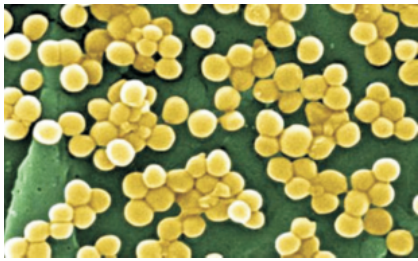


·半月科技要闻·

超级病菌 NDM-1 出现引发恐慌



图片来源:新华网

抗生素是人类抵御细菌感染类疾病的主要武器,但最近这种武器遭到巨大挑战。研究者已经发现一种“超级病菌”,它可以让致病细菌变得无比强大,抵御几乎所有抗生素。这项研究由英国卡迪夫大学、英国健康保护署和印度马德拉斯大学的医学研究者联合进行。研究人员称,他们在一些赴印度接受过外科手术的病人身上找到一种特殊的细菌,这种细菌含有一种酶,它能存在于大肠杆菌等不同细菌 DNA 结构的一个线粒体上,并让这些细菌变得威力巨大,对几乎所有的抗生素都具备抵御能力。2009 年,卡迪夫大学的研究者 Timothy Walsh 首次在一瑞典病人感染的大肠杆菌和肺炎杆菌中确认了这种酶的存在,并将之命名为 NDM-1。研究者发现,2009 年英国就已经出现了 NDM-1 感染病例的增加,其中包括一些致死病例,而大部分的 NDM-1 感染都与曾前往印度等南亚国家旅行或接受当地治疗的人有关。类似的 NDM-1 感染也出现在了美国、加拿大、澳大利亚和荷兰。尽管目前在英国只发现了约 50 例病例,但科学家们担心它还会继续蔓延(The Lancet, doi:10.1016/S1473-3099(10)70143-2)。

科学网 [2010-08-12]

发现人体内导致肝癌易感基因区域

肝癌仍是目前临床上治疗效果最不理想肿瘤之一。为找到并确认容易导致肝癌的遗传易感基因,中国科学院蛋白质组学国家功能基因组学课题组研究员周钢桥带领的课题组联合南京医科大学、中国医学科学院肿瘤医院、复旦大学、中山大学肿瘤医院等 10 多家单位的 100 余位科研人员,在国内 5 个肝癌高发区收集了 4500 多名肝癌病例和对照个体,运用全基因组关联分析方法,在全基因组范

围内进行了系统的筛选和实验验证。经过两年多的研究,他们在人体第 1 号染色体的一个特殊位置发现了一个由多个基因组成的区域,这个区域是容易导致肝癌的“罪魁祸首”。这一重大发现不但有助于科学家们深入解析肝癌的发病机制,而且为肝癌的风险预测、早期预防和个性化治疗以及新型高效药物的筛选提供了理论依据和生物靶标(Nature Genetics,doi:10.1038/ng.638)。

中国新闻网 [2010-08-02]

完成首个鱼类基因组测序项目

半滑舌鲷是中国特有的名贵经济海水鱼类,俗名鲷米鱼,属于鲷形目、鲷亚目、舌鲷科、舌鲷属。由于其味道鲜美、肉质细嫩、营养丰富,市场价值极高。去年 12 月,中国水产科学研究院黄海水产研究所陈松林研究员和深圳华大基因研究院王俊博士联合启动了半滑舌鲷全基因组测序和基因图谱绘制研究项目。近日,该小组已联合完成半滑舌鲷全基因组测序和组装,绘制了半滑舌鲷全基因组序列图谱,这是中国完成的第一个鱼类基因组测序项目和全基因组序列图谱,使半滑舌鲷成为世界上第一个测定了全基因组序列的鲷形目鱼类,将为揭示半滑舌鲷性别决定等重要性状的遗传基础提供可能,同时还其健康养殖提供有用的基因资源和技术支撑。

《南方日报》[2010-08-06]

证实绵羊生殖系统中存在抗菌肽

抗菌肽是生物细胞特定基因编码所产生的一类小分子多肽,是宿主防御病原微生物入侵的重要分子屏障。近日,新疆生产建设兵团农垦科学院的蒋新文等从绵羊生殖器官中分离出两种天然抗菌肽,这是国内外首次证实绵羊生殖系统中存在抗菌肽,同时抗菌肽在多种动物生殖道天然免疫防御方面起着重要作用。据悉,科研人员以屠宰场收集的新鲜、健康、雌性绵羊生殖器官为原材料,利用蛋白质分离纯化技术,经过几年反复试验,在今年 5 月获得了两种具有自主知识产权的新型绵羊生殖道抗菌肽,克隆了其中 1 条抗菌肽基因全序列。这两种抗菌肽对细菌大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、链球菌、白色念珠菌都具有很好的抑制活性,是一种无毒副作用的抗菌肽药物,对研制新的广谱抗

