

一种蛋白质有助控制免疫系统

日本一个研究团队报告说,他们发现一种蛋白质与调节细胞内钙浓度相关,是抑制性 T 细胞成熟所必需的,如实现

对这种蛋白质分子的人工控制,就有可能治疗干燥综合征、多发性硬化症等自体免疫疾病。

健康人体免疫系统能区别自体与外来物质,在攻击入侵的细菌、病毒等病原体的同时,避免攻击自身组织。但是如果免疫反应过度,免疫系统就会攻击正常的细胞和组织,导致过敏和自体免疫疾病等。因此,

何时激活或抑制免疫系统非常重要。

在免疫系统中,T 细胞起着重要的作用,这种淋巴细胞能识别病毒、细菌等异物并指挥其他免疫细胞进攻异物。而其中的抑制性 T 细胞亚群能对免疫系统起负向调节作用。若其功能失常,则免疫反应过强,会引发自体免疫疾病。

东京医科齿科大学副教授大洞将嗣的团队发现,基质交感分子与抑制性 T 细胞的生成相关。他们培育出一批不能合成基质交感分子 1 和基质交感分子 2

的实验鼠,发现这些实验鼠体内完全不能产生抑制性 T 细胞。进一步实验显示,在基质交感分子的作用下,钙进入细胞内部,而钙进入细胞是抑制性 T 细胞增殖所必不可少的。

研究人员在新一期《免疫》杂志网络上发表论文说,基质交感分子是人工培育和诱导抑制性 T 细胞的必需因子,实现对这种蛋白质分子的人工控制,就有可能治疗多种自体免疫疾病。

中国网 2013.3.19

全球“最环保”的空气动力车

英国 61 岁的男子彼得·迪尔曼的福克斯(又译沃克斯霍尔)牌新型轿车与众不同,发动机依靠液态空气为动力行驶。在他看来,这辆汽车可能是全球“最环保”汽车。

迪尔曼这辆生锈的汽车已使用 25 年,车架上安置一个啤酒罐,发动机罩下安放一个红色塑料垃圾箱储存防冻液。这辆车最特别之处在于发动机以液态空气为动力。

迪尔曼以非常冷的空气为发动机提供动力。液态空气储存在啤酒罐内,随着液态气体变热,开始沸腾,膨胀成气体,推动活塞。

这些做法先前已经有人做过。不过,迪尔曼提高了效能。

迪尔曼说,他在传统发动机内加入防冻液作为热交换流体。与在发动机内创造能量不同,迪尔曼的发动机从大气吸收热量为汽车提供动力。

“我的发动机秘密是,液态气体一旦变热,必须在它膨胀时保持热度。如果让它冷却,气体收缩,将失去效能。”他说,在他的发动机内,液态气体沸腾,产生压力推动活塞,气体膨胀并冷却。不过,它能够从热交换流体吸收更多热量,使发动机效能更高。

迪尔曼说,他的发动机十分轻,可以

降低汽车制造成本,发动机可能完全由塑料制造而不需要金属。

美国广播公司 17 日援引他的话报道,迪尔曼起先着手创造高效的能量存储。不过,伦敦郊区一家名为“高视能量存储”的工厂在用户电量需求低的时候,利用可再生能源把空气转化为液体状态。这家工厂随后利用迪尔曼发动机的工作原理,利用液态气体产生电能传至电网。

迪尔曼说,他的发明不久将接受专业改造,发动机制造商里卡多今年将创建一个先进版本。他希望明年将以他发明的发动机为中心生产出完整的汽车。

新华网 2013.3.18 文 / 谢彬彬

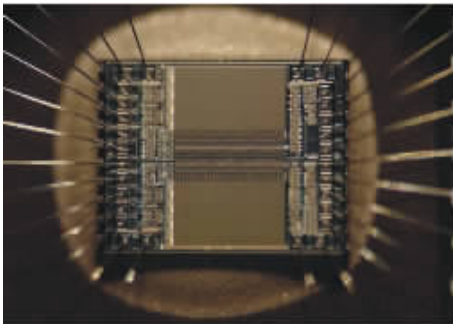
具备自愈功能的计算机芯片

美国加州理工学院的一个研究团队已经向制造自愈机器人领域跨出了第一步,他们创造出一种能够学会自我修复信息通道的计算机芯片。这种芯片来自于专门从事于微芯片技术研究的高速集成电路实验室。信息在微芯片中传递的通道有数千条,但是由于每一条都是专用的,所以单一通道故障会使整个系统失效。

