

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2014.20.040

对中职药剂专业学生化学类课程实践能力要求的调研报告*

吕春平¹ 李剑锋^{1△} 周淑琴² 俞屹嵩¹ 朱江³ 梅利中⁴

(1 上海市浦东新区卫生学校 上海 201399; 2 上海医药高等专科学校 上海 201318;

3 上海市浦东新区光明中医医院 上海 201399; 4 上海华浦中药饮片有限公司 上海 201318)

摘要 目的:对中职药剂专业化学类课程实践技能需求进行调研,为化学类课程实践性教学内容的优化组合提供依据,解决教学中存在内容重复、与生产实际脱节等问题。**方法:**通过问卷调查和访谈等方法对中职药剂专业化学类课程实践能力需求进行调查,数据统计分析采用了 SPSS 13.0 统计软件和 Excel 2007 软件。**结果:**将中职药剂专业化学类课程实践性教学内容进行优化组合,加强实际需要的实践性操作,剔除过时的陈旧内容。形成基础知识、基本操作技能、验证性实验技术、化学分析和仪器分析实验技术、综合实训、附录等六个模块内容,编撰了《药剂专业化学实训指导》,提出中职药剂专业化学类课程实践性教学的标准。**结论:**科学合理、与时俱进的实践教学内容能保证学生掌握行业需要的化学类实践技能,达到本专业学生应获得的职业资格证书中相应模块考证的基本要求,成为具有较强实际操作能力的高素质劳动者。

关键词: 中职学校; 药剂专业; 化学类课程; 实践能力

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2014)20-3951-06

Investigation Report on the Requirements of Pharmaceutical Students in Medium Vocation Schools of the Chemical Course Practice Ability*

LV Chun-ping¹, LI Jian-feng^{1△}, ZHOU Shu-qin², YU Yi-song¹, ZHU Jiang³, MEI Li-zhong⁴

(1 Shanghai health school in Pudong New Area, Shanghai, 201399, China;

2 Shanghai Institute of Health Sciences, Shanghai, 201318, China;

3 Shanghai Pudong New Area Guangming Hospital of traditional Chinese Medicine, Shanghai, 201399, China;

4 Shanghai Huapu Herbal Pieces Company Limited, Shanghai, 201318, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the Medium Vocational Pharmacy chemical practice skill requirements, and provide the basis for the optimization of chemical curriculum practice teaching content, to solve the problems in the teaching, such as duplicate content, actual production of touch and so on. **Methods:** The pharmacy in medium vocational education of chemistry course practice ability demand was investigated by the method of questionnaire investigation and interview. Data were statistical analyzed by using SPSS 13 statistical software and Excel 2007 Software. **Results:** The pharmaceutical chemistry practical teaching content courses were optimized, and the operation practice of the actual needs were strengthen, while outdated content was eliminated. Six module contents, such as basic knowledge, basic skills, verification experiment technology, chemical and instrumental analysis experiment technology, comprehensive training and appendix were formed. "chemical training guide of pharmacy" was compiled, and the pharmacy in secondary vocational education practical teaching of the chemical course standard was put forward. **Conclusions:** Scientific and rational practice teaching content ensure students chemistry practical skills, obtaining knowledges and skills according to the occupation qualification certificate to become qualified labourers with strong practical ability.

Key words: Polytechnic school; Pharmacy profession; Chemical course; Practice teaching

Chinese Library Classification(CLC): G642 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2014)20-3951-06

前言

随着现代职业教育的进步与发展,现行中等职业教育药剂

专业化学类课程实践性教学环节的体系设置、教学内容、教学手段等方面存在诸多问题,难以满足用人单位及学生本身的需求^[1]。上海中职药剂专业现状如下:

* 基金项目:上海市浦东新区卫生局卫生科技发展基金资助(PW2011A-48)

