

## 琥珀酸脱氢酶 (Succinate Dehydrogenase, SDH) 试剂盒说明书

### 分光光度法 50 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

SDH (EC 1.3.5.1) 广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞中。SDH 是线粒体的一种标志酶, 位于线粒体内膜上的一种膜结合酶, 是连接呼吸电子传递和氧化磷酸化的枢纽之一。此外, 为多种原核细胞产能的呼吸链提供电子。

#### 测定原理

SDH 催化琥珀酸脱氢生成延胡索酸, 脱下的氢通过吩嗪二甲酯硫酸 (PMS) 传递还原 2,6-二氯酚靛酚 (DCPIP), 并且在 600nm 处具有特征吸收峰, 通过 600nm 吸光度的变化, 测定 2, 6-DPIP 的还原速度, 代表 SDH 酶活性。

#### 需自备的仪器和用品

分光光度计、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。

#### 试剂的组成和配制

试剂一: 50mL×1 瓶, -20℃保存;

试剂二: 10mL×1 瓶, -20℃保存;

试剂三: 1mL×1 支, -20℃保存;

试剂四: 40mL×1 瓶, 4℃保存;

试剂五: 粉剂×1 瓶, 4℃保存; 临用前加入 4mL 蒸馏水充分溶解待用, 用不完的试剂继续 4℃保存;

试剂六: 粉剂×1 瓶, -20℃避光保存; 临用前加入 4mL 蒸馏水充分溶解待用, 用不完的试剂 4℃避光保存一周。

#### 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 试剂一和 10uL 试剂三, 用冰浴匀浆器或研钵匀浆。
- 2、将匀浆液于 600g (离心率), 4℃离心 5min。
- 3、弃沉淀, 将上清液移至另一离心管中, 11000g (离心率), 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 SDH (此步可选做)。
- 5、在步骤④的沉淀中加入 200uL 试剂二和 2uL 试剂三, 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 SDH 活性测定。

#### 测定步骤和加样表

1、分光光度计预热 30min 以上, 调节波长至 600nm, 蒸馏水调零。

2、样本测定

在 1mL 比色皿中加入 75μL 样本、75μL 试剂五和 775μL 试剂四, 混匀, 最后加入 75μL 试剂六, 混匀, 测定 600nm 处 3min 时的吸光值 A1 和反应 20 分钟后 23min 时的吸光值 A2, 计算  $\Delta A = A1 - A2$ 。

#### SDH 活性的计算

(1) 按样本蛋白浓度计算

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

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

$$=31.75 \times \Delta A \div \text{Cpr}$$

(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。

$$\begin{aligned} \text{SDH 活性 (nmol/min/g 鲜重)} &= [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \\ &= 6.4 \times \Delta A \div W \end{aligned}$$

(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。

$$\begin{aligned} \text{SDH 活性 (nmol/min/10}^4 \text{ cell)} &= [\Delta A \times V_{\text{反总}} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \\ &= 0.0128 \times \Delta A \end{aligned}$$

V 反总：反应体系总体积， $1 \times 10^{-3}$  L； $\epsilon$ ：2,6-二氯吡啶酚摩尔消光系数， $2.1 \times 10^4$  L / mol / cm；  
d：1mL 比色皿光径，1cm；V 样：加入样本体积，0.075mL；V 样总：加入提取液体积，0.202 mL；  
T：反应时间，20 min；Cpr：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。