



大學化學

UNIVERSITY CHEMISTRY

第38卷 第1期 Vol.38 No.1

2023



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

<http://www.dxxh.pku.edu.cn>

目次

今日化学

点击化学和生物正交化学中的化学基础概念和前沿思想——2022 年诺贝尔化学奖浅析

.....李恒宇, 赖铨阳, 黄思齐, 陈兴 (1)

教学研究与改革

高等学校化学类专业分析化学相关教学内容与教学要求建议.....王玉枝, 杨屹, 魏琴, 李攻科, 张文清, 曹秋城,

郑成斌, 薛冰纯, 羊小海, 吴朝阳, 陈增萍, 宋国胜, 宦双燕 (8)

物理化学理论课与实验课的融合教学模式探索.....贾娜尔·吐尔逊, 王晶晶, 杜光明 (22)

生源多样化背景下医药卫生类高职分析化学教学改革实践

.....梁晓峰, 陈凯, 孙李娜, 易凤, 王帆, 李鸿斌 (29)

基于 OBE 理念的物理化学实验教学改革与实践——以平顶山学院为例

.....贺国旭, 吴华涛, 张秋霞, 周延彪, 刘丹丹 (34)

理论与实验相结合, 培养化学创新人才——以气相色谱法分析醇系物实验为例

.....郭慧敏, 刘新, 张永策, 宿艳, 姜文凤, 孟长功 (41)

化学本科生课外阅读的现状与思考——基于湖南省属六所高校的调查

.....郭璟, 郑敏, 钟文周, 徐琮, 刘贤响, 毛丽秋, 梁云, 尹笃林 (48)

“翻转课堂+混合式”教学模式在物理化学实验课程中的探索与实施

.....贾雪平, 丁津津, 朱玥, 缪建文, 葛存旺, 张跃华, 葛明 (56)

基于 OBE 理念的有机化学混合“五式”教学法的设计与实施.....许毓, 张国颖, 李光水 (65)

“两层三步”战略提升公费师范生教学能力的培养实践——以四川师范大学化学专业为例

.....王瑶, 伍晓春 (71)

基于 OBE 理论实施无机化学课程思政教学的案例.....刘晓璐, 余林梁, 陈洁 (76)

知识介绍

双光子吸收表征及相关光物理机制.....张楠, 臧建阳, 王刚, 刘太宏 (88)

以“进程分离”为特征的新型催化串联反应.....杨一莹, 刘鹏, 毕思玮, 张冬菊 (97)

聚多巴胺的发现、反应原理及应用.....彭浩南, 李红 (103)

Achmatowicz 重排反应的研究进展.....宋汪泽, 姜文凤 (111)

基于蛋白质半胱氨酸的活性蛋白表达谱分析.....姜中尧, 牛雅新, 王楠, 陈慕慕, 唐波 (119)

光电化学在有机合成中的应用.....蔡浩然, 姚夏奕, 曹宇超, 陆泽鹏, 卞江 (129)

体外诊断的利器: 化学发光免疫技术.....苏彦妮, 吕弋, 张立春 (141)

科普

“是金子总会发光”——金及其化合物在新冠病毒检测及治疗中的应用.....王莉, 张萌 (149)

化学实验

Wilhelmy 吊片法测定磷脂溶液的表面张力等温线

.....李远非, 杨训方, 王桂玲, 郭莹, 王煦, 李馨儒, 周艳霞, 谢英 (155)

“去伪存真”——一种共价有机聚合物荧光防伪材料的实验探讨.....陈燕, 谭名言, 唐安娜, 孔德明 (161)

沸点升高法测化合物相对分子量实验的改进.....熊辉, 吴贝娜, 范子鑫, 郑子豪, 静恩哲, 莫婉玲, 龚跃法 (169)

