

研究论文

一种新型磁性纳米基因载体的制备与表征

郝丽娟; 李双艳; 韩磊; 黄杰; 常津

天津大学材料科学与工程学院纳米生物技术研究所, 天津 300072

摘要:

制备了一种新的基因载体材料——赖氨酸修饰的壳聚糖(CTS-lys)包裹的磁性纳米颗粒. 优化制备了CTS-lys原料, 红外(IR)和核磁(¹H-NMR)检测结果表明壳聚糖的大量氨基被赖氨酸修饰. 通过共沉淀方法, 制备了赖氨酸修饰的壳聚糖磁性纳米颗粒(CTS-lys-MNPs). 利用透射电镜(TEM)、激光粒度(VSM)和X射线衍射(XRD)对CTS-lys-MNPs进行了表征, 并通过U293细胞, 研究了CTS-lys-MNPs的细胞毒性. 结果表明, CTS-lys-MNPs的平均粒径为100 nm, 具有较好的超顺磁性和较低的细胞毒性; 在此基础上, 通过凝胶电泳实验观察了CTS-lys-MNPs和IDNA的结合情况, 并通过单光子发射型计算机断层扫描(SPECT)研究了CTS-lys-MNPs和IDNA的复合物在动物体内跨越血脑屏障的能力. 结果表明, CTS-lys-MNPs是一种较好的磁靶向基因载体并能成功地跨越血脑屏障.

关键词: 壳聚糖 赖氨酸 磁性纳米颗粒 靶向 基因载体 血脑屏障

收稿日期 2007-07-30 修回日期 2007-09-03 网络版发布日期 2007-10-09

通讯作者: 常津 Email: jinchang@tju.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 陆建立; 蒋文华; 韩世钧. 粘度法预测聚乙二醇/壳聚糖体系的相容性[J]. 物理化学学报, 1997, 13(04): 376-379
2. 陈益清; 孙多先. 海藻酸-壳聚糖-海藻酸凝胶离子取代机理 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(07): 609-612
3. 董炎明; 吴玉松; 王勉. 邻苯二甲酰化壳聚糖的合成与溶致液晶表征 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(07): 636-639
4. 董炎明; 阮永红; 赵雅青; 毕丹霞; 杨柳林; 葛强. *N*-烷基壳聚糖玻璃化转变温度的研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(11): 1307-1310
5. 王嫣红; 马秀玲; 陈日耀; 郑曦; 陈震. 双极膜技术在电氧化制备3-甲基-2-吡啶甲酰胺中的应用[J]. 物理化学学报, 2008, 24(06): 1041-1046
6. 王姗; 房喻; 张颖; 王明珠; 胡道道; 廖奕坤. 壳聚糖-CdS复合膜制备及其对吡啶的传感特性[J]. 物理化学学报, 2003, 19(06): 514-518
7. 黄志海; 董寅生; 林萍华. 块状壳聚糖多孔支架内交替浸渍沉积磷灰石层[J]. 物理化学学报, 2009, 25(07): 1285-1289
8. 李明春; 苏盛; 辛梅华. *N,N'*-双十二烷基壳聚糖/胆固醇混合单分子膜及自组装囊泡性质[J]. 物理化学学报, 2007, 23(08): 1291-1295
9. 朱晨华; 沈鹤柏; 徐瑞云; 王皓月; 郭维美. 磁性壳聚糖微球对牛血清白蛋白的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1583-1588
10. 武美霞; 李伟; 张明慧; 陶克毅. 壳聚糖表面修饰的SiO₂负载Ni-B非晶态合金的制备及催化性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1311-1315
11. 李琳琳; 陈东; 丁明慧; 唐芳琼; 孟宪伟; 任俊; 张琳. 磁性微胶囊的制备及其药物缓释性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(12): 1969-1973
12. 周利民; 王一平; 黄群武; 刘峙嵘. 改性磁性壳聚糖微球对Cu²⁺、Cd²⁺和Ni²⁺的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(12): 1979-1984
13. 梁晓飞; 王汉杰; 田惠; 罗浩; 常津. 新型载药壳聚糖季铵盐的合成、结构与性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(02): 223-229
14. 夏树伟; 隋卫平; 陈国华; 夏少武. 羧甲基壳聚糖衍生物及其振动光谱的理论研究 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(03): 248-252
15. 陈天; 张晓红; 郭荣. 壳聚糖的表面活性和聚集[J]. 物理化学学报, 2000, 16(11): 1039-1042
16. 姚素薇; 刘恒权; 张卫国; 王宏智; 郑长峰. 在线性壳聚糖膜内原位还原制备银纳米粒子及银单晶体[J]. 物理化学学报, 2003, 19(05): 464-468
17. 吴玉松; 李瑞; 黄剑堂; 陈玲; 董炎明. *N*-烷基壳聚糖的合成及其溶致液晶行为[J]. 物理化学学报, 2001, 17(11): 1049-1052
18. 吴迪; 蔡伟民. 壳聚糖-盐酸溶液中温度敏感的相分离行为[J]. 物理化学学报, 2002, 18(06): 554-557
19. 周亚平; 刘护群; 杜首成; 张维霞; 庄公惠. 甲壳素-壳聚糖对皂土悬浮液的絮凝[J]. 物理化学学报, 1993, 9(01): 77-84
20. 周利民; 黄一平; 刘峙嵘; 黄群武. 羧甲基化壳聚糖-Fe₃O₄纳米粒子的制备及对Zn²⁺的吸附行为[J]. 物理化学学报, 2006, 22(11): 1342-1346
21. 卢月美; 巩前明; 梁吉. 碳纳米管/活性炭复合微球的制备及其对VB₁₂的吸附应用[J]. 物理化学学报, 2009, 25(08): 1697-1702
22. 陈日耀; 陈震; 郑曦; 陈晓; 黄彩霞. CoPc(COOH)₈-SA/mCS双极膜的制备及表征[J]. 物理化学学报, 2009, 25(12): 2438-2444