

初探分析化学与药物分析实验合并的教学改革与实践

尚校军, 杨丽娟, 马素英, 孙祥德 (新乡医学院药学院, 河南 新乡 453003)

[摘要] 分析化学和药物分析都是药学专业非常重要的课程, 根据两者的关系和特点, 我们从实验教学方面进行合并教学研究改革, 以期达到优化教学资源, 增强教学效果, 培养实用型人才的目的。

[关键词] 实验教学; 分析化学; 药物分析; 合并教学

[中图分类号] G64 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1006-0111(2011)02-0156-02

Practice and reformation of experimental teaching combination of analytical chemistry and pharmaceutical analysis

SHANG Xiao-jun, YANG Li-juan, MA Su-ying, SUN Xiang-de (School of Pharmacy, XinXiang Medical University, Xinxiang 453003, China)

[Abstract] Analytical chemistry and pharmaceutical analysis are two major courses of pharmacy. Based on the relations of them, the experimental teaching reform of combining the two courses had been done, to the aims of improving teaching effect, cultivating the students' creative ability and optimizing the teaching resources.

[Key words] experimental teaching; analytical chemistry; pharmaceutical analysis; combining teaching

目前, 几乎所有的药学本科教育都开设有分析化学和药物分析两门课程, 两者之间, 分析化学是基础课, 主要介绍各种分析方法的原理和基本的操作技能, 为日后药物分析的学习奠定基础; 药物分析则是专业课, 利用分析化学中的分析方法, 根据药物结构的特点, 进行科学的分析研究。两门课程本应是紧密联系相辅相成的, 但在实际教学中由于归属不同专业教师教授, 出现了衔接障碍, 甚至药物分析中一些非常重要的分析方法在分析化学中不作为重点详细介绍, 致使两门课程不能有机结合起来, 给教师的教学、学生的理解都带来许多不便, 为此, 我们进行了分析化学、药物分析合并教学的教学改革尝试^[1]。

实验教学是教学工作中非常重要的组成部分, 通过实验不但锻炼学生的动手能力, 更能够让学生理解消化所学知识, 学会运用知识进行实际工作和科学研究, 实验教学质量 and 水平在很大程度上影响着学生的质量和水平。在分期教学中, 我们发现原有的实验教学存在以下几点弊端: 第一, 实验内容安排着重点不协调, 作为药学专业的课程, 分析化学是药物分析的基础, 应注重选择药物分析所需要掌握和使用的方法, 而不应是单纯的分析化学教学。如

在药物分析中有重要应用意义的差示分光光度法、剩余滴定法、非水滴定法等, 在分析化学中却不是教学重点, 没有安排实验项目。第二, 实验方法安排上有重复现象。例如紫外分光光度法, 虽是比较重要的检测方法, 但在分析化学和药物分析实验教学中, 分别都安排了大量的实验训练, 并且有许多内容相似, 造成课时和教学资源浪费。第三, 原有的药物分析实验教学与学科发展和实际应用需要不相适应。例如, 缺少药典全分析实验和学生自主设计性实验。因此, 我们在实验教学方面从题目选择与内容设计、教学方式、分析报告书写等进行了一系列的改革和实践。

1 整合优化实验项目, 引入药典全分析

基于合并教学的构想, 统观全局, 在实验题目选择与内容设计方面, 我们主要突出其在药学领域的应用。查阅多种专业资料^[2,3], 联系本学科当前发展情况, 参考多年的教学经验, 会同化学教研室经过多次探讨研究, 我们将分期教学进行的 26 个实验项目, 整合、优化成 20 个实验, 根据需要, 新增加 10 个实验, 共选择了 30 个实验项目, 并编写实验教材。这些实验项目总体分布分属于 3 个部分: 药物含量部分; 药物鉴别、杂质检查部分; 综合实验部分。第一部分药物含量分析部分 (18 个实验), 主要参考分析化学内容, 训练学生学习容量分析的基本操作和仪器分析用于定量测定的方法, 在实验内容设计上,

[基金项目] 河南省教育科学十一五规划课题 (2009-JKGHAG-06237)。
[作者简介] 尚校军 (1966-), 女, 副主任药师, 学士。E-mail: october24th@163.com。
[通讯作者] 孙祥德。E-mail: sunxd@xxmu.edu.cn。

