

基于产教融合的《微生物学》课程教学改革探究

许 剑 丰 景 马士院 甘海曼

(广西民族大学海洋与生物技术学院, 广西南宁 530006)

摘要: 高校办学要契合区域经济发展, 培育适应社会岗位需求且具有全面素质的优秀人才。那么, 教育教学中就必须向国家和地方教育政策导向看齐, 引入更多利于发展学生职业能力与素质的部分, 对接好地方特色产业、企业, 全面优化人才培养模式。以产教融合理念为指引, 创新《微生物学》课程教学模式, 结合广西民族大学海洋与生物技术学院该门课程教学现状与问题, 提出改进措施、优化策略, 希望能够为一线教育者提供更多借鉴与参考。

关键词: 产教融合; 微生物学; 课程改革; 教学改革

随着我国经济发展, 各产业、各专业迎来了前所未有的发展机遇与机遇。《微生物学》作为一门基础课程, 自然是培养学生良好学习习惯、学习方法的重要课程。依托产教融合、校企合作, 学校必须开辟出适宜广大学生独立思考、自主探究与综合实践的学习环境, 也奠定《微生物学》课程高效发展的坚实基础。以此响应国家改革号召, 深化产教融合育人理念, 发展现代化高等教育, 推动地方民族类院校课程改革势在必行。以下围绕产教融合下的《微生物学》课程教学改革策略具体探讨:

一、微生物学课程特点与背景分析

微生物学在细胞、分子基础上研究微生物的生命活动, 以其应用在现代工业发酵、医药卫生与细胞工程各领域有着积极意义。笔者认为, 微生物学是生物学领域的重要组成部分, 对生物专业学生的知识结构和素质技能培养也具有重要作用。不仅教育部重点研究课题组将微生物学内容列入生命科学类专业必修课, 各院校还在此基础上推陈出新、延伸拓展, 发展出特色的微生物学课程体系与项目内容。广西民族大学海洋与生物技术学院生物技术、海洋科学、生物工程三个本科专业的必修核心基础课均有微生物学的身影, 意味着该门课程在交叉学科以及多领域拓展, 可见地位举足轻重。理论课程夯实学生生物学基础, 实践部分培养学生创新意识、解决问题能力, 也随着时代发展与科技变革衍生出全新的教育模式与生态, 值得我们深入探索与实践。

二、地方民族类高等院校《微生物学》课程教学问题

(一) 学习基础薄弱, 实践训练不足

地方民族类高等院校在《微生物学》课程教学中明显可以看出学生基础不够扎实, 在实践方面的训练也不足。一方面, 学生基于先前的学习经验, 没有找到在全新基础课程中的有效方法, 不能转变“要我学”为“我要学”, 因此难以提高学习能力, 难以自主训练并且综合实践。另一方面, 本身由于资源限制, 对于实践任务的安排就较少, 再加上部分学生有着畏难情绪, 就很难扎实专业实践基础。更何况学生积极性、主动性差, 更难以形成对于微生物学的钻研探究兴趣, 更无论在毕业后找到一份对口岗位的工作了。对此, 教育教学中要转化学生为主体, 注重对学生学习能力、实践能力与职业能力的培养, 以校企合作与产教融合支持带给广大生物相关专业学生更多指导支持。

(二) 课程理论和实践难以互相支撑

课程理论与实践模块难以相互支撑, 影响学生知识体系的构建, 更不利于学生职业能力、实践能力的发展。这也是当前《微生物学》课程的局限, 尽管课程内容更新速度快, 还适应学生认识水平、能力素质与发展规律进行优化, 但普遍还是存在理实衔接性差、课程课时安排不够科学的问题。理论部分以教师讲授为主,

学生被动接受知识, 缺乏互动和创新思维的培养; 而实验教学则多为验证性实验, 无法有效培养学生的动手能力和创新能力。久而久之, 难以激发学生的学习兴趣, 还导致学生在实际工作中应用所学知识的能力不足。从这一角度来看也需要在今后的课程改革创新中创新发展, 找到问题所在而对症下药, 真正构建适宜广大生物相关专业学生独立思考、自主探究与综合实践的优良学习环境。

