用业余时间独立走进课堂, 和学生一起进行理论知识和实践知识的系统性学习, 也可以由车间或企业组织整体性的培训, 由课程组的老师进行专业知识的讲解, 同时, 课程组的教师还到工厂进行挂职锻炼, 学习生产知识, 了解生产过程, 为我们进行深入的教学改革、提高业务水平提供基础。

4 教学过程与生产过程相结合

生化工艺课程教学的实施主要是模拟产品的生产过程, 让学生置身于生产环境之中, 感受生产的氛围, 完成生产任务, 从而完成学习任务。在这个将学习融入生产, 完成生产任务, 并得到一个真实产品的过程中, 学生也学到了相关的理论知识和实践技能。真正实现了做中学, 学中做, 学做结合, 教学做一体化, 形成以实践为主, 理论为辅的教学模式。

例如, 讲授种子扩大培养的内容时, 我们不是单纯的在课堂讲授理论知识或在实验室进行实训操作, 而是完全按照生产中工艺的确定过程和操作过程来进行。首先, 老师下达任务, 在这

里,老师充当车间主任和技术顾问的角色,提出任务要求和质量要求,并进行技术咨询。学生完成任务,充当技术工人的角色,工人在接到任务后,先开会讨论完成任务需要解决的技术问题,并进行人员分工查询资料,开会讨论对资料进行讨论,确定工作方案和时间安排,最后大家邀请主任参会,听取工作方案汇报,由主任总结分析关键技术问题后,学生对工作方案进行修改完善,最后进行实际操作。在生产过程中,遇到异常情况或技术难题,大家再次开会讨论,有时为了一个特殊问题的解决,学生们甚至可以通宵寻找解决方案,在这个过程中,培养种子的工艺过程和工艺参数、种子质量的考核内容和标准以及种子质量的检测方法等都是学生自己确定,而且会制定出详细的操作步骤,老师只是针对一些不太妥善的地方提出疑问,学生再经过讨论解决问题。在实际操作中,我们也按照生产车间的工人一样对学生进行合理的分工,任何一个人的岗位工作出现问题都要对所有人负责,并且影响本人的总成绩。

5 学校科研与工厂研发相结合

学校除了具有最强的教育教学能力,还具有很强的科研能力,从人员组成上来讲,学校的教师学历都比较高。生化工艺课程组的老师都具有硕士以上学历,在求学和任教的过程中,都主持或参加过多个科研项目,具有丰富的科研经历和极强的科研能力。在企业中,研发却是一个很大的弱点,尤其是一些中小企业,由于缺乏高学历人员的加盟,因此在进行新产品和新工艺的开发研究时就显得有些力不从心;同时,企业更加注重效益,他们更加愿意把时间用在产品的生产上,而不是技术的革新或创新上。因此,我们结合学校科研与工厂研发的特点,利用学校的科研能力为企业解决生产中遇到的技术难题,改进生

产工艺,研发新产品,为企业研发注入了新鲜血液,带去了强劲的力量,同时也为学校赢得了荣誉,在企业中建立了口碑。例如,啤酒厂利用酵母菌发酵生产啤酒,发酵结束后,会产生大量的废酵母,啤酒厂一般只是对其简单的加工变成动物饲料添加剂,经过研究发现废酵母中有很多“宝”,但是提取纯化过程却让企业很头疼,最终,校企合作共同进行研发,取得了良好的结果,校企双方互惠互利。

6 结论

在生化工艺课程的教学过程中,我们从学生的就业出发,以学生为主体,以培养职业责任感和职业能力为目标,将学校教育资源与企业的生产资源相结合,建立课程与岗位之间的联系,建立教学和生产之间的联系,实现工学结合模式的改革,实现学生与工人、学习与工作的零距离对接,探索出了一条完整系统性的工学结合培养模式在课程教学中的实施途径。

参 考 文 献

- [1] 方晓霞. 以就业为导向的高职教育质量观内涵探析[J]. 郑州铁路职业技术学院学报, 2011, 23(1): 47-49.
- [2] 李荣侠. 工学结合的人才培养模式的研究与实践[J]. 重庆科技学院学报: 社会科学版, 2008(7): 179-180.
- [3] 舒均杰. 高职化工专业工学结合人才培养模式的研究与实践[J]. 化学工程与设备, 2010(4): 209-212.
- [4] 李锦元. 以课程体系改革为基点实现工学结合的人才培养模式[J]. 山西财政税务专科学校学报, 2007, 9(2): 78-80.
- [5] 李海霞. 如何提高工学结合模式的教学质量[J]. 边疆经济与文化, 2007(6): 120-122.