

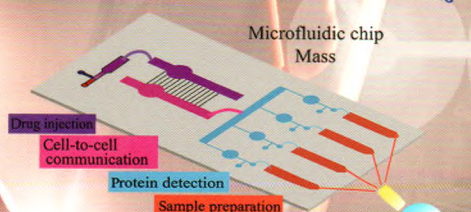
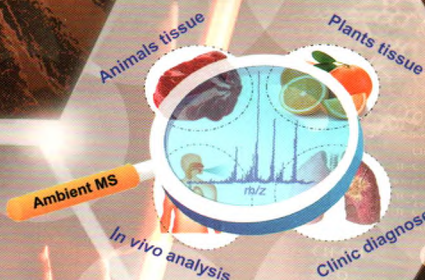
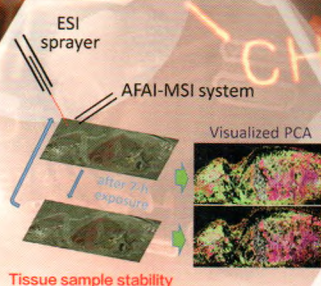
分析测试学报

FENXI CESHIXUEBAO

JOURNAL OF INSTRUMENTAL ANALYSIS

生物质谱技术的最新研究进展

Vol. 36 No. 2
2017



ISSN 1004-4957



中国广州分析测试中心 主办
中国分析测试协会

目次

专题策划

专题策划：生物质谱技术的最新研究进展

- 151 引言..... 张新荣
- 152 组织样品的直接质谱分析及其应用
..... 卢海艳, 张 华, 肖义坡, 李 毅, 顾海巍, 陈焕文
- 161 基于质谱分析的代谢组学研究进展..... 任向楠, 梁琼麟
- 170 MALDI MSI 在脂质组学研究中的应用
..... 李石磊, 张阳阳, 关 明, 杨 慧, 魏妍波, 赵镇文
- 178 敞开式质谱成像方法的组织样品稳定性研究
..... 罗志刚, 何菁菁, 贺政明, 再帕尔·阿不力孜
- 184 微流控芯片-质谱联用细胞分析方法研究进展
..... 林雪霞, 刘 斌, 孙向英, 林金明
- 190 脑啡肽的固相合成与 LC-MS/MS 分离鉴定
..... 璩 甘, 金钰龙, 黄嫣嫣, 赵 睿
- 196 氨基酸-磷酸非共价复合物离子的电喷雾电离质谱研究
..... 王奕允, 任 娟, 李树奇, 孔祥蕾
- 201 有机质谱应用于抗体类药物结构解析的研究进展
..... 赵永强, 刘 锋, 桑志红, 李 梅, 王 娜, 何 昆

研究报告

- 205 槲皮素与桑色素 ESI-MS 裂解行为的比较分析
..... 尹智慧, 孙长海, 方洪壮
- 212 流速/溶剂双梯度反相高效液相色谱法快速同时测定复方丹参片中
7 种有效成分..... 苏草茵, 余诺君, 吴宏星, 郑艾妮, 李 宁
- 218 QuEChERS 结合柱净化的超高效液相色谱-串联质谱法测定有机肥
中 46 种抗生素..... 汪建妹,
刘艳平, 陈 静, 吴慧珍, 夏 魏, 李祖光, 钱鸣蓉
- 224 一种新的氨基酸描述符及其在肽 QSAR 中的应用
..... 全建波, 李康楠, 吴英纪, 占 培, 李玲霄
- 230 一种强阴离子交换树脂的制备及用于蜂蜜中喹诺酮类药物的富集
检测..... 张田丽, 胡 坪, 曲芳慧, 王月荣, 章弘扬

研究简报

- 236 分子印迹磁性固相萃取/液相色谱法检测奶制品中的双酚 A
..... 丘秀珍, 黄志伟, 朱惠娟, 焦琳娟
- 242 手性流动相添加剂法拆分西那卡塞原料及中间体
..... 姚艳云, 孙孔春, 王永茜, 杨 倩, 王 乐, 陈喜龙, 沈报春
- 247 CuNPs/PAA/GR 纳米新材料修饰玻碳电极检测猪肉中的莱克多
巴胺..... 张翠忠, 张贞发, 连 欢, 梁彩云, 李 凯, 彭金云

分析测试学报

第 36 卷 第 2 期

2017 年 2 月 25 日出版

月刊, 1982 年创刊

刊名题字: 启功

主办单位: 中国广州分析测试中心

中国分析测试协会

主管单位: 广东省科学技术厅

主 编: 陈小明

副主编: 庞国芳 江桂斌 吴惠勤(常务)

郑建国 王海水

编辑部主任: 吴惠勤

国际标准连续出版物号: ISSN 1004-4957

国内统一连续出版物号: CN44-1318/TH

CODEN: FCEXES

发行范围: 国内外公开发行

总发行处: 广东省报刊发行局

邮发代号: 46-104

订购处: 全国各地邮局

定价: 18.00 元/册

国外总发行: 中国国际图书贸易总公司

国外发行代号: BM6013

广告经营许可证: 440000100186

编辑出版: 《分析测试学报》编辑部

地址: 广州市先烈中路 100 号(510070)

电话: 020-37656606, 87684776(传真)

E-mail: fxcxb@china.com

http://www.fxcxb.com

印刷: 广州市新齐彩印刷有限公司

本期责任编辑: 龙秀芬 丁 岩

周启动 盛文彦

- * 中文核心期刊
- * 中国分析测试协会会刊
- * 广东省优秀期刊
- * 广东省优秀科技期刊
- * 中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)
- * 《中国科学引文数据库》来源期刊
- * 《中国科技期刊数据库》来源期刊
- * 《中国学术期刊(光盘版)》收录期刊
- * 《中国期刊网》全文收录期刊
- * 《中国科技期刊精品数据库》收录期刊
- * 美国《化学文摘》(CA)收录期刊
- * 俄罗斯《文摘杂志》收录期刊
- * 日本科学技术社科学技术数据库收录期刊
- * 英国皇家化学学会《分析文摘》(AA)及《质谱》(MBS)系统摘录期刊

