

# 线粒体异柠檬酸脱氢酶 (ICDHm) 活性检测试剂盒 (可见分光光度法)

产品货号: BA2238

产品规格: 50T/24S

## 产品简介:

线粒体异柠檬酸脱氢酶 (isocitrate dehydrogenase, ICDHm), 广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞的线粒体中, 与线粒体基因表达及线粒体其他的功能有关。异柠檬酸脱氢酶在生物体内有两种存在形式, 以NAD为辅酶的NAD-依赖型异柠檬酸脱氢酶, 和以NADP为辅酶的NADP-依赖型异柠檬酸脱氢酶。

异柠檬酸脱氢酶的主要功能, 是在体内三羧酸循环中, 催化异柠檬酸生成 $\alpha$ -酮戊二酸, 将NAD还原成NADH, 通过测定 $\alpha$ -酮戊二酸的生成量, 可以计算出线粒体异柠檬酸脱氢酶活力高低。



**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。

## 产品组成:

试剂名称	规格	保存条件
提取液一	液体45mL×1瓶	2-8°C
提取液二	液体600 $\mu$ L×2支	-20°C
提取液三	液体40mL×1瓶	2-8°C
试剂一	液体10mL×1瓶	2-8°C
试剂二	液体10mL×1瓶	室温
试剂三	粉剂×2支	-20°C
试剂四	液体10mL×1瓶	室温
试剂五	液体35mL×1瓶	室温
标准品	粉剂×1支	2-8°C

## 溶液的配制:

- 提取液二: 易挥发试剂, 用完后盖紧盖儿后及时放回-20°C保存;
- 试剂三: 临用前加入0.75mL蒸馏水, 充分溶解待用, 用不完的试剂-20°C分装保存4周, 避免反复冻融;
- 标准品: 10mg  $\alpha$ -酮戊二酸。临用前加入684 $\mu$ L蒸馏水, 配成100 $\mu$ mol/mL标准液, 2-8°C保存8周;
- 工作液的配制: 临用前根据用量将试剂一、试剂二按1:1比例混合, 现配现用。

## 需自备的仪器和用品:

低温离心机、可见分光光度计、水浴锅/恒温培养箱、1mL 玻璃比色皿、可调式移液枪、研钵/匀浆器、冰和蒸馏水。

## 操作步骤:

### 一、样本处理 (可适当调整待测样本量, 具体比例可以参考文献)

- 称取约 0.3g 组织或收集 1500 万细胞, 加入 1.5mL 提取液一和 15 $\mu$ L 提取液二, 用冰浴匀浆器或研钵匀浆。
- 4°C, 1000g 离心 10min。将上清液移至另一离心管中, 4°C, 11000g 离心 15min。
- 上清液即胞浆提取物, 可用于测定从线粒体泄漏的异柠檬酸脱氢酶 (此步可选做, 可以判断线粒体提取效果)。
- 在沉淀中加入 600 $\mu$ L 提取液三和 6 $\mu$ L 提取液二, 超声波破碎 (功率 300w, 超声 5 秒, 间隔 9 秒, 4min),



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址: 郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话: 400-611-0007 13671551480 13643719799

Q Q: 807961520 731791866

邮箱: zzlybio@126.com

4°C, 10000g 离心 10min, 取上清液用于线粒体异柠檬酸脱氢酶活性测定, 并且用于蛋白含量测定。

## 二、测定步骤

1. 可见分光光度计预热 30min 以上, 调节波长至 505nm, 蒸馏水调零。
2. 将标准品用提取液三稀释至 0.6、0.3、0.15、0.075、0.0375、0.01875  $\mu\text{mol/mL}$  标准溶液。
3. 标准品稀释表:

序号	稀释前浓度 ( $\mu\text{mol/mL}$ )	标准液体积 ( $\mu\text{L}$ )	提取液三体积 ( $\mu\text{L}$ )	稀释后浓度 ( $\mu\text{mol/mL}$ )
1	100	60	940	6
2	6	100	900	0.6
3	0.6	500	500	0.3
4	0.3	500	500	0.15
5	0.15	500	500	0.075
6	0.075	500	500	0.0375
7	0.0375	500	500	0.01875

备注: 下述实验中每个标准管需 200 $\mu\text{L}$  标准溶液(注意不要在此步骤直接检测吸光值)。

4. 操作表 (在 1.5 mL EP 管中进行如下操作):

试剂名称 ( $\mu\text{L}$ )	对照管	测定管	标准管	空白管
上清液	200	200	-	-
标准溶液	-	-	200	-
工作液	200	200	200	200
试剂三	-	20	20	20
蒸馏水	20	-	-	200
充分混匀, 置于 37°C 水浴锅/37°C 恒温培养箱中反应 1h				
试剂四	100	100	100	100
充分混匀, 置于 37°C 水浴锅/37°C 恒温培养箱中 10min				
试剂五	480	480	480	480
充分混匀, 室温静置 5min, 尽快测定 505nm 波长处的吸光值, 分别记为 A 测定管、A 对照管、A 标准管、A 空白管, 计算 $\Delta A$ 测定 = A 测定管 - A 对照管, $\Delta A$ 标准 = A 标准管 - A 空白管。(空白管只需测定 1~2 次)				

## 三、ICDHm 活性计算

1. 标准曲线绘制:

以各个标准溶液的浓度为 x 轴, 其对应的  $\Delta A$  标准为 y 轴, 绘制标准曲线, 得到标准方程  $y=kx+b$ , 将  $\Delta A$  带入方程得到  $x(\mu\text{mol/mL})$ 。

2. 酶活力计算:

