

2023年诺贝尔生理学或医学奖揭晓

北京时间10月2日,“2023年诺贝尔生理学或医学奖”获奖名单揭晓。瑞典斯德哥尔摩卡罗林斯卡学院的诺贝尔大会宣布,将该奖项授予美国科学家卡塔林·考里科(Katalin Karikó)和德鲁·韦斯曼(Drew Weissman),因为他们发现了核苷酸基修饰,这些发现使针对新冠病毒感染的有效信使核糖核酸(mRNA)疫苗的开发成为可能。他们将共享1100万瑞典克朗奖金(约合732万元人民币)。

诺贝尔奖委员会表示,今年的获奖者通过他们的突破性发现从根本上改变了我们对mRNA 如何与免疫系统相互作用的理

解。在现代人类健康面临的重大威胁之一期间,它们为疫苗前所未有的开发速度做出了贡献。生理学或医学奖是2023年诺贝尔奖公布

的第一个奖项。作为与人类生命健康息息相关的奖项,在过去一百多年间,该奖项见证了人类生物和医学领域的发展,记载了诺奖得主们同疾病和死亡作斗争的探索研究。

“新的发现使生命更美好。”在诺贝尔生理学或医学奖的奖章上,刻着这样一句话,这也是该奖项的意义所在。

多年来,诺贝尔生理学或医学奖的得主们孜孜探索,研究成果涵盖生理学、遗传学、生物化学、代谢学及免疫学等诸多领域,推动着世界医学进步,造福着人类社会。

疟疾,是世界上最主要的高死亡率传染病之一。而青蒿素的发现,为世界带来了一种全新的抗疟药。2015年,中国科学家屠呦呦因此获得诺贝尔生理或医学奖。

诺贝尔奖委员会委员、瑞典卡罗琳斯卡医学院教授汉斯·弗斯伯格曾对此作出高度评价:“20世纪60年代至70年代,屠呦呦在中国参与了抗疟新药的研发工作。青蒿素的成功提取引发抗疟新药物的研发,挽救了成千上万人的生命。”

癌症被认为是夺走人类健康的可怕“杀手”,每年都有数百万人因此丧命,抗癌策略的研发往往备受关注。也正因如此,2018年的诺贝尔生理学或医学奖被授予美国科学家詹姆斯·艾利森和日本科学家本庶佑,以表彰其在癌症免疫治疗方面所作的贡献。评奖委员会指出,两名科学家“松开”了人体的抗癌“刹车”,让免疫系统能全力对抗癌细胞,“现在已彻底改变了癌症治疗”。

肝炎也是全人类共同面临的一大健康威胁。2020年,三名科学家哈维·阿尔特、迈克尔·霍顿和查尔斯·赖斯,因对发现丙型肝炎病毒做出决定性贡献,而获得诺奖。诺奖官方网站指出,丙型肝炎病毒的发现,不仅揭示了一些慢性肝炎病例的病因,同时也让针对丙型肝炎病毒进行血检和研制抗病毒药物成为可能,拯救了数百万人的生命。

“数”说诺奖 他们被视为“真正的巨人”

诺贝尔奖官网数据显示,自1901年以来,诺贝尔生理学或医学奖已颁发了113次(截至2022年),共有225人获奖,包括12名女性。其中1915年、1916年、1917年、1918年、1921年、1925年、1940年、1941年和1942年并未颁发。

除战争影响外,诺贝尔基金会的章程规定解释说:“如果提名的成就未达到诺贝尔奖标准,奖金将被保留到下一年。如果下一年依然没有符合规定的获奖者,奖金将会存入基金会储备资金中。”

细数诺贝尔生理学或医学奖颁奖史,迄今最年长的得主是美国生物学家、发现肿瘤诱导病毒的裴朗·劳斯,他于1966年获奖时已87岁高龄。最年轻的得主是加拿大医生弗雷德·班廷,他因发现胰岛素于1923年获奖,时年32岁。

还曾有过两对“夫妻档”同时获奖:美国科学家卡尔·科里、格蒂·科里夫妇因发现糖代谢中的酶促反应,共同获得1947年诺贝尔生理学或医学奖;2014年生理学或医学奖得主中,挪威科学家梅-布里特·莫泽和爱德华·莫泽也是夫妻。

1959年获奖的阿瑟·科恩伯格和2006年获奖的罗杰·科恩伯格则是一对“父子兵”。罗杰·科恩伯格获奖时感慨说,自己至今还记得年幼



时,跟随父亲去斯德哥尔摩领奖的情形。他还表示,“我一直仰慕他(父亲)的工作以及在我之前其他许多人的工作”,他们是“真正的巨人”。

因著作《梦的解析》而世界闻名的奥地利神经学家、精神分析学创始人西格蒙德·弗洛伊德,则是资深的“陪跑者”,曾32次获得提名,但

从未获奖。

回顾近10年得主及其成就

2022年,瑞典科学家斯万特·佩博因在已灭绝古人类基因组和人类进化研究方面所作出的贡献而获奖。

蛋白质。20世纪80年代,无需细胞培养即可产生mRNA的有效方法已经开发出来,被称为体外转录。这加速了分子生物学在多个领域应用的发展。将mRNA用于疫苗和治疗目的也成为一种选项。然而,体外转录的mRNA被认为不稳定且难以传递,需要开发复杂的脂质载体系统来“封装”mRNA片段,还会引发炎症反应,这大大限制了其临床应用前景。