《分析测试学报》 第五届编委会成员

顾问(以姓氏笔划排序):

计亮年 张玉奎 汪尔康

周同惠 俞汝勤 姚守拙

主 编: 陈小明

副主编: 庞国芳 江桂斌

吴惠勤(常务) 郑建国 王海水

编 委(以姓氏笔划排序):

王小如 王峥涛 王海水 邓志威

冯建跃 叶文才 再帕尔·阿不力孜

刘国詮 刘虎威 刘清珺 孙卫东

孙泽明 朱炳辉 毕树平 江云宝

江桂斌 牟德海 许国旺 严秀平

吴侔天 吴惠勤 张学敏 张新荣

李红梅 李攻科 李晓东 杨生荣

杨芑原 杨培慧 汪正范 汪国权

肖宏展 邹汉法 陈 义 陈小明

陈杭亨 陈纘光 庞国芳 罗国安

金长文 郑建国 胡继明 赵 睿

党 志 袁 若 贾云海 郭寅龙

梁逸曾 章晓中 黄业茹 黄承志

储晓刚 谢剑炜 褚小立 赖家平

熊少祥 臧慕文 薛 巍 鞠焜先

目 次

- 252 气相色谱-质谱法测定地下水中多氯萜
.....黎 宁, 张红庆, 饶 竹, 许丹丹, 谷子欣
- 257 保健食品中壮阳类西药成分的核磁共振氢谱定量分析
.....张志强, 王丽娟, 安东各, 涂光忠, 赵 阳
- 262 高效液相色谱-四极杆/线性离子阱质谱测定替米沙坦中 N-甲基邻苯二胺残留量.....周长朋, 王东武, 许 洁, 郑文凤, 梁晓艳
- 267 HPLC 测定食品包装用胶黏剂中 5 种树脂酸含量
.....王 乐, 郑新华, 项海波, 陈 晞, 张爱霞

实 验 技 术

- 272 改良的 QuEChERS 样本前处理/高效液相色谱-串联质谱法检测猪肉中四环素类兽药的残留
.....王 飞, 宓捷波, 李淑静, 陈其勇, 吴 华
- 276 鱼组织中双去甲氧基姜黄素、去甲氧基姜黄素和姜黄素含量的超高效液相色谱法测定
.....刘永涛, 李 乐, 王赛赛, 余琳雪, 杨秋红, 杨移斌, 艾晓辉
- 280 基质固相分散萃取-毛细管电泳测定米制品中丙烯酰胺
.....殷 斌, 吴友谊, 周震华, 周靖雯
- 284 抗坏血酸对等离子体质谱法测定汞的增敏作用研究
.....段建坤, 方慧文, 赵杨阳

综 述

- 288 比率式荧光纳米氧传感器
.....赵婷婷, 卢思思, 赵 丽, 姚秋虹, 陈 曦

- ◇ 2017 第十一届中国科学仪器发展年会(ACCSI 2017)通知(169)
- ◇ 《分析测试学报》2017 年征订启事(211)
- ◇ 食药监局: 加大对环境污染引发食品安全问题抽检(287)

Journal of Instrumental Analysis

Vol. 36, No. 2

Feb. 25, 2017

Sponsored by China National Analysis Center, Guangzhou
and China Association for Instrumental Analysis

Editor-in-chief: CHEN Xiaoming

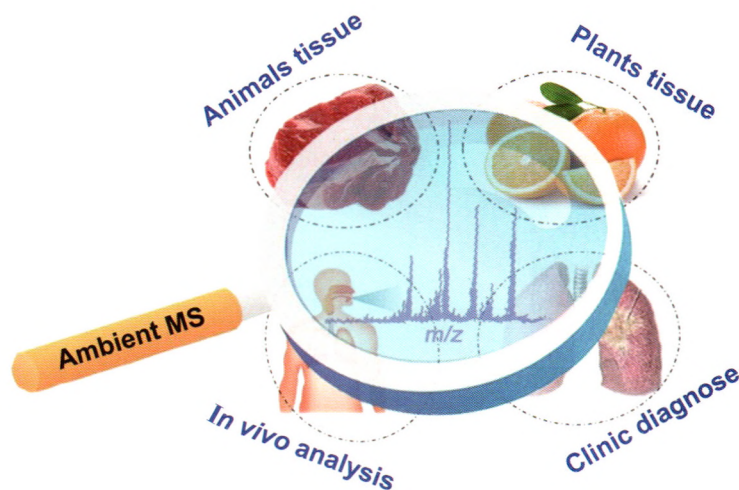
Edited & published by the editorial office of Journal of Instrumental Analysis

(E-mail: fxcspb@china.com, http://www.fxcspb.com)



