

电转染 应用风向标

CRISPR · 类器官 · 外泌体



电穿孔系统经典系列

ECM 630

高效应对植物、细菌和酵母细胞的电转染需求



- 简便且强劲的指数衰减波电转染系统
- 提供转化最常见细菌、酵母和微生物、植物的预设方案
- 覆盖多种原核细胞的电转染实验
- 诸多文献使用记录，助力CRISPR技术发展
- 适配多种配件，可完成活体，高通量等多种实验要求

ECM 830

适用于基因、药物和蛋白质递送的电穿孔系统

- 灵活而高效的方波电转染系统
- 有效优化处理真核细胞电转染实验
- 脉冲时间设置更精确，便于精准设置protocol
- 电压范围更广，适用于多种真核细胞系
- 可用于活体/离体、哺乳动物胚胎电转、鸡胚胎电转、贴壁细胞的原位转染



电穿孔系统高端系列

AgilePulse™ Plus

独特的Pulse Agile分组脉冲技术可高效实现难转细胞的转染



- 程序中可最多包含5组脉冲，每组可分别设置脉冲数、电压、脉冲长度、时间间隔和极性，且每组可设置多达10个脉冲
- 具备脉冲极性转换功能，获得更方便、有效的体内转染方式
- 配合独特阵列活体电极，实现皮下、肌内接种等多种免疫接种方式，相较于不适用电转染的传统接种方式，实现高达百倍的免疫原性激活，大幅提高疫苗研发效率
- 单次实验可高效转染多达10亿个细胞，为细胞和免疫治疗提供理想的解决方案



Gemini X2

CRISPR应用理想之选

- 具备方波和指数衰减波两种电脉冲波形
- 7英寸超大触摸屏界面
- 可用于真核，原核，活体，高通量的全方位多应用场景转染
- 预置超100个常用细胞的高效转染方案
- 所有参数均可实现完全自定义设置和调整，实现protocol的灵活优化
- 可与电极杯、活体电极、高通量电击室等配合使用



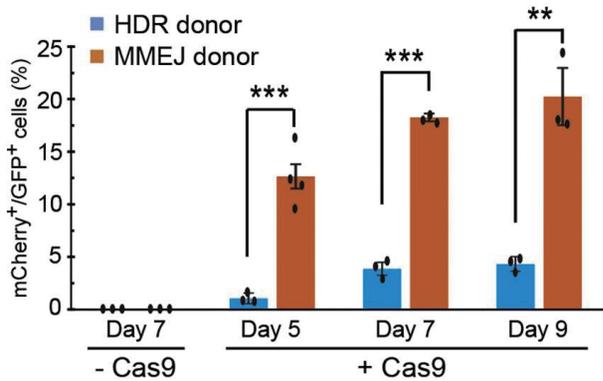
前沿应用方向

CRISPR/Cas9

CRISPR/Cas9是一种高效进行精准靶向基因编辑的热门技术，被广泛应用到基础生物学研究、生物技术产品开发和疾病治疗。常规的基因编辑实验的转染率普遍偏低，但若结合BTX电穿孔技术可以使转染率大幅提升，从而获得理想的基因编辑应用效果。

◆ 动物活体电穿孔

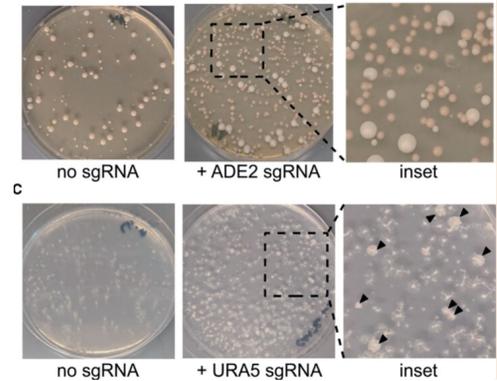
BTX通过胚胎 (In Utero) 电穿孔将治疗肾衰竭的目标基因Fah转入活体小鼠胚胎的侧脑室中，提高基因摄取，治疗肾衰竭。效果大大优于不采用电转染的同源定向修复基因编辑技术。(BTX, AgilePulse Plus)



Xuan Yao, et al., CRISPR/Cas9 - Mediated Precise Targeted Integration In Vivo Using a Double Cut Donor with Short Homology Arms; EBioMedicine. Jun,2017

