

校苑论坛

再论提高有机化学实验教学质量

FURTHER DISCUSSION ON IMPROVING THE TEACHING QUALITY OF ORGANIC CHEMISTRY EXPERIMENT

张宗恩 杨玲娥 傅晓林 黄丽贞 俞鲁礼

(上海水产大学食品学院, 200090)

ZHANG Zong-En, YANG Ling-E, FU Xiao-Lin, HUANG Li-Zhen, YU Lu-Li

(College of Food Science, SFU, 200090)

关键词 有机化学实验, 教学质量

KEYWORDS organic chemistry experiment, teaching quality

中图分类号 O621

有机化学实验是有机化学教学的重要组成部分,是培养学生动手能力和独立操作技能的重要环节。多年来,有机化学教研室在课程建设、实验室建设和教学法的研究与改革方面持续探索,实验教学质量稳步提高,受到上级部门和兄弟院校的肯定以及广大师生好评。本文在1990年阶段小结的基础上^①,结合近几年的教学改革实践和体会,谈谈在提高有机化学实验教学质量方面的一些做法和尝试,供交流和参考。

1 优化实验内容,增设综合性、设计性的实验

有机化学实验主要包括基本操作实验、合成实验和性质实验三种类型。针对我校实验课时较少的特点,结合专业和实验大纲的目的要求,经确定,重点放在加强学生操作技能的训练上。对性质实验,用较少学时集中安排解决。对基本操作,循序渐进地单独安排和严格训练,为掌握操作技能打下良好的基础。在合成实验内容的选择上,首先考虑使已初步掌握的基本操作技能得以反复训练,从而达到进一步熟练和提高。实验次序则按由易到难、由简到繁的原则排列,形成前后呼应,环环相扣的“小循环”。要求学生在实践中养成严谨的工作作风。这大大促进和提

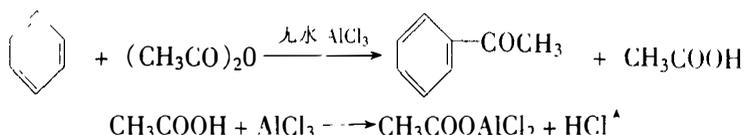
1998-02-10收到

①黄丽贞. 1990. 略论提高有机化学实验教学质量. 上海水产大学科技文集. 77.

高了学生的基本操作水平,为后续课程乃至以后的科研工作打下扎实的基础。

为适应学科的发展,培养高素质人才,又增设了融提取、分离和鉴定于一体的综合性实验。如“辣椒红色素的提取、分离与鉴定”^②,用有机溶剂浸提红辣椒粉(索氏抽提或回流提取),浓缩得粗色素,经快速柱层析分离得纯色素;分离效果用薄层层析和紫外分光光度法确定^③;纯品经红外光谱仪测定,所得图谱与标准图谱对照。学生普遍反映该实验与专业结合紧密,而且能了解有关大型精密仪器和先进的实验手段,受益非浅。

为了进一步提高学生综合运用知识能力和思维能力,又开设了部分设计性实验。如给出制备苯乙酮的如下反应方程式



要求学生设计制备苯乙酮的实验步骤,画出装置图。这一实验基本上包括了以往训练过的所有操作,如机械搅拌、回馏滴加、刺激性气体的吸收和无水系统操作等。受实验条件所限,目前此类实验只是让学生设计而没有实际操作。尽管如此,学生仍然表现出极大的热情,从而提高了学生的思维能力和综合运用知识的能力。

2 加强实验课教师队伍建设,确保教学质量稳中有升

随着我校改革的深入,老教师相继退休。为了确保教学质量,当务之急是尽快培养一支相对稳定的高素质的实验课教师队伍。具体可由教研室提出建议人选,由学院统一协调,教研室负责培训。每次实验由两位教师指导,各讲解一半实验内容,包括预习检查、报告批改和成绩记录等。这样,每位教师就是一个独立的实验指导者,克服了相互依赖的心理。教师要带好实验,必须认真备课,主动预做,掌握第一手材料,新教师虽感到有一定的困难,由于教研室编写了《有机化学实验》、《有机化学实验教学指导书》等辅助材料,受益不少。同时还建立了新教师首开实验课程的试讲制度。几年来,已先后有十几位兄弟教研室的教师、研究生来指导实验,不但本人得到训练,也带来了许多好的意见和建议,互相取长补短,推动了实验教学的开展,教学质量稳中有升。

3 加强课程建设,确保实验教学的规范化

从80年代起,以项目带动建设,分别申请了两期校课程建设基金,配备了本科多学时、少学时和专科等三种类型的分组仪器,确保学生一人一组,独立操作;同时增添了可供32位学生同时进行实验的公用仪器及配套设备。为了实验指导手段的多样化,绘制了10幅装置挂图;开辟了两平方米的有机实验橱窗专栏。在软件建设方面,编制了系列教学文件,编辑复制了部分基

②J. A. 米勒, E. F. 诺齐尔(董庭威等译). 1987. 现代有机化学实验. 上海: 上海翻译出版公司. 214.

③韩雅珊. 1991. 食品化学实验指导. 北京: 北京农业大学出版社. 167.

