

科技资讯

芬兰科研成果:

用电和二氧化碳合成蛋白质

近日,芬兰国家技术研究中心和拉彭兰塔理工大学联合研发出一种以电和二氧化碳为主合成蛋白质的新方法,其生产的蛋白质未来可用于制造食品和饲料。

据介绍,这种方法是将电接入装有水和微生物的生物反应器中,将水电解为氢和氧,同时向反应器中注入二氧化碳。在提供的氮、硫、磷和其他微量营养物质作用下,促使反应器中的微生物不断增殖,合成蛋白质。将培养好的微生物团脱水,就形成了类似干酵母的蛋白质粉末。

目前,使用咖啡杯大小的生物反应设备,在实验室生产1克蛋白质约需2周。研究人员称,用这种方法生产蛋白质比植物光合作用效率高近10倍,而且不用杀虫剂。他们的下一步目标是大幅提高生产效率,将成果转化为商业化生产。

可再生能源发电可以用来合成蛋白质。拉彭兰塔理工大学教授耶罗·阿霍拉说:“只要有可再生能源,比如太阳能,在任何地方都能生产这种蛋白质,而不像传统农业那样需要具备合适的温度、湿度和土壤等条件。”

芬兰国家技术研究中心首席科学家尤哈·佩卡·皮特凯宁说,用这种蛋白质生产的混合食品将会有很高的营养价值,并且可通过在生产过程中改变微生物来调整食品的营养成分。他预测,将来甚至有可能发明一种家用反应装置,使人们在家里就能生产日常生活所需要的蛋白质。

这项研究是两家科研机构“新碳能源”大型科研项目的一部分,该项目的目标是研发完全依靠太阳能、风能等可再生能源实现零排放。

“童言童语”有助培养双语宝宝

很多父母都期待孩子能成为双语人才。最新研究发现,用父母对宝宝说话的“童言童语”方式引导孩子边玩边学,可帮助宝宝在早期学好外语。

美国华盛顿大学学习与脑科学实验室的研究人员基于多年来对婴儿大脑和语言发育的研究成果,开发出一套特定教材,注重互动式边玩边学。教师用婴儿导向的说话方式引导孩子学习英语。这种说话方式就是父母平时与宝宝交流的方式,特点是句式简单,声调较高、较夸张,元音拉长等。研究人员说,用这种方式教学有助于宝宝学好外语。

研究人员在西班牙首都马德里的4个公立幼儿教育中心开展研究。研究人员在研究开始前和结束时测试宝宝的西班牙语和英语水平。此外,每个宝宝身上的录音机记录了他们学习英语的情况。研究人员用这些录音分析他们说了多少英语单词和词组。

研究显示,使用特定教材的宝宝在英语理解和表达上提高很快,他们在不同年龄段各项英语测试中的表现大大超过对照组的同龄宝宝。经过18周的学习,他们平均每小时能说74个英语单词或词组,而对照组的宝宝只能说13个英语单词或词组。

后续调查还发现,使用特定教材的宝宝在18周以后还能记忆已学到的英语,其母语西班牙语也没有因为学英语而受到影响。另外,不管是来自低收入家庭还是中等收入家庭,宝宝英语能力的增长不分高下,这表明家庭状况不是影响宝宝学好外语的主要因素。

研究报告作者之一、华盛顿大学语言与听力学教授帕特里夏·库尔指出,科学研究证明,宝宝的大脑是最好的学习机,学外语时机很重要,零到3岁是最佳时期。

研究人员认为,上述研究结果对于如何开展婴幼儿早期外语教学具有指导意义。库尔说,世界各地的父母都想让宝宝有机会尽早开始学习第二语言,用科学的方法创造一个双语学习环境,每天1小时,宝宝可以比人们设想的更早、更容易地学习第二语言。

(本报综合)

新的基因编辑技术还有多远?



