

上海茁彩生物科技有限公司  
Shanghai zcibio technology Co., Ltd.



生化检测原理示意图

## 丙酮酸脱羧酶（PDC）检测试剂盒说明书

### 微量法

**注意：正式测定之前选择 2-3 个预期差异大的样本做预测定。**

### 产品内容：

种类	试剂规格	储存条件	使用方法及注意事项
试剂一	液体×1 瓶	4℃保存	-
试剂二	液体×1 瓶	4℃保存	-
试剂三	液体×1 瓶	4℃保存	-
试剂四	液体×1 瓶	-20℃保存	-
试剂六	液体×1 管	4℃保存	-

混合试剂：临用前配制，小心把试剂四转移到试剂三中，充分溶解

### 测定意义：

PDC主要存在于酵母中，是乙醇发酵的关键酶之一，催化丙酮酸脱羧生成乙醛。

### 测定原理：

PDC催化丙酮酸脱羧生成乙醛，添加乙醇脱氢酶（ADH）来进一步催化NADH还原乙醛生成乙醇和NAD<sup>+</sup>；NADH在340nm有吸收峰，而NAD<sup>+</sup>没有；通过测定340nm光吸收下降速率，来计算PDC活性。

### 自备仪器和用品：

研钵、冰、台式离心机、紫外分光光度计/酶标仪、微量石英比色皿/96孔板（UV板）、可调式移液枪和蒸馏水。

### 粗酶液提取：

- 1、细菌或细胞处理：收集细菌或细胞到离心管内，离心后弃上清；按照每200万细菌或细胞加入400 μL 提取液，超声波破碎细菌或细胞（功率200W，工作3s，间歇10s，工作35次），16000g 4℃离心20min，取上清，置冰上待测。
- 2、组织处理：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，16000g 4℃离心20min，取上清，置冰上待测。
- 3、血清（浆）样品：直接检测。

### PDC 测定操作：

1. 分光光度计/酶标仪预热30min，调节波长到340nm，蒸馏水调零。
2. 试剂二置于25℃水浴中预热30min。
3. 空白管：依次在微量石英比色皿/96孔板（UV板）中加入20 μL蒸馏水、20 μL混合试剂、140 μL试剂二和20 μL试剂六，迅速混匀后于340nm比色，记录15s和75s的吸光值，分别记为A1和A2。
4. 测定管：依次在微量石英比色皿/96孔板（UV板）中加入20 μL上清液、20 μL混合试剂、140 μL试剂二和20 μL试剂六，迅速混匀后于340nm比色，记录15s和75s的吸光值，分别记为A3和A4。

**注意：**空白管只需测定一次。

PDC 活性计算:

a. 使用微量石英比色皿测定的计算公式如下

(1) 按照蛋白浓度计算

活性单位定义: 25°C中, 每毫克蛋白每分钟催化1 μmol NADH 氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mg prot}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (\text{Cpr} \times V_{\text{样}}) \div T \\ = 1.61 \times [(A3-A4) - (A1-A2)] \div \text{Cpr}$$

(2) 按照样本质量计算

活性单位定义: 25°C中, 每克组织每分钟催化 1 μmol NADH 氧化为 1 个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{g}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \\ = 1.61 \times [(A3-A4) - (A1-A2)] \div W$$

(3) 按细胞数量计算

活性单位定义: 25°C中, 每10<sup>4</sup>个细胞每分钟催化1 μmol NADH 氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/10^4\text{cell}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (\text{细胞数量} \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \\ = 1.61 \times [(A3-A4) - (A1-A2)] \div \text{细胞数量}$$

(4) 按血清(浆)体积计算

活性单位定义: 25°C中, 每毫升血清(浆)每分钟催化1 μmol NADH氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mL}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div V_{\text{样}} \div T \\ = 1.61 \times [(A3-A4) - (A1-A2)]$$

ε: NADH 摩尔消光系数, 6.22 × 10<sup>3</sup> L/mol/cm; d: 比色皿光径, 1cm; V<sub>总</sub>: 反应体系总体积, 0.2mL=2 × 10<sup>-4</sup> L, V<sub>样</sub>: 加入反应体系中上清液体积, 0.02mL; V<sub>样总</sub>: 提取液体积, 1 mL; Cpr: 蛋白浓度 (mg/mL), 需要另外测定, 建议使用本公司 BCA 蛋白质含量试剂盒; W: 样品质量; T: 反应时间, 1 min。

b. 使用96孔板 (UV板) 测定的计算公式如下

(1) 按照蛋白浓度计算

活性单位定义: 25°C中, 每毫克蛋白每分钟催化1 μmol NADH氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mg prot}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (\text{Cpr} \times V_{\text{样}}) \div T = 3.22 \times \\ [(A3-A4) - (A1-A2)] \div \text{Cpr}$$

(2) 按照样本质量计算

活性单位定义: 25°C中, 每克组织每分钟催化 1 μmol NADH 氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{g}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T = 3.22 \times \\ [(A3-A4) - (A1-A2)] \div W$$

(3) 按细胞数量计算

活性单位定义: 25°C中, 每10<sup>4</sup>个细胞每分钟催化1 μmol NADH氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/10^4\text{cell}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div (\text{细胞数量} \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \\ = 3.22 \times [(A3-A4) - (A1-A2)] \div \text{细胞数量}$$

(4) 按血清(浆)体积计算

活性单位定义: 25°C中, 每毫升血清(浆)每分钟催化1 μmol NADH 氧化为1个酶活单位。

$$\text{PDC } (\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mL}) = \{[(A3-A4) - (A1-A2)] \div \varepsilon \div d \times V_{\text{总}} \times 10^6\} \div V_{\text{样}} \div T \\ = 3.22 \times [(A3-A4) - (A1-A2)]$$



$\epsilon$  : NADH 摩尔消光系数,  $6.22 \times 10^3 \text{ L/mol/cm}$ ;  $d$ : 96孔板 (UV板) 光径, 0.5 cm;  $V$  总: 反应体系总体积,  $0.2 \text{ mL} = 2 \times 10^{-4} \text{ L}$ ,  $V$  样: 加入反应体系中上清液体积, 0.02mL;  $V$  样总: 提取液体积, 1 mL;  $C_{pr}$ : 蛋白浓度 (mg/mL), 需要另外测定, 建议使用本公司BCA蛋白质含量试剂盒;  $W$  : 样品质量;  $T$ : 反应时间, 1min。

注意事项: 配制好的混合液3天内使用完。

Shanghai ZCIBIO Technology Co.,Ltd.  
TEL:021-65681082 Email:zcibio@163.com www.zcibio.com