



TEL: 400-8858-211

www.stverbio.com

北京市延庆区康庄镇

科技服务中心133

乙二胺四乙酸

产品名称	CAS号	储存条件	品牌
乙二胺四乙酸	60-00-4	室温	VerSci

一、产品简介

乙二胺四乙酸（EDTA）是一种取代二胺，被广泛应用于家用和工业领域。在纸和纸浆工业中，EDTA可减少金属离子对漂白的不利影响。它作为抗菌剂能够除去外膜中的钙和镁二价阳离子，并导致膜脂多糖的损失，使细菌对杀菌剂敏感。游离EDTA对哺乳动物的繁殖和发育具有不利影响。EDTA可以螯合导致动脉粥样硬化、癌症和心脏病的沉积物中的离子。它能够减少自由基反应和氧化过程，进而帮助克服细胞膜损伤。它可以与钙结合并降低癌症患者患高钙血症的风险。

二、理化性质

溶解性：在水中溶解度较低（20℃时溶解度约为 0.5 g/L），难溶于冷水，易溶于热水；不溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂，可溶于氢氧化钠、碳酸钠等碱性溶液，生成相应的钠盐（如 EDTA 二钠盐，EDTA-2Na）。

熔点：约 240℃（分解温度），加热至该温度时会失去结晶水并分解。

酸性：分子中 4 个羧基具有弱酸性，在水溶液中可分步电离出 H^+ ，存在多种解离形式，其中完全解离的 Y^{4-} 是与金属离子螯合的主要形式。溶液 pH 对其解离状态影响显著，在碱性条件下（pH > 10）更易解离为 Y^{4-} ，螯合能力最强。

螯合性：是典型的广谱螯合剂，能与绝大多数金属离子形成稳定的环状螯合物（螯合环为五元环），螯合物稳定性高（稳定常数大），螯合反应具有选择性，在不同 pH 条件下可优先螯合特定金属离子。

稳定性：固体状态下稳定性较好，在干燥、避光条件下可长期保存；水溶液在高温或强光下可能缓慢分解，尤其是在酸性条件下稳定性较低。

三、使用说明

1. 常用形式与浓度:生物实验中优先使用 EDTA 二钠盐（EDTA-2Na），因其水溶性远高于 EDTA 酸形式，更易配制溶液。常见浓度及用途：

0.5-5 mmol/L：用于细胞培养、酶反应体系的金属离子螯合；

2-10 mmol/L：用于组织 / 细胞裂解、核酸提取中的去垢体系；

0.5-1 mol/L：作为储备液（需稀释后使用）。

2. 配制步骤（以 100 mL 0.5 mol/L EDTA-2Na 溶液为例）



称取 18.61 g EDTA-2Na·2H₂O (分子量 372.24) , 加入 80 mL 去离子水 (或超纯水) ; 磁力搅拌溶解, 此时溶液可能呈酸性且浑浊, 滴加 10 mol/L NaOH 溶液 调节 pH 至 8.0 (关键: EDTA-2Na 在 pH≥8.0 时才能完全溶解) ; 待完全溶解后, 补加去离子水定容至 100 mL, 混匀; 若需无菌, 可通过 0.22 μm 滤膜过滤除菌 (EDTA 高温灭菌可能部分分解, 建议过滤除菌) 。

TEL: 400-8858-211

www.stverbio.com

北京市延庆区康庄镇

科技服务中心133

1. 细胞培养中的应用: (1) 细胞消化辅助剂

常用体系: 0.02% EDTA 溶液 或 EDTA - 胰酶混合液 (如 0.25% 胰酶 + 0.02% EDTA) 。

操作: 弃去细胞培养液, 用 PBS 洗涤细胞 1-2 次; 加入适量 EDTA 或胰酶 - EDTA 混合液, 37°C 孵育 2-5 分钟 (根据细胞类型调整) ; 显微镜下观察细胞变圆、脱落时, 加入含血清的培养液终止反应 (血清可中和胰酶并螯合 EDTA) 。

(2) 培养基 / 缓冲液成分, 常用浓度: 0.1-0.5 mmol/L, 需与培养基中的金属离子浓度平衡, 避免过度螯合影响细胞代谢。

2. 核酸提取中的应用: DNA/RNA 提取中的去垢与保护

常用体系: 裂解缓冲液 (如 TE 缓冲液: 10 mmol/L Tris-HCl + 1 mmol/L EDTA, pH 8.0) ; 提取试剂盒中的结合 / 洗涤缓冲液, 浓度通常为 1-5 mmol/L。

