

# 大學化學

UNIVERSITY CHEMISTRY

第31卷 第11期 Vol.31 No.11

2016



中华人民共和国教育部主管  
北京大学、中国化学会主办  
北京大学化学与分子工程学院大学化学编辑部出版

## 目次

### 今日化学

磁性纳米材料在循环肿瘤细胞检测中的研究进展 ..... 程世博 谢敏 (1)

### 教育专题

化学类专业化学理论教学建议内容 ..... 2013-2017年教育部高等学校化学类专业教学指导委员会 (11)

### 教学研究与改革

非化学专业无机及分析化学“讲练考”教学模式改革 ..... 邱晓航 任红霞 (19)

立体化学教学中空间感能力的培养 ..... 王辉 曾卓 (22)

从另一个角度处理“原子结构”内容的尝试 ..... 周春生 邱友莹 陈三平 杨奇 谢钢 高胜利 (28)

### 知识介绍

光谱法鉴定手性化合物的绝对构型——从仪器表征到理论计算 ..... 王娟 杨笑迪 (37)

软硬酸碱理论的发展和应用 ..... 黄一珂 邱晓航 (45)

### 化学实验

量气法的改进及应用 ..... 董志强 任艳平 (51)

科研助力教学打造自制化工教学仪器 ..... 冯红艳 徐铜文 高明丽 (56)

PAN/PMMA凝胶聚合物电解质膜导电动力学分析 ..... 李志云 邢佩雯 刘敏 马晓燕 (61)

“讲一练二考三”理念在有机化学实验教学中的运用——以苯甲酸的制备为例 ..... 刘硕 翟玉平 韩杰 (67)

实验室废水污染防治措施——以含铜实验废液应用于综合创新实验研究为例 ..... 秦建芳 谭俊民 弓巧娟 (72)

### 师生笔谈

$D_{nd}$ 点群的几点释疑 ..... 朱艳艳 魏东辉 张文静 唐明生 (76)

反斯托克斯荧光是荧光吗 ..... 米程 (81)

### 自学之友

毛细上升公式的推导方法及其在方形毛细管中的应用 ..... 赵留鹏 张树永 (83)

多元弱酸(碱)溶液pH的简易通用计算方法 ..... 柳青 王海水 (89)

手性二茂铁双膦配体的命名规则 ..... 杜成堂 庄东青 施波 (93)

利用Origin双参数拟合表面张力与浓度曲线 ..... 甘泉 杜源 雷航 阎晓琦 (97)

### 竞赛园地

第48届国际化学奥林匹克实验试题 ..... 江万权 朱平平 王颖霞 裴坚 (101)

第10届全国大学生化学实验邀请赛情况分析 with 思考 ..... 赵斌 章文伟 张剑荣 (111)

第10届大学生化学实验邀请赛总结(一) ..... 冉隆豪 (118)

第10届大学生化学实验邀请赛总结(二) ..... 宋思诚 (120)

第10届大学生化学实验邀请赛总结(三) ..... 于位之 (122)

## CONTENTS

**Chemistry Today**

Progress in Detection of Circulating Tumor Cells by Magnetic Nanomaterials..... CHENG Shi-Bo, XIE Min ( 1)

**Special Articles**

Teaching Content Suggestion of Theoretical Courses for Chemistry Majors

..... 2013–2017 Instructional Committee for Higher Education of Chemistry Majors, Ministry of Education (11)

**Study and Reform of Chemical Education**

“Teaching-Practice-Test” Teaching Mode of Inorganic and Analytical Chemistry for Non-Chemical Majors

..... QIU Xiao-Hang, REN Hong-Xia (19)

Cultivation of Space Sense Ability in Stereochemistry Teaching ..... WANG Hui, ZENG Zhuo (22)

An Attempt on Teaching about the Content of “Atomic Structure” from a Different Point of View

..... ZHOU Chun-Sheng, DI You-Ying, CHEN San-Ping, YANG Qi, XIE Gang, GAO Sheng-Li (28)

**Survey of Chemistry**

Determination of Absolute Configuration of Chiral Compounds Based on Chiroptical Spectroscopic Methods: From

Instrument Characterization to Computational Chemistry ..... WANG Juan, YANG Xiao-Di (37)

Development and Application of the Concept of Hard-Soft-Acid-Base(HSAB)..... HUANG Yi-Ke, QIU Xiao-Hang (45)

**Chemistry Laboratory**

Improvement on the Equipment and Application of Eudiometry ..... DONG Zhi-Qiang, REN Yan-Ping (51)

Design of Instrument for Laboratory Teaching Based on Scientific Research

..... FENG Hong-Yan, XU Tong-Wen, GAO Ming-Li (56)

Conductivity Kinetics Analysis of PAN/PMMA Gel Polymer Electrolyte Membrane

..... LI Zhi-Yun, XING Pei-Wen, LIU Min, MA Xiao-Yan (61)

Application of “Teaching One, Practicing Two, and Testing Three” in Organic Chemistry Laboratory Course: Taking

