

· 科技期刊亮点 ·

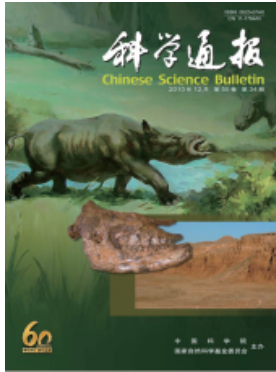
内蒙古四子王旗发现晚中新世哺乳动物群化石

蒙古高原中部新近纪沉积非常发育,但此前极少发现赋存于晚中新世红黏土中的哺乳动物化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所脊椎动物进化系统学重点实验室的邓涛、梁忠等人最近在内蒙古四子王旗乌兰花的红黏土露头中发现了丰富的三趾马动物群化石,时代为晚中新世保德期。化石中以安氏大唇犀最为丰富,其组成表明当时该地区周围是典型的温带稀树草原。乌兰花地点发育了中国最北部的红黏土沉积,在纬度上与中国西部干旱区平行,甚至更加靠北。此项发现不仅为蒙古高原中部的中新近纪哺乳动物群序列增添了新的成员,同时对三趾马动物群东西分区界线的确定提供了直接的依据。在晚中新世时期,这条界线以东地区为较湿润的森林草原环境,继承了早中新世以来的趋势,而以西地区则为干燥的开阔草原环境,与中新世相比环境有剧烈的改变,这显然是受到青藏高原隆升的巨大影响。

相关研究成果刊登于《科学通报》2010年第34期,题为“内蒙古四子王旗晚中新世哺乳动物群的发现及其古动物地理意义”。

提出构建大肠杆菌药敏试验新方法

对大肠杆菌 CVCC249 菌株生长动力学过程的分析表明,导致药敏试验结果不确定性的原因主要是由于不能测计“药物浓度与菌群数量的比值”及“药物浓度及其作用时间的复合作用”,对菌群生长动力

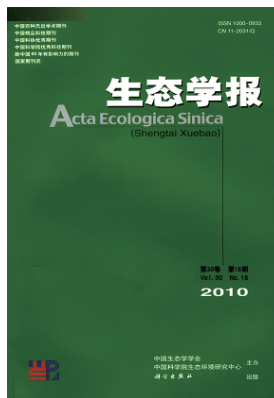


学过程的影响所致。山东大学生命科学学院,微生物技术国家重点实验室张怀强等依据菌群在一系列不同浓度的庆大霉素及其作用时间下生长受到抑制的动力学过程分析和基于差分方法,即用简单的差分计算代替复杂的微分方程的数值解法,提出了一个药敏试验的新方法:用菌群浊度值的净增量以消除休止细胞存在的影响后,以菌群浊度数列递推系数值的变化,表征药物对菌群增殖的影响,并结合用等值线图直观显示和分析药物浓度及其作用时间复合作用的方法。抗菌药物的抑菌率可表征为药物浓度及其作用时间的复合函数的动态变化,表明一类抗菌药物对某一菌株抑菌率的时间或浓度依赖性,取决于其浓度和存在时间的复合效应。研究人员用属于同抑菌作用机理类型的恩诺沙星、左氧氟沙星和头孢曲松钠进行对比测试,验证了这一新方法的有效性。

该研究刊登于《中国科学 生命科学》2010年第11期,题为“构建大肠杆菌药敏试验新方法的探索”。

高温影响不同水稻叶片蛋白质表达

为明确高温对耐热性不同水稻品种叶片蛋白质表达的影响,以耐热性不同的2个籼稻品种双桂1号(不耐热)和黄华占(耐热)为材料,南通大学生命科学学院、扬州大学江苏省作物遗传生理重点实验室的曹云英、殷霁、王志琴等人分别于苗期、减数分裂期及抽穗(始穗后0-10天)和灌浆早期(始穗后11-20天)进行高温处理,之后取材并采用双向凝胶电泳技术研究高温对不同水稻品种叶片蛋白质表达的影响。结果表明,高温胁迫导致叶片中蛋白质的变化呈4种状况:新蛋白质的产生,一些蛋白质表达量上调,一些蛋白质的表达被抑制,一些蛋白质表达量下调。蛋白质表达变化在两品种以及4个处理时期的表现不同,总体表现为在热敏感品种中表达谱