菌生物药品具有重要意义。

《科技日报》[2010-08-10]

揭示辣椒素改善血管功能及降压新机制

心血管代谢病位居全球致死疾病之首。第三军医大学大坪医院祝之明教授及其团队自 2003 年起系统深入研究了辣椒素对心血管代谢的影响及其机制。2007 年,他们首先揭示了长期辣椒素干预可作用于脂肪组织的辣椒素受体(TRPV1),并能够抑制脂肪合成和预防肥胖的机理。在此基础上,他们进一步研究发现,长期膳食辣椒素干预能显著增强内皮依赖性的血管舒张反应。他们用遗传性的自发性高血压大鼠进行实验,结果显示,长期的辣椒素饮食干预,能明显降低血压,血管的蛋白激酶 A 和一氧化氮合酶磷酸化水平显著升高,同时伴有血浆一氧化氮代谢物浓度增加。祝之明表示,本研究首次揭示了干预辣椒素受体对血压的有益作用,不仅能为今后开发新的降压药物提供启示,也为指导民众健康膳食及心血管代谢病的人群防治提供了理论依据(Cell Metabolism,doi:10.1016/j.cmet.2010.05.015)。

《科技日报》[2010-08-07]

基因混合治疗肝癌在土拨鼠身上试验成功

土拨鼠会感染土拨鼠乙肝,3~5 年内恶化为肝癌,母子垂直感染途径、慢性感染变肝癌,病程和人类乙肝进展为肝炎,如出一辙,是最适合拿来做乙肝与肝癌治疗的试验动物。台湾大学医院肝炎研究中心副研究员吴慧琳利用 4 种基因混合治疗肝癌,在土拨鼠身上试验成功。该研究团队将活化人体免疫系统的细胞激素基因 interleukin-12、GM-CSF,以及切断癌细胞营养供给的血管新生抑制基因 PEDF、endostatin 混合,从两路夹杀肝癌细胞。土拨鼠被分成 4 组,研究结果显示,4 种基因混合治疗时,肝癌细胞体积缩减 87%,只用两种基因时,肝癌细胞缩小 56%~65%,甚至有土拨鼠在计算机断层检查下,癌细胞消失了。据悉,4 种基因混合疗法动物试验的成效,虽然距人体应用还有一段距离,但成效却相当突出(PNAS,doi:10.1073/pnas.1009534107)。

中国新闻网 [2010-08-11]

或发现最古老熔岩



图片来源:科学网

巴芬岛上的岩石曾表现出了存在原始物质产物的迹象:它们具有在已有岩层中最高的同位素氦-3 相对于氦-4 的比例,这意味着这些岩石来自于地球的一个“原始”区域;此外,元素钷的两种同位素的比例也符合地球化学家对来自地球早期熔岩浆海洋残留物的预测。近日,美国波士顿大学的 **Matthew Jackson** 和同事利用铅同位素确定了巴芬岛熔岩的年代:大约为 45 亿年。所有 3 种地球化学特征促使研究人员认为,形成巴芬岛熔岩的喷发利用了一处在地球形成几千万年之后便未被扰动的地幔岩层。如果上述推想正确,那么他们在巴芬岛采集的就是最早地球的样本,但它究竟如何到达那里尚无法确定。这些熔岩的形成源自一次在 6200 万年前发生的巨大火山喷发,大陆在那里被分开从而形成了北大西洋,也就是在今天巴芬岛的位置 (*Nature*, doi:10.1038/nature09287)。

《科学时报》[2010-08-13]

老鼠大脑中神经系统类似互联网结构

以前,研究人员认为大脑中的神经系统好像一个大企业,可以绘成一个从中枢部门分叉到下面一个个小部门的直线联系图。美国一项新研究发现,老鼠大脑一小块区域中的神经系统类似互联网结构,这对大脑神经系统是个分等级结构的传统理论提出挑战。美国南加州大学神经系统科学家 **Larry W. Swanson** 和 **Richard H. Thompson** 隔离起老鼠大脑中与愉悦和奖励相关的伏核区,在同一点同时注入两枚“示踪剂”,分别用于显示信号去向和来源。“示踪剂”跟随信号移动,但不会干扰信号移动,能发光,可在显微镜下观察到。他们发现,信号在一个个圈组成的网络中移动,这个网络不是一个有上下之分的等级架构 (*PNAS*, doi: 10.1073/pnas.1009112107)。

新华网 [2010-08-13]