Contents

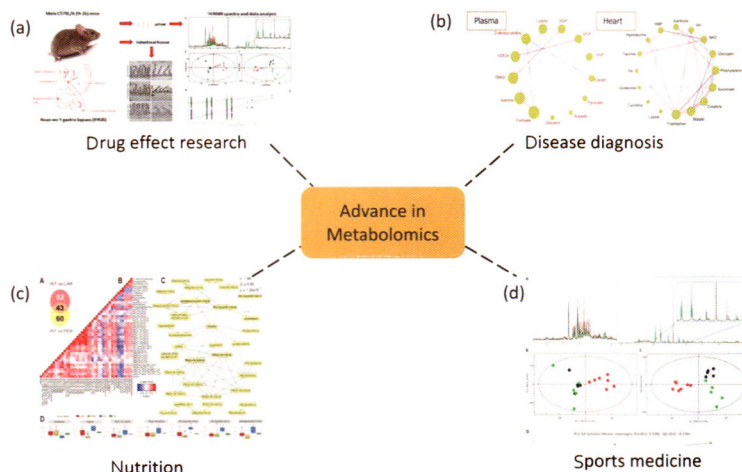
Special Topic: Recent Advances in Biological Mass Spectrometry



Direct Mass Spectrometry Techniques and Their Applications in Tissue Samples Analysis

LU Hai-yan, ZHANG Hua, XIAO Yi-po, LI Yi, GU Hai-wei, CHEN Huan-wen

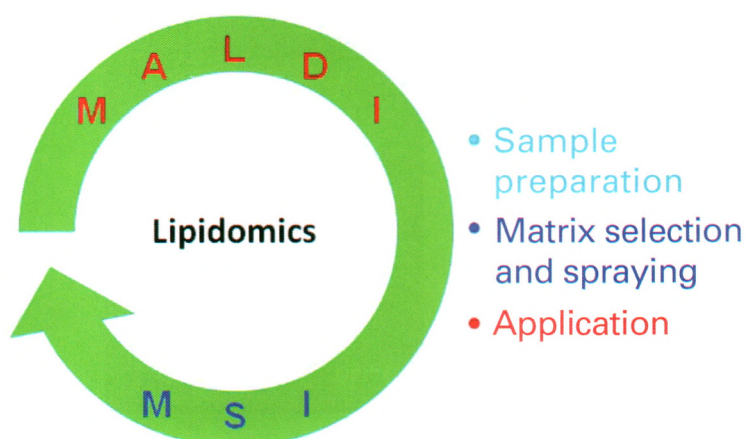
J. Instrum. Anal., 2017, 36(2): 152 – 160.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.001



Advance in Metabolomics Based on Mass Spectrometry

REN Xiang-nan, LIANG Qiong-lin

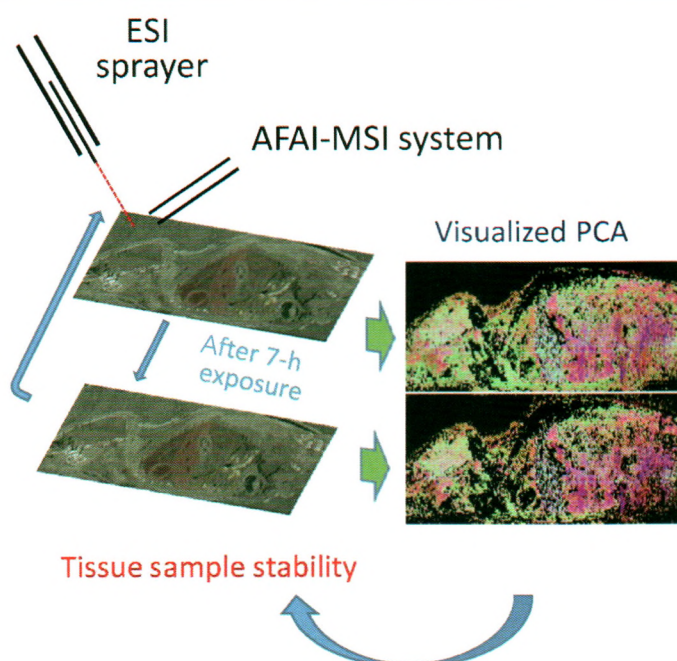
J. Instrum. Anal., 2017, 36(2): 161 – 169.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.002



Application of MALDI MSI in Lipidomics Research

LI Shi-lei, ZHANG Yang-yang, GUAN Ming, YANG Hui, WEI Yan-bo, ZHAO Zhen-wen

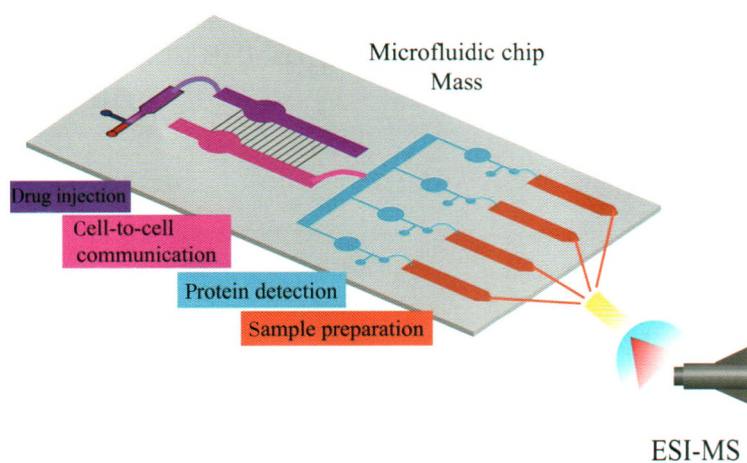
J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2): 170 – 177.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.003



Investigation on Tissue Sample Stability by Ambient Mass Spectrometry Imaging Method

LUO Zhi-gang, HE Jing-jing, HE Jiu-ming, ABLIZ Zeper

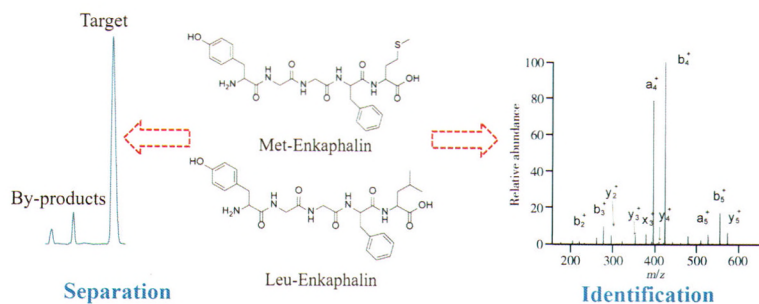
J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2): 178 – 183.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.004



