

专业素质与法律素养融合教育的探索 ——以“微生物学”课程为例

汪琨 裘娟萍* 邱乐泉 朱廷恒

(浙江工业大学生物与环境工程学院 浙江 杭州 310014)

摘要: 高校是培养高素质创新创业人才的基地, 大学生的法律素养成为高校素质教育的重要组成部分。培养大学生法制观念和法律意识, 需要多渠道、多层次、多模式地渗透到专业课程的教学中。微生物学是一门涉及法律法规较多的学科, 在微生物学的教学过程中, 采用生动的语言、真实的案例和情境讨论将相关法律法规渗透于专业知识中, 使学生对日常生活及专业相关的法律法规产生具体形象的认识; 基于考核方法改革, 引导学生设计微生物产品并撰写项目可行性报告, 全面考虑产品及行业相关法律法规, 提高项目执行力; 结合实习、实践活动, 了解企业运行法律法规框架, 从企业可持续发展的高度认识法律法规的重要性。促使学生从自身实际出发, 思考并运用法律法规为自己的人生规划服务, 切实有效地推动大学生的综合素质教育, 为创新创业人才培养奠定坚实的基础。

关键词: 微生物学, 课程教学, 法律素养, 创新创业, 大学生

Integration of legal literacy training within specialist academic courses: an example of Microbiology students

WANG Kun QIU Juan-Ping* QIU Le-Quan ZHU Ting-Heng

(College of Biological and Environmental Engineering, Zhejiang University of Technology, Hangzhou, Zhejiang 310014, China)

Abstract: University is an important incubator for nurturing innovative and enterprising professionals; legal literacy has become an indispensable part of a quality education. In order to form an appropriate understanding of legality and an understanding of law, legal education needs to be integrated into specialist subject courses. A course in Microbiology includes reference to a wide range of laws and regulations. During the course of study, relative laws and regulations can be incorporated, with discussion of real cases, using vivid language to help students develop a form a concrete understanding. Based on the review of assessment methods, the microbial project feasibility report is to be designed with a comprehensive consideration of the product and industry interrelated laws and regulations,

Foundation item: Sharing Courses of National Quality Resources (2013 Microbiology)

*Corresponding author: Tel: 86-571-88320057; E-mail: qiujping@zjut.edu.cn

Received: April 20, 2015; **Accepted:** July 07, 2015; **Published online** (www.cnki.net): September 14, 2015

基金项目: 国家精品资源共享课程(2013 工学微生物学)

*通讯作者: Tel: 86-571-88320057; E-mail: qiujping@zjut.edu.cn

收稿日期: 2015-04-20; 接受日期: 2015-07-07; 优先数字出版日期(www.cnki.net): 2015-09-14

improving students' capability in project execution. During the internship in industry, students are guided through the legal framework of enterprise operation, with an emphasis on the importance of laws and regulations at the level of enterprise sustainable development. On the basis of this review, students are trained to learn and use laws and regulations to design their own career blueprint, implementing quality education in a practicable manner, laying a sound foundation for professional development.

Keywords: Microbiology, Classroom teaching, Legal literacy, Innovation and entrepreneurship, Undergraduate students

近二十年来,中国经济保持高速增长,中国经济总量已跃居到世界第二位。与此同时,我国民主与法制建设日臻完善,人民群众的法制观念和法律意识普遍提高。新时代的大学生是国家的未来和希望、是和社会和经济发展的栋梁。大学生群体素质的高低将决定着我国社会主义现代化建设的发展。法律素养是大学生素质教育的重要组成部分,对社会和大学生自身发展均有重要意义。近年来,笔者所在课程组在微生物学国家精品资源共享课程建设过程中深深体会到加强法律法规意识教育的重要性,并在教学过程中不断探索专业素养与法律素养的融合,在课堂上潜移默化升华学生的法制意识。本文仅就如何结合工科微生物学教学加强学生的法律法规教育,谈一些设想和体会。

1 高度重视法律素养,主动衔接专业课程

具备良好的法制观念是现代社会对公民的基本要求,公民法制意识的强弱是社会文明程度的一个重要标志。但是,公民的法律意识、法制观念不是与生俱来的,需要家庭、学校和社会有组织地加以培养。高等学校是国家人才培养的最高学府,大学生理应具备高于一般公民的法律素养。为此,我校专门开设了相关法律课程。例如,对非法律专业的学生设置“思想道德修养与法律基础”、“舆情名案与法治进步”、“法律思维与生活智慧”等课程,对学生的社会责任意识、法律意识的提高起到较大的推动作用。但培养大学生的法律素养不仅仅是几门课、几个人能解决的事情,需要多渠道、多层次、多模式地实施法制法规教育,更需要将相关意识渗透到专业课程教学中。在专业课程讲授过程

