

## 苹果酸合酶(malate synthase, MS)试剂盒

微量法 100 管/96 样

**注 意：**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：

苹果酸合酶（MS，EC 4.1.3.2）是属于转氨酶中酰基转移酶的一类，主要存在于植物和微生物中。MS 是乙醛酸循环的关键酶之一，在 MS 催化下乙醛酸与乙酰辅酶 A 反应生成苹果酸。

### 测定原理：

MS 催化乙酰 CoA 和乙醛酸产生苹果酸，同时生成辅酶 A，辅酶 A 使无色的 DTNB 转变成黄色的 TNB，在 412nm 处有特征吸光值。

### 需自备的仪器和用品：

酶标仪、台式离心机、水浴锅、可调式移液器、96 孔板、研钵、冰、和蒸馏水

### 试剂组成和配制：

试剂一：液体 120 mL×1 瓶，4℃保存；

试剂二：液体 10 mL×1 瓶，4℃保存；

试剂三：粉剂×1 瓶，-20℃保存；临用前加入 10mL 试剂一充分溶解后使用，用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

试剂四：粉剂×1 瓶，4℃保存；临用前加入 2.4mL 试剂一充分溶解后使用，用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

### 样本的前处理：

1、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<sup>4</sup> 个）：试剂一体积（mL）为 500~1000：1 的比例（建议 500 万细菌或细胞加入 1mL 试剂一），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。

2、组织：按照组织质量（g）：试剂一体积(mL)为 1：5~10 的比例（建议称取约 0.1g 组织，加入 1mL 试剂一），进行冰浴匀浆。8000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

### 测定步骤：

1、酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 412nm。

2、样本测定

在 96 孔板中依次加入 20 μL 样本、80 μL 试剂二，80 μL 试剂三和 20 μL 试剂四，混匀，立即记录 412 nm 处反应 5min 时的吸光值 A1 和 10min 时的吸光值 A2，计算  $\Delta A=A2-A1$ 。

**MS 活性计算:**

**(1) 按样本蛋白浓度计算:**

单位的定义: 每 mg 组织蛋白每分钟催化产生 1 nmol TNB 定义为一个酶活力单位。MS (nmol/min /mg prot) =  $[\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 109] \div (V_{\text{样}} \times \text{Cpr}) \div T = 294 \times \Delta A \div \text{Cpr}$

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 组织每分钟催化产生 1 nmol TNB 定义为一个酶活力单位。

MS (nmol/min /g 鲜重) =  $[\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 109] \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 294 \times \Delta A \div W$

**(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催化产生 1 nmol TNB 定义为一个酶活力单位。MS (nmol/min /104 cell) =  $[\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 109] \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 0.588 \times \Delta A \times V_{\text{反总}}$   
反应体系总体积,  $2 \times 10^{-4}$  L;  $\epsilon$ : TNB 摩尔消光系数,  $1.36 \times 10^4$  L / mol /cm; d: 96

孔板光径, 0.5cm; V 样: 加入样本体积, 0.02 mL; V 样总: 加入提取液体积, 1 mL; T: 反应时间, 5 min; Cpr: 样本蛋白质浓度, mg/mL; W: 样本质量, g; 500: 细胞或细菌总数, 500 万。