身陷学术争论一年的韩春雨团队撤回了论文,却没能平息关于基因编辑技术的争议,而就在同一天传出了美国国内首次进行人类胚胎基因编辑并取得成功的消息。可见,科学家们探寻新的基因编辑技术的脚步不会停止。那么,基因编辑究竟是怎么回事?将会给人类带来怎样的变化?

横空出世的DNA剪刀 展现“惊人实力”

自从科学家发现生命的遗传密码主要存在于DNA双螺旋结构以来,人类就开始了基因编辑技术的幻想。“人们想要通过基因编辑技术来改写DNA这本‘生命的无字天书’,就像用电脑编辑一篇word文件,可以利用鼠标和键盘等手段进行编辑。”中国科学院动物研究所研究员李伟博士说。

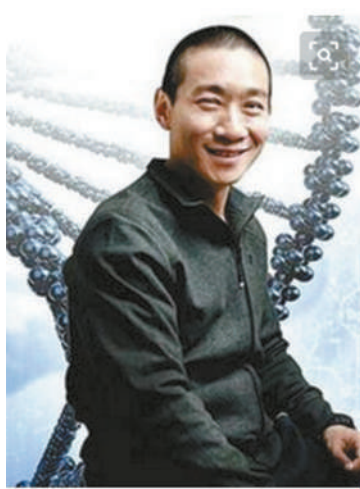
然而长期以来,科学家们只能通过物理和化学诱变、同源重组等方式对DNA进行编辑,但这些方法都不够方便和精确。直到2012年,一种名为“CRISPR/Cas9”的DNA剪切技术横空出世,让科学家们看到了希望。与以前效率低下的DNA编辑方法相比,新工具就像一个DNA剪刀,剪开特定RNA序列指向的地方,开启细胞DNA的修复过程。由于Cas9系统优异的指向性和特异性,问世就获得了科学家们的青睐。

科学家们认为,CRISPR可能是自20世纪70年代生物技术时代开启以来出现的最重要的基因工程技术。CRISPR系统具有搜索和替换DNA的双重功能,可以让科学家们通过替换碱基,轻松改变DNA的功能。在过去的研究中,科学家们已经证实,利用CRISPR可以治疗小鼠的肌肉萎缩、罕见肝脏疾病,使人类细胞免疫HIV等惊人的功能。

2015年7月,一个韩国科学小组利用CRISPR RNA引导的工程核酸酶修复了两个频发的大的染色体倒位——它们导致了近一半的重症血友病A病例。这是第一次证实可以用可编程核酸酶纠正患者染色体倒位和其他大型的染色体重排。

复旦大学生命科学学院遗传工程国家重点实验室的研究人员,也通过CRISPR/Cas9技术进行特定基因敲除,快速、高效地构建了血友病乙模型小鼠,以期对血友病乙的研究提供更加便捷的途径。甚至还有研究者用CRISPR成功治疗了患有遗传性肝病和肌营养不良的动物。

目前CRISPR/Cas9已广泛地应用于生物领域的各个方面。然而,这个系统自身也存在一些缺陷,比如进入细胞后,有可能在非目标位点进行酶切,从而导致脱靶,可能会引发癌症而非治愈癌症。



为何韩春雨论文曾被寄予厚望

科学家们一直在研究新的工具来实现突破。这也是去年5月韩春雨团队的那篇论文一发表就被媒体称为“诺奖级”成果的重要原因之一。对此,北京市科协信息中心主办的微信公众号“蝌蚪五线谱”发表文章进行了解释:韩春雨团队论文中声称发现了一种全新的基因编辑工具——NgAgo-gDNA技术,并表示已使用该技术在哺乳动物细胞基因组上的47个位点进行了100%的基因编辑,效率为21.3%—41.3%。“这么高的技术效率完全可以媲美目前世界各个实验室最为流行的基因编辑工具CRISPR-Cas9了。”