Recent Advances of Microfluidic Technology Coupled with Mass Spectrometry in Cell Analysis

LIN Xue-xia, LIU Bin, SUN Xiang-ying, LIN Jin-ming

J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2): 184 – 189.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.005

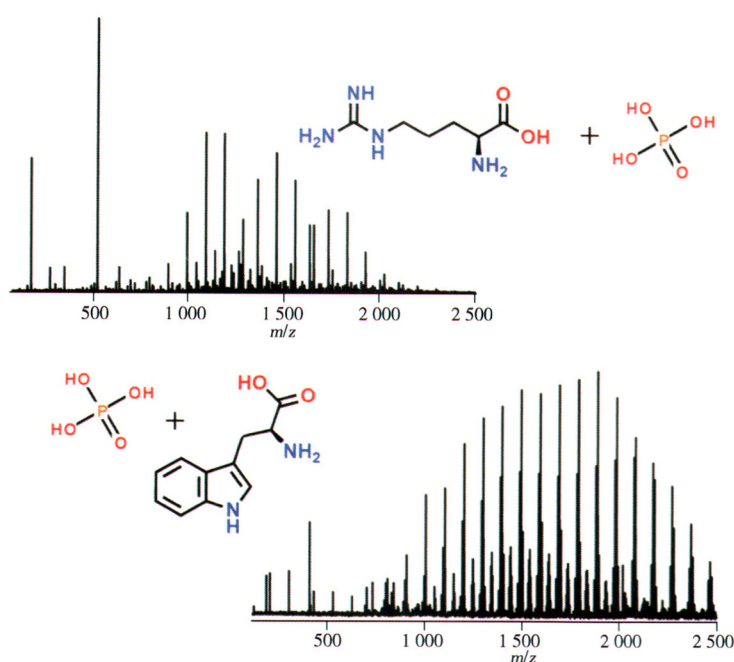


Separation and Characterization of Solid Phase Synthesized Enkephalins by LC – MS/ MS

NAO Gan, JIN Yu-long, HUANG Yan-yan, ZHAO Rui

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 190 – 195.

doi: 10.3969/j. issn. 1004 – 4957. 2017. 02. 006

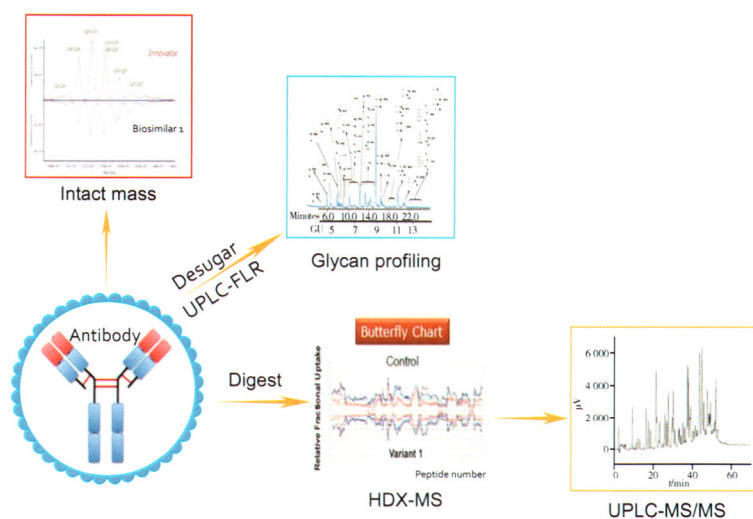


Investigation of Noncovalent Complexions of Amino Acids and Phosphoric Acid by Electrospray Mass Spectrometry

WANG Yi-yun, REN Juan, LI Shu-qi, KONG Xiang-lei

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 196 – 200.

doi: 10.3969/j. issn. 1004 – 4957. 2017. 02. 007

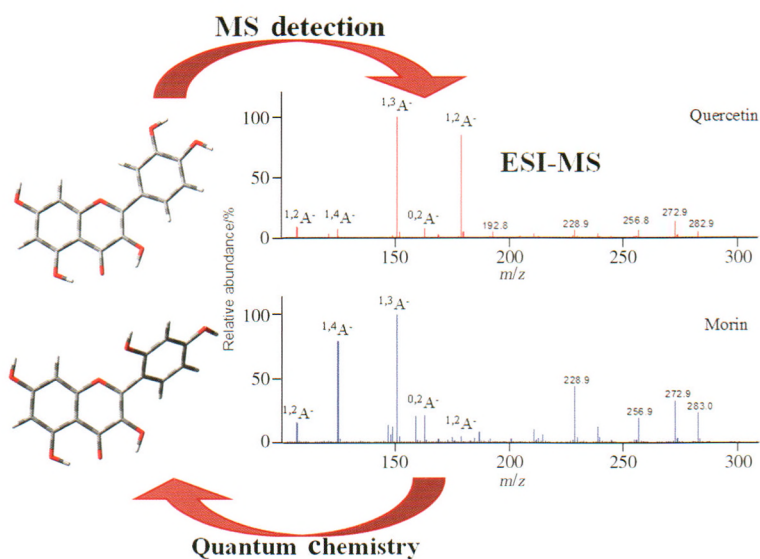


Research Progress on Application of Organic Mass Spectrometry in Structural Analysis of Antibody Drugs

ZHAO Yong-qiang, LIU Feng, SANG Zhi-hong, LI Mei, WANG Na, HE Kun

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 201 – 204.

