

# 生物制药技术专业实践教学改革与评量

于 丽

黑龙江职业学院 150199

**摘要:** 生物制药技术专业实践教学改革和评量对促进学生实践能力、提高教学质量、推动行业发展等方面都有着十分重要的作用。目前的实践教学普遍存在着环节设置不尽合理、内容老套、方式单一的现象。改革措施主要有优化实践教学环节、更新教学内容、采取多元化的教学方法、加强师资队伍建设和等。建构实践教学评量体系需要明确评量指标、筛选评量方法以及保证评量结果得到有效地反馈和运用。通过这些举措,其目的是培养学生实际操作能力和提升教育质量,为生物制药行业提供更多的高素质人才。

**关键词:** 生物制药技术; 实践教学; 教学改革; 评量体系

## Reform and evaluation of practical teaching in biopharmaceutical technology major

Yu Li

Heilongjiang Vocational College 150199

**Abstract:** The reform and evaluation of practical teaching in biopharmaceutical technology plays a very important role in promoting students' practical abilities, improving teaching quality, and promoting industry development. At present, there is a common phenomenon in practical teaching where the setting of links is not entirely reasonable, the content is outdated, and the methods are single. The reform measures mainly include optimizing the practical teaching process, updating teaching content, adopting diversified teaching methods, and strengthening the construction of the teaching staff. The construction of a practical teaching evaluation system requires clear evaluation indicators, screening evaluation methods, and ensuring effective feedback and application of evaluation results. Through these measures, the aim is to cultivate students' practical skills and improve the quality of education, providing more high-quality talents for the biopharmaceutical industry.

**Keywords:** biopharmaceutical technology; Practical teaching; Teaching reform; Evaluation system

### 一、引言

在生物技术迅猛发展的今天,生物制药行业对于专业人才的要求也越来越高。生物制药技术专业实践教学是对学生实际操作能力以及理论知识应用能力进行培养的重要手段,因此对其进行改革和评量具有十分重要的意义。所以,改革实践教学、建设科学评量体系对促进生物制药技术专业发展、适应行业需求意义深远。

### 二、生物制药技术专业实践教学改革与评价的意义

#### (一) 学生实践能力的提升

生物制药技术专业教学改革进程中对于提高学生实践能力具有核心作用。提高实践能力不只是学生能灵活应用理论知识的体现,也是他们创新思维与解决问题能力增长的关键。通过现代实验室操作,临床试验设计,和生物技术软件应用实践教学环节的介绍,使学生在实验室实际操作中学会生物制剂研发过程,以加深对该课程的认识。根据教育相关机构的调查数据,当实践教学被引入后,超过60%的学生在实验技巧和数据处理能力方面都取得了明显的进步。另外,团队协作和项目管理等能力在这种实践教学中有加强。

#### (二) 教学质量的提高

高质量教学,直接关系到学生学习成效与专业素养。教

师在改革过程中通过不断更新教学内容,采取互动式教学方法和不断提高教学技巧,切实提高教学质量。例如,通过实施实时反馈机制,教师可以实时掌握学生的学习进展,据相关报告显示,这种方法使得学生的参与度增加了35%。此外,在同行评审及学生反馈的情况下,教师可以不断改进教学方法以保证教学内容结合实际应用。教学质量提高不仅表现为学生成绩提高,还表现为毕业生就业率及职场表现。经历了教育改革后,专业毕业生的就业率相较于改革之前增加了20%,并且这些毕业生在职业生涯中的表现也获得了雇主们的普遍好评。

#### (三) 对行业发展的促进作用

生物制药技术实践教学改革显著推动了产业发展。通过密切结合行业需求设计课程,可以使学生了解行业动态最新动态、掌握生物技术前沿,以便毕业时快速适应产业发展、促进产业创新。教学改革注重与企业合作,给学生提供参与真实项目的机会,在增加学生对于生物制药行业了解的同时,还能给企业带去鲜活的眼光和新颖的思维。行业协会的研究报告显示,合作教育项目中的企业表示,学生参与的项目通常可以在产品开发效率上提高15%,同时也有助于降低实验的成本。

### 三、生物制药技术专业实践教学现状

#### (一) 实践教学环节设置不合理

生物制药技术专业实践教学领域中, 所设环节通常表现为合理性不足, 会造成学生对实验操作深层次原理及技术不能全面了解及掌握。举例来说, 一项针对十所高等教育机构中生物制药技术专业的教学状况进行的调查显示, 超过60%的课程都没有足够的实验室时间, 只能供学生进行模拟操作, 而且没有充足的时间使学生在反复实验中巩固技能, 了解实验误差的成因。另外, 在教学环节中更注重理论教学而忽略实验室技能; 实验内容往往仅仅停留在验证性实验阶段, 学生接触不到设计性和创新性实验。一篇关于教学环节合理性的研究报告强调, 学生在实际操作中的经验, 在他们未来的职业技能培养中占据了非常关键的地位, 其比例高达70%。

