

配位化学课程中研究型教学模式探讨

孙长艳* 董彬 李文军 王明文

(北京科技大学化学与生物工程学院化学系, 北京 100083)

摘要: 从研究型教学模式的策略、内容、考核等方面介绍了配位化学课程中研究型教学模式的实施情况。

关键词: 研究型教学; 配位化学; 小组报告

中图分类号: O61; G64

Exploration of Research-Oriented Teaching Mode in Coordination Chemistry

SUN Chang-Yan* DONG Bin LI Wen-Jun WANG Ming-Wen

(Department of Chemistry, School of Chemistry and Biological Engineering, University of Science and Technology Beijing, Beijing 100083, P. R. China)

Abstract: In this paper, the implementation of research-oriented teaching mode in coordination chemistry was introduced, including the strategies, main contents and evaluation.

Key Words: Research-oriented teaching mode; Coordination chemistry; Group report

配位化学是化学专业课程体系中的一门重要的专业课程,随着该学科领域与环境、生命、材料等学科领域之间的不断渗透、交融,配位化学发展迅速,新内容、新知识、新成果不断涌现,该课程也随之不断地发展与完善,已经逐渐成为除化学专业以外的其他相关专业的重要课程。为了能及时将新内容、新知识、新成果融入到教学中,也为了更好地培养具有创新精神和实践能力的人才,探索新的教学模式显得越来越重要。

研究型教学模式是相对于以单向性知识传授为主的传统教学模式提出的,是指教师以课程内容和学生的学识积累为基础,引导学生创造性地运用知识和能力,自主地发现问题、研究问题和解决问题,在研讨中积累知识、培养能力和锻炼思维的新型教学模式^[1-3]。在配位化学这样的高年级综合课程中探索研究型教学模式,引导学生进行科学研究,既有利于提高配位化学课程的教学效果,也有利于创新性人才的培养。

1 研究型教学模式的总体策略

研究型教学模式强调主动探究式的学习。因此,在配位化学课程中实施研究型教学模式的总体策略,就是在教学过程中,以问题为中心,通过“提出问题—解决问题—延伸思考”,使问题成为知识的纽带。通过创设问题情境,让学生主动设问和研究,去发现规律,获取知识,并学习解决问题的方

*通讯作者, Email: cysun@ustb.edu.cn

基金资助: 北京科技大学特色理科专项项目

法, 培养创新能力^[4,5]。

2 研究型教学的主要内容

在配位化学课程中探索研究型教学, 采取的主要形式有小组报告、实验设计、课堂讨论等。

2.1 小组报告

以配位化学课堂教学内容为中心, 开展相关主题的进展报告。报告的选题既可以从教师提供的资料中选择(如配合物在发光材料领域的应用, 配合物在催化方面的应用, 配位化学与生命科学的交叉与融合等), 也可以根据教学内容结合学生自己的兴趣自由选题。报告以小组的方式展开, 每组4-5人, 要求小组成员分工合作, 积极查找资料并进行分析总结, 最后以报告的形式提交给全班同学审核。在这个过程中既让学生掌握了相关领域的知识, 又培养了学生查阅资料、分析总结、团结合作以及语言表达的能力。

2.2 实验设计

在配位化学的授课过程中, 教师会围绕课程内容设计问题, 让学生分组设计实验寻找答案, 每组5-8人, 从资料查找、实验方案的设计到实验的实施, 都由学生自主完成, 教师提供咨询和协助。各小组经过讨论制定好实验方案后要提交教师审核, 经教师同意后在教师协助下进实验室开展实验, 根据实验情况对方案进行补充和完善, 最后提交完整的实验方案和实验报告。这样的实验课既能激发学生的探究兴趣, 培养学生自主学习的能力, 又能让学生体验科学研究的过程, 培养创新能力。

例如在介绍稀土配合物的发光性质时, 设计了以下问题: (1) 怎样表征配合物的发光性质? (2) 稀土配合物的发光性质与哪些因素有关? (3) 稀土配合物的发光性质有哪些潜在的应用前景? 学生根据自愿组合的原则, 分成若干小组, 再从以上问题中任选其一。选择问题(1)的小组设计的实验包括了配合物的合成、结构、紫外-可见光谱、荧光光谱和荧光寿命测定在内的一系列内容; 选择问题(2)的小组设计的实验分别讨论了稀土金属离子、有机配体、溶剂等各因素对稀土配合物发光性质的影响, 进而总结出稀土配合物的发光特点; 选择问题(3)的小组设计的实验则展示了稀土配合物在离子探针和荧光成像两个领域的应用。通过这些实验的设计, 学生不仅更深入地理解了课程的内容, 而且接触了该领域最前沿的研究内容, 初步体会到研究的乐趣。

2.3 课堂讨论

根据课程内容, 针对一些知识难点和易产生分歧的知识点开展课堂讨论, 不仅能加深学生对该知识点的理解, 而且让学生成为了课堂的主体, 既能激发学生的兴趣, 又能锻炼思维, 提高语言表达能力。例如在介绍完配合物的结构研究方法以后, 以“新制备的配合物的表征”为题和学生展开讨论。可以通过元素分析和ICP确定配合物中各元素的含量; 可以通过红外光谱初步确定配合物的形成; 可以通过核磁和质谱确定配合物的结构式; 可以通过X射线单晶衍射确定配合物的结构等等。通过课堂讨论, 学生们不仅对于各种表征方法有了更深入的理解, 而且为以后的科研工作打好了基础。

3 研究型教学模式下的考核

与传统的教学模式不同, 研究型教学模式给学生更多的空间去发挥和表现自己, 因此, 必须改变原有的考核方式^[6]。教师在对学生进行考核时, 应该更加关注学生在解决问题过程中的表现, 根据学生的参与度、发言频率、动手能力、与他人的协作能力等对学生进行综合评价。因此, 研究型教学模式下的考核应该更加关注过程, 并且应该让学生参与到考核中来。

对于配位化学课程的考核, 平时成绩所占比例为40%, 其中教师评分和同学评分各占20%, 充分体现了对过程的重视。

4 研究型教学模式的实施效果

实践证明，在配位化学课程中实施研究型教学模式，能很好地克服传统教学方式的不足，激发学生的热情和积极性，培养学生团结协作的能力、解决问题的能力、语言表达的能力，帮助学生掌握科学研究的方法，对于创新性人才的培养具有重要意义。

5 结 语

在配位化学课程中实施研究型教学模式的教学实践让我们初步品尝到了收获的喜悦，但是教学方式的改革还有待进一步完善，我们将继续努力，不断探索，为研究型教学模式的实施寻找更合适的方案。

参 考 文 献

- [1] 袁 方. 当代教育论坛(综合研究), **2011**, No. 9, 112.
- [2] 黄勇樽. 高教论坛, **2011**, No. 3, 74.
- [3] 林 海, 李 虹, 袁建美, 何 勇. 北京科技大学学报(社会科学版), **2013**, 29 (1), 94.
- [4] 张安富. 中国大学教学, **2012**, No. 1, 65.
- [5] 胡旭东, 曹 义, 易俊理, 刘 丹. 教育教学论坛, **2015**, No. 1, 129.
- [6] 陈树华. 黑龙江高教研究, **2008**, No. 10, 150.