

On teaching reform and practice of college chemistry course

Jia Yuanbao

Hubei University of Traditional Chinese Medicine, Wuhan

Abstract: In order to cultivate innovative and practical medical talents, the college has carried out teaching reform in the course design of biological science major in the past two years. College chemistry II as one of them try to change courses, the curriculum, teaching means, ability training and examination reform, etc. Practice has proved that the implementation of the above measures has fully aroused students' enthusiasm, initiative and creativity in learning and promoted the organic unity of knowledge impartation, ability cultivation and innovation.

Key words: Analytical chemistry; Teaching reform; The curriculum reform

Received: 2019-09-11; Accepted: 2019-10-14; Published: 2019-10-19

浅谈大学化学课教学改革与实践

贾元宝

湖北中医药大学，武汉

邮箱: ybjia_56@hotmail.com

摘 要: 为培养创新型、实用型医学人才,近两年来,该院生物科学专业在课程设计上进行了教学改革。大学化学Ⅱ作为其中的一门试改课程,对课程设置、教学手段、能力培养及考试改革等方面进行了探索。实践证明,以上措施的实施,充分调动了学生学习的积极性、主动性和创造性,促进了知识传授、能力培养 and 创新的有机统一。

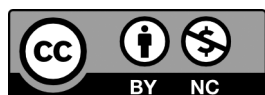
关键词: 分析化学;教学改革;课程改革

收稿日期: 2019-09-11; 录用日期: 2019-10-14; 发表日期: 2019-10-19

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



为适应医学科学教育发展,全面提高医学教育质量,培养高素质的医学人才,我院生物科学专业对所开设课程进行了全面的改革。根据生物科学专业的培养

目标, 开设课程采用了模块化设置, 通过改革, 教学模式发生了根本变化。

化学是生物科学专业开设的一门基础必修课。通过学习化学, 既能为后续课程作铺垫, 又能为以后从事生物医学研究打下良好的基础 [1]。然而, 传统的化学课程体系的特点是以教师讲授为主, 以本学科为中心, 与医学基础学科、临床学科之间缺乏必要的联系; 课程门数多学时多, 重理论轻实验, 学生学习负担过重; 课程内容老化, 课程内容之间脱节或明显重复, 缺乏统一性整体化 [2]。化学课程作为生物科学专业课程改革模块之一, 由原来的无机化学、有机化学整合为《大学化学 I》; 化学分析、仪器分析整合为《大学化学 II》。我们就大学化学 II 理论、实验学时进行了调整, 对课程设置、理论教学、实验教学和考核方法等进行了大胆改革, 效果明显。

1 课程设置改革

随着科学技术的飞速发展, 分析化学已由过去经典的化学分析方法转向仪器分析方法为主。近一时期, 分析化学吸收了当代科学的新成就, 如计算机、激光等, 结合生物学和数学建立了许多仪器分析的新方法。分析仪器正不断向计算机化、自动化、智能化、微型化方向发展 [3]。同时, 随着各学科间的相互渗透, 各学科对分析化学提出了新任务、新要求, 而生物科学的发展迫切需要分析测试技术的跟进。这就要求我们在传授本学科知识的同时, 更新教学理念, 注入新思想、新方法, 以培养基础扎实、知识面宽, 科研能力强, 有创新意识, 能适应未来医学技术竞争的应用型人才为教学目标。为了适应此培养目标, 我们重新设置了课程体系。

大学化学 II 是本学期试改课程。未教改前, 化学分析和仪器分析是作为两部分内容独立开课, 分析化学总学时数为 54, 理论 39 学时, 实验 15 学时 (5 个实验); 仪器分析总学时数为 54, 理论 33 学时, 实验 21 学时 (7 个实验)。理论内容多, 实验内容少。考虑到理论教学中, 特别是化学分析的内容与基础化学中有交叉重复, 如: 溶液中的四大平衡理论等在无机化学内容中都有过详细阐述, 所以大学化学 II 对分析化学理论教学内容做了大量删减, 总学时数为 106, 理论 55 学时, 实验 51 学时 (17 个实验), 在总学时数基本不变的情况下,

