

# L-乳酸脱氢酶(L-LDH)活性检测试剂盒

中文名称：乳酸脱氢酶(LDH)活性检测试剂盒

英文名称：Lactate Dehydrogenase(LDH) Activity Assay Kit

产品包装：盒装

产品规格：100T/48S

储存条件：-20°C

检测方法：微量法

有效期：6个月

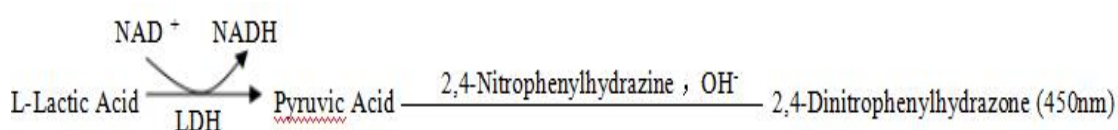
产品组成：

试剂名称	规格	保存条件
提取液	液体 60mL×1 瓶	2-8°C保存
试剂一	液体 7 mL×1 瓶	2-8°C保存
试剂二	粉剂×1 支	-20°C保存
试剂三	液体 25mL×1 瓶	2-8°C保存
试剂四	液体 60 mL×1 瓶	2-8°C保存
标准品	液体 1 mL×1 支	2-8°C保存

溶液的配制：

- 1、试剂二：临用时加入 1.3 mL 蒸馏水充分溶解备用，配好后可分装成小管-20°C保存，可保存 2 周，禁止反复冻融；
- 2、标准品：20 $\mu$ mol/mL 丙酮酸钠溶液。

**产品简介:** L-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 L-乳酸之间的可逆反应, 伴随着 NAD<sup>+</sup>/NADH 之间互变。L-LDH 催化 NAD<sup>+</sup>氧化 L-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。试验中所需的仪器和试剂: 可见分光光度计、恒温水浴锅、台式离心机、可调式移液器、1mL 玻璃比色皿、研钵、冰和蒸馏水。



**注意:** 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。

#### 需自备的仪器和用品:

可见分光光度计,恒温水浴锅,台式离心机,可调式移液器,1mL 玻璃比色皿,研钵/匀浆器/细胞超声破碎仪,冰和蒸馏水。

#### 操作步骤:

##### 一、样本处理(可适当调整待测样本量)

- 1、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 500~1000: 1 的比例 (建议 500 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 200W,超声 3s,间隔 10s,重复 30 次); 8000g 4°C离心 10min, 取上清, 置冰上待测。
- 2、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°C离心 10min, 取上清, 置冰上待测。
- 3、血清(浆)样本: 直接检测。若有浑浊离心后取上清测定即可。

## 二、测定步骤

- 1、分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 450nm，分光光度计蒸馏水调零。
- 2、标准品的配制：将 20 $\mu\text{mol}/\text{mL}$  标准品用蒸馏水稀释至 2、1、0.5、0.25、0.125、0  $\mu\text{mol}/\text{mL}$ ，用 2、1、0.5、0.25、0.125、0  $\mu\text{mol}/\text{mL}$  标准品做标准曲线。

### 3、标准品稀释可参考下表：

序号	稀释前浓度( $\mu\text{mol}/\text{mL}$ )	标准溶液体积( $\mu\text{L}$ )	蒸馏水体积( $\mu\text{L}$ )	稀释后浓度( $\mu\text{mol}/\text{mL}$ )
1	20	50	450	2
2	2	100	100	1
3	1	100	100	0.5
4	0.5	100	100	0.25
5	0.25	100	100	0.125
6	-	-	100	0

**备注：**下述实验中每个标准管需 10 $\mu\text{L}$  标准品 (注意不要在此步骤直接检测标准品吸光度)。

### 4、样本测定

试剂名称 ( $\mu\text{L}$ )	测定管	对照管	标准管
样本	10	10	-
标准品	-	-	10
试剂一	50	50	50
试剂二	10	-	-
蒸馏水	-	10	10
充分混匀，37 $^{\circ}\text{C}$ 水浴 15min			
试剂三	50	50	50
充分混匀，37 $^{\circ}\text{C}$ 水浴 15min			
试剂四	150	150	150
充分混匀，常温静置 3min，取 200 $\mu\text{L}$ 转移至微量玻璃比色皿或在 96 孔板中，450nm 下测定吸光度，记为 A 测定管，A 对照管，A 标准管。计算 $\Delta A = A$ 测定管 - A 对照管。每个测定管需要设一个对照，标准曲线只需做 1-2 次。			