作者简介:吕春平(1974-)男,大学本科,执业药师,主要从事药剂专业教学及研究工作,

电话:13817562296, E-mail:chply@sohu.com

△ 通讯作者:李剑锋,女,高级讲师,副主任药师,主要从事药剂专业教学及研究工作,

电话:13524890363, E-mail:lfenger567@sina.com

(收稿日期:2014-01-23 接受日期:2014-02-20)

首先,上海市有四个中职学校开设药剂专业,但各自属于不同的行业系统,教学现状是每个学校各自为政,没有统一的教学要求和标准。对化学类课程实践性教学也仅仅局限于教学大纲的表面要求,而教学大纲的要求与药剂专业的岗位要求存在脱节现象,实验教学内容偏重验证性实验,重理论而轻实践。现有的化学类课程实验教材中设置了大量验证性实验,这些实验虽与理论课联系紧密,在帮助学生理解理论知识方面有一定的作用,但操作简单、内容单调、使用预先配制的样品,学生只能依照实验教材所规定的详细步骤,按部就班,照方抓药,对实验过程缺乏思考,对所做实验内容印象不深,甚至敷衍行事。教学模式僵化,不符合创新型人才的培养要求^[2],不能满足药剂专业实际工作的需要。

其次,化学类课程是药剂专业的主干课程,贯穿于药剂专业的整个教学体系中,包括基础课、专业基础课和专业课。在这些课程中,存在实践性内容重复,整体的时间布局不合理等问题^[3]。同时,实验教学科目相互独立,忽视各学科在药剂专业教学体系中的联系,忽视各课程之间的横向联系^[45]。本课题组针对以上问题,从多角度制订了问卷调查^[67],对中职药剂专业化学类实践课程存在的问题进行系统分析^[8],对药剂专业现有化学类课程的实践性内容进行重新组合、优化时间编排,以期编写统一的、适用性强的化学类课程实训教材,建立建设性的实践性教学标准。现报道如下:

1 研究对象和方法

1.1 研究对象

课题组对中职药剂专业学生的化学类课程实践技能的需求进行调研,请行业专家及兄弟院校的老师对中职药剂专业化学课程实践性教学大纲及内容进行研讨,从而优化组合中职药剂专业化学类课程实践性教学的内容,提出中职药剂专业化学类课程实践性教学的标准,提高整体教学水平。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 针对不同调查对象,设计了四种调查问卷:

①对上海四所开办药剂专业的中职校发放《中职药剂专业学生就业去向调查表》4份,就业去向调查表包括了所有可能就业的方向,请各校就业部门填写。

②对四所中职校的老师发放《中职药剂专业化学类课程实践教学现状调查表》23份,调查表内容直接给出了可能的教材选项(人民卫生出版社十一五规划教材)及补充项,由各校任课老师或教务科人员填写。

③对用人单位发放《用人单位对中职药剂专业学生化学类实践技能需求调查问卷》34份,调查问卷针对实践技能的应用情况采用经常、一般和没有三个选项,力求客观反应化学实践技能在实际工作中的应用情况。

④针对药剂专业毕业生发放《中职药剂专业化学类课程相关技能及知识需求调查问卷》277份,调查问卷以相关知识和技能对工作的有助益、无助益为选项,考察相关实践技能对药剂毕业生在工作中的助益度。

后两项调查表中涉及的实践技能完全一致,来源于中职药剂专业化学类相关课程中涉及的实践操作,分为基本操作技能和相关知识、专项操作技能和相关知识、仪器操作技能和相关

知识。同时在后两个调查表中设计了职业素养的调查内容,包括化学类实践教学是否能培养学生实事求是、严谨治学的科学态度和爱岗敬业、认真细致的品格,是否能提高学生的安全意识及环保意识、团队合作精神和创新精神和规范操作的意识等。

1.2.2 访谈 本课题组采用个人访谈、小组访谈、电话访谈和座谈会等方法收集相关信息,面向上海地区的制药企业、各级医院、药品销售单位、四所中职院校等单位。访谈对象包括生产企业的一线工人、技术人员、质量负责人、车间主任、营销人员,医院的药士、药师、药剂科主任,医药药品销售单位的销售人员、销售经理,用人单位人力资源部负责人,学校的实习生、毕业生、就业办等。