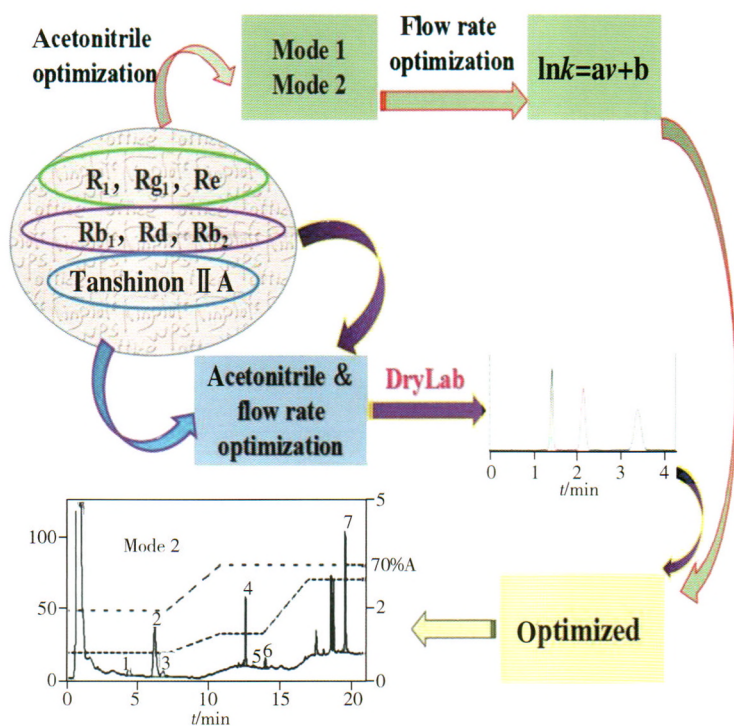
doi: 10.3969/j. issn. 1004 – 4957. 2017. 02. 008



Analysis and Comparison on Fragmentation Behavior of Quercetin and Morin by ESI – MS

YIN Zhi-hui, SUN Chang-hai, FANG Hong-zhuang

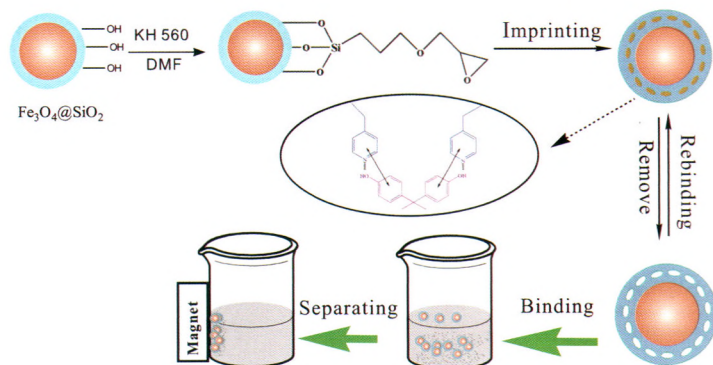
J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2) : 205 – 211.
doi: 10.3969/j. issn. 1004 – 4957. 2017. 02. 009



Rapid and Simultaneous Determination of Seven Active Components in Compound Salvia Miltiorrhiza Bunge Tablets by Flow Rate/Organic Solvent Double-gradient High Performance Liquid Chromatography

SU Cao-yin, YU Nuo-jun, WU Hong-xing, ZHENG Ai-ni, LI Ning

J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2) : 212 – 217.
doi: 10.3969/j. issn. 1004 – 4957. 2017. 02. 010

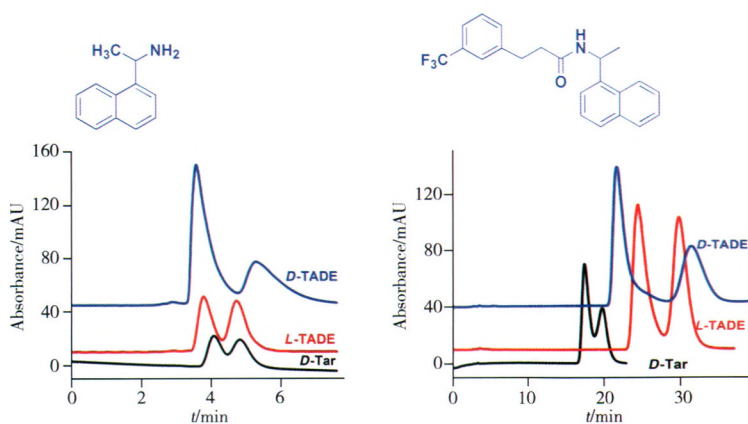


Determination of Bisphenol A in Milk Sample Using Magnetic Molecularly Imprinted Polymers Solid-phase Extraction Combined with High Performance Liquid Chromatography

QIU Xiu-zhen, HUANG Zhi-wei, ZHU Hui-juan, JIAO Lin-juan

J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 236 – 241.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.014

