

有缺陷的成熟酶,这种有缺陷的成熟酶可与b蛋白抗体反应,但是不具备进一步加工剪接b基因转录所得前体RNA的能力。由此可见:box3 RNA成熟酶是由细胞色素b蛋白基因中的E1外显子区与I2内隐子区内的开放读码区共同编码的,内隐子I2区中开放序列的转译是生产正确剪接b蛋白基因前体RNA所需的成熟酶所必须。

目前还搞不清这种成熟酶究竟本身就是剪接酶,或者只不过是一种足以影响其它剪接酶活力的蛋白质。这个问题有待找到一种能大量生产野生型成熟酶的突变株以后才能进一步研究。

细胞色素b蛋白基因中另一个内隐子I4也有一段长开放读码序列。这段开放序列的突变(box7突变株)可封阻前体RNA的后期剪接步骤而产生另一种蛋白,表明I4的开放读码区可能是第二种成熟酶C端部分的编码序列。另外,酵母线粒体DNA中细胞色素C氧化酶亚基I基因内,oxi3区的内隐子中也有几个开放读码区,来源于这一区域的重叠转录产物甚至比b蛋白基因的转录产物更为复杂。从这一区域可以得到另外几种成熟酶,并且也有剪接自调节现象。Slonimsky认为,类似于成熟酶的剪接自调节现象还可能存在于线粒体以外的体系,但是目前这种系统是否可能存在仍有疑问,因为在核内还没有发现能把终链信号UGA当作色氨酸密码的蛋白质合成体系。

酵母线粒体DNA中,细胞色素b蛋白基因的研究不但发现b蛋白的内隐子可以作为成熟酶的外显子,另外还提出一个问题,那就是长基因比短基因多三个内隐子I1—3的生物学意义如何?I1—3的信息只存在于b蛋白长基因内,而线粒体DNA的其它部位都没有。虽然长b基因的原初转录产物需要box3成熟酶参与其加工,然而只含短b基因的菌株在合成b蛋白时却显然无需成熟酶的参与。由此可见内隐子I1—3属于那类“可选择(optional)”的内隐子,这类“可选择”的内隐子在酵母线粒体DNA的另外两种有内隐子的基因,大rRNA基因和细胞色素氧化酶亚基I基因内也有。目前对这类“可选择”的内隐子的来源和生物学意义尚不清楚,有待进一步研究。

(刘蓉摘自“Nature”, 289, 439, 1981.)

细菌紫膜研究动态

嗜盐杆菌H. halobium紫膜的主要蛋白——细菌视紫红蛋白的结构功能,是近年来比较热门的一个研究领域。1975年Henderson和Unwin曾用电镜和X射线衍射技术,得到分辨率为7Å的结构图。1980

年Engelman及其同事又根据电子密度分布和氨基酸序列测定提出一种结构模型。最近用中子衍射研究证明细菌视紫红蛋白是一种“内侧向外”的蛋白质。

中子衍射研究的基础是利用质子和氘子散射中子能力的差别以提供结构信息。1979年Zaccai曾用此法证实膜内没有水通道。最近在用含氘类似物取代膜内全部缬氨酸(Val)和苯丙氨酸(Phe)以后的紫膜与正常紫膜的比较研究中,获得了视紫红蛋白在膜内的中子密度图,发现Val和Phe集中在膜内不同区域。它们在七个跨膜的螺旋之间的分布,和各个螺旋内部的方位分布都不相同。虽然Val和Phe侧链的中子密度峰都偏离螺旋轴,但Val峰偏向分子外侧,而Phe峰则靠近分子内部,位于Engelman模型中有许多荷电基团的区域。表明Val在螺旋上位于Phe对面,埋藏在分子内部的荷电基团则与Phe在一起。另外中子散射的傅立叶差图也表明,分子中Val和Phe丰富区的位置与Engelman的模型一致,从而进一步支持这一模型。

中子衍射研究的新结果证明,埋藏在分子中的极性基团和荷电基团主要位于螺旋之间,大部分脂甲烯基团和蛋白的界面则由疏水脂链所占据。在这种疏水性占优势的结构中,荷电基团和极性基团的作用,除了可提供质子移位的位置外,还可能是主要的稳化因素,因为没有这些基团时浸没在疏水溶剂中疏水螺旋间的相互作用就很弱。

(刘蓉摘自“Nature”, 289, 444, 1981.)