1.3 统计学分析

《中职药剂专业化学类课程相关技能及知识需求调查问卷》、《中职药剂专业化学类课程实践教学现状调查问卷》、《用人单位对中职药剂专业学生化学类实践技能需求调查问卷》三份调查表采用 SPSS 13.0 统计软件进行实验数据分析^[9-10],《中职药剂专业学生就业去向调查问卷》表采用了在 Excel 2007 中录入相关数据,生成相应饼图。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 问卷调查结果

《中职药剂专业学生就业去向调查表》有效回收4份;《中职药剂专业化学类课程实践教学现状调查表》有效回收23份;《用人单位对中职药剂专业学生化学类实践技能需求调查问卷》有效回收34份;《中职药剂专业化学类课程相关技能及知识需求调查问卷》有效回收277份,有效回收率均达到100%。

2.1.1 中职药剂专业学生就业去向调查统计结果 通过对上海市现开设药剂专业的四所中职学校进行学生毕业去向的问卷调查,结果统计如下(图1)。结果表明上海市药剂中职毕业生就业的去向以医药生产、升学、医药销售企业及各级医院为主。中职毕业生从事的岗位主要是一线工作,对学生的要求是理论够用,突出实践,尤其是生产一线对于学生的基本实践技能强调动手能力。根据化学类课程的应用情况,我们后续调研单位选择医药生产企业较多些。

2.1.2 化学类课程的实践性教学对学生职业素质培养的有效性 对用人单位及中职毕业生进行化学类课程的实践性教学对学生职业影响的调查,调查结果如下(表1)。调研结果显示,良好的化学类课程实践教学对培养学生的综合职业素质有很好的作用。

2.1.3 中职药剂专业化学类课程实践教学现状 对上海市开设药剂专业的四所中职学校进行化学类课程开设和教材使用情况进行调查,结果见表2。四所学校大部分课程目前使用人民卫生出版社的全国中等卫生职业教育卫生部“十一五”规划教材,实践性教学也是以该教材的实践内容进行指导,但有一所学校使用自己的校本教材进行教学。所以我们展开研究的化学类实践性教学内容是以“十一五”规划教材为基础,并结合《中国药典》(2010年版)的药物检测内容及技能要求。

2.1.4 用人单位及岗位人员对中职药剂专业学生化学类实践技

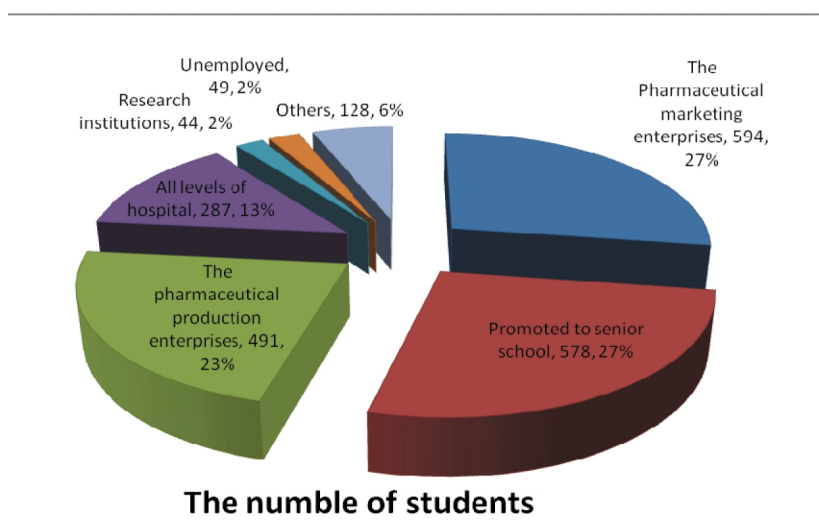


图 1 2009-2012 年学生就业去向分布表

Fig.1 Students employment distribution of 2009-2012 in Shanghai

表 1 化学类课程培养中职毕业生职业素质有效性分布表

Table 1 Chemistry curriculum of medium vocational school graduates occupation quality effectiveness distribution table

