# 重组小鼠 STING 蛋白产品说明书

## 一、产品基础信息

**货号：**REP51585

**蛋白名称**：Stimulator of interferon genes protein (mSTING) (Endoplasmic reticulum interferon stimulator) (ERIS) (Mediator of IRF3 activation) (MMITA) (Transmembrane protein 173)

**别名**：Sting1, Eris, Mita, Mpys, Sting, Tmem173

**UniProt 编号**：Q3TBT3

**UniProt 链接**：www.uniprot.org/uniprotkb/Q3TBT3/entry

**种属来源**：小鼠

**表达系统**：HEK293T 真核细胞表达系统

**序列长度**：378 AA

**分子量**：43 KD

**蛋白标签**：C 端/His6

## 二、氨基酸序列

MPYSNLHPAIPRPRGHRSKYVALIFLVASLMILWVAKDPPNHTLKYLALHLASHELGLLLKNLCCLAEE
LCHVQSRYQGSYWKAVRACLGCPIHCMAMILLSSYFYFLQNTADIYLSWMFGLLVLYKSLSMLLGLQ
SLTPAEVSAVCEEKKLNVAHGLAWSYYIGYLRLILPGLQARIRMFNQLHNNMLSGAGSRRLYILFPLD
CGVPDNLSVVDPNIRFRDMLPQQNIDRAGIKNRVYSNSVYEILENGQPAGVCILEYATPLQTLFAMSQ
DAKAGFSREDRLEQAKLFCRTLEEILEDVPESRNNCRLIVYQEPTDGNSFSLSQEVLRHIRQEEKEEV
TMNAPMTSVAPPPSVLSQEPRLLISGMDQPLPLRTDLI

## 三、缓冲液体系

**液体剂型**：基于 PBS 缓冲体系，含 50%甘油。可根据客户需求定制甘油含量，下单时可备注特殊要求。

**冻干粉剂型**：冻干前缓冲液为含 6%海藻糖的 PBS 缓冲体系。

## 四、储存条件

产品收到后可置于-20℃或-80℃环境保存。为保障蛋白活性、避免反复冻融导致蛋白变性失活，建议分装保存，按需取用。

## 五、产品简介

本产品为 HEK293T 真核细胞表达系统制备的重组 Stimulator of interferon genes protein (mSTING) (Endoplasmic reticulum interferon stimulator) (ERIS) (Mediator of IRF3 activation) (MMITA) (Transmembrane protein 173)。蛋白产品适用于体外功能实验、蛋白互作研究、抗体制备及各类生物医学等科研场景。

蛋白功能：一种关键的先天免疫信号衔接蛋白，可响应胞质中存在的细菌和病毒 DNA，促进 I 型干扰素（IFN-alpha 和 IFN-beta）的生成（PubMed:18818105、PubMed:19433799、PubMed:19776740、PubMed:26229117、PubMed:26669264、PubMed:28529930、PubMed:31346090）。先天免疫应答由递送至细胞质的病毒及细菌来源的非 CpG 双链 DNA 触发，该过程会诱导生成环状二核苷酸，后者可结合并激活 STING1：STING1 可识别并结合细菌产生的第二信使环状二-GMP（c-di-GMP）、环状 UMP-AMP（2',3'-cUAMP），以及 CGAS 响应胞质 DNA 产生的信使环状 GMP-AMP（cGAMP）（PubMed:18818105、PubMed:19433799、PubMed:19776740、PubMed:21947006、PubMed:23258412、PubMed:23519410、PubMed:23722158、PubMed:23910378、PubMed:26229117、PubMed:26669264）。在结合 c-di-GMP、cUAMP 或 cGAMP 后，STING1 发生寡聚化并从内质网出芽进入 COPII 囊泡，随后形成内质网-高尔基体中间体（ERGIC）。之后 STING1 的 pLxIS 基序被 TBK1 磷酸化，进而招募并激活转录因子 IRF3，诱导 I 型干扰素表达，产生强效抗病毒状态（PubMed:25636800、PubMed:27324217、PubMed:29973723）。STING1 还参与细胞间免疫信号传导：被病毒感染细胞中预先生成的 2',3'-cGAMP 交叉激活，在巨噬细胞及未感染的邻近细胞中触发 I 型干扰素信号，从而传播并放大抗病毒免疫应答（PubMed:31992625）。除促进 I 型干扰素生成外，cGAS-STING 信号通路还可激活 NF-kappa-B 信号通路：从机制上讲，STING1 招募 TRAF6，导致 NF-kappa-B 抑制剂降解，随后 NF-kappa-B 易位进入细胞核（PubMed:32268090、PubMed:39262777、PubMed:40973797）。NF-kappa-B 信号通路的激活发生在内溶酶体中，且不依赖于 RNA 病毒直接激活所介导的 I 型干扰素应答。STING1 可独立于 I 型干扰素生成，在自噬中发挥直接作用（PubMed:30568238）。ERGIC 可作为膜来源，供 WIPI2 招募及 LC3 脂化，进而形成自噬体，靶向胞质 DNA 或 DNA 病毒以被溶酶体降解。STING1 可作为质子通道，介导质子从高尔基体流出，促进 MAP1LC3B/LC3B 脂化，从而促进自噬。其诱导自噬和诱导干扰素的功能可相互分离，且自噬诱导不依赖于 TBK1 磷酸化。细菌感染也会触发自噬：在结合活革兰氏阳性菌产生的 c-di-GMP 后，STING1 可促进网状自噬（PubMed:29056340）。其质子通道活性还可通过激活转录因子 TFEB 和 TFE3 调控溶酶体生成，驱动溶酶体相关基因的表达：位于高尔基体后囊泡中激活的 STING1 可诱导质子流出及 GABARAP 脂化，隔离 FLCN-FNIP 复合物，从而阻断 mTORC1 对 TFEB 和 TFE3 的依赖性抑制（PubMed:39423796、PubMed:39689715、PubMed:40185098）。STING1 还可能通过与主要组织相容性复合体 II 类（MHC-II）结合，参与凋亡信号的转导（PubMed:18559423）。

亚细胞定位：内质网-高尔基体中间体膜；多次跨膜蛋白。内质网膜；多次跨膜蛋白。细胞质，核周区。高尔基体膜；多次跨膜蛋白。高尔基体，反式高尔基体网络膜；多次跨膜蛋白。细胞质囊泡，自噬体膜；多次跨膜蛋白。内体膜；多次跨膜蛋白。溶酶体膜；多次跨膜蛋白。线粒体外膜；多次跨膜蛋白。细胞膜；多次跨膜蛋白。注：无活性时定位于内质网。在环二核苷酸（如 cGAMP）激活后，通过 COPII 囊泡依赖的过程从内质网转运至内质网-高尔基体中间体（ERGIC），并在此处招募激酶 TBK1。向 ERGIC 区室的转运还依赖于胆固醇和磷酸肌醇，如磷脂酰肌醇 3,5-二磷酸（PtdIns(3,5)P2），后者直接结合二聚体界面处的 STING1 并促进 STING1 同源寡聚化。含 STING1 的 ERGIC 可作为 LC3 脂质化的膜来源，这是自噬体发生的关键步骤。定位于内溶酶体区室时激活 NF-kappa-B 信号通路。以

TMEM203 依赖的方式定位于溶酶体膜（PubMed:31346090）。

## 六、注意事项

- 严禁反复冻融产品，最大程度保证蛋白稳定性与生物活性。
- 若对缓冲液组分有特殊要求，请在下单时备注说明。
- 本产品仅用于科学研究，不可用于临床诊断、治疗及商业生产等用途。