

## Trimethylamine N-oxide

### 产品信息

产品名称	产品编号	规格
	53330ES03	100 mg
Trimethylamine N-oxide	53330ES80	1 g
	53330ES90	5 g

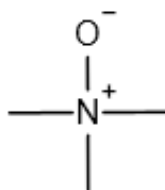
### 产品描述

Trimethylamine N-oxide (三甲胺 N-氧化物, TMAO) 是一种氧化胺类有机化合物, 通常在海洋生物的组织中发现, 属于胺氧化物类, 是一种膳食胆碱和其他含三甲胺营养素的肠道微生物依赖性代谢产物。TMAO 可增加 TGF- $\beta$  受体 I 的表达, 促进 Smad2 的磷酸化, 上调  $\alpha$ -SMA 和胶原 I 的表达, 激活 TGF- $\beta$ RI/Smad2 通路, 加速成纤维细胞向肌成纤维细胞转化, 还可通过促进炎症反应而导致心血管疾病。

### 产品性质

英文别名 (English Synonym)	trimethylamine oxide; TMAO
中文名称 (Chinese Name)	三甲胺 N-氧化物
靶点 (Target)	TGF- $\beta$ /smad2
通路 (Pathway)	Immunology/Inflammation--NOD-like Receptor (NLR)
CAS 号 (CAS NO.)	1184-78-7
分子式 (Formula)	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N(O)
分子量 (Molecular Weight)	75.11
外观 (Appearance)	粉末
纯度 (Purity)	≥98%
溶解性 (Solubility)	溶于水和 DMSO

### 结构式 (Structure)



### 运输和保存方法

冰袋运输。粉末直接保存于-20°C, 有效期 3 年。建议分装后-20°C干燥保存, 避免反复冻融。

### 注意事项

1. 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。
2. 粉末溶解前请先短暂离心, 以保证产品全在管底。
3. 请勿吸入、吞咽或者直接接触皮肤和眼睛。
4. 本产品仅用于科研用途, 禁止用于人身上。

### 使用浓度

【具体使用浓度请参考相关文献，并根据自身实验条件（如实验目的，细胞种类，培养特性等）进行摸索和优化。】

## 使用方法（数据来自于公开发表的文献，仅供参考）

### （一）细胞实验（体外实验）

研究使用小鼠心肌梗死模型和原代心脏成纤维细胞的培养，来研究 TMAO 在心脏和心脏成纤维细胞中的作用。与未处理的体外成纤维细胞相比，TMAO 处理后成纤维细胞的大小和迁移能力均有所增加。TMAO 可增加 TGF- $\beta$  受体 I 的表达，促进 Smad2 的磷酸化，上调  $\alpha$ -SMA 和胶原 I 的表达。三甲胺 N-氧化物处理后新生小鼠成纤维细胞中 TGF- $\beta$ RI 泛素化减少。三甲胺氮氧化物也抑制 smurf2 的表达。饲料中添加胆碱或 TMAO 均可加重小鼠心脏纤维化，通过加速成纤维细胞向肌成纤维细胞转化，表明 TGF- $\beta$ RI/Smad2 通路被激活。<sup>[1]</sup>

### （二）动物实验（体内实验）

三甲胺 N-氧化物(TMAO)通过促进炎症反应而导致心血管疾病。将 C57BL/6 小鼠喂养三周，分别喂食正常饮食、高胆碱(1.2%)饮食和/或 3-二甲基-1-丁醇饮食(DMB)。之后对小鼠进行评估，进行超声心动图和血流动力学测量。通过血液样本来评估胆碱、TMAO 和炎症因子水平。收集左心室组织用来评估心肌纤维化和炎症情况。结果表明与对照组相比，高胆碱饲料喂养的 HFpEF 小鼠的左心室肥厚、肺充血和舒张功能障碍显著加重。与对照组相比，高胆碱饲料喂养 HFpEF 小鼠心肌纤维化和炎症明显增加。最终结果表明高胆碱饮食可加重 HFpEF 小鼠的心功能障碍、心肌纤维化和炎症。<sup>[2]</sup>

## 参考文献

[1] Wenlong Yang, et al. Gut Microbe-Derived Metabolite Trimethylamine N-oxide Accelerates Fibroblast-Myofibroblast Differentiation and Induces Cardiac Fibrosis. *J Mol Cell Cardiol.* 2019 Sep; 134:119-130.

[2] Wei Shuai, et al. High-choline Diet Exacerbates Cardiac Dysfunction, Fibrosis, and Inflammation in a Mouse Model of Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. *J Card Fail.* 2020 May 14; S1071-9164(19)31802-0.