Occupation quality	Validity
Cultivation of seek truth from facts rigorous scientific attitude	96.9
Improve the professional skills	96.9
Cultivate dedication careful character	87.5
Foster safety awareness and the awareness of environmental protection	100
Cultivation of aseptic technique and consciousness	65.6
Develop a team spirit and the spirit of innovation	81.3
Cultivate and regulate the operation of consciousness	96.9
Training of occupation attainment and occupation development ability	81.3

表 2 四所中职学校开设化学类课程和教材使用情况分布表

Table 2 Four medium vocational schools chemistry courses and textbooks distribution table

Course	Using the eleventh five years planning materials	Guiding practice teaching by this materials
Inorganic Chemistry	65.2	95.7
Organic Chemistry	60.9	95.7
Chemical Analysis	60.9	87.0
Natural Pharmaceutical Chemistry	65.2	78.3
Pharmaceutical Chemistry	65.2	69.6
Pharmaceutical Analysis	65.2	95.7
Biochemistry	60.9	95.7

能需求 我们根据人卫版“十一五”规划教材的化学类实践课程和《中国药典》(2010 年版)的药物检测内容及技能要求,将实践内容分为基本操作技能和相关知识、专项操作技能和相关知识、仪器操作技能和相关知识,分别对用人单位岗位负责人、人事负责人和岗位人员进行调查,根据调查结果分析相关实践技能和知识在工作中的使用情况。利用 SPSS 13.0 软件对调查问卷进行统计,结果如下(见表 3 和表 4)。经过专家研讨,结合

中职院校实训条件的实际情况,我们对表 3 中的实践项目全部保留,表 4 中的实践项目进行了部分甄别,最终确定校本教材《药剂专业化学实训指导》的编写内容。

2.2 访谈结果

课题组对上海地区的 30 余家单位的相关人员进行访谈,访谈中主要了解中职药剂专业毕业生就业情况,在工作中存在的问题以及各单位对中职药剂学生的要求等^[1],为确定学生的

表 3 中职药剂专业学生化学类实践技能需求情况调查结果(%)

Table 3 Chemical pharmacy in medium vocational education students practical skills requirement survey

Practice of project	Often use rate	Helpful to work
Operation method commonly used heating equipment	87.5	52.3
Use and storage of solid and liquid drug	96.9	72.6
Common glass instrument cleaning and maintenance	93.8	54.9
Drug weighing	100	73.3
Dissolving and filtration evaporation crystallization drug recrystallization	56.3	53.8
Laboratory work requirements and safety knowledge	84.4	62.1
Records of the experiment and the results of treatment	96.9	54.9
The test of sampling and test solution preparation	96.9	50.9
Configuration and diluted solution	96.9	58.5
General identification of drug and qualitative experiment	93.8	62.1
Thin layer chromatography	43.8	44.4
Column chromatography	40.6	42.6
Standard solution configuration and calibration	81.3	49.1
Method for determination of moisture content	84.4	49.5
Loss on drying method	93.8	48.7
Heavy metal test	81.3	45.8
Arsenic salt test method	59.4	42.2
Chloride sulfate salt test method	75.0	45.1
Residue on ignition test	81.3	44.0
Acid-base titration	75.0	44.8
Atmospheric vacuum filtration	40.6	42.6
UV visible spectrophotometry	90.6	46.6
High performance liquid chromatography	93.8	45.1
Gas chromatography	75.0	41.9
Potentiometric titration	50.0	41.2
Polarimetry	56.3	40.8
Method for the determination of pH value	90.6	50.2

注:经常使用率大于 40%,有助益大于 40%。

Note: Often use rate is more than 40%, benefit rate more than 40%.