(三) 学习内容与生产一线严重脱节

一方面, 课程教学内容往往侧重于理论知识的传授, 对于微生物学在实际生产中的应用案例涉及较少。且对于企业的一手资料、实际案例等应用性差, 难以跟上微生物学领域快速发展的步伐以及生产一线不断变化的需求。另一方面, 教师在教学过程中缺乏与企业负责人、对接人的紧密合作, 对生产一线的实际了解不足, 无法将最新的生产实践经验融入教学中。这也是校企合作、产教融合落实不完全的结果, 也缺乏相应的帮扶和监督机制, 致使产学研合作难以深化开展。自然而然, 学生缺乏实践机会, 难以将所学的微生物学知识与实际生产场景相结合, 导致毕业后在面对生产一线的工作时感到无所适从, 需要较长时间的适应期才能真正发挥专业作用。

三、基于产教融合的《微生物学》课程教学改革策略分析

(一) 优化教学内容: 重构课程模块, 落实一体教学

微生物学作为生命科学专业的基础课程, 奠定未来教授遗传学、分子生物学、细胞生物学、基因工程等课程的理论基础, 学生只有从微生物学课程中积累理论框架、学习方法, 才能够学好后续一系列专业课。尤其进入 21 世纪, 分子生物学飞速发展, 整个生命科学都推进分子水平, 促成了微生物转录、微生物基因组学、微生物蛋白质组学等, 使得相应知识体系还在叠加和复杂化。相对来说, 技术创新也带来了教学上的便利, 使得微课视频容纳更多微生物学课程信息, 也形成由文本材料、音视频等共同组成的课程资源体系。产教融合引领下, 对于《微生物学》课程内容的重构, 要从产业、企业中挖掘一手资料, 然后放置在课堂上讲解, 或是由学生调研总结、整理汇报, 能够达到事半功倍的育人效果。以面向以生物制药、产品检测企业培养为例, 所在微生物学领域探究的镜检技术、培养技术、消毒灭菌技术、分离纯化技术等学习训练, 我们可以确定在理论课程中深化分类、特征、生物学特征、生理学特征等方面的知识内容。这样一来, 既保证了微生物学课程内容的丰富, 也面向菌种岗位、微生物鉴定岗位等培养复合型人才, 奠定相关专业学生未来发展与求职就业的坚实基础。此外, 还有课程思政对应的学生职业素养、职业道德培养, 还有素质教育对应的学生思想品德、文化修养培育等, 也是今后产教融合深化《微生物学》课程改革的重要指导, 需要一线教育

者重构课程模块,落实一体化教学。

(二)创新教学方式:线上线下教学,加强实验实践

1. 混合式教学

目前,各专业中最常见的线上教学平台就是“超星学习通”,以其中丰富的课程视频资源、作业设计,乃至丰富多元的其他教学功能,能够满足线上教学的基本需求。在《微生物学》课程改革中也是一样,要用好该平台进行线上教学,带给学生更多独立思考、自主探究与合作学习的机会。为此,广西民族大学海洋与生物技术学院开放超星学习通平台,并在其中上传了电子课件、教学微课、习题思考等,教师也自主设计学习提纲、教学设计,乃至学生也可以运用意见建议、评价教师等模块,使得每个主体都相互独立,为了更好地教与学提供支持。那么在线下,学生就可以结合自学提纲,完成名师慕课的视频学习,继续撰写笔记,完成自学。甚至可以把学习内容迁移到课堂之中,与更多同学、老师讨论不懂的内容,再次系统梳理某个知识模块。教师根据知识的特点和自学完成情况选择适当的教学互动方式,帮助学生巩固自学、强化重点、解析难点,同时实现知识的巩固和能力的提升。课后,通过作业练习夯实基础。当然,这也给更多学生搜集有关微生物企业、产业前沿技术等提供了机会,使得学生也可以调动手边的信息资源,探索利于自身求职就业、全面发展的知识内容,形成适合自己的学习思路与方法,可谓是一举多得。在产教融合导向下,师生都重视对于岗位技能的提炼,有意识地融入该方面学习内容,也调动资源支持深化记忆理解、实践训练,效果俱佳。整个教学过程有机结合,合理利用碎片化时间,增加课堂互动,满足学习成就感;知识原理紧密结合实验教学,增强学生实验操作技能、培养学生的数据的检索能力、完整详细地实验规划能力,具有极强的借鉴参考价值。

2. 校企协同授课

在校企合作支持下深化产教融合育人理念,就需要学院和教师共同努力。对于地方民族类大学来说,必须积极邀请企业人员走进校园举办应用知识讲座,由企业兼职教师讲解企业生产案例,能让学生从在校教师和企业工作人员两个不同角度学习理论知识,了解当前微生物企业生产技术及技术难题。有条件的情况下,还应当安排部分教师、学生到真实的企业中去,不管是观摩还是在一线岗位上磨炼,都对于他们今后的教与学创新发展有着积极意义。基于产学研融合,校企双方在科学研究、人才培养、成果转化等方面结成战略合作伙伴,学生在课余时间赴微生物相关企业进行生产实践,与国际生物技术资深科学家共同工作,促进校企联合申报科技攻关项目、高新技术企业和项目、企业创新基金、成果转化基金项目等国家及省市立项课题。显而易见,这从根本上实现双赢,对于学生未来发展以及企业人力资源储备都有着长期价值,是我们共同期待且必须积极构建的未来发展局面。

