

胆碱氧化酶（CHO）

货号: C1492995 | 规格: 50U, 250U, 1KU | 保存条件: -20°C, 避免反复冻融

产品概述

胆碱氧化酶（Choline oxidase, EC 1.1.3.17）催化胆碱和氧气反应，生成甜菜碱醛和过氧化氢。该酶属于氧化还原酶家族，具体为以氧为受体、作用于供体 CH-OH 基团的氧化还原酶。整体反应可表示为： $(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{O}_2 \rightarrow (\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COO}^- + 2\text{H}_2\text{O}_2$ 。反应及显色反应式见图 1。

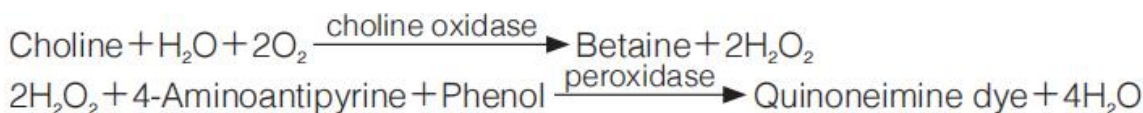


图 1 胆碱氧化酶反应及显色反应式

基本描述

项目	内容
产品名称	胆碱氧化酶（CHO）
别名	胆碱：氧气 1-氧化还原酶
英文别名	Choline: oxygen 1-oxidoreductase
规格或纯度	生物活性，ActiBioPure™，天然，高性能，EnzymoPure™，≥10 U/mg enzyme powder
生化机理	将胆碱氧化为甜菜碱，可能通过以甜菜碱醛为中间体的两步连续反应完成。可接受胆碱或反应中间体甜菜碱醛作为底物。甘氨酸甜菜碱可在细胞质中高水平积累，以防止不利高渗环境中的脱水和质壁分离（基于相似性）。
生物活性	≥10 U/mg powder
种属	Alcaligenes sp.
Accession #	P16101
来源	天然
预测分子量	~95 kDa

项目	内容
CAS 编号和信息	9028-67-5
酶学委员会编号	EC 1.1.3.17
分子类型	酶
物理形态	冻干（Lyophilized）
浓度	≥10 U/mg enzyme powder
复溶	Reconstitute in 0.1 M Tris-HCl buffer, pH 8.0.
储存条件	-20°C 储存，避免反复冻融
运输条件	超低温运输
稳定性与储存	长期储存-20°C（1 年）；复溶后建议分装，避免反复冻融。
单位定义	在下述条件下，每分钟形成 1 μmol 过氧化氢（相当于 0.5 μmol 靛亚胺染料）所需酶量定义为 1 个酶活单位。

制备与规格

项目	规格
外观	黄色无定形冻干粉末
活性	≥10 U/mg powder（含约 20%稳定剂）
污染物	Catalase ≤1.0×10 ² %
稳定剂	EDTA、BSA、氨基酸（glycine、sodium glutamate 等）

酶学性质

性质	数值或说明
稳定性	-20°C 至少稳定 1 年（见图 3）
分子量	约 95,000
等电点	4.1±0.1
米氏常数	2.84×10 ⁻³ M（Choline）；5.33×10 ⁻³ M（Betaine aldehyde）
结构	1 mol FAD 与 1 mol 酶共价结合

性质	数值或说明
抑制剂	p-Chloromercuribenzoate、Cu ²⁺ 、Co ²⁺ 、Hg ²⁺ 、Ag ⁺
最适 pH	8.0-8.5 (见图 3)
最适温度	40-45℃ (见图 3)
pH 稳定性	pH 7.0-9.0 (30℃, 2 h; 见图 3)
热稳定性	37℃ 以下 (pH 7.5, 10 min; 见图 3)
不同化学物质的影响	见表 1。

应用

本酶与磷脂酶 D 偶联时, 可用于磷脂的酶法测定; 也可用于临床分析中胆碱酯酶活性的测定。

测定方法

原理

通过分光光度法在 500 nm 处测量醌亚胺染料的生成。

试剂

- A. Choline chloride solution: 2.1% [2.1 g choline chloride/100 mL Tris-HCl buffer (D)], 应现用现配。
- B. 4-AA solution: 1.0% (1.0 g 4-aminoantipyrine/100 mL H₂O), 4℃ 棕色瓶保存。
- C. Phenol solution: 1.0% (1.0 g phenol/100 mL H₂O), 4℃ 棕色瓶保存。
- D. Tris-HCl buffer: 0.1 M Tris-HCl buffer, pH 8.0。将 12.1 g Tris (MW=121.14) 溶于约 800 mL H₂O 中, 用 2.0 N HCl 在 25℃ 调 pH 至 8.0 后, 用 H₂O 定容至 1000 mL。
- E. Enzyme diluent: 10 mM Tris-HCl buffer, pH 8.0, 含 2 mM EDTA 和 1.0% KCl。