除了最基本的操作方法外,主要选择在药物分析中应用比较广泛的一些分析方法,如容量分析中酸碱滴定、非水溶液滴定,各种紫外分光光度法的定量测定方法、高效液相色谱法的含量测定等,同时还根据药典中常用术语,统一规范教学中学术用词,比如“精密称定”、“试药”、“供试品”、“量瓶”等,过去在分析化学中没有使用这些词汇,而在药物分析和药典中则是最基本的用词,合并教学中从一开始我们就讲解使用这些学术用词;又如对于稀硫酸、稀硝酸等溶液的配制,从分析化学角度看,浓度值表示比较笼统,而在药物分析中依据药典有明确规定:即质量分数为 9.5% ~ 10.5% 硫酸或硝酸,那么我们在第一部分中就告知药典规定并以此为标准;在表示方法方面,比如标示量的百分含量,药物分析中很常见、很实用,但在分析化学中却没有此表示方法,在第一部分我们就引入这些概念并引导学生熟悉和使用,这样使得学生在以后学习药物分析以及使用药典时能够很容易理解和掌握。第二部分药物鉴别、杂质检查部分(6 个实验),主要参考药物分析内容,训练学生掌握代表药物的鉴别及各种杂质检查常用方法,在实验内容设计方面,注意避免以往由于分期教学,而造成与第一部分内容重复现象,我们联系当前药物分析学科的实际应用情况,安排学习不同的检测方法。第三部分综合实验部分(6 个实验),是在前期系统地训练各项分析操作技术的基础上,选择性引入药典全分析实验和设计性实验,训练学生按药典规定标准全过程分析检测药物,并模拟药典格式自己设计出一个药物的全分析方法。这部分内容设计采用药典全分析格式,从药物性状、鉴别、检查、含量测定等全部项目进行训练,并提供某类药物,让学生按照药典自己设计整个检验方法内容,作出结论,书写报告。

2 应用多媒体技术,增进教学效果

观摩实验过程是实验教学的一种方式,选择一些实验题目进行观摩演示可以加深学生对于仪器使用、实验过程和现象的认识、理解。除了指导学生进行实物操作,我们在做预实验的同时,摄影了整个实验过程,利用多媒体技术编辑制作成视频文件,适时应用在实验教学中,通过视频观摩实验来增强教学效果。在设计的 30 个实验题目中,我们安排有 4 个视频观摩实验,第一部分 2 个,分别为“容量分析器皿及使用”、“高效液相色谱仪的性能检查及色谱参数的测定”。二、三部分各 1 个,即“盐酸普鲁卡因或盐酸普鲁卡因注射液的鉴别和检查”、“硝酸异山梨酯片的质量分析”。第 1 个视频我们安排在容量

分析方法操作训练之前,先让学生对容量分析所用的各种器皿进行直观认识,了解它们的使用方法;第 2 个视频安排在高效液相色谱分析法使用之前,通过视频让学生认识高效液相色谱仪器的组成部件及具体的操作方法;后 2 个视频我们根据教学进度适时插入实验课中,让学生对此类实验的原理、方法和操作过程有整体认识;其余 24 个实验的视频资料,学生可以利用业余时间根据需要选择观看,剩余 2 个设计性实验,我们根据教师和学生讨论研究后,挑选比较好的方法留下视频资料,供学生参考学习。通过上述教学方式的运用,我们既增加了学生对实验的理解,还提高了学生实验操作能力,收到了非常好的教学效果。

3 参考药品检验报告,更新实验报告书写内容

实验结束后要求学生书写实验报告,是对该实验结果的记录和过程总结,实验报告书写的格式与内容随着学校不同、科目不同有不同的要求。我们根据实验内容分段安排设计 2 种格式,前两部分实验为基础训练部分,安排一种书写格式,书写项目包括:目的、原理、实验现象和结果、讨论四个部分。第三部分实验由于引入药典全分析和设计性实验,我们参考药品检验报告形式,转换为另一种书写格式,书写项目包括:药品名称、性状、鉴别、检查、含量测定、结果、讨论,这样可以更明白表达药品检验的各项检测项目、检测方法、检测结果,也便于我们的学生能尽早地阅读正规的检验报告,毕业后能很快适应工作需要。2 种实验报告形式中,我们都保留“讨论”一项,要求在这一项中,分析讨论实验中出现问题及其产生原因、应注意事项等等,这样有助于学生养成思考问题的习惯,也有助于学生不断总结经验教训,提高自己实验操作水平。

通过一段时间运行和多次调整,分析化学和药物分析合并教学的优势逐步显现出来,教学资源得到充分利用,教学效果有明显提高,合并教学改革得到了老师和同学们的肯定。

【参考文献】

- [1] 孙祥德,董丽,杨志军,等. 分析化学与药物分析合并教学的设想[J]. 药学教育, 2007, 23(4): 35.
- [2] 王少云,姜维林. 分析化学与药物分析实验[M]. 山东大学出版社, 2003, 1.
- [3] 杭太俊. 药物分析实验与指导[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2003, 1.

[收稿日期] 2010-01-28

[修回日期] 2010-04-06