

《生物制药技术》教学改革初步探索与实践

谌馥佳

黄淮学院 生物与食品工程学院 河南 驻马店 463000

摘要:《生物制药技术》涉及十分广泛,在是生物制药专业的一门专业必修课。本文从我校实际情况出发,为了进一步提升该课程的教学质量与学生的学习兴趣,从教学内容、学生以及课堂与网络结合等方面探讨了相关教学改革策略,以提升课堂上的教学质量以及学生对该课程的兴趣。

关键词:生物制药; 教学内容; 合作学习; 翻转课堂; 课堂改革

Preliminary exploration and practice of teaching reform of biopharmaceutical technology

ChenFuJia

(College of Biology and Food Engineering, Huanghuai University, Zhumadian 463000, China)

Abstract: "Biopharmaceutical Technology" involves a very wide range, is a professional required course of the biopharmaceutical major. Based on the actual situation of our school, in order to further improve the teaching quality of this course and students' interest in learning, this paper discusses the relevant teaching reform strategies from the aspects of teaching content, students and the combination of classroom and network, so as to improve the teaching quality in class and students' interest in this course.

Key words: Biopharmaceutical; Teaching content; Cooperative learning; Flipped classroom; The classroom reform

About author: Chen Fujia (1985.6), female, Huangpi, Hubei, Ph. D. candidate, associate professor, whose research interest is biopharmaceuticals.

Fund Project: The New Agricultural Science Research and Reform Practice Project of Henan Province in 2020, Research and Practice of New Agricultural Science Construction Based on Biotransformation and Resource Utilization of Agricultural (by-product) Products, No.2020JGLX143

《生物制药技术》是生物制药专业、制药工程、生物工程已开设的专业必修课程,它是涉及制药、计算机、生命科学的一门综合性学科。《生物制药技术》在微生物学、基因工程等学科的基础上研究发酵制药技术、基因工程制药技术、植物细胞工程制药技术、动物细胞工程制药技术等。

《生物制药技术》涉及学科多且知识点分散,不易学生自主学习,该课程的理论教学既包括讲授基本原理,又涉及基本原理在生产中的实际应用。在课程教学过程中,学生应该学会学习掌握自主学习必备的各项能力、加强学生的认识能力、提高学生思考问题、解决问题的能力、理解能力及团队协作能力,从而将知识、能力、素质融为一体,这是《生物制药技术》需要解决的问题^[1]。为解决这个问题我们从教学、学生以及课堂三个方面入手进行探讨。^[2]

1 教学内容的改革

1.1 优化学科知识,把握学科重点

生物制药技术分为理论课跟实验课。理论课内容主要包括生物药物制备技术、基因工程制药技术、发酵工程制药技术、动物细胞工程制药技术、植物细胞工程制药技术、酶工程制药技术以及生物反应器及细胞浓度的测定。课程内容较多,内容比较复杂,课程内容多,综合性强,涉及的知识面广,是“生物技术”与“药学”的有机结合。因此,在教学过程中,教师要突出药学相

关内容,优化教学内容,不能把生物制药学讲成生物技术,应着重介绍生物技术在新药研发中的作用与应用。^[3]

1.2 理论实验结合,提高动手能力

生物制药技术这门课程是实验性的学科,所以实验教学是十分重要的环节。理论教学与实验教学应该相互配合,相辅相成,是不可分割的整体。生物技术制药的教学效果离不开实验,开设开放性和研究性实验让学生成为了课堂的主角。每个实验都环环相扣,通过分离土壤微生物,让学生学会发酵工程制药的基本实验操作,无菌操作,再筛选出青霉,验证青霉素药物的作用机理,通过这个系列实验让学生充分独立思考,自行设计实验,体验科研过程,体现研究性学习的自主性和独立性,很好地培养学生的创新能力。^[4]

1.3 统一集中实训,提升研发认知

生物制药学是一门实践性很强的课程,单纯理论说教很难培养出社会真正需要的人才。因此,为激发学生的学习兴趣,加强学生感性认识,作者组织学生参观实践基地的药物研发 GMP 中试车间,并由车间主任为学生做详尽的工艺解说和质量控制要点说明,同时,由于校企合作联合单位如天方药业集团本身也承担了多个国家级和省部级新药研发任务,因此在讲解过程中将作者自身的经验和感受也一并向学生介绍,对于学生宏观了解制药生产现状,获得药物研发感性认识发挥了很大的作用。^[5]

2 学生参与教学的方式改革

2.1 学生自由组队，提升合作能力

所谓“孤掌难鸣”，团队合作尤为重要。团队合作学习便于激发小组成员的学习动力，发挥个人长处，提高团队整体能力，进而实现 $1+1 > 2$ 的成效。在《生物制药技术》的教学中，可以使学生自由组队，选定小组长。教师给定题目，学生课后分工合作、自由查阅相关知识，制作 PPT，在课堂上进行展示，全班同学进行提问及评价，教师给予指导和总结。通过这个过程锻炼学生自主查阅知识、沟通、协调、团队合作能力。^[6]

