

两位科学家获诺贝尔生理学或医学奖

发现微小核糖核酸及其在转录后基因调控中的作用,揭示了一种全新的基因调控原理

当地时间10月7日,瑞典卡罗琳医学院宣布,决定将2024年诺贝尔生理学或医学奖授予美国科学家维克托·安布罗斯和加里·鲁夫坎,以表彰他们发现了微小核糖核酸及其在转录后基因调控中的作用。

该诺贝尔奖的颁奖词介绍,这两名科学家的突破性发现,揭示了一种全新的基因调控原理,这对于包括人类在内的多细胞生物至关重要。

此前,安布罗斯和鲁夫坎在微小核糖核酸研究领域收获颇丰,曾获得2008年拉斯克基础医学研究奖、2014年沃尔夫医学奖以及2015年生命科学突破奖,如今,他们再获诺奖,其研究与治疗癌症相关。



10月7日,在瑞典斯德哥尔摩举行的2024年诺贝尔生理学或医学奖公布现场,屏幕显示奖项得主美国科学家维克托·安布罗斯(左)和加里·鲁夫坎的照片。

利福尼亚州伯克利。他于1982年获得哈佛大学博士学位。1982年至1985年,他是马萨诸塞州剑桥市麻省理工学院(MIT)的博士后。1985年,他成为马萨诸塞州总医院和哈佛医学院的首席研究员,现任遗传学教授。

在他们早期的工作中,他们研究了一种相对不起眼的1毫米长的昆虫,即C. elegans(秀丽隐杆线虫)。尽管它的体型很小,但拥有多样的特殊细胞类型,如神经和肌肉细胞,这些细胞在更大、更复杂的动物中也能找到。这使其成为研究多细胞生物组织如何发展和成熟的有用模型。

按照诺贝尔生理学或医学奖委员会副主席奥勒·坎佩的说法,第一个微小核糖核酸是安布罗斯于1993年发现的,但在长达7年多的时间里,它一直被认为与人类关系不大,直到2000年鲁夫坎发现了另一种微小核糖核酸,人们的看法才发生改变。

“这一发现激发了科学界的巨大兴趣。”坎佩说,如今,我们知道人类体内有许多不同的微小核糖核酸,微小核糖核酸的基因调控在多细胞生物中普遍存在。

按今年的诺贝尔奖金规定,安布罗斯和鲁夫坎将分享1100万瑞典克朗的奖金。

诺贝尔生理学或医学奖是根据已故的瑞典化学家阿尔弗雷德·诺贝尔的遗嘱而设立,目的在于表彰在生理学或医学界做出卓越发现的人。该奖项由瑞典卡罗琳医学院负责评选,评选过程高度保密,只有权威的医学和生物学专家有资格提名候选人。

“微小核糖核酸与癌症关系密切”

诺贝尔奖颁奖词提到,存储在我们染色体中的信息可以类比我们身体所有细胞生长分化的指导手册。每个细胞都含有相同的染色体,因此每个细胞都含有完全相同的基因组和完全相同的指令集。

然而,不同类型的细胞,如肌肉细胞和神经细胞,具有非常不同的特性。这些差异是如何产生的?答案在于基因调控,它允许每个细胞只选择听从与其相关的指

令,这确保了在每种细胞类型中只有正确的基因集是活跃的。

评奖委员会在当天发布的新闻公报中说,微小核糖核酸是一类在基因调控中起关键作用的核糖核酸分子。两名科学家通过对秀丽隐杆线虫的突破性研究揭示了一种全新的基因调控机制,事实证明这对包括人类在内的多细胞生物非常关键。微小核糖核酸正在被证明对生物体的发育和功能至关重要。

公开报道显示,微小核糖核酸的调控有助于日益复杂的生物进

化。如果基因调控异常,就会导致癌症以及其他病症,如听力损失和骨骼疾病。

“微小核糖核酸与癌症关系密切。目前正在研究如何利用与微小核糖核酸相关疗法来治疗癌症,这方面还存在一些技术障碍,因此还没有任何药物问世。”诺贝尔奖大会秘书长托马斯·珀尔曼说:“我们之所以授予这一奖项,是因为它对生理学的基本认识具有根本性的重要意义。从历史上看,这些重大发现会有利于临床改进,但这需要时间。”

此前秀丽隐杆线虫研究取得重大突破

公开资料显示,安布罗斯1953年出生于美国新罕布什尔州汉诺威。1979年,他在马萨诸塞州剑桥市的麻省理工学院获得博士学位,并于1979年至1985年在那里进行了博士后研究。1985年,他成为马萨诸塞州剑桥市哈佛大学的首席研究员。1992年至2007年,他是达特茅斯医学院的教授,现在是马萨诸塞州伍斯特市马萨诸塞大学医学院的西尔弗曼自然科学教授。鲁夫坎1952年出生于美国加

解读

专家谈诺贝尔生理学或医学奖得主:

一个腼腆、一个开朗都很敏锐

10月7日下午,2024年诺贝尔生理学或医学奖揭晓,该奖项颁给美国马萨诸塞州大学医学院教授维克托·安布罗斯和哈佛大学医学院教授加里·鲁夫坎,表彰他们发现微小核糖核酸及其在转录后基因调控中的作用。中国科学技术大学生命科学学院教授光寿红接受新京报记者采访,解读获奖人的贡献,并谈及对他们的印象。

