

## 丙酮酸脱氢酶(PDH)活性检测试剂盒说明书

### Pyruvate Dehydrogenase Assay Kit

分光光度法

货号: AK290

规格: 50T/48S

产品组成及保存条件:

编号	规格	储存条件
AK290-A	50mL×1 瓶	-20℃保存;
AK290-B	10mL×1 瓶	-20℃保存;
AK290-C	1mL×1 支	-20℃保存;
AK290-D	50mL×1 瓶	4℃保存;
AK290-E	粉剂×1 支	4℃保存;
AK290-F	粉剂×1 支	4℃保存;
AK290-G	粉剂×1 支	4℃保存;
AK290-H	粉剂×1 支	4℃保存;
工作液配制:	临用前把 AK290-E、F、G、H 转移到 AK290-D 中混合溶解, 置于 37℃ (哺乳动物) 或 25℃ (其它物种) 水浴 10min; 用不完的试剂 4℃保存一周;	

※ 正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定。

简介:

意义: 丙酮酸脱氢酶 (Pyruvate dehydrogenase, PDH, EC 4.1.1.1) 是一种多酶体系 (丙酮酸脱氢酶、二氢硫辛酸乙酰转移酶和二氢硫辛酰胺脱氢酶), 广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞中。丙酮酸彻底氧化分解需要先转变为乙酰辅酶 A, 这个过程由丙酮酸脱氢酶复合体 (Pyruvate dehydrogenase complex) 催化。这个反应需要三种酶连续催化, 依次为: 丙酮酸脱氢酶、硫辛酸乙酰转移酶和硫辛酰胺脱氢酶。

原理: PDH 催化丙酮酸脱氢, 同时还原 2,6-二氯酚靛酚 (2,6-DCPIP), 从而导致 605nm 光吸收的减少。

自备用品:

可见分光光度计/酶标仪、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、微量石英比色皿/96 孔板、研钵、冰和蒸馏水。

样本的前处理

组织、细菌或细胞中胞浆蛋白与线粒体蛋白的分离:

1. 称取约 0.1g 组织或收集 500 万细胞, 加入 1mL AK290-A 和 10uL AK290-C, 用冰浴匀浆器或研钵匀浆。
2. 将匀浆 600g, 4℃离心 5min。
3. 弃沉淀, 将上清液移至另一离心管中, 11000g, 4℃离心 10min。
4. 上清液即胞浆提取物, 可用于测定从线粒体泄漏的 PDH (此步可选做)。
5. 在步骤 4 的沉淀中加入 200uL AK290-B 和 2uL AK290-C, 超声波破碎 (冰浴, 功率 20% 或 200W, 超声 3 秒, 间隔 10 秒, 重复 30 次), 用于线粒体 PDH 活性测定。

测定步骤

1. 分光光度计或酶标仪预热 30min 以上, 调节波长至 605nm, 蒸馏水调零。
2. 工作液配制: 见产品组成表。工作液于 37℃ (哺乳动物) 或 25℃ (其它物种) 中孵育 5min。
3. 在 1mL 玻璃比色皿中按顺序加入下列试剂

试剂名称	测定管 (μL)
样本	50
工作液	900
混匀, 立即记录 605nm 处初始吸光值 A1 和 1min 后的吸光值 A2, 计算 $\Delta A = A1 - A2$ 。	

### PDH 活性计算:

1. 按照样本蛋白浓度计算:

单位的定义: 每 mg 组织蛋白每分钟消耗 1 nmol 2,6-二氯酚靛酚定义为一个酶活性单位。

$$\text{PDH 活性 (nmol/min/mg prot)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (V_{\text{样}} \times C_{\text{pr}}) \div T = 905 \times \Delta A \div C_{\text{pr}}$$

2. 按样本鲜重计算:

单位的定义: 每 g 组织每分钟消耗 1 nmol 2,6-二氯酚靛酚定义为一个酶活性单位。

$$\text{PDH 活性 (nmol/min/g 鲜重)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 182.8 \times \Delta A \div W$$

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消耗 1 nmol 2,6-二氯酚靛酚定义为一个酶活性单位。

$$\text{PDH 活性 (nmol/min/10}^4 \text{ cell)} = [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 0.366 \times \Delta A$$

**注:**  $V_{\text{反总}}$ : 反应体系总体积,  $9.5 \times 10^{-4}$  L;  $\epsilon$ : 2,6-二氯吲哚酚摩尔消光系数,  $2.1 \times 10^4$  L / mol / cm;  $d$ : 比色皿光径, 1cm;  $V_{\text{样}}$ : 加入样本体积, 0.05 mL;  $V_{\text{样总}}$ : 加入提取液体积, 0.202 mL;  $T$ : 反应时间, 1 min;  $C_{\text{pr}}$ : 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。