

作者: 张梦然 来源: 科技日报 发布时间: 2022/1/26 10:07:15

选择字号: 小 中 大

人工遗传回路模拟细胞如何选择“命运”

科技日报北京1月25日电 (记者张梦然) 据最新一期《科学》杂志报道, 美国加州理工学院研究人员开发出一种人工遗传回路, 可展示细胞是如何选择其“命运”的。

我们每个人开始时都是一个细胞, 然后增殖成数万亿个细胞构成人体。尽管每个细胞都具有完全相同的遗传信息, 但每个细胞也都发挥着特殊的功能: 神经元控制着我们的思想和行为, 而免疫细胞学会识别和抵抗疾病, 皮肤细胞保护人体免受外界伤害, 肌肉细胞使人体能运动等等。

所有这些细胞类型都有一个共同的起源, 即多能干细胞。干细胞可变成任何类型的细胞, 就像是一个孩子如何成长为成年人, 如何选择职业和人生道路等。干细胞如何选择命运取决于细胞基因组中复杂的反应链, 也就是遗传回路。

研究人员研发出一种称为MultiFate的人工遗传回路, 展示了一组相对较小的蛋白质成分及其相互作用如何通过一种称为“多稳定性”的特性来建立和控制更多的细胞状态。MultiFate使研究人员能够设计出单个活细胞, 该细胞可变成不同的状态, 这些状态各自稳定, 但能够执行不同的功能——类似于人体内发生的事情。

MultiFate回路由3种基因组成, 每种基因编码一种相应的转录因子(一种启动基因表达的蛋白质), 并用不同颜色的蛋白质标记: 红色、绿色或蓝色。这3种蛋白质中的每一种都通过与自己的DNA结合而自行启动, 也可以相互黏附以阻断彼此的活性。

正如数学模型所预测的那样, MultiFate回路可让一个细胞以多达7种不同的状态存在(红色、绿色和蓝色蛋白质的不同组合), 使细胞以7种不同色调中的任何一种发光: 红色、绿色、蓝色、青色、白色、品红色或黄色。一旦细胞处于其中一种状态, 就会保持这种状态, 除非故意对其进行干扰。当细胞被“锁定”在一种命运(颜色)中, 也会在其生长和分裂过程中将这种命运传递给它的子细胞。

与难以控制的天然细胞回路不同, MultiFate被设计成可使用某些药物诱导细胞在7种状态之间切换。

加州理工学院生物学和生物工程教授迈克尔·埃洛维茨表示, 这项工作展示了如何从头开始设计和构建人工回路来研究基本生物现象。MultiFate的灵感来自天然细胞命运控制回路的特性, 但它是自下而上设计的。它不仅有助于解释细胞为何存在如此多的命运, 还可为扩展细胞疗法奠定基础, 利用多种细胞类型来执行更复杂的治疗功能, 这是单一细胞类型无法提供的。

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要, 并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性; 如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用, 须保留本网站注明的“来源”, 并自负版权等法律责任; 作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜, 请与我们接洽。

打印 发E-mail给:

国际科学编辑
英语母语润色 学术翻译
年末预存款福利进行中

发明专利 3个月授权

提高授权率 提高授权数量 免费润色评估

云集苏州 创赢未来
GATHER IN SUZHOU CREATE A FUTURE

SCI英文论文润色翻译服务

SCI不录用不收费, 不收定金

相关新闻

相关论文

- 1 DNA“阀门”有效控制细胞过程流动
- 2 3D“最小活细胞”模拟细胞内部运作
- 3 奥密戎感染人类细胞的细节揭示
- 4 微重力环境有助神经干细胞修复脊髓损伤
- 5 每秒15000个! 细胞分类速度创下新纪录
- 6 研究揭示新冠有关嗅觉或味觉丧失遗传风险因素
- 7 太空旅行破坏红细胞造成“太空贫血”
- 8 “基因剪刀”首次治疗遗传病

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 世卫组织: 新冠疫情已经结束的想法是“危险的”
- 2 绿汁江吊灯花: 初识便恐失去她
- 3 我国自主研发的“真激光”照亮冬奥闭幕式
- 4 让博士后成为科研主力军
- 5 《自然》: 2022年值得关注的7项技术
- 6 联合清华、北大, 集成电路高精尖创新中心成立
- 7 陈刚发声! “中国行动计划”为何必须结束
- 8 重大突破! 科学家实现甲烷的选择性转化
- 9 苹果为什么红?
- 10 中国科协求是杰出青年成果转化奖揭晓

编辑部推荐博文

- 区域气候变化——印度季风长尺度演化
- 双一流建设背景下普通双非高校如何破局(浅议)
- 高校图书馆专业馆员干什么?

- 美中日瑞研究人员提出物质具有奇异磁相的证据
- 套路化的教育硕士培养
- 元宇宙的起源、发展及教育意蕴

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2022 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783