

# 线粒体 H<sup>+</sup>-ATP 酶试剂盒

[微板法 48 样](#)

## 产品简介:

线粒体是细胞呼吸代谢的重要场所，位于线粒体内膜的 H<sup>+</sup>-ATP 酶是氧化磷酸化偶联的关键组分。H<sup>+</sup>-ATP 酶可催化 ATP 水解生成 ADP 和无机磷，本试剂盒通过测定无机磷的量来确定该酶活性高低。

## 试剂盒组成和配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液 1	提取液 60mL×1 瓶	4°C保存	
提取液 2	提取液 15mL×1 瓶	4°C保存	
试剂一	液体 17mL×1 瓶	4°C保存	
试剂二	粉剂×1 支	4°C保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 2.5mL 蒸馏水，混匀溶解备用。
试剂三	液体 3mL×1 支	-20°C保存	
试剂四	粉剂×1 支	4°C保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 2.5mL 蒸馏水，混匀溶解备用。
试剂五	粉剂×1 支	-20°C保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 0.7mL 蒸馏水，混匀溶解备用。
试剂六	液体 5mL×1 瓶	4°C保存	

试剂七	A:粉体 mg×1 瓶 B:液体 1.5mL×1 瓶	4℃保存	临用前加 1.2 mL 的 B 液，再加 15.47 mL 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。

### 所需的仪器和用品：

酶标仪、96 孔板、可调试移液器、台式离心机、水浴锅、研钵、冰和蒸馏水。

### 线粒体 H<sup>+</sup>-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、线粒体制备 (提示：整个线粒体的提取过程须保持 4℃低温环境)：

① 称取约 0.2g 组织或收集 1000 万细菌/细胞，加入 1mL 提取液 1，用冰浴匀浆器或研钵冰浴匀浆，转移至离心管后于 4℃×3000g 离心 20min。

② 小心吸取上清液（弃沉淀）移至另一离心管中，4℃×16000g 离心 20min。用移液器移除上清液（上清液即为除去线粒体的胞浆蛋白，可用于测定从线粒体泄漏的 H<sup>+</sup>-ATP 酶（此步可选做））。留下沉淀（沉淀即为线粒体）。

③ 在沉淀（线粒体）中加入 200μL 提取液 2，超声波破碎（冰浴，功率 20%或 200W，超声 5s，间隔 3s，重复 30 次），液体置于冰上用于线粒体 H<sup>+</sup>-ATP 酶活性测定。

**【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，或按照细菌/细胞数量 (10<sup>4</sup>)：提取液 (mL) 为 500~1000：1 的比例进行提取。

#### 2、上机检测：

① 酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 740nm，所有试剂解冻至室温 (25℃)。

② 所有试剂解冻至室温 (25℃)。

③ 在 EP 管中依次加入：

试剂名称 (μL)	测定管	对照管
试剂一	140	150
试剂二	20	20
试剂三	30	30
试剂四	20	20
样本	40	40
混匀，静置 5min		
试剂五	10	
混匀，37°C 孵育 20min		
试剂六	50	50
混匀，12000rpm，4°C 离心 5min，上清液待测		

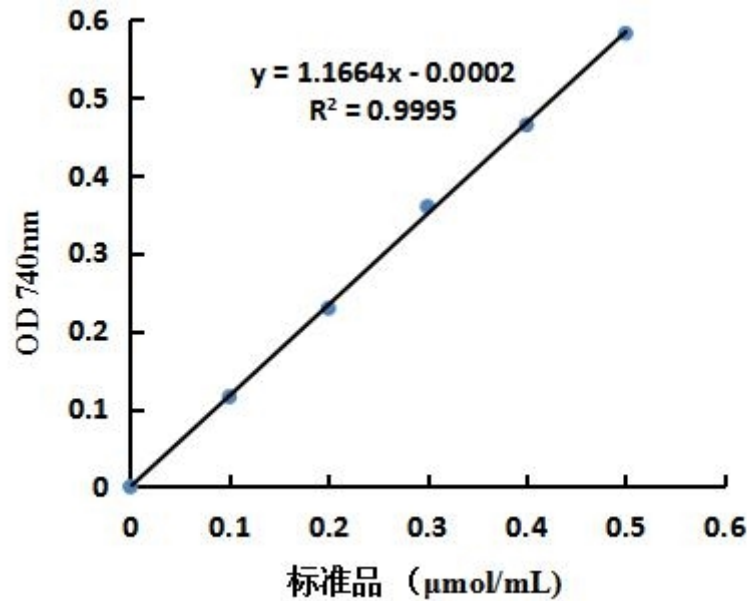
④ 显色反应 (在 96 孔板中操作)：

上清液	100	100
试剂七	150	150
混匀，室温静置 15min，740nm 下读取各管吸光值， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ (每个样本做一个自身对照)。		

**结果计算：**

**1、标准曲线方程：**

$y = 1.1664x - 0.0002$ ,  $x$  是标准品摩尔质量 ( $\mu\text{mol/mL}$ ) ,  $y$  是  $\Delta A$ 。



## 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 1μmol 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h/mg prot}) &= [(\Delta A + 0.0002) \div 1.1664 \times V_2] \div (V_1 \times C_{pr}) \div T \\ &= 19.93 \times (\Delta A + 0.0002) \div C_{pr} \end{aligned}$$

## 3、按样本鲜重计算:

定义：每小时每克组织分解 ATP 产生 1μmol 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h/g 鲜重}) &= [(\Delta A + 0.0002) \div 1.1664 \times V_2] \div (W \times V_1 \div V) \div T \\ &= 19.93 \times (\Delta A + 0.0002) \div W \end{aligned}$$

## 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 1μmol 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \text{酶活力}(\mu\text{mol/h} / 10^4 \text{ cell}) &= [(\Delta A + 0.0002) \div 1.1664 \times V_2] \div (500 \times V_1 \div V) \div T = 0.04 \times (\Delta \\ &A + 0.0002) \end{aligned}$$

## 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 $\mu$ mol 无机磷的量为一个酶活力单位。

酶活力 ( $\mu$ mol/h/mL) =  $[(\Delta A + 0.0002) \div 1.1664 \times V2] \div V1 \div T = 19.93 \times (\Delta A + 0.0002)$

V---加入提取液体积, 1mL; V1---加入样本体积, 0.04mL ;

V2---酶促反应总体积, 0.31mL; 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 $\mu$ mol/mL)：标准品用 10mL 蒸馏水溶解。(母液需在两天内用)。
- 2 把母液稀释成九个浓度梯度的标准品：0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 $\mu$ 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。