本世纪初,考里科和韦斯曼在美国宾夕法尼亚大学合作研究时注意到,机体免疫系统的树突状细胞会将体外转录的mRNA识别为外来物,从而导致其激活并释放炎症信号分子。为什么体外转录的mRNA会被识别为是外来的,而来自哺乳动物细胞的mRNA却没有引起相同的反应?考里科和韦斯曼意识到,一定是有一些关键特性区分了不同类型的mRNA。

他们注意到,mRNA携带的遗传信息不仅仅是A、U、C、G四种碱基,还包括多种多样的化学修饰。哺乳动物细胞RNA(核糖核酸)中的碱基经常被化学修饰,而体外转录的mRNA没有这些化学修饰。是因为这种碱基修饰导

致了区别吗?

为了验证这一想法,他们生产出了不同的mRNA变体,每种变体的碱基都有独特的化学修饰,并将其传递给树突状细胞。研究结果令人震惊:当mRNA中包含碱基修饰时,炎症反应几乎消除了。这一开创性的研究成果发表于2005年。

在进一步研究中,考里科和韦斯曼发现,与未修饰的mRNA相比,碱基修饰生成的mRNA递送显著增加了蛋白质产量。这种效应是由于调节蛋白质生成的酶活性降低带来的。通过发现碱基修饰既能减少炎症反应又能增加蛋白质产量,考里科和韦斯曼消除了mRNA技术临床应用道路上的关键障碍。

此后,基于此技术,针对寨卡病毒和中东呼吸综合征冠状病毒的mRNA疫苗得以研发;新冠疫情暴发后,两种编码新冠病毒表面蛋白的碱基修饰mRNA疫苗以创纪录的速度开发出来。mRNA疫苗开发的灵活性和速度令人印象深刻,为使用新平台开发其他传染病疫苗铺平了道路,未来该技术还可用于输送治疗性蛋白质并治疗某些癌症类型。

“数”说诺奖 他们被视为“真正的巨人”

诺贝尔奖官网数据显示,自1901年以来,诺贝尔生理学或医学奖已颁发了113次(截至2022年),共有225人获奖,包括12名女性。其中1915年、1916年、1917年、1918年、1921年、1925年、1940年、1941年和1942年并未颁发。

为 mRNA 疫苗快速研发奠定基础——2023 年诺贝尔生理学或医学奖成果解读

新华社北京10月2日电(记者 罗国芳)瑞典卡罗琳医学院10月2日宣布,将2023年诺贝尔生理学或医学奖授予卡塔琳·考里科和德鲁·韦斯曼,以表彰他们在信使核糖核酸(mRNA)研究上的突破性发现,这些发现助力疫苗开发达到前所未有的速度。

接种疫苗会激发机体形成针对特定病原体的免疫反应,使得以后接触病原体时机体能够“抢占先机”获得免疫力。最早问世的疫苗是基于灭活或弱化病毒的疫苗,如脊髓灰质炎疫苗、麻疹疫苗和黄热病疫苗等。

随着分子生物学的进步,基于病毒部分成分而不是全病毒的疫苗逐渐研发出来。然而病毒依靠机体细胞才能复制,基于全病毒、病毒蛋白质和病毒载体的疫苗都需要大规模的细胞培养。在某些传染病疫情暴发时,快速生产疫苗就先要密集投入资源培养细胞。因此,长期以来研究人员一直试图开发独立于细胞培养的疫苗技术,但这个过程困难重重。

在机体细胞中,遗传信息以脱氧核糖核酸(DNA)编码的形式存在,但DNA编码需要转录到mRNA,然后以mRNA为“模板”生产

或医学、文学以及和平领域,对人类作出贡献的人。

诺奖也由此以这位瑞典著名化学家的名字而命名。1901年,五个奖项首次颁奖,1968年又增设诺贝尔经济学奖,并于次年首次颁发。

发不完的巨额奖金

最初,诺贝尔的遗产只有3100万瑞典克朗(今天约合17.02亿瑞典克朗)。从1901年至今,诺奖发放的奖金总额早已远超这个数字。这笔奖金为何发了120多年还没用完?

原来,这主要归功于投资理财。据称,诺贝尔基金会的钱投资过国债,也投过房地产和股市。受理财效益等影响,诺贝尔奖的奖金金

额,近年来也一直在上下调整。

2011年,由于全球股票市场不振,诺贝尔基金会的股票投资亏损了1900多万瑞典克朗。每项奖金的金额也从1000万瑞典克朗降低到800万。2017年,奖金又增加到900万克朗,2020年增加到1000万克朗。

2022年底,诺贝尔基金会的投资资本已达57.99亿瑞典克朗。到了2023年,财力雄厚的诺贝尔基金会,决定增加奖金。

据诺贝尔基金会,2023年的诺奖获得者将额外获得100万瑞典克朗,奖金金额升至1100万瑞典克朗。法新社称,这将是诺贝尔奖一百多年历史上的最高奖金金额。

本报综合消息