每一个芯片都含有超过 10 万个晶体管,它们并非同时工作。研究人员使用激光束破坏了大量的晶体管,然后让系统进行重新校准,只要损坏部分没有获得任何的数据缓存,芯片就能够找到替换路线并且继续工作。在每个芯片上特定用途集成电路(ASIC)处理器的帮助下,这种系统能够了解哪条路线受损并且进行

相应的调整。如果传统的微芯片可以与电路相提并论的话,那么这项新技术更类似于人类大脑。如果一条路线变得不可用,大脑就会发现新的方式来继续传递信息。当然也有可能给系统带来它无法恢复的灾难性损害,但是拥有超过 10 万种传输方式,这些微芯片能够变得非常耐用。

这种自我修复的芯片在机器进化的过程中是一种非常吸引人的进步,但是它们确实缺少真正生物所具备的一种重要特征:随着时间再生的能力。虽然加州理工学院的这种微芯片能够承受重大损伤并且找到解决的方法,但是激光灼烧的截面在数年以后仍然是被灼烧后的状态。事实上,微芯片尚不能完全类似于活体生物,但是这种事实不会减少这



可编程只读存储器记忆(EPROM)微芯片集成电路中的记忆模块和支持电路

项发明的新颖性或者它的潜在用途。加州理工学院的工程学教授 Ali Hajimiri 说道:“微芯片现在既能够诊断又能够在没有人类参与的情况下修复自己的问题,这就使我们向不可损坏的电路又迈进了一步。”

北方网 2013.3.18

尿检可判断患胃癌和食管癌

英国一项最新研究报告说,研究人员开发出一种新方法,通过尿液检查即可判断患胃癌和食管癌的风险,这将有助于更便捷地早期诊断。

英国帝国理工大学等机构研究人员在新一期美国学术杂志《化学和工程消息》上发表了相关报告。研究人员说,他们选取了 3 组志愿受试者,一组为 17 名胃癌、食管癌患者;一组 13 名身体健康者以及一组 14 名非癌类上消化道疾病患者,并对比了每组受试者的 10 毫升尿液样本。

研究人员用化学质谱仪对样本的挥发物进行分析后发现,乙醛、硫化氢和己

酸等 7 种化合物在癌症患者尿液样本中的含量与另外两组样本有明显不同。研究人员说,数据分析显示,通过其中 6 种化合物浓度的综合检测结果,可明确判断受试者的胃癌风险。

这项研究的领导者之一、帝国理工大学中国研究员黄居正博士接受新华社记者采访时说,此前已有研究显示乙醛等化合物在胃液中的浓度与癌症风险有关,但从患者体内取足量胃液难度较大,无法作为临床诊断方法,而尿液检测显然更加简单便捷。

新华网 2013.3.19 文 / 刘石磊

二氧化碳有望降低纸尿布成本

据物理学家组织网报道,美国布朗大学和耶鲁大学的研究人员展示了一种新的“启动(激活)技术”,通过使用过量的二氧化碳来廉价地生产丙烯酸酯,可用于涤纶、纸尿布等各种日用化学品的生产中。该研究成果刊登在最新一期的《有机金属化合物》上。

丙烯酸酯可用于生产从涤纶织物到尿布等材料,化工企业通常采用原油衍生物丙烯来生产丙烯酸酯,而新研究可能会引领一种更便宜和可持续的丙烯酸酯生产工艺。

自 20 世纪 80 年代,为降低丙烯酸酯的生产成本,研究人员一直在研究利用镍和其他金属作为催化剂,将二氧化碳和乙烯气体合成丙烯酸酯。二氧化碳很容易获

得,而乙烯可以从生物质中提取,所以比丙烯便宜。

然而,一个障碍始终无法攻克。在形成丙烯酸酯分子前,二氧化碳和乙烯往往会形成一个由氧、镍和三个碳原子构成的五元环前体分子。为了转换成丙烯酸酯,该环需要被破解打开,形成一个碳—碳双键。