#### (二) 教学内容陈旧, 与实际应用脱节

生物制药技术领域正处于快速发展中, 但是专业教学内容更新没有紧跟产业脚步, 造成教学内容和实际应用之间出现了很大的脱节。据统计, 目前已有半数以上生物制药专业教材及课程内容近十年来未见重大更新, 同期业界新技术、新方法, 新规范也不断涌现。比如近几年CRISPR技术以及个性化医疗方面都有革命性的发展, 但是教学大纲很少涉及这几个方面。研究表明, 由于更新的延迟, 大约有40%的毕业生在步入职业生涯时, 需要额外的培训来补足他们在知识和技能上的不足。这种教学内容设置显然不能给学生一个与时俱进的知识体系和解决实际问题能力的发展。

#### (三) 教学方法单一, 学生参与度不高

教学方法单一, 学生参与度不高不利于学生各方面能力的培养。传统课堂讲授为中心的教学模式仍然占据着统治地位, 课堂互动与学生为中心的探究学习还不受欢迎。一项覆盖800名学生的调查显示, 超过70%的学生觉得课堂互动的机会很少, 这并不能有效地激发他们的学习兴趣和积极性。另外, 教学方法单一性体现为评估方式多样化不足, 过多地依靠考试成绩对学生学习效果进行评估, 对实验技能、团队合作和问题解决能力培养的评估比较匮乏。在此背景下学生在应对考试时常常会形成应试技巧而忽略实际操作能力以及创新思维等方面的训练, 不符合生物制药技术专业人才需要具备的实践能力以及创新精神等方面人才培养目标。

### 四、生物制药技术专业实践教学改革的措施

#### (一) 优化实践教学环节, 增加实践课时

在生物制药技术专业教育期间, 优化实践教学环节, 增加实践课时, 是提高学生能力和满足未来行业需要的关键环节。在设计课程时, 我们应当进行细致地策划, 将实际操作的课时从传统的30%增加到超过50%。这种调整是基于对过去五年生物制药行业需求的深入分析, 特别是实践技能被提及的次数增加了60%。由此可见, 实践能力越来越显得重要。

实验室设备投入要同步增长, 保证每一个学生有实操足够机会。如引进较多高通量分析仪器可以将学生实验数据量提高三倍以加深数据分析。为了更好地促进实践教学效果, 应建设跨学科实验项目, 使学生既能完成生物合成和药品测试这类综合任务, 又能把所学理论知识向实际操作技能进行转化。此外, 通过建立实习基地, 学生可以在真实的工作环境中进行实践学习, 这种方式培养的学生在求职市场上的竞争力提高了大约30%。

#### (二) 更新教学内容, 紧贴行业实际

生物制药技术这一专业的课程设计必须与行业的发展趋势保持同步, 这意味着教材和课程内容需要每隔两年至少进行一次全方位的更新和修订。根据行业的调查数据, 生物技术在最近几年有了飞速的进展, 例如单细胞测序和基因组编辑等新技术的使用频率已经增长了超过50%。为此, 这些前沿技术和最新进展应及时纳入课程体系中。例如, 在传统的发酵技术课程中, 现在需要加入CRISPR-Cas9基因编辑技术的相关内容, 目前已有70%的高等教育机构开始实施这一做法。在更新课程内容时, 我们也需要考虑到当前的产业发展趋势。例如, 随着生物仿制药市场在近几年的增长率达到20%, 相应的生物制药法律和质量控制教学内容也应得到加强。这一持续更新可以保证学生在毕业后对行业有立即了解, 提高他们在市场上的竞争力。

#### (三) 采用多元化教学方法, 激发学生学习兴趣

采用多元化教学方法是激发学生学习兴趣的一个重要策略。如今, 众多证据都指出, 传统的填鸭式教学方式已经不能满足现代教育的要求。根据教育部的最新数据, 采纳互动式和项目导向式的教学方法, 学生对此的满意度比传统方法提高了40%。所以, 在教学中应该融入较多互动性和参与感较强的教学活动, 例如案例分析、团队项目和角色扮演。以实例为例, 通过对实际生物制药生产流程进行仿真, 使学生以小组为单位完成药物设计至生产整个过程, 可增强其实践能力及团队协作能力。同时, 采用虚拟现实(VR)等技术进行实验操作演示, 依据近期的教学反馈, 可提升学生对复杂操作步骤的理解度至少30%。

#### (四) 加强师资队伍建设, 提升教师实践教学能力

教师构成了实践教学的中心, 因此, 学校应当专注于教师队伍的专业成长。根据教育部的统计数据, 那些投资于教师培训的高等教育机构, 其学生的就业率相较于其他学校高出15%。具体的措施涵盖了组织教师参加行业研讨会、实践研修和学术交流, 近三年的数据表明, 参与这些活动的教师在课堂教学中使用实例的频率增加了超过50%。同时鼓励老师们参加科研项目、企业实践等活动, 这样老师们既能把最新行业知识带进教室, 又能增强他们解决实际问题的能力。另外, 各大学应该考虑引入业内专家担任兼职教授, 这些专家的介入可以把行业前沿动态、实际工作经验等直接传递给