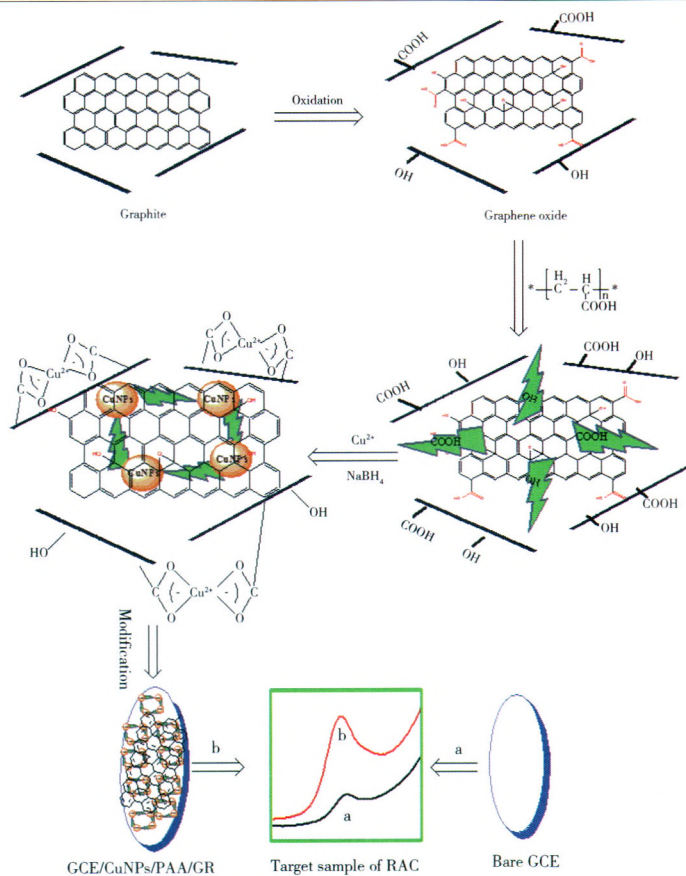


Enantiomeric Separation of Raw Material and Intermediate of Cinacalcet Using Chiral Mobile Phase Additives

YAO Yan-yun, SUN Kong-chun, WANG Yong-xi, YANG Qian, WANG Le, CHEN Xi-long, SHEN Bao-chun

J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 242 – 246.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.015

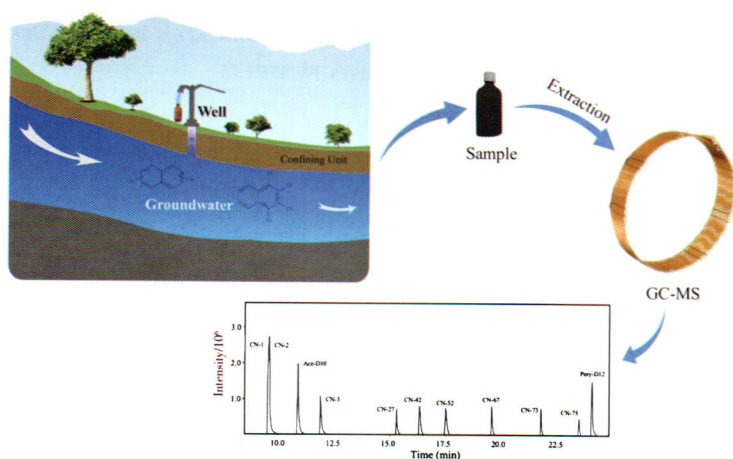


Determination of Ractopamine in Pork Using CuNPs/PAA/GR Nanocomposites Modified Glassy Carbon Electrode

ZHANG Cui-zhong, ZHANG Zhen-fa, LIAN Huan, LIANG Cai-yun, LI Kai, PENG Jin-yun

J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 247 – 251.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.016

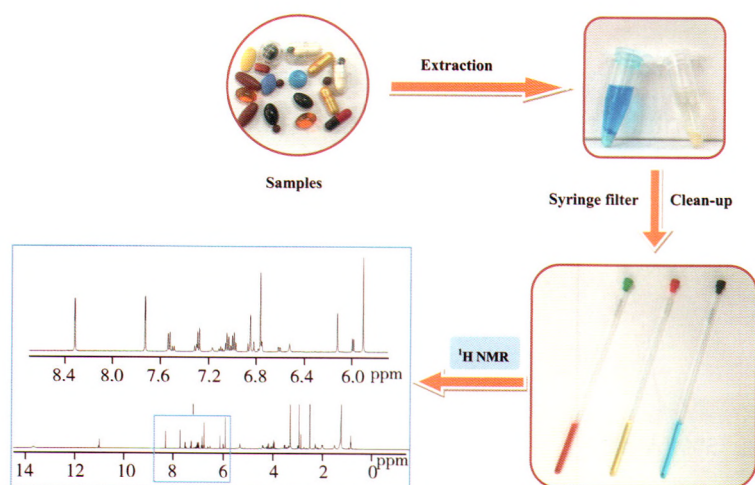


Determination of Polychlorinated Naphthalenes (PCNs) in Groundwater by GC – MS

LI Ning, ZHANG Hong-qing, RAO Zhu, XU Dan-dan, GU Zi-xin

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 252 – 256.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.017

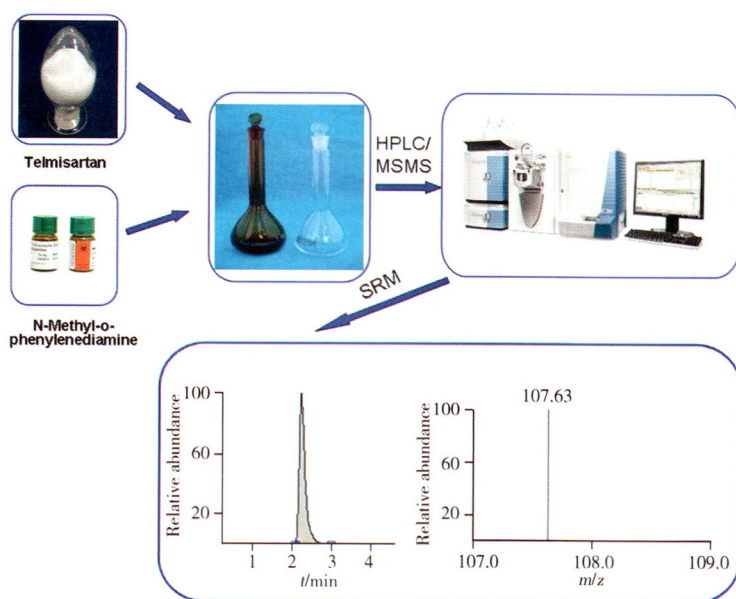


Determination of Anti-impotence Pharmaceutical Components in Dietary Supplements by ¹H qNMR