布朗大学化学系助理教授韦斯利带领的研究团队在新研究中发现,一种被称为路易斯酸类的化学物质,可以很容易地破开这个五元环,形成丙烯酸酯。路易斯酸基本上是电子受体,能“偷走”使镍和环中氧之间连接成键的电子,由此削弱其联接,打开了环。

《科技日报》2013.3.26 文 / 华凌

日发现透明质酸分解机制

有助抗皮肤老化

日本研究人员日前在美国《国家科学院学报》网络版上报告说,他们发现了透明质酸的新分解机制。这一发现将有助于开发抗皮肤老化的新技术,以及治疗类风湿性关节炎和骨关节病的方法。

透明质酸是一种胶状的氨基多糖酸,存在于组织间、关节头的滑液中和眼球内的玻璃质中,起到黏合、润滑和保护的作用。透明质酸新陈代谢速度很快,如果合成和分解之间的平衡失调,皮肤中的透明质酸含量就会减少,类风湿性关节炎或骨关节病患者体内也会出现透明质酸分子变小及含量减少等情况。为此,日本研究人员试图揭开透明质酸的分解机制。

日本庆应义塾大学等机构的研究人员使用皮肤成纤维细胞,采用“微阵列分析法”和“RNA 干扰法”,查明在数万个基因中,只有当“KIAA1199”基因的表达受到抑制时,才会使细胞的透明质酸分解能力显著降低。而向不能分解透明质酸的细胞植入“KIAA1199”基因后,细胞可重新获得分解透明质酸的能力。

研究人员指出,“KIAA1199”基因正是在透明质酸分解过程中起关键作用的分子。该基因在关节滑膜处的异常表达可导致透明质酸过度分解,成为类风湿性关节炎或骨关节病病情恶化的重要原因。新华网 2013.3.19 文 / 蓝建中

合成细菌“躺”在矿物表面

就可产生电流

据物理学家组织网报道,美国华盛顿州太平洋西北国家实验室和东安格利亚大学的研究人员发现,合成细菌仅通过接触一种矿物表面,不需任何其他介质就可以直接产生电流。新研究使得从细菌产生清洁电力,创建高效的微生物燃料电池或“生物电池”更进一步。该研究成果发表在最新一期的美国《国家科学院学报》上。

东安格利亚大学生物科学学院汤姆·克拉克博士带领的研究团队在实验室合成出希瓦氏菌(一种海洋细菌),接着选择具有从微生物内部到岩石穿梭往返电子的蛋白质,将这些蛋白质插入合成细菌的细胞膜内脂质膜囊中,之后再测试在细菌内部和含铁矿物外部之间电子的流动。结果显示,细菌可直接“躺在”金属或矿物质表面,通过其细胞膜转移电子,这意味着细菌可与电极直接“连接”。

克拉克博士说:“我们知道,细菌可以把电子传送到金属和矿物质,这种相互作用取决于细菌表面的特殊蛋白质。但之前并不清楚,这些蛋白质是直接传送,还是间接地通过某个未知介质。研究表明,这些蛋白质可直接‘触摸’矿物表面,并产生电流。这说明‘躺在’金属或矿物质表面上的细菌通过其细胞膜导电是可能的。”

研究人员说,如果把这些细菌作为微生物燃料电池,通过分解家庭或农业废物来发电,未来将表现出极大的应用潜力。另外,这些细菌为电极提供电力,可在细胞内发生化学反应,将细胞作为微型工厂生产药物等。

太平洋西北国家实验室生物化学家石梁(音译)说:“我们开发了一种独特的系统,可以模仿电子在细胞内转移。所测量到的电子传输速率令人难以置信,其快得足以支持细菌的呼吸系统。”

该发现还可帮助科学家通过观察细菌、矿物质以及有机物之间的电子转移,了解碳在大气层、陆地和海洋间如何循环。

中国科技网 2013.3.27 文 / 华凌

《科技日报》2013.3.18