提出量子状态新理论模型

宇宙中可看到、闻到、感觉到的所有事物,都具有一定的可预见结构,这是由于电子围绕着原子核的旋转都是按原子能阶一层层排列的。有序结构的基本原则就是没有两个电子同时处于同样的原子能阶(量子态),即一个原子中不可能有电子层、电子亚层、电子云伸展方向和自旋方向完全相同的两个电子,这就是泡利不相容原理。然而,锡拉丘兹大学物理学家 **Pramod Padmanabhan** 最近提出一种违反泡利不相容原理的新理论模型,即在特定条件下,不只一个电子能同时处在相同的量子态。这一模型或有助于解释黑洞边界的物质行为,以帮助科学家探索建立一个统一的量子引力理论。新模型指出,在量子引力巨大的地方,时空连续统一的景象就会被打破,极大地影响原子和电子跃迁中的旋转对称,电子从一个原子能阶跃迁到另一个能阶时,泡利原理就会被打破 (*Phys. Rev. Lett.*, doi:10.1103/PhysRevLett.105.051601)。

《科技日报》[2010-08-05]

柳枝稷遗传图谱绘制完成

柳枝稷目前主要作为家畜的牧草,并可以用来修复贫瘠的土壤。近年来,由于柳枝稷可以通过燃烧发电并且可以转变成乙醇,逐渐引起科研人员的兴趣,弄清其遗传结构能够带来巨大好处。近日,美国农业研究局(ARS)的科研人员 **Christian Tobias** 发明了一种新的方法来破译柳枝稷(Switchgrass)的遗传特性,他们发表的柳枝稷遗传图谱,有望加快寻找能够提高柳枝稷作为生物能源可靠来源的基因。为了绘制柳枝稷遗传图谱,研究人员采用了全同胞图谱绘制法(full-sib mapping),即以柳枝稷推广品种 Kanlow 为母本,ARS 培育的品种 Alamo 为父本进行杂交,得到了 238 棵 F1 代;进一步从 F1 群体中提取 DNA 并利用 1000 多个遗传标记完成了图谱的绘制。此图谱将柳枝稷的基因组分成了 18 个不同的组,每组的基因位于同一条 DNA 链上。柳枝稷的遗传图谱有助于发现与细胞壁组成、作物产量和其他有用特性相关的基因。科学家通过比较柳枝稷和水稻、高粱及其他植物的遗传图谱,可以更好地理解基因组,找到和植物中特殊品质相关的基因 (*Genetics*, doi:10.1534/genetics.110.113910)。

科学网 [2010-08-02]

证实人类细胞可直接复制 RNA

长期以来科学家们认为,人类细胞中的所有 RNA 都从 DNA 模版复制,以往的记录显示,这次新观察到的从 RNA 到 RNA 的复制机制,只存在于植物和简单的有机物如酵母菌中,与一种名为 RNA 依赖性 RNA 聚合酶(简称 RdRP)有关,这种酶参与关键性细胞调控程序。近日,美国匹兹堡大学医学院 **Bino John** 等利用一种量化单分子测序技术,探测到人类细胞中一类新型小分子 RNA(核糖核酸),在基因转录方面代表着一个全新的种类,并证实了长久以来的一种假设,哺乳动物细胞能通过直接复制 RNA 分子来合成 RNA,这是首次证明人类细胞能像复制 DNA 一样复制 RNA。这次研究发现,人类细胞中有数千种能直接复制的小型 RNA,而此前这些 RNA 却未被重视。研究人员还发现了一些 RNA 的新种类,包括抗转录的相关短链 RNA,它可能是从信使 RNA 中分离出来的一种未明确的蛋白质编码基因,其 RNA 复制机制在人类癌细胞战线上无处不在 (*Nature*, doi:10.1038/nature09190)。

《科技日报》[2010-08-12]

次级感觉皮层有助于储存情感记忆

感官体验可以唤起记忆的机制一直困扰着研究人员。近日,意大利一项研究显示,之所以会发生这种情况,是因为当大脑储存情感记忆时,会将感官信息与情感信息捆绑在一起。意大利都灵大学和国家神经学研究所研究人员 **Tiziana Sacco** 和 **Benedetto Sacchetti** 借助一系列实验,训练实验鼠将不同音调的声音、闪光或醋的气味关联电击刺激,声音与电击刺激相关联,使实验鼠对特定声音产生恐惧记忆。研究人员确认,实验鼠的恐惧和疼痛记忆分别储存在次级听觉、视觉和嗅觉皮层中。1 个月后,研究人员让实验鼠大脑中次级感觉皮层的某些部分发生病变,以阻断对特定感官刺激的信息传递。结果显示,次级皮层受损的实验鼠难以找回与感官刺激关联的恐惧记忆。譬如,这些实验鼠不再对当初与电击关联的声音感到恐惧。研究人员认为,当感官刺激通过次级感觉皮层与记忆交织在一起时,与某种怀有高度情感的情境相关联的视觉、声音和气味会承担特定情境的情感特质 (*Science*, doi: 10.1126/science.1183165)。

新华网 [2010-08-10]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)