本操作录象片,编写了学生、教师和实验员等不同对象使用的教材与指导书。这些都为实验教学的规范化建设和实验教学质量提高提供了有力的保证。近年来,部分仪器和实验设备在原有课程建设的基础上推陈出新,增添了部分微型实验仪器,为使有机化学的常量实验逐步向半微量、微量的微型实验过渡做必要的准备。同时在实验教学档案的管理和实验教学制度建设上日益规范化,制定并完善了许多规章制度,如《指导教师职责》、《学生实验须知》、《实验员职责》、《科代表职责》、《值日生职责》、《赔偿制度》、《安全检查制度》、《实验室日志制度》、《教研制度》和《对话制度》等。通过共同努力,在执行制度上日趋完善,确保了教学秩序的正常化。

4 完善考核办法,树立“全面的化学教育”观

实验课的考核包括平时考核和期末笔试考核。平时考核成绩由每次实验的成绩加权而得。每次实验分预习、实验过程和报告处理等三个方面考察。

4.1 预习情况

主要检查预习报告是否全面完成,包括报告的规范化、装置图、思考题等。没有完成预习报告者不得参加本实验;为了克服不动脑子、盲目抄袭以应付检查的毛病,教师还要通过提问来检查学生预习是否到位和深入。

4.2 实验过程

对实验过程的考核主要包括:工作态度与方法;操作技能与实验习惯;实验现象观察与记录;异常现象分析;实验结果等。但其重点应放在操作技能上。

4.3 实验报告

对实验报告的考核重点着眼于衡量学生分析问题、完成实验报告的总结能力,同时要求报告书写规范,初步达到分析与讨论问题科学,有一定逻辑性,结论明确无误,同时写出实验体会等。

为使平时考核成绩评定定量化、科学化,每次实验成绩按切割评分法评定,有实验预习、实验过程和报告处理等三部分构成,三部分的成绩按一定比例继续分割到各具体项目。每个项目分数比例由实验类型及难度确定。这种分配方式是由实验课的教学目标所决定的,充分体现了对学生进行“全面的化学教育”,培养和提高学生科学研究的基本素质。

5 注重培养学生实验品质和良好的实验室工作习惯

在实验教学中,不仅要训练学生基本操作技能,而且要培养学生的实验品质和良好的工作习惯。几年来,主要进行以下六方面的教育。

5.1 事实求是的科学态度

为培养学生事实求是的科学态度,规定对实验数据或现象等必须用钢笔一次性记录在报告本上;绝不允许凭记忆或先记在手上、书上等事后再抄在本子上的错误做法。这样可克服学

生不够自信或企图更改数据的坏毛病,久而久之便养成实事求是的严谨作风。

5.2 合理分配和利用时间,提高工作效率

由于有机化学反应过程慢而费时,往往在最初阶段使个别同学不能按时完成实验。但是,经过多次实验训练,学生慢慢学会了怎样合理分配和利用时间,特别是充分利用回馏、蒸馏、冷却、干燥等操作的时间空档做,科学安排。并把充分利用时间空档的习惯带到自己的学习、工作和生活中,提高工作效率。

5.3 公用器材用毕及时归位,养成井井有条的文明作风

为了保证实验室中的所有配套及公用器材始终处于适用状态,教师需要反复强调公用器材用毕应及时归复原位,并加以检查、督促,以保证实验教学秩序井然。通过强化训练,学生就能养成良好的习惯并能自觉执行。如会贯彻到日常生活中。

5.4 树立安全观念,增强处理突发事件的能力

在有机实验中若操作不当,常会出现某种不安全的苗子或发生事故,如漏水、失火、中毒、腐蚀、割伤、烧伤等。因此要求学生首先要正确操作,听从教师指导,并懂得各类事故的急救与处理常识和方法。对待意外事故,一定要沉着冷静,不允许乱喊乱叫,更不能仓皇逃避。经过教师对几起小事故在现场敏捷的处理,学生亲眼目睹后,认识深刻,不仅壮了胆,而且增强了应付突发事件的能力。

5.5 树立劳动观念,我为人人,人人为我

必须遵守“值日生职责”,有机实验课结束时要求学生轮流值日,值日的内容包括实验前收发烘干仪器;实验结束后整理公用仪器、药品;清洁打扫实验室和处理废液废渣;检查水、电、煤气的安全等。通过一学期几个轮回的值日,增强了学生的劳动观念和主人翁精神。

5.6 环保意识

有机实验中产生的废液、废渣等必须妥善处理处置,绝不允许随意乱倒入水槽中。要求每个学生实验时准备一只烧杯做废液缸,实验结束后将废液倒入专门的回收瓶,废渣倒入指定的垃圾箱,最后再集中处理处置。对实验中的前馏分、馏分等馏出液,都有专门的回收瓶回收保存,以备后用。长期重视与潜移默化导向的结果,使学生的环保意识有所加强,提高了保护环境的自觉性。

以上是在有机化学实验教学改革实践中的一些做法和体会。随着学科的飞速发展和培养跨世纪人才的需要,有机化学实验还需要不断改革,不断创新,为社会主义现代化建设多出人才、出好人才。