### 三、L-LDH 活力单位计算

1. 根据标准管的浓度 ( $x, \mu\text{mol/mL}$ ) 和吸光度  $\Delta A$  标准 ( $y$ , 减去浓度为 0 的标准管吸光度), 建立标准曲线。根据标准曲线, 将  $\Delta A$  ( $y, \Delta A$ ) 带入公式计算样本浓度 ( $x, \mu\text{mol/mL}$ )。

#### 2. 血清(浆)L-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性单位。L-LDH 活性( $\text{U/mL}$ )=  $x \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样}} \div T \times 10^3 = 66.7 \times x$

#### 3. 细胞,细菌和组织中 L-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性单位。

L-LDH 活性( $\text{U/mg prot}$ )=  $x \times V_{\text{样}} \div (\text{Cpr} \times V_{\text{样}}) \div T \times 10^3 = 66.7 \times x \div \text{Cpr}$

##### (2) 按样本质量计算:

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性单位。

L-LDH 活性( $\text{U/g 质量}$ )=  $x \times V_{\text{样}} \div (W \div V_{\text{样总}} \times V_{\text{样}}) \div T \times 10^3 = 66.67 \times x \div W$

##### (3) 按细菌或细胞计算:

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性单位。

L-LDH 活性( $\text{U}/10^4\text{cell}$ )=  $x \times V_{\text{样}} \div (N \div V_{\text{样总}} \times V_{\text{样}}) \div T \times 10^3 = 66.7 \times x \div N$

$V_{\text{样}}$ : 反应体系中加入的样本体积,  $10\mu\text{L}=0.01\text{mL}$ ;  $V_{\text{样总}}$ : 加入的提取液体积,  $1\text{mL}$ ;

$T$ : 反应时间,  $15\text{min}$ ;  $\text{Cpr}$ : 蛋白质浓度,  $\text{mg/mL}$ ;  $W$ : 样本质量,  $\text{g}$ ;  $N$ : 细胞或细菌

总数, 以万计;  $10^3$ : 单位换算系数,  $1\mu\text{mol/mL}=10^3\text{nmol/mL}$ 。

#### 注意事项:

1.  $\Delta A$  大于 1.3 或者小于 0.01 时, 建议将样本用蒸馏水稀释或者增大样本量进行实验, 注

意同步修改计算公式。

### 实验实例：

1. 称取 0.103g 景天叶片，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。之后按照测定步骤操作，用 96 孔板测得计算 $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}} = 0.275 - 0.199 = 0.076$ ，带入标曲  $y = 0.5218x + 0.0063$ ， $R^2 = 0.9983$ ，得  $x = 0.134 \mu\text{mol/mL}$ ，计算乳酸脱氢酶活性得：

$$\text{L-LDH (U/g 质量)} = 66.67 \times x \div W = 86.74 \text{ U/g}$$

2. 称取 0.109 g 兔肝，加入 1mL 提取液，进行冰浴匀浆，8000g，4℃离心 10min，取上清用蒸馏水稀释 80 倍后置冰上待测。之后按照测定步骤操作，用 96 孔板测得计算 $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}} = 0.795 - 0.132 = 0.663$ ，带入标曲  $y = 0.5218x + 0.0063$ ， $R^2 = 0.9983$ ，得  $x = 1.259 \mu\text{mol/mL}$ ，计算乳酸脱氢酶活性得：

$$\text{L-LDH (U/g 质量)} = 66.67 \times x \div W \times \text{稀释倍数} = 61605.53 \text{ U/g}$$

3. 取 10 $\mu\text{L}$  马血清之后按照测定步骤操作，用 96 孔板测得计算 $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}} = 0.415 - 0.161 = 0.254$ ，带入标曲  $y = 0.5218x + 0.0063$ ， $R^2 = 0.9983$ ，得  $x = 0.475 \mu\text{mol/mL}$ ，计算乳酸脱氢酶活性得：

$$\text{L-LDH (U/mL)} = 66.67 \times x = 31.67 \text{ U/mL}$$