操作: 按试剂盒说明书加入 EDTA 缓冲液, 确保裂解过程中核酸酶被有效抑制。

3. 蛋白质实验中的应用

(1) 酶反应体系的优化: 去除反应体系中干扰酶活性的游离金属离子 (如某些蛋白酶依赖 Ca²⁺ 激活, 可通过 EDTA 抑制) 。

(2) 蛋白质纯化与储存: 螯合金属离子, 减少蛋白质氧化或聚合 (金属离子可能催化蛋白质氧化) 。

常用浓度: 0.1-1 mmol/L, 加入纯化后的蛋白质溶液中, 4°C 或 -20°C 储存。

4. 其他实验应用

抗凝剂: 低浓度 EDTA (如 2-5 mmol/L) 可用于血液样本抗凝, 螯合 Ca²⁺ 阻止凝血 cascade (但需注意 EDTA 可能影响后续细胞 / 蛋白实验) ;

金属离子检测: 通过螯合反应定量分析生物样本中的金属离子含量 (需结合光谱或色谱方法) 。

四、应用

1. 金属离子调控与干扰消除, 通过与游离金属离子形成稳定螯合物, 清除实验体系中干扰性金属离子 (如 Fe³⁺ 、 Cu²⁺) , 减少其催化的活性氧 (ROS) 生成或非特异性反应, 保护生物分子 (核酸、蛋白) 稳定性。

2. 细胞消化与传代辅助, 螯合细胞间连接及细胞外基质 (ECM) 依赖的 Ca²⁺ 、 Mg²⁺ , 破坏细胞黏附结构, 同时增强胰蛋白酶等消化酶的活性 (胰酶在无 Ca²⁺ /Mg²⁺ 环境中更稳定) , 促进贴壁细胞解离与传代。

3. 核酸保护与酶活性抑制, 螯合 Mg²⁺ (核酸酶的必需辅因子) , 强效抑制 DNA 酶 (DNase) 和 RNA 酶 (RNase) 活性, 防止核酸提取、储存及反应过程中的降解 (如 TE 缓冲液的核心成分) 。



TEL: 400-8858-211

www.stverbio.com

北京市延庆区康庄镇
科技服务中心133

4. 蛋白质稳定与金属蛋白酶抑制，螯合 Zn^{2+} 、 Ca^{2+} 等金属离子，抑制依赖这些离子的金属蛋白酶（如基质金属蛋白酶、钙蛋白酶）活性，减少蛋白质提取与纯化中的降解；同时降低金属离子介导的蛋白聚合，维持可溶性。

5. 实验体系优化与缓冲调节，作为缓冲液成分（如 PBS、Tris 缓冲液），稳定体系 pH 并去除干扰离子，延长试剂保质期；在 PCR、电泳等实验中优化反应条件，提高特异性与效率。

6. 抗凝与血液样本处理，螯合血液中的 Ca^{2+} ，阻断凝血因子激活，实现血液样本抗凝，适用于血常规、流式细胞术等血液学研究。

7. 亲和层析洗脱，高浓度 EDTA 通过竞争性螯合亲和柱（如 Ni^{2+} -NTA 柱）中的金属离子，高效洗脱结合的目标蛋白（如 His 标签蛋白），用于蛋白质纯化。

五、货号特点

VE00901: 99.995%的微量金属基础，适用于电泳。

VE01231:纯度≥98%，无水，自由流动，粉末。

VE02298:无水，结晶，适合哺乳动物细胞培养，纯度≥98.5%，试剂类型为螯合剂，

VE02313:ACS试剂，纯度99.4-100.6%，粉末，试剂类型为螯合剂，不溶性物质≤0.005%，硝基三环酸（[[Hococh2] 3n）≤0.1%。

VE02316:纯化等级，纯度≥98.5%，粉末，试剂类型为螯合剂。

VE02320:无水，纯度≥99%（滴定），试剂类型为螯合剂。

VE04328:纯度为98%，粉末或晶体，试剂级。

VE04505:纯度≥98.0%（KT），粉末。