

·半月国际科技要闻·

激光在果蝇大脑中塑造记忆(图)



图片来源:科学网

通过将一束激光照进果蝇的大脑,科学家创造出了一些新的记忆 (Cell, DOI: 10.1016/j.cell. 2009. 08. 034)。作为形成记忆联想的第一步,英国牛津大学的神经科学家 Gero Miesenbock 和同事在 3-辛醇 (OCT) 以及 4-甲基苯己醇 (MCH) 的气味出现时, 分别对果蝇进行电击,果蝇开始逃避与这些气味有关的电击。随后,科学家向果蝇大脑的不同神经回路中注射了一种转基因版本的 ATP (细胞能量的一种来源)。当果蝇遇到 OCT 或 MCH 的气味时, 研究人员便会向它们的大脑中反射一束激光。这一过程释放了转基因的 ATP, 进而激活了能够释放多巴胺的神经细胞,多巴胺是一种被认为能在果蝇中形成令人厌恶的记忆的神经传递素。在 OCT 或 MCH 气味存在的情况下, 暴露在激光下的果蝇会再次开始回避这些气味,如同受到电击一样。研究人员通过实验能够将这种负面强化效果限制在果蝇大脑中的 12 个神经细胞中。

《科学时报》[2009-10-22]

干细胞移植可延缓老鼠眼盲进程

美国研究人员发现神经干细胞移植可延缓老鼠黄斑变性的恶化速度,且不会出现任何不良反应,也不会长出肿瘤,这种方法可能适用于人类。美国俄勒冈卫生科技大学眼科研究所的 Raymond Lund 和美国干细胞公司的研究人员一起将神经干细胞置于患有黄斑变性症状老鼠的视网膜附近,有效地将黄斑变性恶化导致的眼盲推迟了几个月。患有该种眼疾的老鼠通常在 3 个月大时会失去视力,而进行了干细胞移植手术的老鼠在 7 个月大时仍有视力。研究人员称,实验的机理目前还不清楚,可能是将不成熟的神经细胞放置在视网膜附近时,这些神经细胞产生了成长因子,这些成长因子保护了细胞免遭疾病的“迫害”。

《科技日报》[2009-10-21]

发现水稻耐淹水关键基因

台湾中央研究院分子生物研究所余淑美实验室发现水稻耐淹水的关键基因,揭开数千年来所有谷类作物中,只有水稻种子可在水中发芽成长的秘密 (Sci Signal, DOI:10.1126/scisignal.2000333)。当水稻种子在淹水状态下,将缺氧信息传递到 CIPK15,接着再调控细胞内具有监测能量多寡及感应逆境的多功能蛋白激酶 (SnRK1A),然后透过糖信息传递途径在水稻种子内大量制造淀粉水解酶将淀粉转化成糖,同时大量制造酒精脱氢酶将糖发酵产生能量 (ATP),使种子有足够碳水化合物及能量而能够在水中发芽。等小苗快速生长至水面可以呼吸更多空气后,根部以同样原理制造碳水化合物及能量,而使植株可在半淹水稻田中生长。

《生物通》[2009-10-18]

心脏干细胞培育出心脏肌肉组织

美国研究人员成功利用心脏干细胞在实验室中培育出心脏肌肉组织,这将为人类心脏病治疗带来突破 (Science, DOI: 10.1126/science. 1177350)。

哈佛大学干细胞研究所的 Kenneth Chien 等把细胞置于一层薄薄的高分子膜上,让它们成环形排列。这些细胞会自发重新组合,最后形成一片心脏组织,这块组织的形状则由供细胞繁衍的空间决定。研究人员认为,纯净的干细胞通过扩张,可以成为功能健全的肌肉组织,这为治疗心脏病而制造心脏“零件”提供良好开端。研究人员为心脏干细胞疗法修复心脏设想了两个途径:其一,用一层心肌细胞覆盖心脏破损区域,让其逐渐生长成为能正常工作的心脏组织;其二,把细胞注射进破损区域,然后让其自行生长。

新华网 [2009-10-19]

发现有效控制内出血的抗体

美国俄克拉何马医学研究基金会由 Charles T. Esmon 领导的研究小组发现一种抗体,可有效控制外伤导致的严重内出血 (Nature Medicine, DOI: 10.1038/nm. 2053)。外伤导致大出血主要由名为“组蛋白”的蛋白质破坏血管组织膜造成,新发现的特殊抗体可抑制组蛋白破坏作用,控制内出血。研究发现,组蛋白在患败血症老鼠的血液中含量很高,并在随后对

灵长类动物和人类的研究中发现同样事实。组蛋白一般存于细胞核中,环绕脱氧核糖核酸 (DNA) 并起到维持 DNA 双螺旋形态的重要作用。但是,当细胞由于外伤或疾病受损,原本位于细胞核中的组蛋白就会释放到血液中,吞噬血管组织膜,造成血管损伤。

新华网 [2009-10-27]

大脑白质异常可致精神分裂

英国伦敦大学国王学院发布的最新研究显示,大脑白质如果出现异常,会导致精神分裂症 (British Journal of Psychiatry, 2009,195: 346-353)。大脑白质主要由神经纤维构成,是大脑各功能区域之间的“连接线”。Phillip McGuire 和 Sophia Frangou 领导的研究人员利用弥散张量磁共振成像技术,对一些精神分裂症患者的大脑白质进行了分析,结果显示,如果大脑后部的白质出现异常,那么患者可能会在青少年时期就表现出精神分裂症症状。一般来说,大脑的发育是从后往前的,即后部比前部更早成熟。青少年患者大脑后部的白质异常会随着这种发育而扩展,成年后会对大脑前部区域也造成严重影响,从而使病情加重。

《科技日报》[2009-10-29]

研制出海藻纤维素电池

瑞典乌普萨拉大学的 Albert Mhramyan 和同事用海藻的纤维素制造出了像纸一样纤薄、轻巧、柔韧的电池 (Nano Lett, DOI: 10.1021/nl901852h)。海藻纤维素的纤维更加纤细,会使电池的面积更大,使其能够存储更多电荷。由于纤维本身并不能导电,该团队使用了一种常见的导电聚合物聚吡咯 (polypyrrole) 来包住纤维。聚吡咯通常为无定型黑色固体,不溶不熔,在 200℃ 时会分解,能导电。研究人员将其浸入海藻纤维中,产生了一个能够导电的混合物。接着,他们在这种合成物中制造出新电池的两极,用浸过盐水的滤纸作为电解质。这种新型电池看起来像个三明治,可在几秒内完成充电,而且充放电 100 次后的性能也不会出现较大的损耗。

《科技日报》[2009-10-27]

(本栏目稿件欢迎各研究组推荐)

(责任编辑 李娜)