压缩理论时数, 加大实验时数, 增加实验教学内容特别是仪器分析方面的实验内容, 增开综合性实验和设计性实验, 全面提高学生实验基本操作技能及综合能力。

2 理论教学改革

大学化学 II 作为一门新课程体系, 要想在理论学时数较少的情况下达到提高教学效果的目的, 教师和学生必须相互提高、相互配合才能完成。

首先是要提高学生对本门课程的重视程度。在讲授绪论内容时, 教师应通过介绍一些本门课程的发展史及学科的前沿动态, 来提高学生对本门课程的认识及兴趣。如: 分析化学成为一门独立的学科是在 20 世纪初, 但随着现代科学技术的发展, 相邻学科之间的相互渗透, 分析化学发展经历了三次巨大变革, 如今的分析化学不仅仅局限于纯化学的范畴, 而是与计算机科学、生物学、医药学、营养科学、环境科学、材料科学等学科紧密联系起来, 形成了诸多新的边缘学科。当前化学家掌握了多种现代研究手段: 分离限度达到单个分子、原子, 合成方式有分子裁剪、组合化学, 可探索最快的物质变化, 可合成最复杂的结构物质。认识世界、创新物质的能力大大提高, 从而促进社会经济的进一步发展, 等等。这些内容的传授拓展了学生的知识面, 学生对分析化学内容有了全面的认识, 激发自我探索新知识, 积极主动地学习理论知识的兴趣。讲授理论内容时多与医学知识结合, 如: 人体化学帮助人类认识自己; 医用化学帮助人类保护自己; 生物化学、分析化学参与一系列生命工程, 探讨生命奥秘等。这样学生就会自然与所学专业知识相联系, 提高了对后续课程的学习兴趣。

其次, 教师必须提高自己的各种教学技能。我们改变了过去单一的授课形式, 引入多媒体辅助教学, 课件内容设计清晰、直观。针对学生的基本情况确定教学目标。在授课过程中注意提高讲解技能, 语言表达清楚、精练, 采用启发式、问题式教学, 充分利用课堂时间引导学生建立完整的知识体系。

顺利完成理论教学任务, 需要教师和学生共同配合和努力。学生应做到课前预习, 提高自学能力, 课前应将新课所牵涉到的基础理论知识及新内容提前预习, 带着问题听课, 这样听课效率高; 学生在学习中遇到问题应该通过多

种渠道找到解决的办法,逐步培养自己解决问题的能力。课后复习、归纳总结也是至关重要的;教师得抓紧课堂教学时间,针对性地抓住一些学生不懂、难理解的重点内容进行讲解,抓住问题的实质,教会学生掌握知识的方法,提高课堂教学效果。

3 实验教学改革

实验教学改革,我们以加强学生基本实验技能、培养综合实验能力及创新能力为目标,在原有实验条件基础上,增加实验仪器、材料投入,增开了较多的综合性实验和设计性实验。

3.1 加强实验预习环节,培养自学能力

为了激发学生实验的积极性和主动性,实验教学中,我们一改老师先详细讲解,学生按部就班做实验的教学方法,将下一次实验题目提前告诉学生,针对性地提出与下次实验相关的问题,让学生带着问题进行预习,完成实验预习报告。比如在布置预习“沉淀滴定法测定氯化物中氯的含量”的实验时,针对性地提出这样的几个问题:银量法中测定氯离子的含量时书上共介绍了几种方法?莫尔法测 Cl^- 时,溶液的 pH 值控制在多大范围内?铬酸钾指示剂的浓度太大或太小对测定有何影响?用荧光黄做指示剂测定时,为什么要保持氯化银为胶体状态?佛尔哈德法测氯时,为什么要加硝基苯或石油醚?实验滴定操作过程中应该注意哪些问题?等等。这样既帮助同学复习了理论知识,又强调了实验条件及注意事项。预习实验的过程中,遇到不懂的问题,学生会主动查阅文献,或主动和老师交流。整个过程既培养了自学能力,又激发了探索精神,充分发挥了教师的主导作用和学生的主体作用。