ZHANG Zhi-qiang, WANG Li-juan, AN Dong-ge, TU Guang-zhong, ZHAO Yang

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 257 – 261.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.018

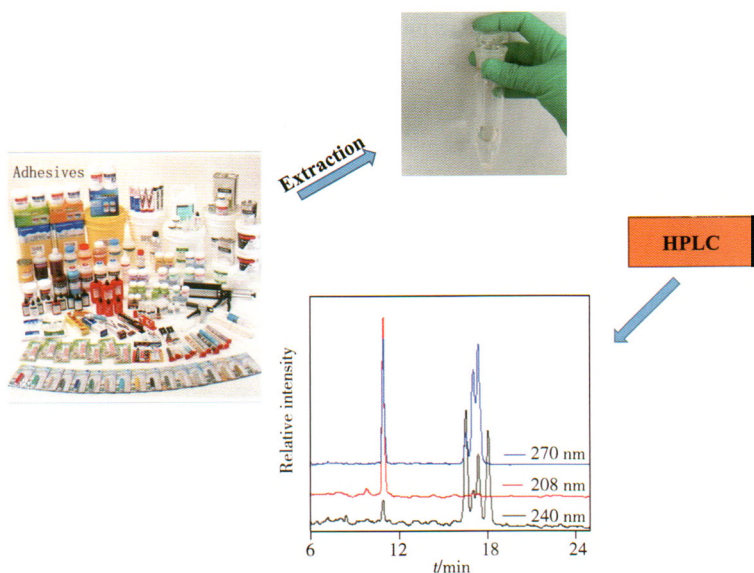


Determination of N-Methyl-o-phenylenediamine in Telmisartan by HPLC – QTRAP – MS/MS

ZHOU Chang-peng, WANG Dong-wu, XU Jie, ZHENG Wen-feng, LIANG Xiao-yan

J. Instrum. Anal. , **2017**, 36(2): 262 – 266.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.019

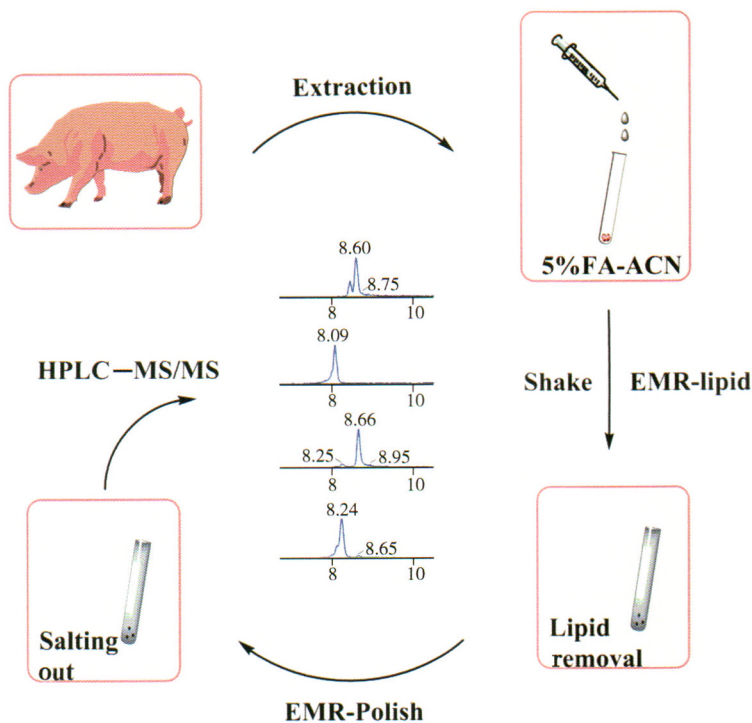


Determination of 5 Resin Acids in Food Contact Adhesives by HPLC

WANG Le, ZHENG Xin-hua, XIANG Hai-bo, CHEN Xi, ZHANG Ai-xia

J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2): 267 – 271.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.020

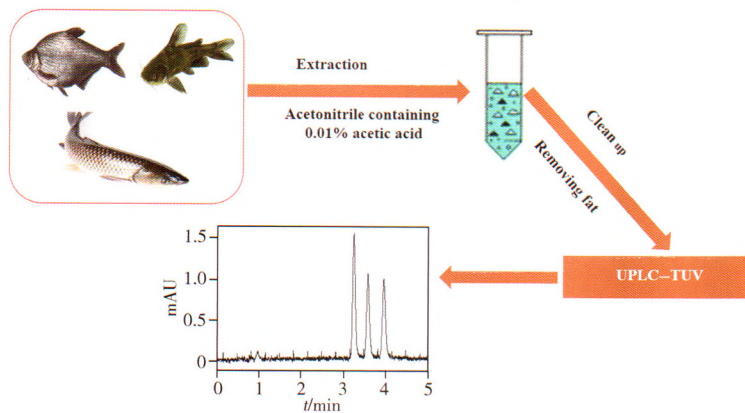
Experimental Techniques



Determination of Tetracyclines Residues in Pork by High Performance Liquid Chromatography – Tandem Mass Spectrometry with Modified QuEChERS Sample Pretreatment

