

## NADP-苹果酸酶 (Malic enzyme, NADP-ME) 试剂盒说明书

(分光法 48 样)

### 一、产品简介:

苹果酸酶是生物体内重要的酶之一,广泛存在于动物、植物、细菌体中。是苹果酸代谢的关键酶。近年来植物 ME 活性测定较多,已经成为抗氧化研究的热点。该酶发挥作用需要辅酶因子的参与,依据辅酶因子的不同,分为 NADP-ME(EC 1.1.1.40)和 NAD-ME(EC 1.1.1.38)。

ME 的主要功能是催化苹果酸氧化脱羧产生丙酮酸和 CO<sub>2</sub>, 以及伴随 NAD(P)<sup>+</sup>的还原反应, NADP-ME 催化 NADP<sup>+</sup>还原成 NADPH, 本试剂盒通过检测 NADPH 在 340nm 处的增加速率即可得出 NADP-ME 的酶活性大小。

### 二、试剂盒的组成和配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 50mL×1 瓶	4°C保存	
试剂一	粉剂 mg×1 支	-20°C保存	用前甩几下或离心使试剂落入底部, 再加 1.2mL 蒸馏水溶解。
试剂二	液体 20mL×1 瓶	4°C保存	
试剂三	粉剂 mg×1 支	4°C保存	用前甩几下或离心使试剂落入底部, 再加 1.2mL 蒸馏水溶解。

### 三、所需的仪器和用品:

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿 (光径 1cm)、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、蒸馏水。

### 四、NADP-苹果酸酶 (NADP-ME) 活性测定:

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定, 了解本批样品情况, 熟悉实验流程, 避免实验样本和试剂浪费!

#### 1、样本制备:

##### ① 组织样本:

称取约 0.1g 组织, 加入 1mL 提取液, 进行冰浴匀浆。12000rpm, 4°C离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

**【注】:** 按照组织质量 (g): 提取液体积(mL)为 1: 5~10 的比例。

##### ② 细菌/培养细胞: 先收集细菌或细胞到离心管内, 离心后弃上清; 取约 500 万细菌或细胞加入 1mL 提取液, 超声波破碎细菌或细胞 (冰浴, 功率 20%或 200W, 超声 3s, 间隔 10s, 重复 30 次); 12000rpm, 4°C离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

**【注】:** 若增加样本量, 可按细菌/细胞数量 (10<sup>4</sup> 个): 提取液 (mL) 为 1000~5000: 1 的比例进行提取。

##### ③ 液体样品: 直接检测。若浑浊, 离心后取上清检测。

#### 2、上机检测:

① 可见分光光度计预热 30min 以上, 调节波长至 340nm, 蒸馏水调零。

② 所有试剂放在 25°C水浴 10min;

③ 在 1mL 玻璃比色皿 (光径 1cm) 中依次加入:

试剂名称 (μL)	测定管
样本	40
试剂一	20
试剂二	680
试剂三	20
混匀, 立即于 340nm 下读取 A1 值, 室温	

(25°C)下, 3min 后读取 A2 值。ΔA=A2-A1。

【注】若ΔA 过小, 可以延长反应时间 T (如: 10min 或更长), 或增加样本上样量 V1 (如增至 60μL, 则试剂二相应减少), 重新调整的 T 或 V1 需代入计算公式重新计算。

## 五、结果计算:

### 1、按样本蛋白浓度计算:

酶活定义: 25°C条件下, 每毫克组织蛋白每分钟生成 1 nmol NADPH 定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{NADP-ME}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot}) &= [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (\text{Cpr} \times V1) \div T \\ &= 1018.2 \times \Delta A \div \text{Cpr} \end{aligned}$$

### 2、按样本鲜重计算:

酶活定义: 25°C条件下, 每克组织每分钟生成 1 nmol NADPH 定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{NADP-ME}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重}) &= [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (W \times V1 \div V) \div T \\ &= 1018.2 \times \Delta A \div W \end{aligned}$$

### 3、按细菌/细胞密度计算:

酶活定义: 25°C条件下, 每 1 万个细菌/细胞每分钟生成 1nmol NADPH 定义为一个酶活单位。

$$\text{NADP-ME}(\text{nmol}/\text{min}/10^4 \text{ cell}) = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (V1 \div V \times 500) \div T = 2.04 \times \Delta A$$

### 4、按照液体体积计算:

酶活定义: 25°C条件下, 每毫升液体每分钟生成 1nmol NADPH 定义为一个酶活单位。

$$\text{NADP-ME}(\text{nmol}/\text{min}/10^4 \text{ cell}) = [\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div V1 \div T = 1018.2 \times \Delta A$$

ε---NADPH 摩尔消光系数, 6.22×10<sup>3</sup> L/mol;

V---加入提取液体积, 1 mL;

V1---加入样本体积, 0.04mL;

V2---反应总体积, 760μL = 7.6×10<sup>-4</sup>L;

T---反应时间, 3min;

W---样本质量;

d---光径, 1cm;

500---细菌或细胞总数, 500 万;

Cpr---样本蛋白质浓度, mg/mL; 建议使用本公司的 BCA 蛋白含量检测试剂盒。