中,如能设计与专业课程内容密切相关的法律法规,持续渗透,由简单到复杂,从一般到深入,培养大学生依法办事的思想观念,不仅能提高大学生守法意识,更能强化大学生执法护法的能力。

2 紧密结合教学内容,积极宣传相关法律

我校“微生物学”课程选用的教材是国家十一五规划教材——周德庆老师的《微生物学教程》(第3版)。在微生物学教学中,授课教师对教学内容、教学资源进行发掘和整合,积极宣传相关法律法规,有意识有目的地加以渗透和引导,使学生在在学习微生物学专业知识的同时,潜移默化地提升法律素养。

2.1 病原菌与《中华人民共和国传染病防治法》

在微生物学绪论课上讲述病原菌给人类带来的危害,例如,14世纪中叶,鼠疫杆菌(*Yersinia pestis*)引起的瘟疫几乎摧毁了整个欧洲,有1/3的人(约2500万人)死于这场灾难;20世纪初,西班牙型流感暴发,导致5000万以上人口死亡;近年来,SARS病毒、禽流感和埃博拉病毒接踵而来,引起了人类极大的不安。因此,在微生物形态构造和功能章节及传染与免疫章节中介绍重要的病原菌时,教师除了讲授病原菌的形态、结构和传染病带来的危害及防控等知识外,可引导学生课后学习《中华人民共和国传染病防治法》。通过自学相关内容的法律条例,使学生了解我国为了预防、控制和消除传染病的发生与流行、有效管理突发公共卫生事件、保障人体健康和公共卫生采取的措施,使其更深刻地认识和理解环境卫生和预防传染病的重要性,主动倡导文明健康的生活方式,增强对传染病的防治

意识和应对能力,同时也激发学生努力探索消灭病原微生物的兴趣。

2.2 有害微生物的控制与食品安全法规

2.2.1 霉菌毒素与《中华人民共和国标准化法》:

我国是世界上食品、农产品的出口大国之一,出口贸易额增长迅速,美国、日本和欧盟已成为我国食品、农产品出口的主要贸易国家和地区。近年来,我国食品、农产品的出口遭受了多次重创,其主要原因之一是产品的安全性令人担忧。食品质量和安全问题使出口企业面临严峻的考验,例如,仅2008年中国被欧盟 RASSF (Rapid Alert System for Food and Feed)通报食品安全问题共计462次,其中生物毒素被通报173次,占37.5%,黄曲霉毒素被通报172次^[1]。黄曲霉毒素是黄曲霉(*Aspergillus flavus*)产生的次级代谢产物,容易污染花生、玉米、大豆等粮油产品,是霉菌毒素中毒性最大、对人类健康危害极为突出的一类。我们在讲授曲霉时,除了介绍曲霉的形态、结构特征、繁殖方式和用途外,重点介绍霉菌毒素带来的危害,吸引学生课后学习我国国标 GB 2761《食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量》、美国 FDA (食品药品监督管理局)的《遵守政策指南》、欧盟的《委员会条例》和日本的《食品卫生法》,简单比较美国、欧盟、日本和中国对黄曲霉毒素在动物饲料、食品、牛奶、花生及其制品、坚果等中的限量规定,了解其不同国家之间的最高限量存在差异。

2.2.2 消毒灭菌与《中华人民共和国食品安全法》:近年来,我国由微生物导致食源性食物中毒事件频发,如2011年全国就报告了微生物类引起的食物中毒事件78起,占当年食物中毒事件总量的41.27%,中毒人数达5133人^[2]。这类食品卫生和食品安全问题直接关系人民群众的身体健康和生命安全,也是我国食品行业发展的一道障碍。我们在讲授消毒灭菌知识时会注意强调食品如被沙门氏菌、副溶血弧菌和蜡状芽孢杆菌等致病性微生物污染可引起人及动物发生食源性疾病。因此,在食品加工过程中必须对原料和辅料进行巴氏消毒或灭菌,

食品的储存、运输和销售过程中也必须注意环境卫生和控制微生物污染。课堂上,创设问题情景,引导学生分别扮演食品质量监测者、执法者和生产者等角色进行课堂讨论,探讨生产的产品应符合哪些法律法规和国家标准?如何应用这些法规指导我国食品的生产加工及管理过程?如何保障我国食品农产品的安全卫生质量,规避出口风险?吸引学生在课后学习更多的食品安全知识,如《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例、欧盟《食品微生物标准法规》等。为将来作为食品行业从业人员更好地控制食品安全相关风险,或作为普通消费者在食品选购时更倾向选择安全食品,或在面对食品安全事故时更具能力维权树立正确理念。