◆ 酵母细菌电穿孔

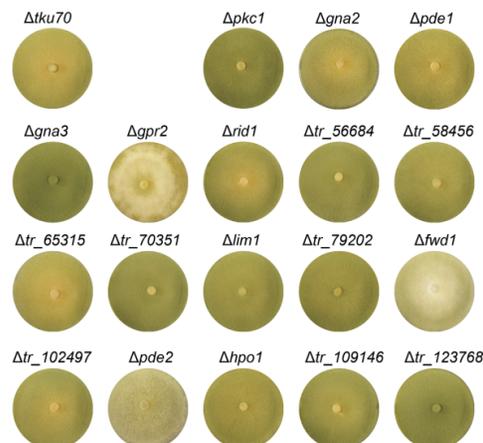
BTX过电转染的方式对新型隐球菌在没有生物毒性的情况下进一步提高转化和同源重组效率，治疗真菌性脑膜炎。(BTX, Gemini X2)



Manning Y Huang, et al., Short homology-directed repair using optimized Cas9 in the pathogen Cryptococcus neoformans enables rapid gene deletion and tagging; Genetics. Jan,2022

◆ 真菌电穿孔

BTX通过电转染技术对里氏木霉进行了高通量基因敲除，获得高达95%的同源整合效率。相比非电转的原生质体技术，BTX电转技术耗时更短，更容易操作。(BTX, ECM630)



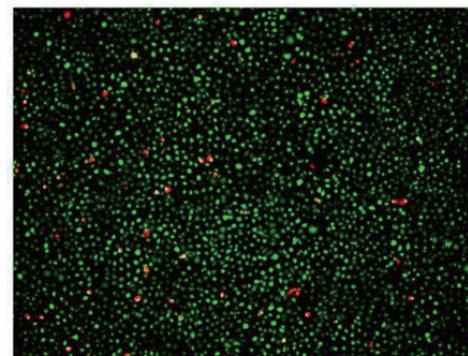
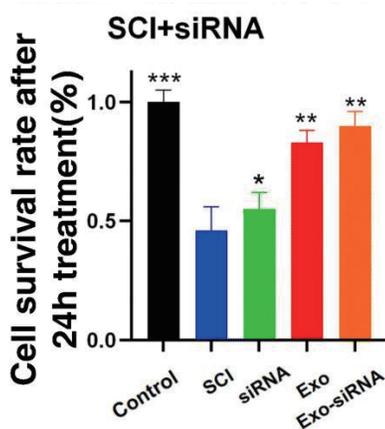
André Schuster, et al., A versatile toolkit for high throughput functional genomics with Trichoderma reesei; Biotechnol Biofuels. 2012;

外泌体

外泌体是细胞运输和细胞信息传递非常重要的一环，含有多种蛋白质和RNA，有着不增殖，容易储存和运输的优点。如今，外泌体已逐步成为细胞治疗的首选方式，可用于治疗癌症，输送药物至难以传递的部位，对生物模型进行疾病机制诊断。

◆ 治疗疾病

BTX可将病理抑制基因转染到已经构建的间充质干细胞外泌体-siRNA中，从而抑制炎症及神经元凋亡，有效恢复脊髓损伤。（BTX, ECM630）



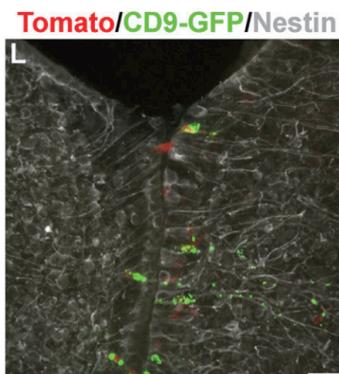
Wei Huang, et al., SiRNA in MSC-derived exosomes silences CTGF gene for locomotor recovery in spinal cord injury rats; Stem Cell Res Ther. 2021

