

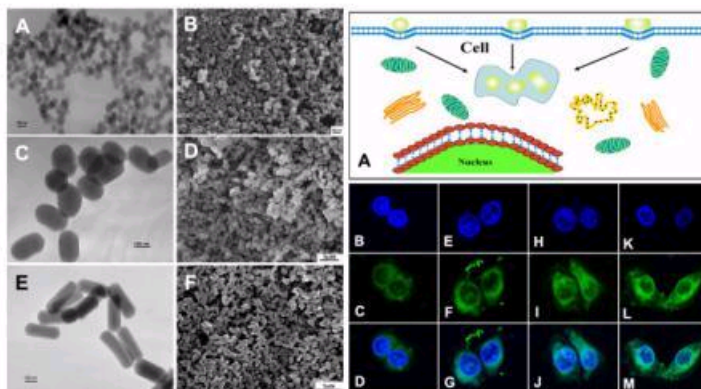


理化所在纳米材料的生物学效应研究方面取得新进展

文章来源: 理化技术研究所

发布时间: 2010-02-01

【字号: 小 中 大】



细胞对三种不同形貌介孔二氧化硅纳米材料的内吞

近日,在国家“863”、“973”项目和国家自然科学基金的大力支持下,由中科院理化技术研究所唐芳琼研究员带领的纳米材料可控制备与应用研究组在纳米材料的生物学效应研究方面取得重要进展。这一研究成果近期发表在国际生物材料领域影响力排名第一的杂志《生物材料》上【*Biomaterials* 31 (2010) 438 - 448】,该研究为今后丰富纳米生物载体材料的设计思路指引了方向。

由于纳米材料的大小与DNA、蛋白质、病毒以及生物分子的尺寸相当,某些纳米颗粒的生物效应可能包含人类尚未充分了解的生物与环境相互作用的机理,深入系统地研究纳米颗粒与生物体系的相互作用,不仅可以大大推动纳米产业在生物医疗领域的发展,还可以对全面了解纳米材料和技术对人类的生存环境和生命健康的影响提供理论依据。纳米材料的四大效应使其具有特殊的物理化学性质,其中,纳米颗粒的尺寸、形貌、表面电荷和组成成分都对纳米材料诱导产生的生物效应起着一定的影响,相比较而言,形貌的影响因其在可控制备方面难度比较大使得这方面的研究不够合理和系统,尤其是在设计合成合理的模型体系来反映纳米材料的形貌所产生的生物效应规律方面,一直是研究者们比较棘手的难题。

唐芳琼所带领的研究组设计合成了一系列形貌可控的介孔二氧化硅纳米载体作为模型,系统深入的研究了它们所产生的一系列细胞效应。该研究集中探讨了细胞对不同形貌的纳米颗粒在内吞上的差异,在细胞内吞的过程中或过程后会引起细胞功能上的变化,包括细胞骨架的形成、细胞粘附、细胞迁移和细胞活力等,这些功能上的变化可能是由纳米颗粒引起的细胞内分子行为的改变所导致,以上这些细胞功能和分子行为的改变都不同程度地受形貌的调控。该研究表明,纳米材料不仅仅是起着载体的作用,它还会主动地通过调控细胞的分子行为导致细胞功能上的变化。因此,这项科研成果对于我们较为全面了解纳米材料的生物安全性和建立纳米安全性防御体系具有重要的指导意义。