2-硝基苯-1,3-二酚合成教学实验的副反应产物探究及科学素养的培育

-罗尚文, 袁呈山, 杨红英, 黄国生, 高坤 (174)
- 黄豆蛋白胶体的制备和聚沉 高海燕, 董玉明, 杜佳琼, 宁峥雯, 陈雯清 (180)
- 手性毛细管电泳实验中手性选择剂取代度的影响研究 谢天尧, 邓爱玲, 肖华, 朱芳 (187)
- 废弃植物油酯交换制备生物柴油 陈友威, 余言射, 方嘉怡, 徐国栋, 方东 (192)
- 工业混合碱各组分含量测定——一种综合型实验方案设计 王园朝, 程和勇 (199)
- 基础有机化学实验教学中的操作细节——常压蒸馏教学实践经验谈 李芳, 赵卫光 (206)
- 芳香亲核取代反应合成 4,4'-双(3,6-二叔丁基吡啶基)二苯甲酮及其结构和热活化延迟荧光性质表征
.....段霖洋, 齐荃, 姜晖林, 韩春苗, 许辉 (213)
- 基于氢键诱导理论的有机化学探索实验: (+/-)-2-亚甲基香茅醛的合成与快速鉴定
.....金剑, 杨雪苹, 程景, 任鹏 (220)
- 基于探究式教学模式对预阳极化前后的玻碳电极测定对乙酰氨基酚的伏安图差异的分析及机理讨论
.....李晶, 仇华, 吴呈珂, 李慧杰, 冯素玲, 李全民, 上官恩波 (227)
- 黄酮药物分子的高效合成 房忠雪, 金琦浩, 文浩宇, 孙文婷, 戴兢陶 (233)
- CuO/TiO₂ 负载型催化剂的制备、拉曼光谱表征及催化 CO 氧化反应性质评价
.....王伟伟, 吴美瑶, 贾春江 (240)
- 高校实验室安全参考书目分析 金星龙, 王晓艳 (248)

师生笔谈

- 从学科发展史设计周环反应的课堂教学 马忠华, 项勇刚, 曹秀芳, 马济美 (254)
- 基于“量”的观念解分析化学简答题 甘峰, 方萍萍, 朱芳 (262)
- 关于命名术语“母体氢化物”和“特性基团”的探讨 李小瑞, 赵艳娜, 姚团利, 南江, 张金 (268)

自学之友

- 高电压水系二次电池设计新策略 苏凌浩, 龚良玉, 马传利, 董冬旗, 王杰, 玄翠娟 (280)
- Jupyter 交互式平台在结构化学教学中的应用——以“单电子原子薛定谔方程”为例
.....张浩, 阙子规, 林子涵, 钱雨晨, 司承运, 钱海 (287)

未来化学家

- “铁盐+空气”催化氧化体系在绿色交叉偶联反应中的应用——推荐一个本科生科研训练项目
.....李若璞, 徐一泽, 胡仁铭, 赖易欢, 徐大振 (295)

动态信息

《大学化学》征稿简则 (I)

CONTENTS

Chemistry Today

- Basics and Frontiers of Click Chemistry and Bioorthogonal Chemistry: A Brief Introduction to 2022 Nobel Prize in Chemistry
..... Hengyu Li, Chengyang Lai, Amelia Siqi Huang, Xing Chen (1)

Study and Reform of Chemical Education

- Suggestion for Teaching Contents and Teaching Requirements of Analytical Chemistry Course for Chemistry Majors
..... Yuzhi Wang, Yi Yang, Qin Wei, Gongke Li, Wenqing Zhang, Qiue Cao, Chengbin Zheng, Bingchun Xue,
Xiaohai Yang, Zhaoyang Wu, Zengping Chen, Guosheng Song, Shuangyan Huan (8)
- Synergistic Teaching Methodology for Theoretical and Experimental Courses in Physical Chemistry
..... Jianer Tuerxun, Jingjing Wang, Guangming Du (22)
- Reform of Analytical Chemistry Courses in Higher Vocational Education in Medicine and Health Considering a Diverse
Student Background Xiaofeng Liang, Kai Chen, Lina Sun, Feng Yi, Fan Wang, Hongbin Li (29)
- Exploration and Practice of Physical Chemistry Laboratory Teaching Reform Based on OBE Concept: A Case of Pingdingshan
University Guoxu He, Huatao Wu, Qiuxia Zhang, Yanbiao Zhou, Dandan Liu (34)
- Combining Theoretical Investigation with Experiments for Cultivation of Top Innovative Talents: Taking Separation of Alcohols
with Gas Chromatography as an Example
..... Huimin Guo, Xin Liu, Yongce Zhang, Yan Su, Wenfeng Jiang, Changgong Meng (41)
- Current State of Attitude toward Extracurricular Reading among Undergraduate Chemistry Students: Based on a Survey of Six
Universities in Hunan Province
..... Jing Guo, Min Zheng, Wenzhou Zhong, Qiong Xu, Xianxiang Liu, Liqiu Mao, Yun Liang, Dulin Yin (48)
- Exploration and Implementation of "Flipped Classroom + Blended" Teaching Mode in Physical Chemistry Experiment
..... Xueping Jia, Jinjin Ding, Yue Zhu, Jianwen Miao, Cunwang Ge, Yuehua Zhang, Ming Ge (56)
- Design and Implementation of Blended "PTDCA" Teaching Method in Organic Chemistry Based on Outcome-Based Education
..... Yu Xu, Guoying Zhang, Guangshui Li (65)
- Training Practice of "Two Layers and Three Steps" Strategy to Improve the Teaching Ability of Public Funded Normal Students:
Taking the Chemistry Major of Sichuan Normal University as an Example Yao Wang, Xiaochun Wu (71)
- Teaching Case of Course Ideological and Political Education of Inorganic Chemistry Based on OBE
..... Xiaotang Liu, Linliang Yu, Jie Chen (76)