WANG Fei, MI Jie-bo, LI Shu-jing, CHEN Qi-yong, WU Hua

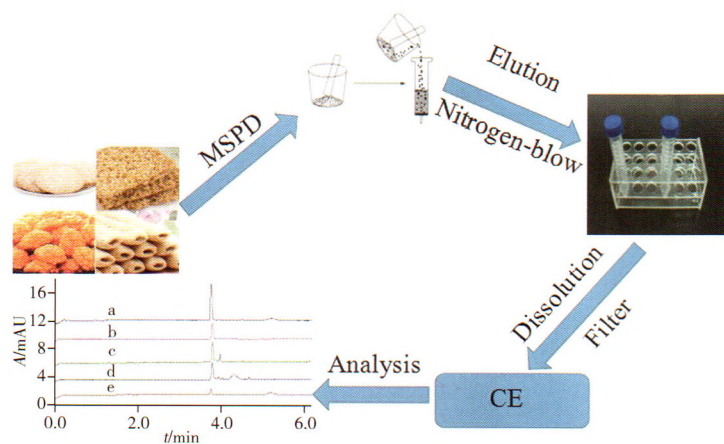
J. Instrum. Anal. , 2017, 36(2): 272 – 275.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.021



Simultaneous Determination of Bisdemethoxycurcumin, Demethoxycurcumin and Curcumin in Fish Tissues by UPLC

LIU Yong-tao, LI Le, Wang Sai-sai, YU Lin-xue, YANG Qiu-hong, YANG Yi-bin, AI Xi-ao-hui

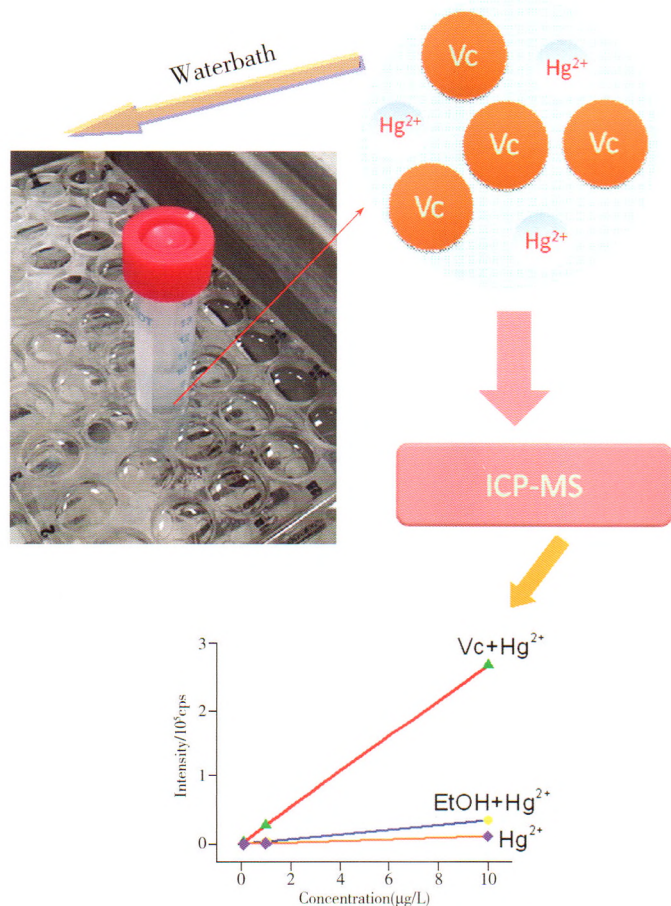
J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 276 – 279.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.022



Determination of Acrylamide in Rice Product by Matrix Solid Phase Dispersion (MSPD) - Capillary Electrophoresis

YIN Bin, WU You-yi, ZHOU Zhen-hua, ZHOU Jing-wen

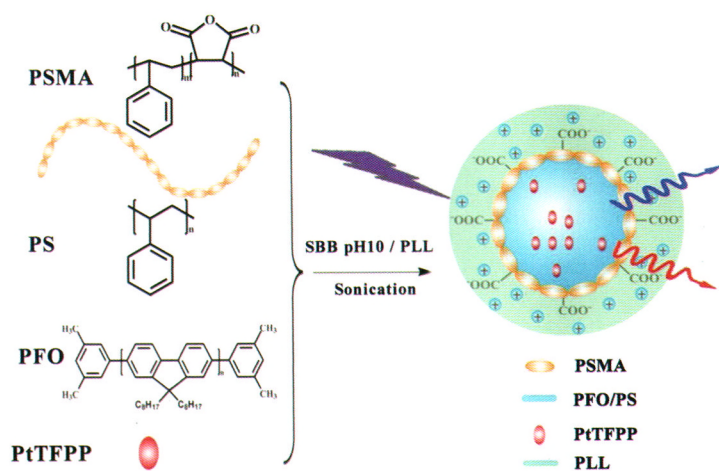
J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 280 – 283.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.023



Study on Ascorbic Acid Signal Enhancement for Hg Determined by Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry

DUAN Jian-kun, FANG Hui-wen, ZHAO Yang-yang

J. Instrum. Anal., **2017**, 36(2): 284 – 287.
doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.024



Nano Sensors for Oxygen Based on Ratio-metric Fluorescence

ZHAO Ting-ting, LU Si-si, ZHAO Li, YAO Qiu-hong, CHEN Xi

J. Instrum. Anal. , **2017** , 36(2) : 288 – 296.

doi: 10.3969/j.issn.1004-4957.2017.02.025

电子天平系列

SHIMADZU ELETRONIC BALANCES



UW系列



UX系列



MOC120H水分仪



AU系列



TX系列

装载新一代质量传感器
“Uni Bloc®”



AT系列



TW/TX系列



TXB系列



MOC63u水分仪