“蝌蚪君”说,从原理上来说,早期的DNA编辑技术是通过蛋白质来寻找需要替换的序列,而Cas9则是通过RNA来寻找替换的序列,由于比操作蛋白质简单得多,Cas9技术得以迅速被广泛使用。但是Cas9需要与基因组上19个碱基配对,并要求在这组碱基后紧邻一个特定的三碱基序列(PAM序列),所以这在一定程度上限制了靶

位点的选择范围。

而根据韩春雨团队的研究成果,NgAgo-gDNA技术中靶位点的选择则不受特定碱基序列的限制,编辑对象所受限制更小,几乎能编辑基因组内任何位置。另外,与NgAgo结合的gDNA长度为24个碱基,这与Cas9结合的19个碱基的gRNA要长5个碱基,所以理论上NgAgo要比Cas-9的精确性高出1024倍(4的5次方)。

“通俗地说,基因编辑相当于在一本书中的某个位置找到一个单词将它替换成另一个,并且要保证书中其它地方的单词不被替换。如果替换的是to、the这样简单的单词,那么可能从书中找到多个地方,而找pneumonoultramicroscopicsilicovolcanoconiosis(肺尘病)这样的单词则不太可能找错。从这个角度来说,NgAgo-gDNA技术如果是真的,就比CRISPR/Cas9更厉害一些。”蝌蚪君说。可惜,这惊喜太短暂了。

寻找新的基因编辑技术,科学家们还在努力

虽然有关中国学者编辑人类胚胎细胞基因的议论一直没有停止,这一领域的科学家队伍仍有发展壮大之势。这两天又一重磅消息引发世界关注:美国俄勒冈卫生科学大学研究人员用CRISPR基因编辑技术,成功修复了人类早期胚胎中一种与遗传性心脏病相关的基因突变。这是美国国内首次进行人类胚胎基因编辑。

“虽然目前看来挑战CRISPR/Cas9等现有基因编辑技术的希望渺茫,但是寻找新的基因编辑技术仍然是科学家们努力的一个重要方向。”8月3日,国家动物基因研究中心汤波通过其科学网博客发表文章《韩春雨论文被撤,新的基因编辑技术还会出现吗》。他表示相信“新的基因编辑技术仍将

出现”。

文中还介绍了近年基因编辑技术的进展。2016年9月15日,来自中国南京大学的科研人员在国际知名期刊《基因组生物学》上报道了一个基于结构引导的核酸内切酶的基因编辑新技术,其最大的特点就是可以实现体内外DNA任意序列的靶向和切割,不过这一研究成果在学术界并没有引起像NgAgo-gDNA技术那样的应用热潮,其实际应用效果还有待进一步观察。

当然,要找到全新的基因编辑工具绝非易事,所以很多科学家致力于对现有技术进行改进,力图使其更便宜、更高效、操作更简便。

2015年底,CRISPR/Cas9技术先驱之一的华裔科学家张峰博士在《细胞》杂志上宣布其找到了一个新的内切酶,可以替代Cas9,因为与Cas9相比,该内切酶只需要一个RNA分子,分子量小更易于进入细胞,基因编辑效果更好,与Cas9剪切位置不同能提供更多的选项。2016年5月和12月,张峰团队又在《细胞》和《自然生物技术》上连续发表两篇文章,分别介绍这个新内切酶的晶体结构,以及同时编辑多个基因的威力。另一个开发出CRISPR/Cas9技术的功勋科学家埃马纽埃尔·卡彭蒂耶(Emmanuelle Charpentier)博士团队4月也在《自然》杂志上发表论文,揭示了该内切酶除对DNA起作用外,还能对CRISPR RNA进行

修饰,这正是该基因编辑新系统能轻松实现多基因编辑的重要原因。

“随着更多人加入基因编辑技术淘金热之中,现有基因编辑技术的专利限制将日益凸显,探寻新的基因编辑工具和改进现有基因编辑技术都势在必行,在不久的将来,必将出现更多更有效的基因编辑技术。”汤波说。

(本报综合)





关注咸宁新闻网微信
xnnews



更多精彩活动和免费礼品等你来