

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

分光光度法 50 管/48 样

正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定

测定意义:

ME 广泛存在于微生物、培养细胞、动物和植物胞浆中,尤其在植物组织中活性较高。ME 催化苹果酸氧化脱羧的可逆反应,产生丙酮酸和 CO₂,以及伴随 NAD(P)⁺的还原反应,是苹果酸代谢的关键酶。ME 活性与生物合成和抗氧化密切相关。近年来植物 ME 活性测定较多,已经成为抗氧化研究的热点。根据辅酶专一性和对底物特异性的不同,可将 ME 分为 NAD-ME(EC1.1.1.38)和 NADP-ME(EC1.1.1.40)。

测定原理:

NAD-ME 催化 NAD⁺还原成 NADH,在 340nm 下测定 NADH 增加速率。

组成:

产品名称	AE007-50T/48S	Storage
提取液:	60ml	4°C
试剂一: 液体	40ml	4°C
试剂二: 液体	20ml	4°C
试剂三: 粉剂	1 瓶	4°C
试剂四: 粉剂	1 瓶	-20°C
说明书	一份	

试剂三: 粉剂×1 支, 4°C 保存; 用时加 2ml 蒸馏水充分溶解备用; 用不完的试剂分装后-20°C 保存, 禁止反复冻融。

试剂四: 粉剂×1 支, -20°C 保存; 用时加 1ml 蒸馏水充分溶解备用; 用不完的试剂分装后-20°C 保存, 禁止反复冻融。

自备仪器和用品:

紫外分光光度计、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、1 ml 石英比色皿和蒸馏水。

样本的前处理:

1、细菌、细胞或组织样品的制备:



细菌或培养细胞：先收集细菌或细胞到离心管内，离心后弃上清；按照细菌或细胞数量（ 10^4 个）：提取液体积（ml）为 500~1000: 1 的比例（建议 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）；8000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

组织：按照组织质量（g）：提取液体积（ml）为 1: 5~10 的比例（建议称取约 0.1g 组织，加入 1ml 提取液），进行冰浴匀浆。8000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

2、血清（浆）样品：直接检测。

测定步骤：

- 1、分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 340nm，蒸馏水调零。
- 2、将试剂一、二、三和四置于 37℃（哺乳动物）或 25℃（其它物种）水浴 10min 以上。如果一次性测定样本较多，可将试剂一、二、三和四按下表比例配成混合液后置于 37℃（哺乳动物）或 25℃（其它物种）水浴 10min 以上（现配现用）。
- 3、操作表：

试剂名称（ μ l）	测定管
试剂一	600
试剂二	225
试剂三	30
试剂四	15
样本	30

将上述试剂按顺序加入 1 ml 石英比色皿中，混匀，立即记录 340 nm 波长下初始吸光度 A1 和反应 1min 后的吸光度 A2，计算 $\Delta A = A_2 - A_1$ 。

注意：如果 $\Delta A < 0.005$ ，可将反应时间延长到 2 分钟或 5 分钟。

NAD-ME 活性计算：

(1) 按样本蛋白浓度计算：

单位的定义：每 mg 组织蛋白每分钟生成 1 nmol NADH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{NAD-ME (nmol/min/mg prot)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (V_{\text{样}} \times C_{\text{pr}}) \div T = 4823 \times \Delta A \div C_{\text{pr}}$$

此法需要自行测定样本蛋白质浓度。

(2) 按样本鲜重计算：

单位的定义：每 g 组织每分钟生成 1 nmol NADH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{NAD-ME (nmol/min/g 鲜重)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 4823 \times \Delta A \div W$$

(3) 按细菌或细胞密度计算：

单位的定义：每 1 万个细菌或细胞每分钟生成 1 nmol NADH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{NAD-ME (nmol/min/10}^4 \text{ cell)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 9.646 \times \Delta A$$

V 反总：反应体系总体积， 9×10^{-4} L； ϵ ：NADH 摩尔消光系数， 6.22×10^3 L / mol / cm；d：比色皿光径，1cm；V 样：加入样本体积，0.03 ml；V 样总：加入提取液体积，1 ml；T：反应时间，1 min；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/ml；W：样本质量，g；500：细菌或细胞总数，500 万。

