实验教学改革对动物药专业建设的促进作用

——以《药物化学》课程为例¹

罗艺晨^{1,2} 陈红伟^{1,2} 魏述永^{1,2} 刘娟^{1,2} 曾仁权^{*1,3}

(1 西南大学 动物医学院 重庆荣昌 402460 2 重庆市兽医科学实验教学示范中心 西南大学动物医学院 重庆荣昌 402460 3 西南大学荣昌校区基础部 重庆荣昌 402460)

摘要: 动物药专业是我校 2019 年成功申报建设的重庆市一流专业。为改善本专业课程《药物化学》实验课程的教学效果, 培养创新能力强、综合素质高的复合型兽医医药专业人才, 任课教师通过精选教学实验内容、强化实验准备、延伸实验教学及注重实验总结等多方面进行改革, 并引入了 PBL (Problem-based learning) 和 TBL (Team-based learning) 相融合的教学方法, 极大地提高了学生学习《药物化学》实验课程的积极性, 强化了学生的实践能力、分析解决问题能力和创新能力培养, 提高了人才培养质量。

关键词: 动物药; 《药物化学》实验; PBL; TBL

课程是高等学校人才培养体系的基本单元, 是深化教育、教学改革和研究的重点, 直接影响人才培养质量。《药物化学》既与有机化学、结构化学等化学学科紧密相关, 又与药理学、药物动力学等生命学科相互渗透, 是一门应用基础学科^[1], 也是动物药专业重要的必修课程。药物化学在药学研究领域都是带头学科, 其侧重于经典药物的化学结构、理化性质、临床应用、代谢特点和化学合成方法的研究。由于药物的化学结构一般都比较复杂, 不同药物的性质、代谢特点及合成方法各不相同, 不同药物之间也少有规律可循^[2]; 加之课程内容纷繁复杂、晦涩难懂, 教师主要采用“满堂灌”教学模式, 学生只能被动接受教学内容, 压抑了学生的学习主动性, 不利于学生的创新意识和创造能力的培养。实验课是理论课内容的重要补充和延伸, 它不仅帮助学生巩固和理解理论知识, 还能培养学生的实践能力以提高学生分析、解决问题和创新思维能力。目前《药物化学》实验内容只是简单地参考人医药院校, 并不完全符合动物药专业人才培养目标要求, 有三大不足: 一是实验内容缺乏连贯性、新颖性, 上下实验内容连贯性不强; 二是实验内容与专业结合不够紧密, 没有突出兽用药物的特点, 也没有涉及兽用药物的研究现状和前景^[3]; 三是学生只是简单地按照实验讲义操作步骤执行, 遇到问题时不知道如何正确地分析实验现象以解决实际问题, 老师也无法全程跟在每位学生身旁及时指导。

针对《药物化学》实验课程教学中存在的问题与不足, 为促进动物药专业一流专业的建设, 培养创新能力强、综合素质高的复合型兽医医药专业人才, 实验课程教学改革势在必行。

1. 精选实验内容, 制定合理教学计划

由于实验课程学时偏少, 而每次实验至少需要 4-6 学时, 因此无法开设大量的实验。我们根据动物药专业特点, 结合兽医临床用药实际情况, 优化实验教学内容, 让同学们掌握临床上常见药物的基础合成方法, 了解药物合成及临床应用之间的关系, 使学生做到理论与实践有机结合。如盐酸普鲁卡因的合成, 由于盐酸普鲁卡因在兽医临床广泛用于局部麻醉药品, 经常在外科及其他实验课程中也常用于动物的麻醉^[4,5]。学生对这个药物非常熟悉, 便将该药物的合成作为实验教学内容, 学生会有学以致用的感受, 提高了学习积极性, 强化了实践能力培养。

2. 重视实验准备工作, 做好每次实验准备

学生对于实验课并未给予充分重视, 往往被动应付与接受。主要表现在: 课前不预习, 课中边看讲义边操作, 经常出现加错试剂等问题, 致使实验教学达不到初始的目的和意义。为此, 我们在实验准备阶段要求学生了解实验进行充分了解, 提前查阅资料; 同时要求学生不仅要掌握实验原理及实验目的, 还要对反应中涉及到的原料、溶剂及产物的理化性质充分了解; 对实验涉及到的反应、分离纯化操作原理完全掌握。教师除了讲述实验原理和关键步骤外, 还对实验操作的重点及难点进行抽问, 以巩固学生对知识的掌握。如此, 学生在实验前对实验操作的顺序及原理充分掌握, 实验操作过程中不易范加错试剂等错误。

