

Mg²⁺-ATP 酶活性测定说明书

(微板法 48 样)

一、产品简介：

Mg²⁺-ATP 酶与细胞维持胞内 Mg²⁺浓度有关，可在运输 Mg²⁺的同时催化 ATP 水解生成 ADP 和无机磷。通过测定无机磷的量可确定该酶活性高低。

二、所需的仪器和用品：

酶标仪、96 孔板、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

三、试剂盒的组成和配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	提取液 90mL×1 瓶	4℃保存	
试剂一	粉体 mg×1 瓶	4℃保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 20mL 提取液，混匀溶解备用。
试剂二	粉体×1 瓶	-20℃保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 15mL 提取液，混匀溶解备用。
试剂三	液体 5mL×1 瓶	4℃保存	
试剂四	A:粉体 mg×1 瓶 B:液体 1mL×1 瓶	4℃保存	临用前向 A 试剂中加 0.9mL 的 B 液，再加 11.6mL 的蒸馏水，混匀溶解备用。
标准品	粉体 mg×1 支	4℃保存	若重新做标曲，则用到该试剂。

【注】：全程操作需无磷环境；试剂配置最好用新的枪头和玻璃移液器等，也可以用一次性塑料器皿，避免磷污染。

四、Mg²⁺-ATP 酶活性检测：

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。4℃×12000rpm 离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照组织质量(g)：提取液体积(mL)为 1：5~10 的比例进行提取。

② 细菌/细胞样本：

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 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；12000rpm 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照细菌/细胞数量(10⁴)：提取液(mL)为 500~1000：1 的比例进行提取。

③ 液体样本：直接检测；若浑浊，离心后取上清检测。

2、上机检测：

① 酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 700nm，所有试剂解冻至室温（25℃）。

② 在 EP 管中依次加入：

试剂名称 (μL)	测定管	对照管
试剂一	100	100
试剂二	100	
蒸馏水		100
样本	100	100
37℃ 孵育 20min		

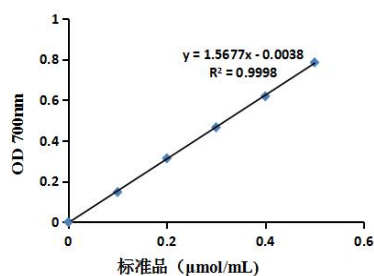
试剂三	50	50
混匀, 12000rpm, 4°C离心 5min, 上清液待测		

③ 显色反应（在 96 孔板中操作）：

上清液	150	150
试剂四	100	100
混匀, 室温静置 10min, 700nm 下读取各管吸光值, ΔA=A 测定-A 对照（每个样本做一个自身对照）。		

五、结果计算：

1、标准曲线方程： $y = 1.5677x - 0.0038$ ， x 是标准品摩尔质量（ $\mu\text{mol/mL}$ ）， y 是 ΔA 。



2、按蛋白浓度计算：

定义：每小时每毫克组织蛋白分解 ATP 产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h/mg prot}) &= [(\Delta A + 0.0038) \div 1.5677 \times V2] \div (V1 \times Cpr) \div T \\ &= 6.7 \times (\Delta A + 0.0038) \div Cpr \end{aligned}$$

3、按样本鲜重计算：

定义：每小时每克组织分解 ATP 产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h/g 鲜重}) &= [(\Delta A + 0.0038) \div 1.5677 \times V2] \div (W \times V1 \div V) \div T \\ &= 6.7 \times (\Delta A + 0.0038) \div W \end{aligned}$$

4、按细菌或细胞密度计算：

定义：每小时每 1 万个细菌或细胞分解 ATP 产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h}/10^4 \text{ cell}) &= [(\Delta A + 0.0038) \div 1.5677 \times V2] \div (500 \times V1 \div V) \div T \\ &= 0.0134 \times (\Delta A + 0.0038) \end{aligned}$$

5、液体中酶活力计算：

定义：每小时每毫升液体分解 ATP 产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\text{酶活力}(\mu\text{mol/h/mL}) = [(\Delta A + 0.0038) \div 1.5677 \times V2] \div V1 \div T = 6.7 \times (\Delta A + 0.0038)$$

V---加入提取液体积，1mL；

V1---加入样本体积，0.1mL；

V2---酶促反应总体积，0.35mL；

T---反应时间，1/3 小时；

W---样本鲜重，g；

500---细菌或细胞总数，500 万。

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

附：标准曲线制作过程：

- 1 制备标准品母液（ $5\mu\text{mol/mL}$ ）：标准品用 10mL 蒸馏水溶解。（母液需在两天内用）。
- 2 把母液稀释成六个浓度梯度的标准品：0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5. $\mu\text{mol/mL}$ 。也可根据实际样本来调整标准品浓度。
- 3 依据显色反应阶段测定管的加样体系操作，根据结果即可制作标准曲线。