3. 实验实践教学

微生物学课程所延伸拓展的实验实践部分,以无菌技术、纯化分离技术,培养学生掌握从环境中分离和纯化微生物的基本实验技能,也是微生物研究的基础性操作,为后续实验提供纯净的微生物样本;以显微技术染色技术,引导学生学会观察从环境中获得的主要微生物个体形态,借助显微镜和染色方法直观了解微生物的外观特征,为进一步研究其特性奠定基础;以培养技术和分类鉴定,促进学生从环境中获得的主要微生物生理生化特征及初步鉴定方法,了解不同微生物的生长需求和特性差异;以收集资料和制定实验方案,培养学生运用微生物知识和基本实验既定,

完成综合实验,强化自主探究与实践能力;以小课题综合研究,训练学生的研究性实验能力,未来还可以参与教师课题、中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、大学生挑战杯大赛等,进行研究性和探索性实验,为学生开辟多元化的实验空间。

(三)完善教学评价:多维、全面追踪激励学生成长

科学的评价体系建设奠定微生物学改革创新的坚实基础,不论是多元的评价主体、评价方法还是评价指标体系,都值得我们深入探索与优化改进。基于地方民族类学校对于超星学习通平台的熟练应用,也可以把教学评价迁移至此。具体来说,以海洋与生物技术学院本科生为研究对象,对设计完成的模块化教学模式进行实际操作,突破传统的“作业-期中考试-期末考试”考核模式,结合课程本身的特点和学生的实际学习情况将考核分阶段进行,线上线下综合评估,更加注重对学生学习的过程性考核。我们还可以在平台中追踪学生的学习轨迹,看到视频的完播率、评论区的互动情况、直播课程中的发言互动情况等,乃至视频中的小作业以及后面的阶段性练习,都可以作为平时成绩登记记录。不仅如此,用好现代网络技术还可以记录学生实践训练、操作全过程,为教师回溯作出合理指导、评价提供参考。学生也可以细致打磨自己的操作技术,对于自己的理论掌握与实践训练作出评价。其也可以在学生之间传阅,形成互评互动模式,增强了教学趣味,也使得学生的微生物学水平与实操能力不断提高,真正意义上实现由传统单向评价方式向多维度评价方式转变、由传统单一考核维度向多元评价指标体系转变、由着重期末成绩向过程性、全面性考核记录转变,具有积极意义与深远影响。

四、结束语

产教融合引领下,广西民族大学海洋与生物技术学院《微生物学》课程改革势在必行。深入剖析教学中学生基础薄弱、实践训练不足,以及相关理论实践衔接性差、学习内容与一线生产严重脱节等问题,优化对策研究。进一步的,明确课程改革的合理、恰当目标,以产业、企业一手资料丰富教学内容,以相应工作流程、项目任务创新教学模式,相信能够真正提升微生物学课程的教学效率和质量。今后,不论一线教育者还是管理者,都要深入到产教融合与校企合作理念中,对自身工作内容作出调整,以课程改革为培养优秀人才与促进地方经济发展注入生命力。

参考文献:

- [1] 卢妮妮,廖文超,李俊刚,等. “双减”政策背景下高校“微生物学”课程教学改革研究[J]. 绵阳师范学院学报, 2023, 42(08): 72-77.
- [2] 龚淑芬, 陈大勇, 贾莉. “环境工程微生物学”线上线下混合式教学的改革与实践[J]. 微生物学通报, 2023, 50(11): 5203-5218.
- [3] 曾祥勇, 陈莉, 陈星奕. 工程教育认证背景下酿酒工程专业微生物学课程教学改革[J]. 高教学刊, 2023, 9(20): 117-120+124.
- [4] 巫小丹, 崔宪, 张林雪, 等. 基于达成度评价的课程考核和混合式教学改革探索——以南昌大学“食品微生物学”为例[J]. 食品工业, 2023, 44(07): 248-252.

课题项目:

2023年度国家民委高等教育教学改革研究项目,“双一流”背景下民族地区高校生物技术专业拔尖创新人才培养的研究和实践,项目编号:23248