Survey of Chemistry

- Nonlinear Characterization and Related Photophysics of Two-Photon Absorption
..... Nan Zhang, Jianyang Zang, Gang Wang, Taihong Liu (88)
- New Type of Catalytic Tandem Reactions Characterized by "Process Separation"
..... Yiying Yang, Peng Liu, Siwei Bi, Dongju Zhang (97)
- Discovery, Reactive Mechanism and Applications of Polydopamine Haonan Peng, Hong Li (103)
- Research Progress in Achmatowicz Rearrangement Reaction Wangze Song, Wenfeng Jiang (111)
- Activity-Based Protein Profiling of the Functional Cysteine
..... Zhongyao Jiang, Yaxin Niu, Nan Wang, Zhenzhen Chen, Bo Tang (119)
- Applications of Photoelectrochemistry in Organic Synthesis
..... Haoran Cai, Xiayi Yao, Yuchao Cao, Zepeng Lu, Jiang Bian (129)
- Chemiluminescence Immunoassay: A Sharp Tool for *in Vitro* Diagnosis Yanni Su, Yi Lü, Lichun Zhang (141)

Science Education

- "Gold Always Glows": Application of Gold and Its Compounds in the Detection and Treatment of Coronavirus
..... Li Wang, Meng Zhang (149)

Chemistry Laboratory

Determination of Surface Tension Isotherm of Phospholipid Solution Using Wilhelmy Method

..... Yuanfei Li Xunfang Yang, Guiling Wang, Ying Guo, Xu Wang, Xinru Li, Yanxia Zhou, Ying Xie (155)

“Eliminating the False and Preserving the True”: An Discussion on the Experiment of a Covalent Organic Polymer

Fluorescence Anti-Counterfeiting Material Yan Chen, Mingyan Tan, Anna Tang, Deming Kong (161)

Improvement in the Measurement Method for the Relative Molecular Weight of Compounds Based on Boiling Point Elevation

..... Hui Xiong, Beina Wu, Zixin Fan, Zihao Zheng, Enzhe Jing, Wanling Mo, Yuefa Gong (169)

Analysis of Side Reaction Products in the Synthesis of 2-Nitrobenzene-1,3-Diol Laboratory Class and Its Impact on the

Cultivation of Scientific Literacy Shangwen Luo, Chengshan Yuan, Hongying Yang, Guosheng Huang, Kun Gao (174)

Preparation and Aggregation of Soybean Protein Colloids

..... Haiyan Gao, Yuming Dong, Jiaqiong Du, Zhengwen Ning, Wenqing Chen (180)

Study on the Influence of the Substitution Degree of Hydroxypropyl- β -Cyclodextrin in Chiral Capillary Electrophoresis

Experiments Tianyao Xie, Ailing Deng, Hua Xiao, Fang Zhu (187)

Transesterification of Waste Rapeseed Oil to Biodiesel

..... Youwei Chen, Yanshe Yu, Jiayi Fang, Guodong Xu, Dong Fang (192)

Design of a Comprehensive Experiment for Determination of Each Component in Industrial Mixed Alkali

..... Yuanchao Wang, Heyong Cheng (199)

Operation Details in Teaching Basic Organic Chemistry Experiments: Practical Technique of Atmospheric Distillation

..... Fang Li, Weiguang Zhao (206)

4,4'-Bis (3,6-di-tert-butylphthalazone) Benzophenone: Synthesis via Nucleophilic Aromatic Substitution Reaction, Structural Characterization, and Thermally Activated Delayed Fluorescence Analysis

..... Jiyang Duan, Quan Qi, Huilin Lou, Chunmiao Han, Hui Xu (213)

Exploratory Organic Chemistry Experiment Based on Hydrogen Bond Induction Theory: Synthesis and Rapid Identification of

(+/-)-2-Methylenecitronellal Jian Jin, Xueping Yang, Jing Cheng, Peng Ren (220)

Analysis and Mechanism Discussion on the Differences of Voltammograms of Acetaminophen Measured Using a Glassy Carbon

Electrode before and after Pre-anodization Based on Inquiry Teaching Mode

..... Jing Li, Hua Zhang, Chengke Wu, Huijie Li, Suling Feng, Quanmin Li, Enbo Shangguan (227)