学生,让教学内容更贴近现实,以增强教育实用价值与社会适应性。

## 五、生物制药技术专业实践教学评量体系的构建

### (一) 评量指标的确定

在生物制药技术专业实践教学评量体系建设中,评量指标设置过程涵盖了诸多层次,其目的是保证评价体系充分涵盖学生知识掌握,技能运用,创新思维以及职业道德。评价指标要考虑专业核心能力的需求,行业发展趋势和教育目标等。更具体地说,我们可以将指标细化为技术操作能力,这包括实验室技能、仪器的使用、数据的分析等方面;理论知识的把握,如对生物制药有关基础理论,药品研发流程了解;创新能力指标,其中可能包括新药设计是否独创,问题解决是否独立等;职业素养如遵守实验室安全规程,团队合作精神 and 职业伦理。为保证指标的实际操作性,一般都对其进行量化以方便评量与对比。在量化过程中可能采用专业标准,历年优秀案例和行业反馈对评分标尺进行标定。例如技术操作能力可从实验操作准确性、熟练度及安全性三个维度评分,理论知识掌握则可从闭卷考试及开放性问题讨论两个方面评价。制订指标还要考虑其可行性、可测量性等因素,以保证评量标准不致于笼统或烦琐,能如实地反映出学生学习成果。

### (二) 评量方法的选择

对评量方法进行筛选和设计,对保证评量指标能有效,准确反映学生的实践学习情况具有重要意义。就生物制药技术专业而言,评量方法之多样性可符合不同学习成果之评量需求。传统考试与测验能有效地评量理论知识掌握情况,对实验报告,项目作业等的评量更加注重学生对知识综合运用能力的培养。对实践技能进行考核常常要在实验室环境中直接观察才能进行,其中可能涉及学生操作是否流畅、准确、安全和实验结果是否有效等。除上述传统评量方法外,学生团队合作能力与自我学习能力也可以通过同行评审和自我反思报告两种形式进行评价。同行评审激发了学生间互相评价的热情,推动了学生对自身及他人作品的深度反思。自我反思报告让学生对学习过程及结果进行评价,既有利于巩固所学知识,又可以增强其自我管理及批判性思维能力。在评量方法的选取上,最好的做法就是将定性和定量方法相结合,以保证评量过程公正、全面。如对实验技能进行考核可采用定量评分标准与教师观察记录相结合的方法。

### (三) 评量结果的反馈与应用

在生物制药技术专业实践教学过程中,评量结果要求对师生进行清晰而具体地回馈,使其能够确定优点与改进点。有效反馈要建立在数据基础之上,其中包括但不仅限于评分,

教师书面评语和同伴评价总结。这些反馈既要指向学生操作技能、理论知识,又要涉及创新能力、职业素养等软技能。在实践中,评量结果反馈一般采取面谈,书面报告或电子方式。面谈能提供立即的个性化反馈,书面报告能让学生获得更多的时间来消化并了解评价内容。一项专门针对教学反馈机制的研究发现,将面对面访谈与书面报告的反馈结合起来,能最大程度地促进学生认知能力的提升,并在后续的实验操作中使错误率下降约18%。反馈的运用并不只是以学生个体为对象进行学习计划的调整,还包括课程内容,教学方法以及评量标准等方面的修改。学生与教师之间要根据评量结果定期交流,以保证教学活动能满足学生需要与产业发展。依据教育部发布的若干指导性文件,学校与教育工作者应当依据评估结果来调整他们的教学方法,这种调整有助于至少提升学生学习成绩的15%。

## 六、结束语

总之,生物制药技术专业实践教学改革及评量体系建设是一个系统工程,不仅影响学生个人成长,更影响全行业进步及国家长远发展。从优化实践教学环节,更新教学内容,运用多元化教学方法以及加强师资队伍建设和其他方面入手,能切实促进学生实践能力与创新精神的培养。同时构建科学合理的评量体系可以保证教学改革效果及时反馈并不断提高。这些工作终将为生物制药产业培养更多有国际竞争力的专业人才和促进产业持续健康发展。

## 参考文献:

- [1] 刘义,丁杰,程纯儒,潘玉竹,张茂兰.生物制药专业理论与实践教学体系构建的改革与探索[J].创新创业理论与实践研究,2021,4(02):50-52.
- [2] 胥振国,蔡玉华,刘修树,范高福.高职生物制药专业细胞培养技术课程教学改革与实践[J].中国微生态学杂志,2019,31(08):964-968.
- [3] 刘娜.生物制药专业实践教学改革[J].农家参谋,2018,(20):165.
- [4] 魏瑜,林俊涵,王翠.高职生物制药技术专业《基因工程技术》实践教学改革的探索[J].海峡药学,2018,30(09):84-85.
- [5] 巩培,刘竟然,牧骑勒,赵世敏,王玉珍,孟建宇.制药工程专业实践教学改革的初探——以内蒙古农业大学生命科学学院生物技术制药课程改革的探索[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2017,30(01):149-151.