发生变化的蛋白质总数高于耐热品种。质谱分析表明,差异蛋白质主要涉及光合作用和信号转导,该类蛋白质在热敏感品种中表现为不表达或表达量下降,而在耐热品种则表现为有新诱导的蛋白质的产生或表达量上调,表明参与光合作用和信号转导的蛋白质在水稻耐热机制中发挥了重要作用。

研究结果发表在《生态学报》2010年第22期,题为“高温对水稻叶片蛋白质表达的影响”。

乙醇剂量影响小鼠早期肝纤维化

肝纤维化是长期大量饮酒造成肝硬化的必然病理过程,酗酒者显然较长期少量饮酒者形成肝纤维化的危险性更高,但二者机制上是否存在差异目前研究不多。近年来TLR-4通路在肝纤维化中的研究越来越深入。山东省医学科学院基础医学研究所实验病理研究室的贾青、张维东等人对不同剂量乙醇诱导的小鼠分别检测了TLR-4、TGF- β 、 α -SMA、NF- κ B蛋白含量的变化,以及凋亡细胞数量的变化。结果显示2种剂量乙醇均诱导肝内胶原纤维明显增生,高剂量组增生更加显著;另外大剂量组TGF- β 、 α -SMA、NF- κ B蛋白较小剂量组含量更高,而高剂量组中TLR-4在KCs中的表达受到抑制,在低剂量组表达明显升高。对各组细胞的检测发现,2组乙醇诱导小鼠肝组织细胞凋亡率明显升高,高剂量组细胞凋亡数明显高于低剂量组。上述实验成果说明TLR-4通路及凋亡机制在肝纤维化过程中都占据着重要位置,但酗酒造成肝组织内更多的细胞凋亡是纤维化程度更为严重的直接因素,酗酒小鼠肝组织内TLR-4蛋白表达及Bambi mRNA含量下调说明Bambi通路存在不依赖于TLR-4的另外的调控机制。

该研究成果刊登于《中国病理生理杂志》2010年第9期,题为“不同剂量乙醇对小鼠早期肝纤维化的影响及机制研究”。



研究或揭秘“超级地球”大气层

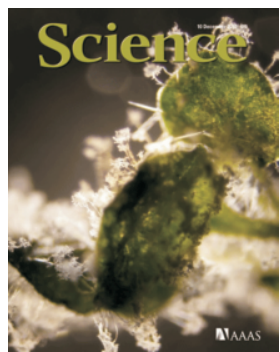


天文观测发现的太阳系外行星中,有一些与地球十分类似,被称作“超级地球”。近日,德国哥廷根大学的 Jacob L. Bean 和美国

哈佛-史密森天体物理学中心的 Eliza Miller-Ricci Kempton 共同对编号为 GJ1214b“超级地球”进行了分析,相关研究成果发表于 2010 年 12 月 2 日出版的 *Nature* 杂志。

这颗“超级地球”系外行星是去年发现的,它距离地球约 40 光年,质量是地球的 6.5 倍。Bean 和 Kempton 利用欧洲南方天文台位于智利的“甚大”望远镜,对其进行了长达一年的跟踪观测。观测结果表明,这颗行星每 38 小时绕一颗红矮星运行一圈。当它运行到地球与其母恒星之间时,母恒星的光线穿越它的大气层,其大气层中的不同化学成分会吸收不同波长的光线,科学家得以据此分析这颗系外行星大气层的化学结构。

破译大麦主要致病真菌基因



由英国皇家理工学院 Pietro D. Spanu 和德国马克思-普朗克研究所的 Ralph Panstruga 为代表的数国科学人员组成的小组近

日成功破译了大麦的主要致病真菌——禾本科布氏白粉菌的基因组。这项成果将有助于人们了解真菌的特性,从而研究出防治植物病虫害的新方法。相关研究成果发表于 2010 年 12 月 10 日出版的 *Science* 杂志。

此次研究人员破译了禾本科布氏白粉菌的基因组,它仅包含 6000 个基因,是其他真菌基因组的一半,其结构远比想象中简单。这种真菌由于缺乏一些关键基因,甚至无法合成破坏植物细胞壁的蛋白