培养方向和调整相关课程的教学内容提供了依据。用人单位反映突出的问题有以下几个方面:药事法规的内容过时、学生的动手能力不强且缺乏创新性、GMP、GSP 知识欠缺、《中国药典》的常规检验项目不能独当一面、无菌操作技术及微生物限度检查不会做、职业素养及职业意识淡薄、试剂的配置及实验结果的计算不准确等,这些都是教学过程中需要加强和改进的问题。在化学类课程实践性教学研究中,课题组增加了《中国药典》的相关知识及要求,实践内容的选择更注重培养学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力,在平时的教学过程中更加重视学生职业道德及素养的培养。

3 讨论

《中等职业教育改革创新行动计划(2010-2012 年)》在总体思路中明确指出:着力推进教育与产业、学校与企业、专业设置与职业岗位、课程教材与职业标准、教学过程与生产过程的深度对接,不断增强中等职业教育服务经济社会发展的针对性和实效性^[12]。部分学者进行了《药物化学》与《药物分析》课程整合的研究^[13],但不是整个药学专业化学类课程的系统性研究。有些学者对相关药学专业化学课程实验教学整合进行探讨^[14],对药学专业化学系列实验课综合改革^[15]和药学专业化学实验教学内容的改革提出了独到的见解^[16],给我们的研究提供了很好的基础。可惜这些研究是基于理论的研究探讨,少了些调查及数据的支撑,且大多是针对大学高等教育的药学专业。

表 4 中职药剂专业学生化学类实践技能需求情况调查结果(%)

Table 4 Chemical pharmacy in medium vocational education students practical skills requirement survey

Practice of project	Often use rate	Helpful to work
Paper chromatography	12.5	32.9
The determination of relative density	37.5	39.7
Melting point determination	34.4	40.8
Precipitation titration	34.4	39.4
Coordination titration	34.4	36.8
Redox titration	40.6	39.0
Reflux and reflux extraction	34.4	37.9
The extraction of volatile oil	21.9	30.7
Steam distillation	18.8	40.1
Extraction separation	25.0	38.6
Salting out separation	9.4	31.4
Dead stop titration	18.8	34.3
Method for determination of refractive index	21.9	37.9

注:经常使用率小于等于 40%,或有助益小于等于 40%。

Note: Often use rate is less than or equal to 40%, or benefit is less than or equal to 40%.

本课题组的调查统计显示,现行的化学类实践教学内容已经不能满足市场对我们的要求,很多实践项目已经不用或者很少使用,有些新技术、新方法又摆在我们面前,必须进行教学改革才能适应市场。以培养中职药剂专业应用性人才为目标,以提升学生的职业能力为导向,不断完善、更新教学内容和标准。本着以“化学知识在药品生产和使用中的应用”为主线,以化学基本操作和分析方法为主体,结合药剂专业的就业特点,针对中职药剂专业开设的化学课程:无机化学、有机化学、分析化学、药物化学、天然药物化学、药物分析等,通过对相关实践课程的现状分析和梳理,研究中职药剂专业化学课程实践性教学大纲和《中国药典》(2010 年版)的内容及要求,通过调研、访谈及专家研讨,最终确定出符合市场需求的实践项目。本课题参照相关学者对药学专业化学实验整合研究结果^[17],结合中职药剂专业实践技能标准的研究成果^[18],将中职药剂专业化学类课程实践性教学内容和顺序进行优化组合,对中职药剂专业化学类课程实践性教学的标准进行初步探索。编撰校本教材《药剂专业化学实训指导》,配套制作了部分教学视频,增强学生对基本操作的感性认识,从而使学生的基本操作更加规范^[19]。保证中职药剂专业学生掌握行业需要的化学类课程实践技能,达到本专业学生应获得的职业资格证书中相应模块考证的基本要求^[20],并为从事药学工作打下扎实的基础,成为具有较强实际操作能力的高素质劳动者^[21]。

目前教材中实验内容的重复和滞后,容易导致学校人力、物力和财力的浪费。将实验内容进行优化组合之后,达到相同教学效果的基础上,可以节省学校的开支,减少化学试剂和相关材料的使用,减少排污量,对环境保护也有一定的贡献^[22]。