迅速发展的光生物学

光生物学研究的是非电离辐射对生物体系的广泛作用——从溶液中简单分子的光分解到日光对人类皮肤的作用,及与光合作用有关的世界食品的生产。最近在施特拉斯堡的路易·巴士德大学举行的国际光生物学大会上与会者的共同兴趣是光与生命物质相互作用的生物物理机制。

生物系统经常利用可逆光化学反应感知环境的变化。动物视觉中的视紫红质就是最好的例子。视网膜的视紫红质辅基的光致异构化导致受体细胞膜电位的改变。因为这种细胞膜不与含视紫红质的盘膜相连,所以肯定存在能扩散的传导物质,现在认为它就是cGMP,而不是过去提出的钙离子。视紫红质漂浮在流动膜中,并且在光激发时与控制cGMP水平的酶系相互作用。

生物体感知环境变化的另一个重要的可逆光反应是植物的光致变色系统。叶绿素吸收的光使光致变色

的光平衡发生改变,植物则测知了冠盖阴影的数量,于是在叶绿素的合成及叶子的生长方面作出相应的反应。

生物发光检验法是非常灵敏的。利用这种方法能测定毫微微克量级的过氧化物。这种技术也能测定与过氧化酶、超氧化歧化酶或荧光素酶相结合的抗体。

关于紫外光生物学中的基本机制,在近紫外辐射的致死效应的研究中已取得进展。近紫外辐射可导致DNA单链破坏,但单链破坏容易修复,所以这大概不是主要的致死原因。近紫外造成的损伤最初的一些现象似乎都是细胞膜的改变,这种改变在细胞致死中起了重要作用。在大肠杆菌中发现了近紫外致死损伤的可诱导修复系统。

光医学反映了光生物学在医学上的应用所达到的成熟程度,这方面最好的例子是皮肤病(如牛皮癣)的PUVA疗法。先施用Psoralen染料,然后用紫外光-A(320—380毫微米)照射。这种方法疗效很好,但长期应用可能产生皮肤癌。目前发现的3-carbethoxypsoralen(psoralen的衍生物)不引起DNA的链间交连。这种化合物在老鼠身上很有效,而且未引起皮肤癌。

光生物学在医学上的应用的另一重要方面是紫外线诱导的皮肤癌的免疫抑制。许多紫外线诱导的鳞状癌和纤维肉瘤移植到正常同源接受体时受到免疫学上的抑制,但在有免疫缺陷的动物或已经受紫外线照射的动物身上,移植的癌则渐进性地生长。Kripke及其同事发现皮肤受紫外线照射时产生的抗原引起抑制T淋巴细胞的产生,从而消除了癌的免疫抑制。Langerhans细胞很可能与这一过程有关,它们对紫外损伤表现最高的敏感性,紫外线消除了这些细胞的免疫学上的表面标志,消除了它们刺激T淋巴细胞增殖的能力。

光生物学已变成非常活跃的迅速成熟的学科。在根本性的问题上光生物学正取得显著的进展。在医学中,光生物学的作用越来越大。某些物理和化学的尖端

技术在光生物学领域得到越来越多的应用。所有这些并不使光生物学家感到奇怪,因为“地球沐浴在太阳光中”。

(聂玉生据 *Nature*, 289, 636, 1981. 编译.)

干扰素的新命名法

由于当前干扰素的专门术语使用比较混乱,世界卫生组织(WHO)和美国国立过敏症传染病研究所发起和成立了干扰素命名委员会。1980年3月召开会议,提出了干扰素的新命名法。

干扰素(interferon)简称为IFN。按抗原不同,干扰素可分为 α 、 β 、 γ 三类,今后发现的新干扰素将命名为 δ 类。在IFN前加上“Hu(人类)”、“Rat(大鼠)”等缩写符号,表示干扰素的来源。例如人白细胞干扰素就可写成:Hu IFN- α 。其它依此类推。

干扰素的新旧命名对照表如下:

新命名	旧命名	
	人类	小鼠
IFN- α	Le (leukocyte), type I, pH2 stable, foreign cell-induced	F(fast), C, type I, pH 2 stable
IFN- β	F(fibroblast), Fi, type I, pH 2 stable	S(slow), A, B, type I, pH 2 stable
IFN- γ	IIF (immune), type II, T, pH 2 labile, antigen-induced, mitogen-induced	immune(IIF), type II, pH 2 labile, T, antigen-induced, mitogen-induced

该委员会希望有关的科学工作者及编辑能采纳这一命名。

(李晔摘自 *Nature*, 286, 110, 1980.)

征文通知

关于召开《生物系统信息加工及生物信号与图象处理学术讨论会》的征文通知

中国自动化学会生物控制论专业委员会与中国生物物理学会生物信息论与生物控制论专业委员会决定于1982年3月共同召开《生物系统信息加工及生物信号与图象处理学术讨论会》会议的中心议题是:一、生物系统对信息是如何加工的;二、如何使用计算机与其它设备对生物信号与图象进行加工。

会上除举行综述报告外,还安排专题学术报告和

科研方向的讨论。

专题报告征文范围:

1. 人与动物神经系统的信息传递、加工、学习、记忆的研究成果;
2. 计算机在生物医学中的应用;
3. 生物医学图象处理技术;

(下转第48页)