2.2.3 防腐剂与《食品添加剂使用标准》:在讲授微生物的生长与控制时会讲解到防腐剂的知识点。食品和农产品应如何进行防腐?作为食品的防腐剂需要满足哪些条件?通过课堂导入问题启发学生思考,鼓励学生课后查阅资料,如我国国标 GB 2760《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》、《食品添加剂卫生管理办法》、美国的《FD&C 食品添加剂补充法案》等,了解相关法律法规,例如在美国, FDA 要进行食品添加剂上市前的审批,同时也要求生产者证实其使用的安全性。

2.3 抗生素与《中华人民共和国药典》

在讲授有害微生物的控制中涉及抗生素相关知识。浙江省是全国抗生素生产大省,拥有浙江海正药业股份有限公司、浙江医药股份有限公司和杭州华东医药集团有限公司等众多抗生素生产企业。我校生物工程、生物制药、生物技术等专业一直直接为这些制药公司输送专业人才,在教学中有目的地讲解药品研制开发、生产经营、使用和监督管理等应遵循中国药典凡例及附录的相关要求,在提高药品质量过程中起到积极而重要的作用,为综合性制药人才的培养打下坚实的基础。

2.4 菌种保藏与《中华人民共和国专利法》

知识产权是指人们就其智力劳动成果所依法享有的专有权利,从本质上说是一种无形财产权,

其客体是智力成果或知识产品。在全球化与知识经济腾飞的现今,知识产权的重要性尤为突出。在讲授菌种保藏时,教师可例举自己选育菌株申请国家发明专利,导入《中华人民共和国专利法》及其实施细则。在课堂中,教师通过亲身经历讲述我国专利法实施细则第 25 条和第 26 条的主要内容,使学生了解到作为专利申请人,必须在递交专利申请前在官方认可的“菌种收藏机构”如中国典型培养物保藏中心等存放一份菌种样品,并在专利申请书中对有关贮藏的样品进行详细地说明,同时我国也承认布达佩斯条约其他成员国的国际保存单位^[3]。在讲述发酵工业的混菌培养时例举我国涉外知识产权保护意识薄弱带来的惨痛教训,如著名的维生素 C 两步发酵法,本是一项我国具有国际先进水平的发明,因知识产权保护意识不强,致使本要用 500 万美元购买此项生产技术的一家外国企业,在得知该技术并未申请专利后不辞而别,仅花费几十元人民币购买了相关论文。几年后,以这种低成本技术生产的维生素 C 在国际上大量倾销,对我国维生素 C 的出口造成了极大损失,一些国内生产企业甚至因此陷入困境,大大降低了我国制药企业的国际竞争力^[4-5]。通过真实案例吸引学生进行申请专利的必要性和重要性的课堂讨论。在讨论过程中使学生自觉牢固树立知识产权的保护意识,理解提前预知专利风险并采取手段规避的重要性,有助于形成核心竞争力,更从容面对激烈的国际竞争,这对于生物技术产业的发展和学生个人发展具有积极意义。

2.5 生物修复与《中华人民共和国环境保护法》

环境问题是当代人最为关心的问题之一。我国粗放型经济增长带来的恶果是生态环境恶化的范围扩大、程度加剧,生态环境整体功能下降,抵御自然灾害能力减弱等。加强学生的环保意识刻不容缓。我们在讲授微生物生态修复时引入《中华人民共和国环境保护法》及其修订案,激发学生树立正确的环境观,培养他们保护生活环境与生态环境的

意识,学习合理利用微生物学方法治理环境污染和恢复生态平衡的知识,并从自己做起,在个人学习、工作和生活的点滴中逐渐养成保护环境的习惯。

3 对接考核方法改革,面向课外实践延伸

3.1 微生物新产品的设计与《污染防治法》

2013 年底,李克强总理在天津滨海新区考察时说,“比尔·盖茨和乔布斯都是从小公司起步的,大学生青年不仅要泡实验室、图书馆,也要有创业理念”。2014 年 9 月,李克强总理在夏季达沃斯论坛上的讲话正式引燃中国“创业浪潮”。浙江是民营企业大省,民间创新活跃,中小企业众多,自主创新能力强,“浙商”的足迹遍及世界。本着浙江工业大学“服务于浙江”的办学宗旨,我们将“微生物学”课程进行考试方法改革,14 年来坚持不懈地引导学生应用所学知识,积极发挥创新思维,自行设计对人类社会有用的微生物新产品。在课程上要求学生就其产品的社会意义、经济价值、国内外的研究开发状况、高产或高效菌种构建的技术路线、产品的生产工艺流程、产品的质量标准等撰写项目可行性报告,期末模拟董事会形式进行项目答辩^[6]。在学生撰写可行性报告的过程中,通过小班研讨模式引导学生重视国家的《水污染防治法》、《大气污染防治法》和排污许可管理制度,如《发酵类制药工业水污染物排放标准》、《生物工程类制药工业水污染物排放标准》等。强调在生产过程中产生的废气、废水和废渣必须进行无害化处理,且需达到国家规定企业污染物排放限值等指标后才能进行排放。鼓励学生进行经济成本核算,在追求经济利益的同时保护环境。在可持续发展理念指导下通过技术创新、制度创新、产业转型和新能源开发等多种手段减少对环境的污染,实现经济社会发展与生态环境保护双赢,由此树立学生对环境和社会的责任感。同时,结合学校大学生课外科技项目的申报工作,鼓励学生在开放实验室自主从事微生物新产品的研究开发工作,积极参加大学生课外科技竞赛。培养学生敢于创新意识的意识、开拓学习和工作思路、训练实验