参考文献(References)

- [1] 杨经儒. 中职药剂专业化学实验教学之探索[J]. 理化生教学与研究, 2010, (28): 186-187
Yang Jing-ru. Exploration of Chemistry Experiment Teaching of the pharmacy in Secondary Vocational Education [J]. Physical chemical and biology research and teaching, 2010, (28): 186-187
- [2] 叶蓉. 注重动手能力培养加强专业素质塑造——浅谈药学专业学生化学实验教学改革[J]. 福建医科大学学报(社会科学版), 2001, 2 (1): 32-34
Ye Rong. Pay attention to practical ability training and strengthening the professional quality-Discussion on the pharmacy students in Chemistry Experiment Teaching Reform [J]. Journal of Fujian Medical University (Social Science Edition), 2001, 06, 2(1): 32-34
- [3] 王润玲, 金瑞祥. 药学专业化学实验课的改革 [J]. 药学教育, 1999, 15(1):44
Wang Run-ling, Jin Rui-xiang. The reform of Chemistry Experiment Course in Pharmacy[J]. Pharmacy education, 1999, 15(1): 44
- [4] 杨金香, 李俊波, 贺艳斌, 等. 整合药学专业化学实验课程 探索建立教学新模式[J]. 数理医药学杂志, 2011, 24(5):626-628
Yang Jin-xiang, Li Jun-bo, He Yan-bin, et al. The integration of chemistry experiment course, exploring new mode of teaching [J]. Journal of Mathematical Medicine, 2011, 24(5): 626-628
- [5] 周琳. 药学专业化学实验教学的探讨[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2007, 29: 449-450
Zhou Lin. Discussion of teaching reform of chemical experiment in pharmacy [J]. Journal of Shandong Medical College, 2007, 29: 449-450
- [6] 孟祥珍, 王辉, 玄兴华. 中等卫校药剂、临检、卫检三专业修订教学计划调研报告[J]. 医学教育, 1993, 3: 15-17
Meng Xiang-zhen, Wang Hui, Xuan Xing-hua. In secondary school,

