

· 国外期刊亮点 ·

发现获取肝细胞新方法



中国科学院上海生命科学研究院生物化学与细胞生物学研究所 Pengyu Huang 等发现,通过表达3个肝脏转录因子,可成功将人体皮肤细胞转变为肝细胞。研究成果发表于3月6日出版的 *Cell-Stem Cell*。

此次,经过重新筛选和优化条件,研究人员成功建立了诱导人成纤维细胞重编程为肝细胞(hiHep细胞)的方法。hiHep细胞表达肝脏基因,并具有肝细胞的许多功能,包括分泌血清白蛋白、积累糖原、代谢药物、药物转运等。通过将hiHep细胞移植到肝脏特异转录因子(酪氨酸代谢缺陷)模型小鼠中,hiHep细胞可成功整合到小鼠肝脏中发挥功能。经移植后的小鼠肝功能指标明显恢复,有近40%的小鼠最终被救活。这项获得人类肝细胞的方法,向最终实现肝细胞治疗、生物人工肝等领域前进了一大步。

中国科学院上海生命科学研究院 [2014-03-06]

DNA 纳米结构可直接送药物进入肿瘤

加拿大多伦多大学生物材料和生物医学工程研究所 Leo Y. T. Chou 等发现一种金纳米粒子组装方法,可作为运输工具直接将癌症治疗药物或识别标记传送入肿瘤中。研究成果发表于2月出版的 *Nature Nanotechnology*。



肿瘤具有多孔特征,孔的大小约在50~500 nm之间。该研究目标在于将足够小的纳米粒子穿过孔并悬浮在肿瘤内,以对癌症进行治疗或成像。

研究团队使用分子组装模型,允许纳米粒子在进进出出间交换成分。留在体内的纳米粒子具有毒性长期风险,多次注射金属离子,数年后将会有重金属纳米粒子保留在体内。DNA是柔性的,随着时间推移,体内的天然酶可引起DNA降解,组装件将会瓦解。人体可通过尿液安全、轻易地排掉较小的粒子。

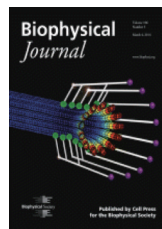
《科技日报》[2014-02-08]

定量生物计算研究获得新进展

中国科学院武汉物理与数学研究所

Jianqiang Sun 等利用数学建模和定量分析研究了细胞拥挤环境下MAPK信号转导通路的生化反应规律和信号转导动力学,研究成果发表于3月4日出版的 *Biophysical Journal*。

为阐明过程型磷酸化机制对于信号转导通路动力学的影响,研究人员建立了蛋白质混合型磷酸化机制的数学模型,将2种磷酸化机制整合在一起,并引进了2个关键的生物物理参数即细胞拥挤因子和过程型比率系数。基于该模型研究了磷酸化过程型作用机制对MAPK级联通路磷酸化活性的影响。结果显示:调节过程型比率能够定性改变MAPK信号模块的动力学响应,使得该级联模块在振荡、双稳以及超灵敏性等状态之间切换,细胞拥挤因子只影响信号转导的时间尺度;进一步研究发现过程型机制的变化能够提高或抑制磷酸化信号的空间传播效率。因此细胞拥挤环境使得MAPK信号转导通路功能上更灵活,提高了生物网络的可调性。



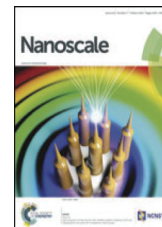
中国科学院武汉物理与数学研究所

[2014-03-11]

高比能量氟化石墨烯锂电池正极材料研制成功

天津大学材料科学与工程学院 Chuanbin Sun 等制备的氟化石墨烯显著提高了锂电池的比能量和比功率,改善了其电化学性能。研究成果发表于3月7日出版的 *Nanoscale*。

以氟化碳为正极材料的锂-氟化碳电池比能量大、使用温度范围宽、工作电压平稳,但是传统氟化碳中C-F键以共价键形式存在,导致其导电率极低,离子传输能力差,无法应用于高倍率储能电池的开发。研究人员通过水热剥离法制备了含有C-F半离子键的单层氟化石墨烯,并以其作为正极材料制作了高比能量锂原电池。相比于商业化的氟化石墨,以氟化石墨烯为正极的锂电池比能量提高了近30%,达到1960 Wh/kg。还能在3C的倍率下稳定放电,其比功率特性提高1个数量级,显著改善了其电化学特性。此氟化石墨烯的研制为新型电源电极材料的发展奠定了技术基础。



科学网 [2014-03-11]

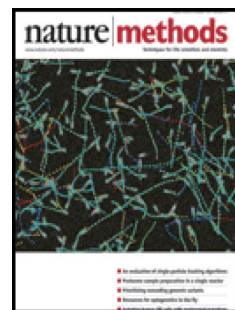
复杂体系酶与底物相互作用酶促动力学研究

中国科学院大连化学物理研究所 Mingliang Ye 等在复杂体系酶与底物相互作用的酶促动力学研究中取得进展。研究成果发表于3月出版的 *Nature Methods*。

为深入研究蛋白质酶解速度与其丰度的关系,研究人员利用定量蛋白质组学技术探索了胰蛋白酶酶解复杂蛋白质样品的动力学过程。结果表明:具有不同酶解速率的酶切位点与其周围氨基酸残基有关,残基是中性的则酶解较快,残基是带电的则酶解较慢;肽段的酶解速率与蛋白质丰度无明显相关性。此结果表明在复杂蛋白质组样品的酶解过程中,各个蛋白质的酶解速度主要与该蛋白质酶切位点的数量和动力学特点有关,与丰度基本无关。

该工作开创了利用定量蛋白质组技术研究复杂体系中酶促动力学的先河,将对完善米氏方程为基础的酶促动力学理论研究起到促进作用。

科学网 [2014-03-06]



(编辑 石萌萌)