酶活定义: 每 mg 组织蛋白在反应体系中每分钟产生 1nmol  $\alpha$ -酮戊二酸定义为一个酶活性单位。

ICDHm 酶活力 (U/mg prot) =  $x \times V_{\text{上清}} \div (C_{\text{pr}} \times V_{\text{上清}}) \div T \times 10^3 = x \div C_{\text{pr}} \times 16.67$

V 上清: 加入上清液体积, 0.2mL; Cpr: 样本蛋白浓度, mg/mL, 需自行测定; T: 反应时间, 1h=60min;

$10^3$ : 单位换算系数,  $1\mu\text{mol} = 10^3\text{nmol}$ 。

## 注意事项:

1. 为保证实验结果的准确性, 需先取 1-2 个样做预实验, 如果测定的吸光值过高 (高于 1), 可用提取液三稀释上清液后再测定。计算结果时注意乘以稀释倍数。
2. 推荐使用样本蛋白浓度计算酶活, 若用样本质量计算, 则需加测胞浆提取物酶活, 上清和沉淀酶活之和为总酶活。



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址: 郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话: 400-611-0007 13671551480 13643719799

Q Q: 807961520 731791866

邮箱: zzlybio@126.com

3. 附：使用样本重量计算公式

#### A、上清（胞浆）中 ICDHm 活力计算：

按样本质量计算

酶活定义：每 g 组织在反应体系中每分钟产生 1nmol  $\alpha$ -酮戊二酸定义为一个酶活性单位。

$$\text{ICDHm 活性 (U/g 质量)} = x \times V_{\text{样}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{提取}}) \div T \times 10^3 = 25.25 \times x \div W$$

V 提取：加入提取液体积，1.515mL；V 样：加入上清液体积，0.2mL；W：样本质量，g；T：反应时间，1h=60min； $10^3$ ：单位换算系数， $1\mu\text{mol} = 10^3\text{nmol}$ 。

#### B、沉淀（线粒体）中 ICDHm 活力计算：

按样本质量计算

酶活定义：每 g 组织在反应体系中每分钟产生 1nmol  $\alpha$ -酮戊二酸定义为一个酶活性单位。

$$\text{ICDHm 活性 (U/g 质量)} = x \times V_{\text{样}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{提取}}) \div T \times 10^3 = 10.1 \times x \div W$$

V 提取：沉淀重悬时加入提取液体积，0.606mL；V 样：加入上清液体积，0.2mL；W：样本质量，g；T：反应时间，1h=60min； $10^3$ ：单位换算系数， $1\mu\text{mol} = 10^3\text{nmol}$ 。

#### C、样本 ICDHm 总活力计算：

样本 ICDHm 总活力即为上清（胞浆）中 ICDHm 活力与沉淀（线粒体）中 ICDHm 活力之和。

$$\text{按样本质量计算：ICDHm (U/g 质量)} = 25.25 \times x \div W + 10.1 \times x \div W$$

#### 实验实例：

- 取 0.3g 小鼠肾脏加入 1.5mL 提取液一和 15 $\mu$ L 提取液二，用冰浴匀浆器或研钵匀浆。4 $^{\circ}$ C, 1000g 离心 10min。将上清液移至另一离心管中，4 $^{\circ}$ C, 11000g 离心 15min。上清液即胞浆提取物，在沉淀中加入 600 $\mu$ L 提取液三和 6 $\mu$ L 提取液二，超声波破碎，4 $^{\circ}$ C, 10000g 离心 10min，取上清液，分别按操作步骤检测，测得：胞浆  $\Delta A$  测定=A 测定管-A 对照管=0，线粒体 A 测定=A 测定管-A 对照管=0.767-0.475=0.292，带入标准曲线  $y=1.0917x+0.0471$  计算相应的 x 值，按样本质量计算酶活得：  
胞浆中 ICDHm 活性(U/g 质量)= $25.25 \times x \div W = 0$  U/g 质量  
线粒体中 ICDHm 活性(U/g 质量)= $10.1 \times x \div W = 7.55$  U/g 质量  
样本总 ICDHm(U/g 质量)= $25.25 \times x \div W + 10.1 \times x \div W = 7.55$  U/g 质量。
- 取 0.3g 小化眉加入 1.5mL，提取液一和 15 $\mu$ L 提取液二，用冰浴匀浆器或研钵匀浆。4 $^{\circ}$ C, 1000g 离心 10min。将上清液移至另一离心管中，4 $^{\circ}$ C, 11000g 离心 15min。上清液即胞浆提取物，上清液稀释 2 倍，在沉淀中加入 600 $\mu$ L 提取液三和 6 $\mu$ L 提取液二，超声波破碎，4 $^{\circ}$ C, 10000g 离心 10min，取上清液稀释 2 倍，分别按操作步骤检测，测得：胞浆  $\Delta A$  测定=A 测定管-A 对照管=0，线粒体  $\Delta A$  测定=A 测定管-A 对照管=0.635-0.487=0.148，带入标准曲线  $y=1.0917x+0.047$  计算相应 x 值，按样本质量计算酶活得：  
胞浆中 ICDHm 活性(U/g 质量)= $25.25 \times x \div W \times 2 = 15.49$  U/g 质量  
线粒体中 ICDHm 活性(U/g 质量)= $10.1 \times x \div W \times 2 = 2.28$  U/g 质量  
样本总 ICDHm(U/g 质量)= $25.25 \times x \div W \times 2 + 10.1 \times x \div W \times 2 = 15.49$  U/g 质量。



扫一扫 加微信

郑州乐业生物科技有限公司

Zhengzhou Leye-Bio Biotechnology Co., Ltd

地址：郑州市高新区红松路36号龙鼎企业中心一期1号楼5楼25号

免费电话：400-611-0007 13671551480 13643719799

Q Q：807961520 731791866

邮箱：zzlybio@126.com