

丙酮酸脱氢酶（PDH）活性检测试剂盒说明书

产品货号	产品名称	包装规格	测定方法
AMHF4-C24	丙酮酸脱氢酶(PDH)活性检 测试剂盒	24T	常量法
AMHF4-C48		48T	

一、测定意义：

丙酮酸脱氢酶是细胞能量代谢的核心调控酶，主要催化丙酮酸氧化脱羧生成乙酰辅酶A，为肝脏、心肌、脑组织等需能组织的TCA循环供能，其活性直接决定细胞有氧代谢效率。测定该酶活性可辅助诊断 PDH 缺乏症、肝脏损伤、神经退行性疾病等代谢异常相关疾病，也能评估肿瘤细胞有氧代谢抑制的程度，为疾病诊断与病情监测提供关键依据。

二、测定原理：

丙酮酸脱氢酶可催化丙酮酸发生氧化脱羧反应，生成乙酰辅酶 A 和 CO₂，该过程中产生的还原当量会特异性传递给电子受体 2,6-二氯酚靛酚（2,6-DCPIP），使 2,6-DCPIP 由氧化态的蓝色转变为还原态的无色。由于氧化态 2,6-DCPIP 在 600nm 波长下具有特征吸收峰，其吸光度下降速率与 PDH 催化反应的速率呈线性正相关，通过监测该波长下吸光度的变化即可定量推算 PDH 的活性。

三、试剂组成：

试剂名称	试剂装量(24T)	试剂装量(48T)	保存条件
提取液	液体 30mL×1 瓶	液体 60mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂一	液体 6mL×1 瓶	液体 12mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂二	液体 6mL×1 瓶	液体 12mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂三	液体 6mL×1 瓶	液体 12mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂四	液体 6mL×1 瓶	液体 12mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂五	粉剂 ×1 瓶	粉剂 ×2 瓶	2-8℃保存
试剂五的配制： 每瓶加 6ml 蒸馏水，现用现配。			
工作液的配制： 现用现配，按试剂一：试剂二：试剂三：试剂四：试剂五=1:1:1:1:1 的比例配制，用多少配多少。			

四、操作步骤：

样本前处理

1、组织：按照组织质量 (g) : 提取液(mL) 为 1:10 的比例（建议称取 0.1 g 组织，加入 1 mL 提取液）进行冰浴匀浆。5000 rpm, 4℃ 离心 10 min, 取上清置冰上待测。

2、细菌、细胞：按照细胞数量 10⁴ 个：提取液体积 (mL) 500~1000:1 的比例（建议 500 万细胞加入 1 mL 提取液），冰浴超声波破碎细胞（功率 300w，超声 3s，间隔 7s，总时间 3 min），5000 rpm, 4℃ 离心 10min, 取上清置冰上待测。

测定步骤

1、分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 600nm，蒸馏水调零；

2、测定前将试剂恢复至常温；

3、样本测定（在玻璃比色皿中依次加入下列试剂）：

试剂名称	测定管	空白管
样品 (μL)	50	-
双蒸水 (μL)	-	50
工作液 (μL)	950	950

记录 600nm 处 20s 时吸光值 A₁ 和 5min20s 时的吸光 A₂，计算 $\Delta A_{\text{测定}} = A_1 - A_2$ 。 $\Delta A_{\text{空白}} = A_{\text{空白}} - A_2$ ； $\Delta A = \Delta A_{\text{测定}} - \Delta A_{\text{空白}}$ 。
 (空白管只做 1-2 管)

五、丙酮酸脱氢酶(PDH)活性计算：

1、按样本鲜重计算：

单位定义：每克组织每分钟消耗 1nmol 2,6-二氯酚靛酚为一个酶活力单位。

计算公式：PDH (nmol/min/g) = [△A × V_{反总} ÷ (ε × d) × 10⁹] ÷ (V_样 ÷ V_{样总} × W) ÷ T = 190.44 × △A ÷ W

2、按样本蛋白浓度计算：

单位定义：每毫克蛋白每分钟消耗 1nmol 2,6-二氯酚靛酚为一个酶活力单位。

$$=[\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\varepsilon \times d) \times 10^9] \div (V_{\text{样}} \times C_{\text{pr}})$$

$$\div T = 190.44 \times \Delta A \div C_{\text{pr}}$$

3、按细菌或细胞数量计算：

单位定义：每 1 万个细菌或细胞每分钟消耗 1 nmol 2,6-二氯酚靛酚

为一个酶活力单位。

计算公式：PDH (U/10⁴ cell) = [ΔA × V_{反总} ÷ (ε × d) × 10⁹] ÷ (V_样 ÷

$$V_{\text{样总}} \times 500) \div T = 0.38 \times \Delta A$$

V_{反总}: 反应体系总体积, 1×10⁻³ L; ε: 2,6-二氯酚靛酚摩尔消光系

数, 2.1×10⁴ L/mol/cm; d: 比色皿光径, 1cm; V_样: 加入样本体积,

0.05mL; V_{样总}: 加入提取液体积, 1mL; T: 反应时间, 5min; C_{pr}:

样本蛋白质浓度, mg/mL; 10⁹: 单位换算系数, 1mol=10⁹nmol; W:

样本质量, g; 500: 细菌或细胞总数, 500 万。

六、注意事项：

实验之前建议选择 2-3 个预期差异大的样本做预实验。如果样本

吸光值不在测量范围内建议稀释或者增加样本量进行检测。

【厂家信息】

生产企业：南京陌凡生物科技有限公司

地址：南京市栖霞区红枫科技园 A6 栋 2 层

【售后微信】



【说明书核准及修改日期】

核准日期：2025 年 4 月 7 日

修改日期：2025 年 4 月 7 日