2.2 满足个性需求，实现多元考核

改善平时的单一考核方式，减轻笔试考试成绩所占比重，增加实验考核成绩，训练学生的动手操作能力。将考核的项目多元化，例如多增加课堂表现分数，提高学生课堂上的积极性，开设网络教学考核模块，让学生在网络课堂上进行学习和考核。学分互认实现教育的需要，是各类教育间的有机衔接，能够满足学生学习的个性化需求。

2.3 学生模拟教学，落实课程标准

课堂上与学生多进行互动式问答，将问答结果记录到期末成绩考核中。可以以学生为主体，教师为主导，师生互换角色，采用“翻转课堂式”教学模式，充分调动学生的主观能动性，学生从被动接受到主动思考，可以更好地落实课程标准，生物制药专业持续发挥“实践导向”的课程改革理念。^[7]

3 课堂方面的改革

3.1 线上线下结合，丰富教学资源

21 世纪以来，互联网技术发展迅速，网络教学也相应快速发展。网络教学有以下特点：不受时间和地域限制，可实现以学生为中心的教学，可充分利用丰富的线上教学资源，实现教与学的实时交互以及有利于学生进行自主探索和个性化学习等。学习通是一个整合多个资源的在线教育平台。它提供比较完整的教学管理辅助工具，教师可以方便地进行设计和修改，建立自己的网络教学课程，可以方便地组织教学资源，包括授课视频、动画、PPT 及讲稿等，并可以方便地布置作业或进行研讨。

通过这一网络教学平台，学生可以随时随地下载学习资源、与教师互动、与同学协作，在课后可通过自学构建课程的知识体系，相应地，在线下课堂上教师可以节约出基础知识的讲授时间，把重点放在与学生研讨、解决学生在研究型学习中遇到的难题上。^[8]

3.2 个性化教学，建设校本教材

学校应该根据生物制药专业的课程设置，定期更新教材库，臻选恰当的教材，可由院校专家与生物制药企业的技术骨干共同编制实训教材或具有地方特色的校本教材。不仅如此，教师需要从固定化思维教学转变为灵活多样的个性化教学方式，从“能学会答”的单一培养转变为“会学能问”的综合能力发展^[9]。

3.3 充分使用多媒体，加深知识理解

为了提高学生对《生物制药技术》课程的理解，在课堂教学中，可根据实际教学需要，在 PPT 中多使用多媒体，添加图片、声音、动画、视频等，使生硬枯燥的

讲解变得直观生动，便于学生对相关知识的了解和掌握。如在讲授连续灭菌时，对于实罐灭菌设备及基本的操作时，利用视频的形式进行讲解，便于学生理解。^[10]

4 结束语

综上所述，《生物制药技术》涉及多学科交叉知识，属于实践性较强的课程，因此开展教学改革，主要通过教学内容的优化，理论实验结合，深入企业实践；采用翻转课堂调动学生的主观能动性，开展合作学习，构建多元考核体系；使用线上线下结合，充分发挥多媒体教学的便利，开展个性化教学，同时建设校本教材，为地方经济发展和人才培养做出贡献。

参考文献：

- [1] 张德宝. 中职学校计算机专业“现代学徒制”的现状、困惑及对策研究 [J]. 福建电脑, 2015(12): 52-53
- [2] 宋俊梅, 岳贤田, 高玉荣. 生物制药专业《生物制药工艺学》课堂教学改革初探 [J]. 科学大众 (科学教育), 2018(11): 129-130.
- [3] 张旺倩, 张阔, 王舒宁, 张伟, 张英起. 生物制药学教学改革的探索与实践 [J]. 药物生物技术, 2017(07): 418-420.
- [4] 张宇婷, 郭妍. 生物技术制药课程教学改革探索 [J]. 中国校外教育, 2018(18): 110-111.
- [5] 张宇婷, 郭妍. 生物技术制药课程教学改革探索 [J]. 中国校外教育, 2018(18): 110-111.
- [6] 宋俊梅, 岳贤田, 高玉荣. 生物制药专业《生物制药工艺学》课堂教学改革初探 [J]. 科学大众 (科学教育), 2018(11): 129-130.
- [7] 尹丽, 卢海啸, 雷丽萍, 陆万冰. 生物制药专业“融合教学”模式的探索与实践 [J]. 教育现代化, 2019(56): 79-80, 93.
- [8] 郑珩, 劳兴珍, 童玥, 孔毅, 高向东, 何书英. 结合 eClass 网络教学的生物制药工艺学研究型教学改革 [J]. 教育教学论坛, 2019(34): 95-96
- [9] 尹丽, 卢海啸, 雷丽萍, 陆万冰. 生物制药专业“融合教学”模式的探索与实践 [J]. 教育现代化, 2019(56): 79-80, 93.
- [10] 宋俊梅, 岳贤田, 高玉荣. 生物制药专业《生物制药工艺学》课堂教学改革初探 [J]. 科学大众 (科学教育), 2018(11): 129-130.

作者简介：

姓名：谌馥佳，出生年月：1985年6月，性别：女，籍贯：湖北黄陂，学历：博士研究生，职位：副教授，主要研究方向：生物制药。

基金项目：

2020年度河南省新农科研究与改革实践项目“基于农(副)产品生物转化与资源化利用的新农科建设研究与实践”，编号：2020JGLX143