质,但它含有的大量基因却能让真菌蛋白质轻而易举地在植物细胞内“落户”,为该真菌染色体的重组和复制提供便利。研究人员说,禾本科布氏白粉菌之所以具有这样的特性,可能是因为它最初的适应能力较强,能轻易地在大麦作物上繁衍生长,它也因此丧失了部分基因,完全依赖宿主存活,这可以解释为什么它并不会完全摧毁大麦,而是与其共生。

干细胞命运调控研究获重要进展

已知许多信号途径参与干细胞的命运决定,但干细胞及其分化子细胞如何差异化响应和解读源于微环境的信号,一直是干细胞生物学研究中悬而未决的基本科学问题之一。中国科学院动物研究所 Dahua Chen 等近日发现干细胞的分化子细胞通过 Fused/Smurf 复合体主动地拮抗来自微环境的 BMP 信号,从而在干细胞和分化子细胞之间产生陡峭 BMP 响应梯度,进而促进干细胞不对称地分裂。相关研究成果发表于 2010 年 12 月 10 日出版的 *Cell* 杂志。



Chen 还发现 Fused 和泛素连接酶 Smurf 形成的复合体,共同调控 BMP 受体蛋白 Tkv 的泛素化,进而调节其稳定性。突变体的扫描分析表明,Tkv238 位的丝氨酸的磷酸化对 Tkv 的泛素化和稳定性非常重要,且 Fused 对 Tkv 稳定性的调控依赖该点的磷酸化。

尼罗河西部曾存有大湖

美国史密森国家航空航天博物馆的 Ted A. Maxwell 近日研究发现,曾有一个比伊利湖更宽的湖在尼罗河西部绵延数百公里。这个湖出现在大约 25 万年前,随着时间的推移,它不断扩大和缩小,最终在大约 8 万年前消失不见了。相关研究成果发表于 2010 年 12 月出版的 *Geology* 杂志。

该研究地点位于埃及,在 20 世纪 80 年代曾经发现鱼化石。2000 年,“奋进”号航天飞机上的宇航员利用雷达设备拍到这一地区的高清地形图。Maxwell 等对这些照片进行分析,以便弄明白过去数十万

年间,甚至是从尼罗河诞生直到现在,位于非洲东北部的水系是如何消失的。Maxwell 在埃及发现一片低洼地区,也许从

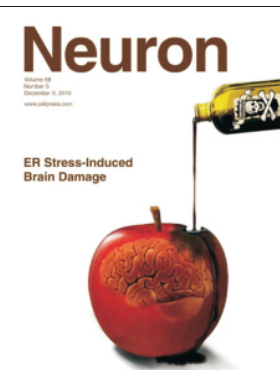


尼罗河溢出的河水曾流到该地,把鱼带到这里。在水量最多时,这个远古大湖可能绵延 350 公里,一直延伸到现在的苏丹边界。当时该地的降雨量比现在更多,大雨导致高地上的水向南流去,使这个湖的面积变大;干季会使它的面积再度缩小。他说:“在过去数千年间,这个湖不断变大和缩小,发生了很多变化。”

SynCAM1 分子可穿过突触连接点控制突触的可塑性

美国耶鲁大学的 Thomas Biederer 和德国马克思普朗克大学的 Alexander J. Krupp 等共同发现,大脑中 SynCAM1 分子不仅能连接脑细胞,还能改变人们的学习方式。这项研究有助于研究人员找到提高记忆的方法,并用于治疗神经错乱。相关成果发表于 2010 年 12 月 9 日出版的 *Neuron* 杂志。

突触是不断变化的结构, SynCAM1 是一种黏合分子,好像胶水一样帮助突触连接在一起。研究人员在实验中发现,当小鼠中的 SynCAM1 基因被激活,更多的突触连接会形成,而没有 SynCAM1 产生的小鼠脑中形成的突触更少。大脑中 SynCAM1 含量过高,小鼠也无法学习。这表明,过多的 SynCAM1 会损害学习能力。这项发现也支持了最近的一种理论,该理论认为在人们学习和记忆过程中,太多的连接不总是更好,突触活动平衡才最好。在小鼠和人体中,这种分子几乎是一样的,因此很可能,它们在人体中的作用也



一样。(责任编辑 李娜,姜晓(实习生))