- the Research Report of pharmacy teaching plan revision three professional inspection, health, inspection [J]. Medical education, 1993, 3: 15-17
- [7] 张柯萍, 潘雪英, 谢燕. 高职药剂学精品课程建设调研报告[J]. 卫生职业教育, 2013, 31(3): 125-126
- Zhang Ke-ping, Pan Xue-ying, Xie Yan. Higher Vocational Pharmacy Course Construction Research Report[J]. Health occupation education, 2013, 31(3): 125-126
- [8] 郭玉娟, 袁晓斌. 精品课程设计与应用调查分析[J]. 中国远程教育, 2009, 2: 46-49
- Guo Yu-juan, Yuan Xiao-bin. Investigation and Analysis on the design and application of excellent course [J]. Distance education China, 2009, 2: 46-49
- [9] 贾志刚, 朱献文. SPSS 软件在大学生就业调查问卷分析中的应用[J]. 技术与市场, 2010, 17(3): 5-6
- Jia Zhi-gang, Zhu Xian-wen. Application of SPSS software in the graduate employment survey analysis[J]. Technology And Market, 2010, 17(3): 5-6
- [10] 杨敏, 段立蕊. 利用 SPSS 统计软件进行问卷调查分析[J]. 信息技术教学与研究, 2012, (66): 128-129
- Yang Min, Duan Li-rui. Questionnaire survey was conducted using SPSS statistical analysis software [J]. Information Technology Teaching and Research, 2012, (66): 128-129
- [11] 赵世芬, 武昕, 郝晶晶. 北京市药剂专业中职毕业生社会需求调查分析[J]. 卫生职业教育, 2009, 27(10): 99-100
- Zhao Shi-fen, Wu Xin, Hao Jing-jing. Investigation and analysis of Beijing pharmacy graduates social needs[J]. Health occupation education, 2009, 27(10): 99-100
- [12] 杨怀瑾. 中职药剂专业课程整合教学有效性调查研究[J]. 职业教育研究, 2012, 8: 45-47
- Yang Huai-jin. The pharmacy in secondary vocational education curriculum integration teaching effectiveness research [J]. Study on the occupation education, 2012, 8: 45-47
- [13] 杨怀瑾. 《药物化学》与《药物分析》课程整合下的有效性教学实践研究[J]. 健康教育, 2011, 31(2): 155-157
- Yang Huai-jin. Practical Research of Effective Teaching in Integrated Curriculum between Pharmaceutical Chemistry and Drug Analysis [J]. Health Research, 2011, 31(2): 155-157
- [14] 蔡跃飘, 王朝杰, 梁广, 等. 药学专业化学相关课程实验教学整合的探讨[J]. 时代教育, 2011, 6: 12-13
- Cai Yue-piao, Wang Cao-jie, Liang Guang. Explore on the integration of Pharmacy Chemistry Experiment Teaching[J]. Time Education, 2011, 6: 12-13
- [15] 曾立威, 黄家骏. 药学专业化学系列实验课综合改革的几点做法[J]. 广西高教研究, 1996, 3: 42-43
- Zeng Li-wei, Huang Jia-jun. Several methods of chemistry experiment course reform in pharmacy specialty [J]. Guangxi higher education research, 1996, 3: 42-43
- [16] 戴蔚荃, 王小燕, 林锦明. 药学专业化学实验教学内容的改革初探[J]. 药学教育, 2005, 21(5): 42-43
- Dai Wei-quan, Wang Xiao-yan, Lin Jin-ming. Discussion on the Reform of Chemistry Experiment Teaching Content in Pharmacy[J]. Pharmacy education, 2005, 21(5): 42-43
- [17] 姚刚, 黄胜堂, 金小红. 药学专业化学实验课的整合探讨 [J]. 咸宁学院学报, 2010, 10, 30(10): 139-140
- Yao Gang, Huang Sheng-tang, Jin Xiao-hong. Exploration on the integration of Chemistry Experiment Course in Pharmacy [J]. Journal of Xianning University, 2010, 10, 30(10): 139-140
- [18] 叶桂存, 蒙利华, 周剑涛, 等. 中职药剂专业实践技能标准的研究[J]. 卫生职业教育, 2010, 28(6): 119-120
- Ye Gui-cun, Meng Li-hua, Zhou Jian-tao, et al. Research on Secondary Vocational School of pharmacy practice skill standard [J]. Health occupation education, 2010, 28(6): 119-120
- [19] 冯务群, 周安存. 高职高专药学专业化学实验教材建设探索[J]. 中医药导报, 2010, 06, 16(6): 142-143
- Feng Wu-qun, Zhou An-cun. Vocational Teaching Materials in Chemistry experiments to explore[J]. Guiding Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2010, 06, 16(6): 142-143
- [20] 叶桂存, 张辛, 周剑涛, 等. 中职药剂专业实践技能评价体系的探讨[J]. 卫生职业教育, 2011, 29(18): 27-28
- Ye Gui-cun, Zhang Xin, Zhou Jian-tao, et al. Discussion on professional practice skills assessment system in Vocational[J]. Health occupation education, 2011, 29(18): 27-28
- [21] 朱昭玲. 药物分析与药物化学基础课程整合初探 [J]. 药学教育, 2013, 29(3): 38-40
- Zhu Zhao-ling. Pharmaceutical Analysis and Pharmaceutical Chemical Basic Courses Integration [J]. Pharmacy education, 2013, 29(3): 38-40
- [22] 李俊波, 杨金香, 贺艳斌. 药学专业化学实验教学改革探讨 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2010, 12(4): 403-405
- Li Jun-bo, Yang Jin-xiang, He Yan-bin. Primary exploration on the teaching reform of chemistry experiment in pharmacy specialty [J]. Journal of Shanxi Medical University: the Basic Medical Education Edition, 2010, 12(4): 403-405