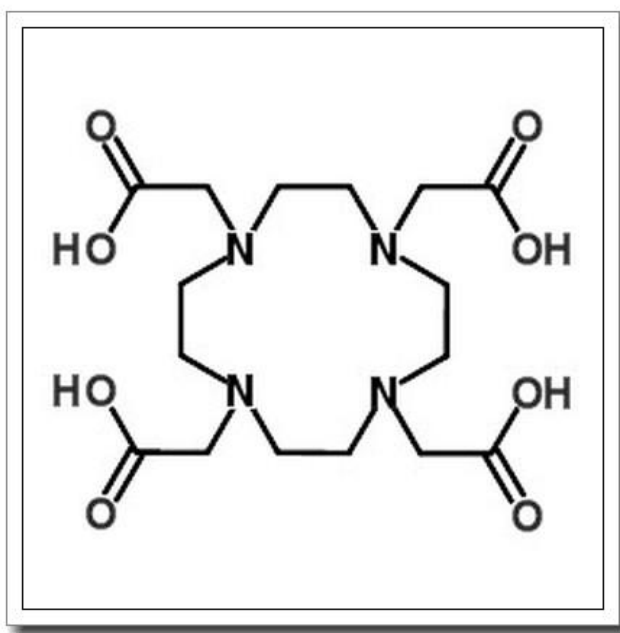


1,4,7,10-四氮杂环十二烷-1,4,7,10-四乙酸

dota



产品基本信息

属性	值
化学名称	dota
中文名称	1,4,7,10-四氮杂环十二烷-1,4,7,10-四乙酸
CAS 号	60239-18-1
分子式	C ₁₆ H ₂₈ N ₄ O ₈
分子量	404.415
纯度	>96%

产品说明

1. 产品概述与化学特性

DOTA (1, 4, 7, 10-四氮杂环十二烷-1, 4, 7, 10-四乙酸) 是一种大环多胺羧酸类螯合剂, 化学式为 $C_{16}H_{28}N_4O_8$, 分子量 404. 415, CAS 号为 60239-18-1。其结构由 12 元氮杂环与四个乙酸侧链组成, 形成高度稳定的八齿配位空腔, 可高效络合镧系金属 (如钆、镧) 及过渡金属离子。本产品纯度 >96%, 为白色结晶粉末, 易溶于水及碱性溶液, 在 pH 3-11 范围内保持稳定, 具有优异的化学惰性和热稳定性。

2. 生物化学功能与重要性

DOTA 因其强螯合能力与低金属解离率, 成为放射性核素标记和磁共振成像 (MRI) 对比剂制备的核心材料。其与钆 (Gd^{3+}) 形成的 Gd-DOTA 复合物可显著缩短水质子弛豫时间, 广泛应用于临床 MRI 增强扫描。此外, DOTA 还能稳定络合 ^{64}Cu 、 ^{68}Ga 等正电子核素, 用于 PET 显像探针的合成, 在分子影像学中占据关键地位。

3. 主要应用领域与具体用途

在医药领域, DOTA 主要用于制备诊断用放射性药物 (如 ^{68}Ga -DOTA-TATE 用于神经内分泌肿瘤检测) 和 MRI 对比剂 (如 Gd-DOTA 注射液)。科研领域常用于金属离子荧光标记、纳米材料表面修饰及生物分子 (如抗体、多肽) 的放射性标记。工业上可作为催化剂载体或废水重金属吸附剂。

4. 储存条件与使用建议

建议密封保存于干燥、避光的 2-8°C 环境中, 长期储存需充氮保护。使用时需在惰性气体环境下操作 (如氩气手套箱), 避免金属离子污染。溶解时建议使用超纯水或缓冲液 (如 0. 1M NH_4OAc), pH 需调节至 5. 0-6. 5 以优化螯合效率。与金属离子反应时, 推荐摩尔比 1:1. 2 (DOTA:金属) 以确保完全络合。

5. 质量控制与安全信息

本产品经 HPLC 检测纯度 >96%, 重金属残留 <10ppm, 符合 USP/EP 标准。操作时需佩戴防护手套及护目镜, 避免吸入粉尘或接触皮肤。虽无急性毒性报道, 但高浓度溶

液可能刺激黏膜，应急处理需用大量清水冲洗。废弃物应作为有害化学物质处置，遵守当地环保法规。