3.2 优化教学手段,学生自己准备实验

为了让学生参与整个实验过程,有些实验在操作前,由学生自己先到准备室领取实验所需的仪器、材料,然后进行实验操作。实验过程中,学生充分体会到准备实验要花费大量的时间和精力,还应具备一定的基础知识和技巧,因

此会珍惜每一次的操作机会。在准备实验的过程中,学生会遇到各种各样的问题,教师应启发学生分析问题、解决问题。学生在分析问题、解决问题的过程中,会产生更浓厚的兴趣和求知欲。兴趣是创造性思维的驱动力,人有了好奇心和兴趣就会形成对事物积极探索的倾向,对新问题、新观念和新方法保持高度的敏感[4]。在整个过程中,学生不再是消极的知识接收者,而是主动的参与者和求知者。

3.3 进行综合性实验, 把握知识的系统性

为了提高学生综合运用知识的能力,能将所学知识系统归纳总结,我们在设计实验时注意实验操作运用知识的系统性、连贯性,实验内容一环扣一环,培养了学生在每个实验操作过程中认真的、实事求是的科学态度。如:酸碱滴定分析法的综合实验,先配制近似浓度的 NaOH 标准溶液,用邻苯二甲酸氢钾标定得到准确浓度;再用 NaOH 标准溶液标定所配近似浓度的 HCl 标准溶液,得到 HCl 标准溶液的准确浓度;最后用 HCl 标准溶液测定混合碱的含量。三个实验的综合,将酸碱滴定一章节的理论内容贯穿于整个实验操作中,同学们进一步将理论和实验有机地结合起来,更加牢固、系统地掌握了知识。

3.4 进行设计性实验, 培养创新能力

设计性实验要求学生提出自己的实验要点和关键步骤,经过讨论,确定实验操作过程,进行实验。指导教师给出题目,学生分小组查资料,设计实验详细内容(包括实验方法、实验原理、实验所用仪器药品、实验步骤),再与老师共同讨论,确定其可行性,修改完善后进行实验。如:维生素 C 含量的测定实验,学生分小组设计出自己的测定方法,将可行性报告送交指导教师,并与教师探讨实验条件、实验方法,在现有实验设备条件允许的基础上确定可行性操作。包括:碘量法测定 Vc 的含量、紫外分光光度法测定 Vc 的含量、高效液相色谱法测定 Vc 的含量。通过交流、讨论,学生在完善自己的测定实验的同时,也从其他同学的测定方法中得到借鉴,丰富了知识,提高了学生勇于探索、创新的能力。

3.5 改革实验考核方法, 规范评分标准

过去的考核方法是以实验报告为主要依据评定实验成绩, 为了更全面地反映学生的实验能力, 我们制订了能真实科学地反映学生实验态度、动手能力、分析解决问题的能力、创新能力等的实验考核方法。结合平时预习、准备、提问、讨论情况、实验态度及实验操作抽查情况、实验报告综合评分。另外在理论考试中, 还单列出实验题进行考核。

具体评分标准包括四个部分: 实验报告成绩、平时实验考核成绩、期末实验考核成绩、综合设计实验成绩。其分值比为 4 : 2 : 2 : 2。

4 结语

初步教学实践证明, 学生对《大学化学 II》的教改较为满意。通过培养学生的学习方法和自学能力, 大胆改革考核方法, 充分调动学生学习的积极性、主动性, 激发学生兴趣, 实现了由“被动学”到“主动学”的重大转变, 有效地培养了学生的综合素质和创新能力。在此基础上, 我们将进一步更新观念, 改进教学方法, 逐渐融入更先进的改革内容, 提高教育教学水平, 探索出一条更适合生物科学专业分析化学教育教学的新路子。

参考文献

- [1] 刘鹏, 何伟, 姜茹. 改革基础化学教学, 培养创新型人才 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2006, 8 (4): 369-372.
- [2] 赵先英, 刘毅敏, 赵华文, 等. 医学化学课程教学改革与研究 [J]. 山西医科大学学报: 基础医学教育版, 2007, 9 (6): 666-667.
- [3] 杨根元. 仪器分析 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 4.
- [4] 姚本先. 高等教育心理学 [M]. 合肥: 合肥工业大学出版社, 2005: 216.