

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

铁氰化钴/树状高分子修饰电极免标记法检测基因突变

朱向彬¹, 艾仕云², 殷焕顺², 时伟杰², 刘珍珍²

1. 山东农业大学资源与环境学院,
2. 化学与材料科学学院, 泰安 271018

摘要:

利用铁氰化钴/树状高分子(CoHCF/PAMAM)复合材料修饰玻碳电极(GCE), 制备了免标记检测基因突变的新型DNA电化学传感器. 传感器中树状高分子层明显增加了单链DNA探针的固定量, 铁氰化钴层增大了鸟嘌呤的氧化信号, 该传感器可以灵敏识别单碱基错配的基因序列, 具有良好的选择性和灵敏度. 在 $7.6 \times 10^{-11} \sim 3.05 \times 10^{-8}$ mol/L浓度范围内, 鸟嘌呤(G)的氧化峰电流差值与突变基因浓度呈良好的线性关系, 检出限为 1.0×10^{-11} mol/L ($S/N=3$).

关键词: 生物传感器; 树状高分子; 免标记法; 杂交; 基因突变

Label-free Electrochemical Detection of Gene Mutation with the Electrode Modified by Polyamidoamine Dendrimers and Cobalt Hexacyanoferrate

ZHU Xiang-Bin¹, AI Shi-Yun^{2*}, YIN Huan-Shun², SHI Wei-Jie², LIU Zhen-Zhen²

1. College of Resources and Environment,
2. College of Chemistry and Material Science, Shandong Agricultural University, Tai'an 271018, China

Abstract:

Electrochemical hybridization biosensor for label-free determination of sequence-specific DNA was described. First, cobalt hexacyanoferrate films and poly (amidoamine)(PAMAM) dendrimer(generation 4.0) were modified on the glassy carbon electrode(GCE) sequentially. Then, DNA probes were successfully immobilized on the modified electrode with G4 PAMAM dendrimer acting as the coupling agent. The hybridization events were monitored by differential pulse voltammetry(DPV) measurement based on the oxidation signals of guanine without any external labels. This biosensor exhibited a superior electrochemical stability, selectivity and sensitivity in detection of the oligonucleotide sequence. Under the optimal conditions, the guanine oxidation signal was directly proportional to the mutant gene sequence concentration from 7.6×10^{-11} to 3.05×10^{-8} mol/L with a correlation coefficient of 0.9975 and a detection limit of 1.0×10^{-11} mol/L ($S/N=3$).

Keywords: Biosensor; Polyamidoamine dendrimer; Label-free; Hybridization; Gene mutation

收稿日期 2008-12-17 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20775044)和山东省自然科学基金(批准号: 2006B20)资助.

通讯作者: 艾仕云, 男, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事功能材料与生物电化学传感器方面的研究. E-mail: ashy@sdau.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1] LI Hao(李皓), JIANG Chun-Lai(姜春来), YU Xiang-Hui(于湘辉), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2008, 29(7): 1384—1389
- [2] Ariksoysal D. O., Karadeniz H., Erdem A., et al.. Anal. Chem.[J], 2005, 77: 4908—4917
- [3] QU Yu(屈瑜), CHU Xia(楚霞), XU Xiang-Min(徐湘民), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2009, 30(1): 23—27

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(341KB)

[HTML全文]

[\({article.html| WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

生物传感器; 树状高分子; 免标记法; 杂交; 基因突变

本文作者相关文章

PubMed

[4]Zheng Fan, Wu Zai-sheng, Zhang Song-bai, et al.. Chem. Res. Chinese Universities[J], 2008, 24(2): 138—142

[5]Li A. X., Yang F., Ma Y., et al.. Biosens. Bioelectron. [J], 2007, 22(8): 1716—1722

[6]SHI Wei-Jie(时伟杰), AI Shi-Yun(艾仕云), LI Jin-Huan(李金焕), et al.. Chinese J. Anal. Chem.(分析化学)[J], 2008, 6(3): 335—338

[7]Abbaspour A., Mehrgardi M. A.. Anal. Chem.[J], 2004, 76: 5690—5696

[8]Tomalia D. A., Baker H., Dewald J., et al.. Polym. J.[J], 1985, 17(1): 117—132

[9]JIAO Kui(焦奎), YANG Tao(杨涛), YANG Jie(杨婕), et al.. Sci. China, Ser. B(中国科学, B辑)[J], 2007, 37(1): 36—42

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 0495

Copyright 2008 by 高等学校化学学报