

## 论文

### 由D型氨基酸设计自组装短肽D-EAK16构建新型三维纳米纤维支架材料

余祖孝<sup>1</sup>, 陈佳<sup>2</sup>, 罗忠礼<sup>3</sup>

1. 四川理工学院材料与化学工程系, 自贡 643000;
2. 重庆工商大学废油资源化技术与装备教育部工程中心生物材料实验室, 重庆 400067;
3. 四川大学华西医院, 纳米生物医学技术实验室, 成都 610065

#### 摘要:

采用D型氨基酸设计自组装短肽D-EAK16, 运用圆二色仪及原子力显微镜等仪器和细胞三维培养, 发现短肽D-EAK16在30℃时具有稳定的二级结构 $\beta$ -sheet, 在一定浓度下D-EAK16可形成由纳米纤维构成的透明水凝胶, 含水量高达99%, 可在细胞培养基(如PBS, DMEM)中形成支架. 细胞三维培养显示, 该水凝胶对细胞HO-8910和SPC-A-1的生长未见毒性. 比较D型氨基酸纳米支架和L型氨基酸纳米支架, 细胞的毒性未发现显著性差异. 采用D型氨基酸构建的自组装短肽, 可提供一个三维基质培养系统, 期望能广泛应用于生物医学工程等领域.

关键词: D型氨基酸 D肽 自组装短肽 纳米纤维 细胞支架

### Designment of a New Self-assembling Peptide D-EAK16 with D Amino Acid into 3D Nanofiber Scaffold

YU Zu-Xiao<sup>1</sup>, CHEN Jia<sup>2</sup>, LUO Zhong-Li<sup>3\*</sup>

1. Department of Material and Chemical Engineering, Sichuan University of Science & Engineering, Zigong 643000, China;
2. Biomaterial Lab, Engineering Research Centre for Waste Oil Recovery Technology and Equipment, Ministry of Education, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;
3. West China Hospital, Laboratory for Nanobiomedical Technology, Sichuan University, Chengdu 610065, China

#### Abstract:

A new generation self-assembling peptide as a research model was synthesized with D amino acid. Circular dichroism, AFM and cell 3D culture were used to study the objective model, D-EAK16. The result reveal that a stable secondary structure of D-EAK16 is  $\beta$ -sheet at 30℃. D-EAK16 can form transparent hydrogel with 99% water content, which can self-assemble to nanofibers and to the scaffold in physiological solution such as PBS and DMEM. Toxicity of the ECM(extracellular matrices) was not found when cultured the cell stains HO-8910 and SPC-A-1 in the solution of D-EAK16. Moreover, there is no significant difference to toxicity between the nano-scaffolds made of D or L amino acid. We hope these synthetic peptides can be as a 3D microenvironment of the cells(just similar to the bodies), widely use in the biomedical engineering.

Keywords: D Amino acid D-Peptide Self-assembling peptide Nanofiber Cell-scaffold

收稿日期 2008-09-11 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家“九八五”-II期平台项目和四川省材料腐蚀与防护重点实验室项目(批准号: 2008CL06)资助.

通讯作者: 罗忠礼, 男, 博士, 从事生物材料研究. E-mail: zhongliluo@163.com

作者简介:

#### 参考文献:

- [1]Zhang S., Holmes T., Lockshin C., et al. Proc. Natl. Acad. Sci. USA[J], 1993, 90(8): 3334—3338
- [2]Zhang S.. Nature Biotechnology[J], 2003, 21(10): 1171—1178

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(459KB)

[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

▶D型氨基酸

▶D肽

▶自组装短肽

▶纳米纤维

▶细胞支架

本文作者相关文章

PubMed

- [3]Zhang S., Holmes T., DiPersio M., *et al.*. Biomaterials[J], 1995, 16: 1385—1393
- [4]Gelain F., Lomander A., Vescovi A. L., *et al.*. Journal of Nanoscience and Nanotechnology[J], 2007, 7: 1—11
- [5]Horii A., Wang X., Zhang S., *et al.*. Plos One[J], 2007, 2: e190
- [6]Holmes T. C., Lacalle S., Su X., *et al.*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA[J], 2000, 97(12): 6728—6733
- [7]Kisiday J., Jin M., Kurz B., *et al.*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA[J], 2002, 99(15): 9996—10001
- [8]Davis M. E., Motion J. P. M., Narmoneva D. A., *et al.*. Circulation[J], 2005, 111: 442—450
- [9]Ellis B. R.G., Liang Y., You S., *et al.*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA[J], 2006, 103(13): 5054—5059
- [10]Gelain F., Lomander A., Vescovi A. L., *et al.*. Plos One[J], 2006, 1: e119
- [11]Luo Z., Zhao X., Zhang S.. Macromol. Biosci.[J], 2008, 8(8): 785—791
- [12]Luo Z., Zhao X., Zhang S.. Plos One[J], 2008, 3(5): e2364
- [13]Hong Y., Legge R. L., Zhang S., *et al.*. Biomacromolecules[J], 2003, 4: 1433—1442

本刊中的类似文章

1. 赵一阳, 王海鹰, 李响, 杨洋, 杨敏, 王策. 静电纺丝法制备硫酸化的二氧化锆/二氧化硅复合纤维[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 382-384
2. 李响, 赵一阳, 卢晓峰, 王海鹰, 王策. 聚乙烯吡咯烷酮/四氧化三铁复合纳米纤维的制备与表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 2002-2004
3. 王海鹰, 杨洋, 卢晓峰, 王策. 硫化锌掺锰/聚乙烯醇复合纳米纤维的制备与表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1785-1787
4. 黄绘敏, 李振宇, 杨帆, 王威, 王策. 静电纺丝法制备超细聚苯乙烯纳米纤维[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1200-1202
5. 韩昭昭, 孔桦, 孟洁, 王超英, 朱广瑾, 解思深, 许海燕. 取向纳米纤维聚合物膜引导内皮细胞生长的作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 1070-1073
6. 王丽芳, 赵勇, 江雷, 王佛松. 静电纺丝制备超疏水TiO<sub>2</sub>纳米纤维网膜[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(4): 731-734
7. 陈咏竹, 邱峰, 赵晓军. 楔形短肽表面活性剂A3V3D纳米自组装结构的表征及机理研究[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(7): 1337-1341

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题
----	----	-----	----	----

META http-equiv=charset=unic

Remember w  
crochet Gard