操作步骤

- 使用前在棕色瓶中配制以下工作液 (100 mL) 并置冰上避光保存:

体积	试剂名称	对应试剂
97 ml	Substrate solution	(A)

体积	试剂名称	对应试剂
1.0ml	4-AA solution	(B)
2.0ml	Phenol solution	(C)
5.0mg	Peroxidase from horseradish (110 purpurogallin units/mg)	-

混合试剂中对应的浓度：

测定体系成分	浓度
Tris buffer	97 mM
Choline chloride	0.14 μ M
EDTA	33 mM
KCl	2.2 mM
4-Aminoantipyrine	0.48 mM
Phenol	2.1 mM
POD	约 4.92 U/mL

- 向 1.0 cm 光程比色皿中加入 3.0 mL 工作液，37℃平衡约 5 min。
 - 加入 0.05 mL 酶溶液，轻轻倒置混匀。
 - 在 37℃恒温分光光度计中，以工作液为空白，记录 500 nm 处 3-4 min 内光密度增加，并从曲线初始线性部分计算每分钟 Δ OD。
- * 将酶制剂溶于冰冷的 Tris-HCl buffer (D) 中，并用酶稀释液 (E) 稀释至 0.1-0.5 U/mL。

计算

活性可按图 2 所示公式计算。 V_t 为总体积 (3.05 mL)； V_s 为样品体积 (0.05 mL)；12.0 为在测定条件下醌亚胺染料的毫摩尔消光系数 ($\text{cm}^2/\mu\text{mol}$)；1/2 为 1 mol H_2O_2 产生 0.5 mol 醌亚胺染料的换算因子；1.0 为光程 (cm)；df 为稀释倍数；C 为溶解液中的酶浓度 (mg/mL)。

$$\text{Volume activity (U/ml)} = \frac{\Delta \text{OD/min} \times V_t \times \text{df}}{12.0 \times 1/2 \times 1.0 \times V_s} = \Delta \text{OD/min} \times 10.17 \times \text{df}$$

图 2 胆碱氧化酶活性计算公式

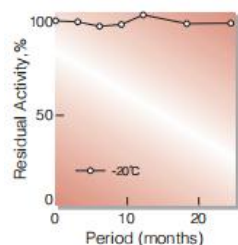


Fig.1. Stability (Powder form)
(kept under dry conditions)

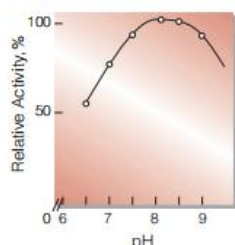


Fig.4. pH-Activity
[37°C, in 50mM K-phosphate
buffer]

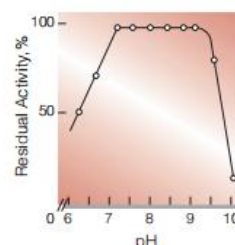


Fig.6. pH-Stability
[30°C, 2hr-treatment with 50mM buffer
solution: pH6.0-9.0, K-phosphate; pH9.0-
10.0, glycine-NaCl-NaOH.]

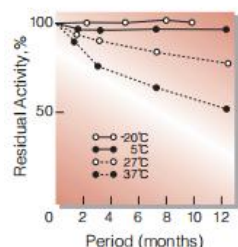


Fig.2. Stability (Powder form)
(kept under dry conditions)

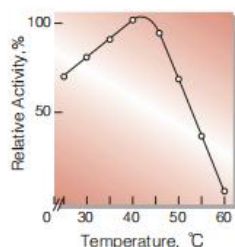


Fig.5. Temperature activity
[in 50mM K-phosphate buffer,
pH7.5]

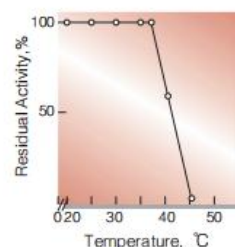


Fig.7. Thermal stability
[15min-treatment with 50mM]
[K-phosphate buffer, pH7.5]

