

## 乳酸脱氢酶 (Lactate Dehydrogenase, LDH) 试剂盒说明书

微量法 100 管/48 样

正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定

### 测定意义:

LDH (EC 1.1.1.27) 广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞中, 是糖酵解途径的末端酶, 催化丙酮酸与乳酸之间的可逆反应, 伴随着  $\text{NAD}^+/\text{NADH}$  之间互变。

### 测定原理:

LDH 催化  $\text{NAD}^+$  氧化乳酸生成丙酮酸, 丙酮酸进一步与 2, 4 - 二硝基苯肼作用生成丙酮酸二硝基苯腙, 在碱性溶液中显棕红色, 颜色深浅与丙酮酸浓度成正比。

### 组成:

产品名称	CE004-100T/48S	Storage
提取液:	60ml	4°C
试剂一: 液体	5ml	4°C
试剂二: 粉剂	1 支	-20°C
试剂三: 液体	5ml	4°C
试剂四: 液剂	20ml	4°C
试剂五: 液体	100 $\mu$ l	4°C
说明书	一份	

试剂二: 粉剂 $\times$ 1 支, -20°C 保存, 用时加入 10 $\mu$ l 试剂五和 1.3 ml 蒸馏水充分溶解备用, 用不完的试剂分装后-20°C 保存, 禁止反复冻融;

### 自备仪器和用品:

可见分光光度计/酶标仪、恒温水浴锅、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。

### 样品测定的准备:

#### 1、细菌、细胞或组织样品的制备:

细菌或培养细胞: 先收集细菌或细胞到离心管内, 离心后弃上清; 按照细菌或细胞数量 ( $10^4$  个): 提取液体积 (ml) 为 1000~5000: 1 的比例 (建议 2000 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 20% 或 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；8000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

组织：按照组织质量（g）：提取液体积(ml)为 1：5~10 的比例（建议称取约 0.1g 组织，加入 1ml 提取液），进行冰浴匀浆。8000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

2、血清（浆）样品：直接检测。

### 测定步骤：

1、分光光度计或酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 450nm，蒸馏水调零。

2、样本测定（在 EP 管中加入下列试剂）

试剂名称(μl)	测定管	对照管
样本	10	10
试剂一	50	50
试剂二	10	
蒸馏水		10
充分混匀，37℃（哺乳动物）或 25℃（其它物种）准确水浴 15min		
试剂三	50	50
充分混匀，37℃（哺乳动物）或 25℃（其它物种）准确水浴 15min		
试剂四	150	150

充分混匀，室温静置 15min，450 nm 下测定吸光度，计算  $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}}$ 。每个测定管需要设一个对照管

### LDH 活力单位的计算：

#### a. 用微量石英比色皿测定的计算公式如下

1、标准条件下测定的回归曲线， $y = 0.9108x + 0.0037$ （x 为标准品浓度， $\mu\text{mol/ml}$ ；y 为  $\Delta A$ ）。

2、血清（浆）LDH 活力的计算

单位的定义：每 ml 血清（浆）每分钟催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$$\text{LDH (nmol/min/ml)} = (\Delta A - 0.0037) \div 0.9108 \div T \times 10^3 = 73.2 \times \Delta A$$

3、细胞、细菌和组织中 LDH 活力的计算

(1) 按样本蛋白浓度计算：

单位的定义：每 mg 组织蛋白每分钟催化产生 1 nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$$\text{LDH (nmol/min/mg prot)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.9108 \times V1] \div (V1 \times Cpr) \div T \times 10^3 = 73.2 \times \Delta A \div Cpr$$

需要另外测定，建议使用本公司 BCA 蛋白质含量测定试剂盒。

(2) 按样本鲜重计算：

单位的定义：每 g 组织每分钟催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$$\text{LDH (nmol/min/g 鲜重)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.9108 \times V1] \div (W \times V1 \div V2) \div T \times 10^3 = 73.2 \times \Delta A \div W$$

(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催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$$\text{LDH (nmol/min/10}^4 \text{ cell)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.9108 \times V1] \div (2000 \times V1 \div V2) \div T \times 10^3 = 0.037 \times \Delta A$$



V1: 加入反应体系中样本体积, 0.01ml; V2: 加入提取液体积, 1 ml; T: 反应时间, 15 min; Cpr: 蛋白质浓度, mg/ml; W: 样本质量, g; 2000: 细胞或细菌总数, 2000 万;  $10^3$ :  $1\mu\text{mol/ml}=10^3\text{ nmol/ml}$ 。

b.使用 96 孔板测定的计算公式如下:

1、标准条件下测定的回归曲线,  $y = 0.4554x + 0.0037$  (x 为标准品浓度,  $\mu\text{mol/ml}$ ; y 为  $\Delta A$ )。

2、血清(浆) LDH 活力的计算

单位的定义: 每 ml 血清(浆) 每分钟催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$\text{LDH (nmol/min/ml)} = (\Delta A - 0.0037) \div 0.4554 \div T \times 10^3 = 146.4 \times (\Delta A - 0.0037)$

3、细胞、细菌和组织中 LDH 活力的计算

(1) 按样本蛋白浓度计算:

单位的定义: 每 mg 组织蛋白每分钟催化产生 1 nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$\text{LDH (nmol/min/mg prot)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.4554 \times V1] \div (V1 \times Cpr) \div T \times 10^3 = 146.4 \times (\Delta A - 0.0037) \div Cpr$

需要另外测定, 建议使用本公司 BCA 蛋白质含量测定试剂盒。

(2) 按样本鲜重计算:

单位的定义: 每 g 组织每分钟催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$\text{LDH (nmol/min/g 鲜重)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.4554 \times V1] \div (W \times V1 \div V2) \div T \times 10^3 = 146.4 \times (\Delta A - 0.0037) \div W$

(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催化产生 1nmol 丙酮酸定义为一个酶活力单位。

$\text{LDH (nmol/min/10}^4\text{ cell)} = [(\Delta A - 0.0037) \div 0.4554 \times V1] \div (2000 \times V1 \div V2) \div T \times 10^3 = 0.073 \times (\Delta A - 0.0037)$

V1: 加入反应体系中样本体积, 0.01ml; V2: 加入提取液体积, 1 ml; T: 反应时间, 15 min; Cpr: 蛋白质浓度, mg/ml; W: 样本质量, g; 2000: 细胞或细菌总数, 2000 万;  $10^3$ :  $1\mu\text{mol/ml}=10^3\text{ nmol/ml}$ 。

1、标准曲线线性范围为: 0.1  $\mu\text{mol/ml}$  -2  $\mu\text{mol/ml}$ 。

2、 $\Delta A$  线性范围为: 0.01 -1。

