·教学法研究·

开放式有机化学实验教学的尝试*

谢 珺，王 颖，范菊娣，张 珏，王建塔
（贵阳医学院 有机化学教研室，贵州 贵阳 550004）

［摘 要］**目的**：探索有机化学实验的开放式的实验教学。**方法**：将药学专业学生 59 名，随机分为传统教学实验组和开放教学实验组；对开放性实验教学组 29 名学生发放自行设计问卷调查，同时比较两组学生的实验成绩。**结果**：开放组发放问卷 29 份，收回 29 份，收率 100%，实验组 90% 学生对开放实验持肯定态度；两组比较，期末考试实验题部分开放组学生得分优秀率大于传统组。**结论**：开放式实验教学调动学生学习的主动性和积极性，培养了学生的分析问题和解决问题的能力。

［关键词］化学，有机；实验；教学
［中图分类号］O62；G424.31 ［文献标识码］B ［文章编号］1000-2707(2012)04-0457-02

有机化学是药学专业的一门重要基础课程，也是一门实验性较强的课程[1]。传统的教学模式是老师讲一遍，学生做一遍，学生处于被动地位，不能发挥学生进行实验的积极性和主动性。开放式实验教学是对传统的封闭式的教学方式的改革，许多高等学校在实验教学中都采用了这种教学方式[2,3]。2011 年 12 月对 2010 级药学专业的学生进行了开放式有机化学的实验教学的尝试，现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象

2010 级药学专业本科有 59 人，男 26 人，女 33 人；男女生随机进行实验分组，开放组 29 人（男 14 人，女 15 人），传统组 30 人（男 12 人，女 18 人）。

1.2 方法

传统组按教学大纲完成实验内容，教师上课讲解一遍实验内容及实验注意事项，学生重复课本实验并记录实验现象。

开放组在完成教学大纲实验内容的基础上，增加一个开放性实验，该实验内容是透明皂的制备，实验室全天对学生开放，学生预约实验时间，再进行实验操作。实验前老师要检查学生的预习报告，要求在弄懂实验原理的基础上，用流程图扼要表达实验步骤，查出所用化学药品的化学性质和物理性质。

1.3 观察指标

对开放组 29 名学生发放自行设计的问卷 29 份，涉及 8 个方面的内容；同时对两组学生期末考试中的实验试题的得分进行比较，用 SPSS 13.0 统计软件进行成组 t 检验。

2 结果

开放组发放问卷 29 份，收回 29 份，收率 100%，问卷调查结果见表 1，期末考试试卷中实验题有 3 个小题共 5 分，开放性实验的学生成绩优秀率达 37%，大于传统组的 17%，实验题得零分的学生，传统组多于开发组，但经统计学 t 检验差别不具显著性（$t = 1.547\ 2$，$P > 0.05$）。开放组和传统组学生实验题得分成绩分析见表 2。

表 1 开放组问卷调查结果

Tab. 1 Questionnaire result of the open group

问题	赞同	否定
开放式学习有机化学实验课的评价	29	0
预约实验的教学方式	26	3
实验室工作准备充分	28	1
实验内容	28	1
开放式下的教师指导方法评价	29	0
开放有机化学实验提高思维能力	29	0
开放有机化学实验提高操作能力	29	0
教师指导在有机化学实验课中的作用	29	0

3 讨论

有机化学是一门实验性很强的学科，许多有机化学理论在实验中得到论证。通过实验可以加强学生对有机化学理论知识的理解。

*［基金项目］贵阳医学院教学改革项目（0212002）

表 2 开放组与传统组期末考试实验题成绩比较

Tab. 2 Comparison of experimental problem scores in the final exam between open group and traditional group

组别	n	实验题成绩($\bar{x} \pm s$)
开放组	29	2.206 9 ± 2.042 0[(1)]
传统组	30	1.433 3 ± 1.794 3

[(1)] 开放组与传统组比较,$P < 0.05$

传统实验教学偏重于所学知识的验证,学生在规定的时间内,根据实验指导书的实验步骤和方法,对理论教学知识进行验证,然后按照规定的格式,写出实验报告。这种实验模式,局限于所学知识的复习巩固和实验操作技能的训练,束缚了学生的思维,学生学习兴趣不大,积极性不高,实验效果不好,不利于学生实践能力和创新能力的培养。