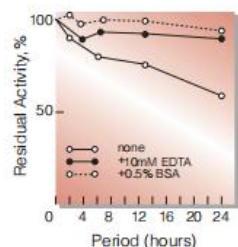


Fig.3. Stability (Liquid form at 37°C)
[enzyme concentration: 1.0mg/ml
buffer composition: 0.1M K-phosphate
buffer, pH7.5]

图 3 胆碱氧化酶稳定性、pH 活性、温度活性及热稳定性曲线

表 1 不同化学物质对胆碱氧化酶的影响

酶溶解于 10 mM Tris-HCl buffer (pH 8.0, 含 2 mM EDTA 和 1.0% KCl, 5 U/mL) 后, 与各化学物质在 25°C 孵育 1 h。Ac, CH₃CO; PCMB, p-chloromercuribenzoate; MIA, Monoiodoacetate; NEM, N-Ethylmaleimide; IAA, Iodoacetamide; EDTA, Ethylenediaminetetraacetate; SDS, Sodium dodecyl sulfate; DAC, Dimethylbenzylalkylammonium chloride。

Chemical	Concn.	残余活性 (%)	Chemical	Concn.	残余活性 (%)
None	—	100	MIA	2.0 mM	87

Chemical	Concn.	残余活性 (%)	Chemical	Concn.	残余活性 (%)
MgCl ₂	2.0 mM	87	NEM	2.0 mM	100
CaCl ₂	2.0 mM	92	IAA	2.0 mM	95
Ba(OAc) ₂	2.0 mM	89	Hydroxylamine	2.0 mM	77
FeCl ₃	2.0 mM	87	EDTA	5.0 mM	92
CoCl ₂	2.0 mM	89	o-Phenanthroline	2.0 mM	90
MnCl ₂	2.0 mM	91	α,α'-Dipyridyl	1.0 mM	91
ZnCl ₂	2.0 mM	88	Borate	50 mM	94
CdCl ₂	2.0 mM	92	NaF	2.0 mM	92
NiCl ₂	2.0 mM	91	NaN ₃	2.0 mM	92
CuSO ₄	2.0 mM	92	Triton X-100	0.10%	96
Pb(OAc) ₂	2.0 mM	87	Brij 35	0.10%	92
AgNO ₃	2.0 mM	80	Tween 20	0.10%	95
HgCl ₂	2.0 mM	48	Span 20	0.10%	94
2-Mercaptoethanol	2.0 mM	90	Na-cholate	0.10%	96
PCMB	1.0 mM	13	SDS	0.05%	95
DAC	0.05%	91			

适用范围

本产品仅供经验证的企业、机构和合格专业人员用于研发。具体实验条件、样本处理和适用性应由用户根据实际研究目的进行验证。

联系我们 / 全球办公室

如您对产品有技术问题、需要询价或查询订单状态, 我们各地区的客户服务和技术支持团队可随时为您提供协助, 请就近联系您所在区域的办公室。



上海阿拉丁生化科技股份有限公司
上海市浦东新区新金桥路 36 号南塔 16 楼
客服热线: 400-620-6333
购买邮箱: sales@aladdin-e.com
客服邮箱: customer-care@aladdin-e.com
股票代码: 688179
www.aladdin-e.com

中国区销售与客户服务

上海阿拉丁生化科技股份有限公司

上海市浦东新区新金桥路 36 号南塔 16 楼

电话: 400-620-6333

购买邮箱: sales@aladdin-e.com

客服邮箱: customer-care@aladdin-e.com

股票代码: 688179

免责声明

- 本产品仅供科研使用, 不得用于医药、临床诊断或治疗、食品、化妆品及家庭等用途。
- 本产品不是按欧盟 IVDR (EU) 2017/746 取得 CE 认证的体外诊断器械, 也未取得 FDA 批准 (21 CFR)。仅限有资质的科研单位、企业及专业人员用于研发用途。
- 若产品任一组分按 GHS (GB 30000 系列) 属于危险化学品, 相关的安全技术说明书 (SDS) 的内容优先于本说明书, 请参照 SDS 进行储存、操作和废弃。
- 实验结果受样本类型、样本状态、操作过程、操作者技术等因素影响。用户应根据具体样本和下游应用进行适用性验证。
- 阿拉丁产品标签、SDS、COA 和已批准规格优先于本说明书。若产品配方、标签、SDS、储存条件、包装规格或质量标准发生变更, 本文档会重新审核和发布。