技能和手段、增强创新能力、树立法治观念,全面提升大学生的综合素质。

3.2 实践活动与微生物发酵企业运行相关法律法规

赴微生物发酵企业进行认识实习、生产实习等实践活动是生物工程、生物技术等专业教育的重要环节。这不仅帮助学生直接将微生物学知识与发酵生产有机结合,更有助于学生从全局了解发酵企业的运作。教师有意识地引导学生了解发酵企业运行相关的法律法规,如阿维菌素等抗生素的提取工艺中涉及有机溶剂萃取,企业应严格遵守《中华人民共和国安全生产法》,建立健全生产安全事故隐患排查治理制度,有效管理易燃易爆物品,确保安全生产;青霉素等抗生素的生产过程中产生大量废物含有残留抗生素不能随意抛弃,应严格遵守《中华人民共和国环境保护法》等相关规定,有效管理三废,保护环境,这是企业可持续发展的基本前提。通过在实习期间组织学生对发酵企业运行相关法律法规的了解,或召开专题讨论会,以澄清模糊认识,提高分辨是非和守法用法的能力,使学生对企业的法律框架形成一个全局观,对有志之士将来的创新创业是一种直接有效的指导。

4 结束语

在工科微生物学的教学过程中,如何在面向学生传授专业知识的同时普及与之密切相关的法律知识方面,我们仅做了一些设想和探索。需要指出

的是,在相关课程教学中采用通俗鲜活的语言、真实生动的典型事例,通过模拟情境讨论渗透相关法律法规,在深入浅出和循循善诱中提升大学生的法律素养,对于培养具有创新、创业能力,同时具备遵纪守法高素质的专业人才无疑具有重要意义。

参考文献

- [1] Liang CB, Yang L, Yan QB, et al. Analysis of Chinese food safety based on the notifications of EU rapid alert system for food and feed in 2008[J]. *Standard Science*, 2009(3): 93-96 (in Chinese)
梁成彪, 杨林, 闫庆博, 等. 2008年欧盟 RASFF 通报中国食品安全问题分析[J]. *标准科学*, 2009(3): 93-96
- [2] Nie Y, Yin C, Tang XC, et al. Comparative analysis of food poisoning and emergency countermeasures in China from 1985 to 2011[J]. *Food Science*, 2013, 34(5): 218-222 (in Chinese)
聂艳, 尹春, 唐晓纯, 等. 1985-2011年我国食物中毒特点分析及应急对策研究[J]. *食品科学*, 2013, 34(5): 218-222
- [3] Tan JJ, Mo JP. A study on protection of biotechnological intellectual property in China[J]. *Journal of Jiangsu University of Science and Technology (Social Science Edition)*, 1999(1): 27-31 (in Chinese)
谈建俊, 莫纪平. 论我国生物技术的知识产权保护[J]. *江苏理工大学学报: 社会科学版*, 1999(1): 27-31
- [4] Wang Y, Zhang YY. The effects of intellectual property on the export of high and new technology products[J]. *Economic Theory and Business Management*, 2003(9): 19-23 (in Chinese)
王粤, 张燕燕. 知识产权对高新技术产品出口的影响[J]. *经济理论与经济管理*, 2003(9): 19-23
- [5] Liu YL. Intellectual property protection for biotechnology industry and its management[J]. *Biotechnology Information*, 2000(3): 34-38 (in Chinese)
刘银良. 生物技术产业的知识产权保护和管理的[J]. *生物技术通报*, 2000(3): 34-38
- [6] Qiu JP, Yu ZL, Zhang ZB. Nurturing of undergraduate students' entrepreneurial abilities during engineering microbiology teaching[J]. *Microbiology China*, 2011, 38(2): 261-263 (in Chinese)
裘娟萍, 余志良, 张正波. 工科微生物学教学中注重培养学生的创业能力[J]. *微生物学通报*, 2011, 38(2): 261-263