开放性实验教学,首先在时间上实行开放,让学生有足够的时间理解、消化、完成实验。学生预约时间进行实验,实验过程不受时间的限制,学生可以根据自己的实际情况,对实验中发现的问题,进行反复试验。鼓励学生多动脑筋,主动地发现问题,尽量独立解决,如有难于解决的问题,则给予必要的提示或启发,培养学生独立思考判断,独立学习和独立研究解决问题的能力[4,5]。

实验后问卷调查表明学生认为这次开放式实验教学是一次成功的尝试。对开放性实验的形式、效果和意义均持肯定态度,普遍认为开放性实验调动了学生学习的主动性和积极性。由于开放式实验教学改变了以教师讲授和指导为主,学生被动做实验的教学模式,学生独立自主地完成实验,使学生动手能力有所提高。

从学生的期末考试试卷实验题部分成绩分析,表明参与开放性实验的学生成绩优秀率达 37%,大于传统组的 17%,实验题得零分的学生,传统组多于开发组,但经统计学 t 检验差别不具显著性($t = 1.547\ 2$, $P > 0.05$)。

通过教学改革实践发现,开放式实验教学的一些实施环节中存在问题并需要改进。(**1**)预约实验的教学方式是得到学生肯定的,但在时间安排方面部分学生希望实验开放时间是周末;(**2**)在实验内容的选择方面有学生希望实验内容可以自己选择;(**3**)为今后能大规模地开放有机化学实验课,实验室需建立一套与之相适应的管理模式。

4 参考文献

[1] 马纪伟. 开放式有机化学实验的探索与实践[J]. 教育与职业,2008(2):124 - 125.

[2] 陈震,张昌军,曹晓群,等. 有机化学开放性实验教学的探索与实践[J]. 中国现代教育装备,2009(13):100 - 101

[3] 胡晓洪,刘弋潞,赖悦腾. 专业化学开放性实验方式的探索实践[J]. 广东化工,2006(10):112 - 114.

[4] 肖新荣,李珊,何军,等. 建立面向本科生的开放性化学实验室改革传统化学实验教学模式的探讨与实践[J]. 高教论坛,2005(3):93 - 95.

[5] 李云耀 ,王福东, 彭彩云,等. 关于建立有机化学开放性实验室的几点思考[J]. 中国科教创新导刊,2008(13):231.

(2012 - 02 - 10 收稿,2012 - 05 - 15 修回)

编辑:周 凌

(上接第 456 页)

[3] Vasconcelos O M, Poehm E H, McCarter R J. Potential outcome factors in subacute combined degeneration review of observational studies [J]. J Gen Intern Med, 2006(10):1063 - 1068.

[4] Lin RJ, Chen HF, Chang YC, et al. Subacute combined degeneration caused by nitrous oxide intoxication: case reports [J]. Acta Neurol Taiwan, 2011(2):129 - 137.

[5] Brocadello F, Levedianos G, Piccione F, et al. Irreversible subacute sclerotic combined degeneration of the spinal cord in a vegan subject [J]. Nutrition, 2007(7 - 8):622 - 624.

[6] Graber JJ, Sherman FT, Kaufmann H, et al. Vitamin B_{12} responsive severe leukoencephalopathy and autonomic dysfunction in a patient with "normal" serum B_{12} levels [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2010 (12):1369 - 1371.

[7] Zhou J, Meng R, Li GZ, et al. Association between subacute combined degeneration, Vitamin B_{12} deficiency and megaloblastic anemia [J]. Zhonghua NeiKe Za Zhi, 2004(2):90 - 93.

[8] Misra UK, Kalita J. Comparison of clinical and electrodiagnostic features in B_{12} deficiency neurological syndromes with and without Antiparietal cell antibodies [J]. Postgrad Med J, 2007(976) :124 - 127.

[9] Tian C. Hyperintense signal on spinal cord diffusion - weighted imaging in a patient with subacute combined degeneration[J]. Neurol India, 2011(3):429 - 431.

[10] Naidich MJ, Ho SU. Case 87: Subacute combined degeneration[J]. Radiology, 2005(1):101 - 105.

(2012 - 04 - 25 收稿,2012 - 05 - 31 修回)

编辑:周 凌