3. 引入新型教学方法, 增强学生实验主动性

《药物化学》实验课程涉及学科广, 基础知识面宽, 学生普遍存在态度不严谨、主动性不高等问题。为切实解决这一根本问题, 任课教师认真学习研究 PBL (problem-based learning) 及 TBL (Team-based learning) 教学法^[6,7]后, 在实验课中引入了 PBL 结合 TBL 的教学方法, 教学效果明显。我们将 2017 级和 2018 级动物药

专业同学分为传统教学模式和 PBL-TBL 结合教学模式, 并选择“阿司匹林的合成”和“扑热息痛的合成”作为授课内容, 加深理论知识和实际操作能力的掌握。在 PBL-TBL 教学模式中, 学生 3 人为一组, 3 个小组组合为一个讨论组; 分组后给学生设置相关问题, 如“阿司匹林的合成”实验中有哪些反应? 醋酸酐、浓硫酸的作用? 实验注意事项? 学生针对问题开展具体操作, 小组内自行讨论, 并以讨论小组进行总结汇报; 最后指导教师对各小组讨论结果进行汇总, 再根据汇总问题进行讨论, 即组内和组间讨论, 最后以操作小组为单位进行实验操作。这样激发了学生预习实验的主动性, 增强了团队协作能力。

4. 突出探究性实验, 增强学生创新意识

创新人才培养是目前高校人才培养的重要任务, 探究性实验是培养创新人才的重要手段。按照传统教学模式, 《药物化学》实验教学内容主要是验证性的, 很难培养学生的创新能力和自主性。为此, 我们根据教学内容、实验条件及查阅文献开展教学。如, 阿司匹林的合成常用浓硫酸作为催化剂, 反应过程中有聚合物产生影响成品产量; 试问, 聚合物是什么? 是否与浓硫酸有关? 浓硫酸是否可以用其他试剂替代。通过分组查询资料, 浓硫酸可以用柠檬酸、碳酸盐、苯甲酸钠等替代, 每组根据所查询资料选择一个催化剂进行实验, 并对实验过程进行对比。通过对不同催化剂下实验方法的设计和实际操作, 同学们意识到实验不是一成不变的, 可以通过实际情况发现问题并解决问题, 不仅提高了学生探究创新意识的同时, 也增强了学生的团队协作能力和综合素质。

参考文献:

- [1] 雷小平, 徐萍, 主编. 药物化学[M]. 高等教育出版社, 2010.
- [2] 赵建国, 曲伟红, 余敬谋, 等. 药物化学课程思政教学探索[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(17): 26-27.
- [3] 曲书昊, 匡秀华, 郭永刚, 等. 动物药专业药物化学教学现状与改革实践[J]. 广东化工, 2020, 47(08): 213+215.
- [4] 抗小剑. 微创术在宠物疾病诊治过程中的应用[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2016, 32(09): 214.
- [5] LELESCU C A, DUMITRAS D A, IURIAN S, et al. Effects of Topical Application of Tramadol with/without Dexmedetomidine and Proparacaine on Corneal Sensitivity in Rats[J]. Int Ophthalmol, 2021, 41(2): 465-473.
- [6] 吕叶辉, 谢莎莎, 王新艳, 等. 医学整合课程 PBL 教学中指导教师的角色行为分析[J]. 解剖学研究, 2021, 43(04): 471-473.
- [7] 黄晓薇, 农清清, 邹云锋, 等. TBL+CBL 教学法在预防医学全英教学中的实践[J]. 基础医学教育, 2021, 23(07): 462-465.

基金项目: 教育部 农业部 国家林业局复合应用型农林人才培养模式改革试点项目、西南大学教育教学改革研究项目资助(2019JY020)、西南大学教师教学发展研究项目(SWFZ202002)

作者简介: 罗艺晨(1981-), 女, 重庆合川人, 实验师, 硕士, 主要从事动物药方面的研究。

通讯作者: 曾仁权, 教授, 主要从事有机合成与催化研究