Preparation of Benzoic Acid as an Example ..... LIU Shuo, ZHAI Yu-Ping, HAN Jie (67)

Treatments for the Laboratory Waste Water: Taking the Copper-Containing Waste Reused in Comprehensive Experiments

as a Case ..... QIN Jian-Fang, TAN Jun-Min, GONG Qiao-Juan (72)

**Between Teacher and Student**Interpretation on Point Group of  $D_{nh}$  ..... ZHU Yan-Yan, WEI Dong-Hui, ZHANG Wen-Jing, TANG Ming-Sheng (76)

Does Anti Stokes Fluorescence Belong to Fluorescence ..... MI Cheng (81)

**Self Studies**

Equation Deduction for Capillary Rise and the Application in Square Capillary..... ZHAO Liu-Peng, ZHANG Shu-Yong (83)

A Simple and Universal Method for Finding the pH of a Solution Containing a Weak Polyprotic Acid (or Base)

..... LIU Qing, WANG Hai-Shui (89)

Nomenclature of Chiral Xyliphos ..... DU Cheng-Tang, ZHUANG Dong-Qing, SHI Bo (93)

Two-Parameter Data Fitting Method for the Curve of Surface Tension and Concentration with Origin Software

..... GAN Quan, DU Yuan, LEI Hang, YAN Xiao-Qi (97)

**Chemical Olympiad Competition**

The Practical Exam Questions for 48th International Chemistry Olympiad

..... JIANG Wan-Quan, ZHU Ping-Ping, WANG Ying-Xia, PEI Jian (101)

Examination Analysis and Problem Thinking on the 10th National Undergraduate Chemistry Laboratory Tournament

..... ZHAO Bin, ZHANG Wen-Wei, ZHANG Jian-Rong (111)

Summary on the 10th National Undergraduate Chemistry Laboratory Tournament (I) ..... RAN Long-Hao (118)

Summary on the 10th National Undergraduate Chemistry Laboratory Tournament (II) ..... SONG Si-Cheng (120)

Summary on the 10th National Undergraduate Chemistry Laboratory Tournament (III) ..... YU Wei-Zhi (122)



## 欢迎投稿 欢迎订阅

《大学化学》是由教育部主管、北京大学和中国化学会共同主办的教育研究性学术刊物。本刊以深化大学化学教育改革为宗旨,主要介绍化学科学的新发展,开展与教学有关的重大课题的研讨,交流教学改革经验,报导化学及其相关学科的新知识、新动向,促进教师知识更新,扩大学生知识面,为提高教学水平服务。

(1) 主要栏目有:今日化学、教学研究与改革、知识介绍、化学实验、师生笔谈、自学之友、国外化学教育、化学史、竞赛园地、大学化学先修课程、未来化学家、书刊评介以及专题讨论等。

(2) “今日化学”栏目重点介绍当前化学及其相关学科前沿领域的国内外研究现状、最新进展以及发展趋势,要求撰稿人应从事并熟知所评述专题的研究工作,有学术见解。非常欢迎高校及科研院所的科研人员为本刊撰写“今日化学”稿件。

(3) 本刊已被美国化学文摘(CA)、中国期刊网期刊全文数据库、中文科技期刊数据库(维普全文数据库)、中国核心期刊(遴选)数据库等收录,相应的著作权使用费已与印刷版稿酬一并支付。如作者事先未作声明,视为同意其在本刊印刷版上发表的文章可以在电子版上发表。

(4) 本刊对来稿免收审处费。欢迎大家踊跃投稿。

(5) 本刊严禁一稿两投或多投。请作者自留底稿,无论刊登与否,恕不退稿。

(6) 请作者登录《大学化学》网页在线投稿,以便随时跟踪查询稿件情况。投稿时务请标注通讯作者的详细通讯地址、邮编、电话及Email,以便于联系。

(7) 为方便读者订阅,编辑部全年办理邮购及零售业务,2016年定价为12元/册,144元/年。来信及汇款请寄:

100871 北京大学化学楼C202 大学化学编辑部(收) (切勿寄给个人!)

欢迎访问《大学化学》网站: <http://www.dxhx.pku.edu.cn>

# 大学化学

DAXUE HUAXUE

1986年创刊

(月刊)

2016年第31卷第11期

2016年11月28日出版

ISSN1000-8438

CN11-1815/O6

主管单位: 中华人民共和国教育部

主办单位: 北京大学

中国化学会

刊名题词: 卢嘉锡

主 编: 裴坚

编辑出版: 北京大学化学与分子工程学院

大学化学编辑部

地 址: 北京大学化学楼C202

邮政编码: 100871

电 话: 010-62751721

电子信箱: dxhx@pku.edu.cn

网 址: www.dxhx.pku.edu.cn

印 刷: 北京科信印刷有限公司

国内发行: 北京市报刊发行局

订 阅: 全国各地邮局

国外发行: 中国国际图书贸易总公司

ISSN 1000-8438



国内外发行

国内邮发代号: 82-314

国外发行代号: BM5842

定价: 12.00 元