光寿红说,核糖核酸(RNA)是存在于生物细胞以及部分病毒、类病毒中的遗传信息载体,它在体内的作用主要是引导蛋白质的合

成。生物体内的RNA分为两种:一种是参与编码蛋白质的RNA,能指导合成蛋白质的信使RNA;另一种是不能编码蛋白质的RNA,即非编码RNA。

1993年,在哈佛大学任助理教授的维克托·安布罗斯在研究线虫的发育调控时发现,基因组编码的一段非常小的RNA可以通过抑制一些基因的翻译,调控线虫的发育过程,即microRNA(微小RNA)lin-4,他将成果进行发表。

“信使RNA一般比较长,至少是200个核苷酸,但microRNA是

22个核苷酸长的非编码单链RNA分子。它本身不能翻译成蛋白质,但在信使RNA翻译成蛋白质的过程中,它起调控功能。”光寿红说,但由于lin-4序列不保守,没有引起大家的重视,维克托·安布罗斯没有在哈佛大学拿到终身教职,被迫去了比较偏僻的达特茅斯医学院继续做科研。

直到7年以后,加里·鲁夫坎在线虫中发现了第2个microRNA——let-7,其序列非常保守,在其他物种中也可以发现。microRNA可以和信使RNA结合,

使信使RNA不能作为模板翻译成蛋白质,或者造成信使RNA被降解掉,使细胞出现很多问题。这一新的生物学上的突破,使得科研人员开始关注microRNA领域。大家了解到,microRNA在个体的发育和疾病发生过程中都非常重要,可以通过多样化的分子机制来调控基因表达,调控细胞命运。

20多年来,microRNA领域科研进展很快,很多科学家都在从事相关研究,大家逐渐探索还有多少种microRNA,以及具体通过什么样的机制来调控基因表达。临床

上,可以通过检测microRNA的表达,来了解患者是否有疾病,到什么阶段。很多公司正研发诊断试剂盒或者发展相关的疾病疗法。“未来microRNA在疾病检测和治疗上预计还将取得突破。”

光寿红的研究领域和两位诺奖获得者非常接近,也和前辈们多次参加过线虫领域的学术会议。在他的印象中,二人的个性差别很大,加里·鲁夫坎比较开朗,而维克托·安布罗斯有些腼腆。“但跟他们讨论科学问题时,他们确实是非常敏锐,经常给我们指导,提出一些重要的建议。”光寿红说,得知二人获奖后,电子邮件群里很多国际科学家向他们表示了祝贺。

过去5年诺贝尔生理学或医学奖获奖者

2019年

威廉·凯林(美国)、彼得·拉特克利夫(英国)、格雷格·塞门扎(美国)凭借在发现细胞如何感知和适应氧气供应方面的贡献而获奖。

2020年

哈维·阿尔特(美国)、迈克尔·霍顿(英国)和查尔斯·赖斯(美国)凭借在发现丙肝病毒方面的贡献而获奖。

2021年

2名来自美国的科学家戴维·朱利叶斯和阿登·帕塔普蒂安凭借在发现温度和触觉感受器方面的贡献而获奖。

2022年

斯万特·帕博(瑞典)凭借在关于已灭绝人类基因组和人类进化的发现方面的贡献而获奖。

2023年

匈牙利-美国科学家考里科·卡塔林和美国医学家德鲁·韦斯曼因在核糖碱基修饰方面的发现,使针对新冠感染的有效信使核糖核酸(mRNA)疫苗的开发成为可能而获奖。

OnlyFans创作者认罪 涉儿童色情案

周二,一名纽约男子因在成人网站OnlyFans上发布了一名16岁女孩的性爱视频,在联邦法院认罪了传播儿童色情内容的指控。36岁的马修·理查森将于12月19日被判刑,面临5至20年监禁和25万美元罚款。

理查森于2022年12月在俄亥俄州的一个高速公路休息站被捕,同行包括受害者,但是两人正在私奔。此前,两人在一家杂货店相遇并开始了性关系。不久之后,理查森录下了自己与女孩发

生性关系的视频。根据案件中提交的认罪文件,2022年11月9日,理查森以Skylar Ravenwood的化名在他的OnlyFans帐户上发布了与受害者的儿童性虐待视频。

调查发现,美国警方和法庭记录中有30起类似投诉,包括2019年12月至2024年6月期间,OnlyFans上出现了儿童性虐待视频。

OnlyFans没有对理查森的案件发表评论。在他发布未成年性爱视频后,他的OnlyFans帐户在该平台上可用了一年半多。

OnlyFans表示,其网站不允许儿童访问,会审查所有内容,并迅速删除和举报任何儿童性虐待材料。该公司还表示,它可以停用违反其规则的帐户。

截至2023年,OnlyFans已拥有超过2.1亿注册用户,平台上的创作者数量超过300万。OnlyFans以其允许成人内容创作者发布色情内容而闻名,因此吸引了大量依赖此平台盈利的创作者。平台通过订阅费、打赏及付费信息等方式帮助创作者获利。