◆ 输送药物

BTX通过将抗肿瘤药多西他赛（DTX）直接高效转染到外泌体中，增加细胞摄取。抗肿瘤药的摄入明显加速了癌细胞的细胞凋亡，有效成为抗癌药物递送的方式。

◆ 疾病判断

BTX可转染荧光标记到外泌体的蛋白中，以观察神经干细胞的功能，阐述神经退行性疾病的致病机理，为寻找相应的治疗方法提供诊断依据。（BTX, ECM830）



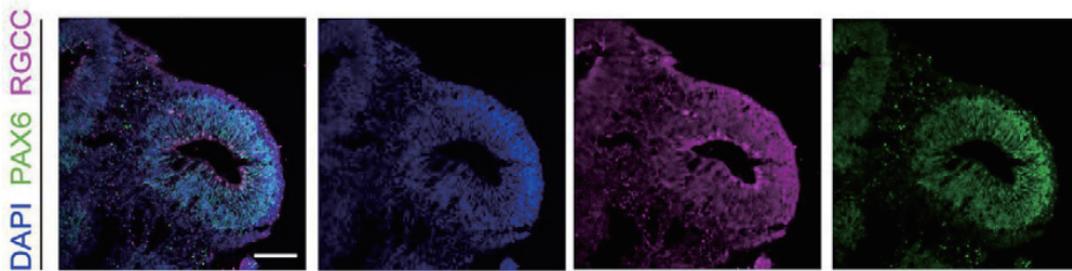
Mary C. Morton, et al., Neonatal Subventricular Zone Neural Stem Cells Release Extracellular Vesicles that Act as a Microglial Morphogen; Volume 23, ISSUE 1, P78-89, April 03, 2018

类器官

类器官虽是当前进行体外癌症研究的最新实验方式，但类器官的转染仍是一大难题：由于其紧密的细胞嵌入结构形成天然的转染屏障，使目前的转染效果普遍不佳。BTX通过针对关键基因的类器官电转染可有效提高转染效率。

◆ 脑类器官

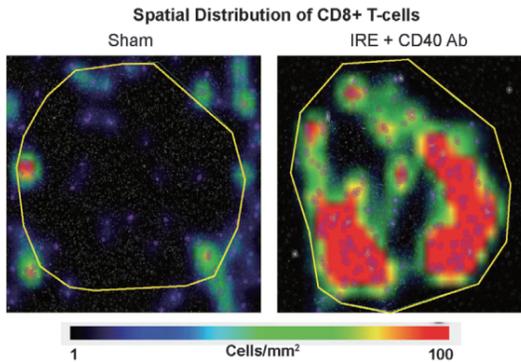
BTX通过转染周期调节因子RGCC,了解目标基因RGCC在大脑皮层中的功能以及神经干细胞的自身调节机制。(BTX, ECM830)



Zhenming Guo, et al., RGCC balances self-renewal and neuronal differentiation of neural stem cells in the developing mammalian neocortex; EMBO Rep. Sep 6, 2021

◆ 胰腺器官

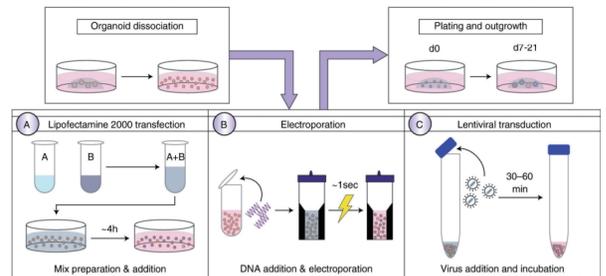
BTX通过转染CD40激动剂抗体 (CD40Ab) 治疗胰腺癌，转染后的小鼠术后生存期有效提升。(BTX, AgilePulse Plus)



Jayanth S Shankara Narayana, et al., Treatment of pancreatic cancer with irreversible electroporation and intratumoral CD40 antibody stimulates systemic immune responses that inhibit liver metastasis in an orthotopic model; J Immunother Cancer. 2023;

◆ 乳腺器官

相比于脂质体和病毒转染，BTX更快将目标基因用电转染的方式添加到乳腺类器官细胞中，同时获得高转染率。



Johanna F. Dekkers, et al., Long-term culture, genetic manipulation and xenotransplantation of human normal and breast cancer organoids; Nat Protoc. Apr, 2021

◆ 肠道类器官

BTX将目标质粒和荧光染料转染到肠道类器官中,实现转染效率可达70%¹的高效电穿孔,有效了解目标基因功能。

1. Alessandra Merenda, et al., A Protocol for Multiple Gene Knockout in Mouse Small Intestinal Organoids Using a CRISPR-concatemer; J Vis Exp. 2017



亚太区联系方式：

哈佛生物

网址：www.harvardbioscience.com.cn

邮箱：apac_sales@harvardbioscience.com

电话：(+86) 021 62260239

