



中华人民共和国国家标准

GB/T 34059—2017

纳米技术 纳米生物效应代谢组学方法 核磁共振波谱法

Nanotechnology—Nanobiological effects of nanomaterials—
NMR-based metabolomics

2017-07-31 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 原理	1
6 仪器	1
7 测试样品	2
8 检测步骤	2
9 信号归属	2
10 信号的预处理和多变量统计分析	2
11 测试分析结果	3
附录 A (规范性附录) 缩略语	4
附录 B (资料性附录) 金纳米棒对细胞毒性评价实例	5
附录 C (资料性附录) 纳米生物效应研究 NMR 检测报告格式	11
参考文献	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本标准起草单位:中国科学院武汉物理与数学研究所、国家纳米科学中心。

本标准主要起草人:张利民、王玉兰、唐惠儒、吴晓春。

引 言

纳米材料通过呼吸、摄取、皮肤直接或间接接触等众多途径进入生物体,能够在细胞、亚细胞乃至分子水平影响生物体,引起生物体代谢改变。因此可以通过纳米材料暴露引起的生物体代谢组改变来评价纳米材料的生物学效应。代谢组学研究是以组群指标分析为基础,以高通量检测和多变量数据统计分析为手段,以数学模型与系统整合为目标的学科,是系统生物学的一个分支学科,已经广泛应用于肿瘤、消化道疾病、代谢性疾病以及药物毒理等领域。目前代谢组学测试方法主要是色谱-质谱联用法和核磁共振波谱法,本标准制定基于核磁共振波谱法检测并用于评价纳米材料生物效应的代谢组学分析方法。

纳米技术 纳米生物效应代谢组学方法 核磁共振波谱法

1 范围

本标准规定了纳米材料暴露引起生物体代谢组变化的核磁共振检测方法。
本标准适用于纳米材料的生物效应评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 13966 分析仪器术语

GB/T 19619 纳米材料术语

3 术语和定义

GB/T 13966 和 GB/T 19619 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

代谢组学方法 **metabonomics; metabolomics**

对生物体内代谢物组进行分析,并建立代谢物与生理病理变化的对应关系的组学方法^[1]。

3.2

纳米材料暴露 **nanomaterials exposure**

纳米材料与人群或实验细胞和动物充分接触。

4 缩略语

见附录 A。

5 原理

用质子 NMR 法检测经纳米材料暴露后的生物样本,利用多变量统计分析代谢组学方法分析代谢物含量的变化,据此评估纳米材料生物效应。

6 仪器

6.1 高分辨核磁共振谱仪

质子共振频率 500 MHz 以上的 NMR 谱仪,参数优化建议参见附录 B。