The High Efficiency Synthesis of Flavonoid Drug Molecules

..... Zhongxue Fang, Qihao Jin, Haoyu Wen, Wenting Sun, Jingtao Dai (233)

Preparation, Raman Spectral Characterization and Catalytic Property Evaluation of CuO/TiO₂ Catalysts for CO Oxidation

..... Weiwei Wang, Meiyao Wu, Chunjiang Jia (240)

Analysis of Reference Bibliographies for Laboratory Safety in Universities Xinglong Jin, Xiaoyan Wang (248)

Between Teacher and Student

Designing a Classroom Teaching Methodology for Pericyclic Reactions Based on Discipline Development History

..... Zhonghua Ma, Yonggang Xiang, Xiufang Cao, Jimei Ma (254)

Solving Short Answer Question in Analytical Chemistry Based on the Perception of Quantity

..... Feng Gan, Pingping Fang, Fang Zhu (262)

Discussion of Nomenclature: “Parent Hydride” and “Characteristic Group”

..... Xiaorui Li, Yanna Zhao, Tuanli Yao, Jiang Nan, Jin Zhang (268)

Self Studies

New Design Strategies for High-Voltage Aqueous Secondary Batteries

..... Linghao Su, Liangyu Gong, Chuanli Ma, Dongqi Dong, Jie Wang, Cuijuan Xuan (280)

Implementing the Jupyter Interactive Platform in Structural Chemistry Teaching and Learning: Schrödinger Equation of Single

Electron Atom Hao Zhang, Zigui Kan, Zihan Lin, Yuchen Qian, Chengyun Si, Hai Qian (287)

Future Chemist

Application of “Iron Salt + Air” Catalytic Oxidation System in Green Cross Coupling Reaction: Recommendation for an

Undergraduate Research-Training Program Ruopu Li, Yize Xu, Renming Hu, Yihuan Lai, Dazhen Xu (295)

《大学化学》编辑委员会

顾问

华彤文 (北京大学)
段连运 (北京大学)
裴 坚 (北京大学)

高 松 (华南理工大学)
郭子建 (南京大学)
张 希 (吉林大学)

郑兰荪 (厦门大学)
周其林 (南开大学)

主 编

王颖霞 (北京大学)

副主编 (按拼音排序)

程功臻 (武汉大学)
李 娜 (北京大学)
孟长功 (大连大学)

申世刚 (河北大学)
孙兴文 (复旦大学)
王玉枝 (湖南大学)

张树永 (山东大学)
朱亚先 (厦门大学)
邹 鹏 (北京大学)

编 委 (按拼音排序)

柴雅琴 (西南大学)
陈蓁蓁 (山东师范大学)
杜凤沛 (中国农业大学)
郭玉鹏 (吉林大学)
韩喜江 (哈尔滨工业大学)
胡水明 (中国科学技术大学)
黄 驰 (武汉大学)
贾春江 (山东大学)
焦 桓 (陕西师范大学)
李永军 (湖南大学)
梁永民 (兰州大学)
林肃浩 (杭州二中)
刘晨江 (新疆大学)
吕 萍 (浙江大学)

吕 鑫 (厦门大学)
马军安 (天津大学)
钱雪峰 (上海交通大学)
邱建华 (广西师范大学)
沈永雯 (兰州大学)
谭 亮 (湖南师范大学)
万 坚 (华中师范大学)
王佰全 (南开大学)
王 敏 (浙江大学)
王媛媛 (华东师范大学)
魏 朔 (北京师范大学)
吴德峰 (扬州大学)
肖斌武 (湖南省长郡中学)
谢 钢 (西北大学)

许华平 (清华大学)
许家喜 (北京化工大学)
徐首红 (华东理工大学)
阴彩霞 (山西大学)
袁耀锋 (福州大学)
张建民 (郑州大学)
张剑荣 (南京大学)
张志成 (西安交通大学)
郑成斌 (四川大学)
周仕东 (东北师范大学)
朱 芳 (中山大学)
朱平平 (中国科学技术大学)
庄 林 (武汉大学)

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

大学化学

DAXUE HUAXUE

1986 年创刊

(月刊)

2023 年第 38 卷第 1 期

2023 年 1 月 28 日出版

ISSN 1000-8438

CN 11-1815/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: 王颖霞

编辑出版: 北京大学化学与分子工程学院

大学化学编辑部

编辑部主任: 张小娟

地 址: 北京大学化学楼学报编辑部

邮政编码: 100871

电 话: 010-62751721

电子信箱: dxxh@pku.edu.cn

网 址: www.dxxh.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

国外发行代号: BM5842



国内邮发代号: 82-314

广告经营许可证: 京海市监广登字 20170232 号

定价: 30.00 元