

## 超氧化物歧化酶 (SOD) -NBT 法试剂盒说明书

(货号: ADS-F-KY001-96 分光法 96 样 有效期: 9 个月)

### 一、指标介绍:

超氧化物歧化酶 (SOD) (EC 1.15.1.1) 在动植物、微生物和培养细胞体内广泛存在, 其具有抗衰老、提高机体对多种疾病的抵抗力, 能增强机体对外界环境的适应力。

本试剂盒是 NBT 法测定 SOD 活性, NBT 可以和黄嘌呤氧化酶(Xanthine Oxidase, XO)催化产生的超氧化物阴离子( $O_2^{\cdot -}$ )反应产生有颜色物质, 后者在 560nm 处有吸收; SOD 可清除  $O_2^{\cdot -}$ , 从而抑制有色物质形成; 反应液颜色越深, 说明 SOD 活性愈低, 反之活性越高。

### 二、试剂盒组分与配制

试剂组分	试剂规格	存放温度	注意事项
提取液	液体 110mL×1 瓶	4°C 保存	
试剂一	液体 60mL×1 瓶	4°C 保存	
试剂二	液体 6 支 EP 管	4°C 保存	每支: 1. 临用前 8000g 4° C 离心 2min 使试剂落入管底再开盖; 2. 加入 1.1ml 水混匀备用, -20°C 保存。
试剂三	粉体 1 瓶	4°C 避光保存	1. 临用前加 12ml 蒸馏水 2. 保存周期与试剂盒有效期相同。
试剂四	粉剂 17 支	4°C 保存	每支: 1. 临用前 8000g 4° C 离心 2min 使试剂落入管底; 2. 加入 0.1mL 试剂五振荡或超声溶解后, 再加 3.9mL 蒸馏水混匀使用(务必加 0.1mL 试剂五溶解后再加水), 一周内用完。
试剂五	液体 2mL×1 支	4°C 保存	

### 三、实验器材:

研钵 (匀浆机)、冰盒 (制冰机)、台式离心机、可调式移液枪、水浴锅 (烘箱、培养箱、金属浴)、1ml 比色皿、离心管、分光光度计、蒸馏水 (去离子水、超纯水均可)。

### 四、指标测定:

建议先选取 1-3 个差异大的样本 (例如不同类型或分组) 进行预实验, 熟悉操作流程, 根据预实验结果确定或调整样本浓度, 以防造成样本或试剂不必要的浪费!

#### 1、样本提取

##### ① 组织样本:

取约 0.1g 组织 (水分充足的样本可取 0.25g), 加入 1mL 提取液, 在 4°C 或冰浴进行匀浆 (或使用各类常见匀浆器)。4°C×12000rpm 离心 10min, 取上清作为待测液。

【注】: 若增加样本量, 可按照组织质量 (g): 提取液体积 (mL) 为 1: 5~10 的比例进行提取

##### ② 液体样本: 直接检测; 若浑浊, 离心后取上清检测。

##### ③ 细菌/细胞样本:

先收集细菌或细胞到离心管内, 离心后弃上清; 取约 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); 12000rpm 4°C 离心 10min, 取上

清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照细菌/细胞数量（10<sup>4</sup>）：提取液（mL）为 500~1000：1 的比例进行提取。

## 2、检测步骤

- ① 可见分光光度计预热 30min 以上（等待仪器过自检程序亦可），调节波长至 560nm，蒸馏水调零。
- ② 测定前将试剂一、三和四 25℃水浴 5min 以上。
- ③ 试剂四每次加样前**务必**混匀，保证试剂的均一性。
- ④ 在 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）中依次加入：

试剂组分 ( $\mu\text{L}$ )	样本管	样本对照管	空白管 1 (仅做一次)	空白管 2 (仅做一次)
试剂一	240	240	240	240
试剂二	60		60	
蒸馏水		60	60	120
样本	60	60		
试剂三	60	60	60	60
试剂四	320	320	320	320
充分混匀，室温静置 30min 后，560nm 处测定各管吸光值 A。				

- 【注】： 1、若样本量较多，测定前可将试剂一、三和四按照 240 $\mu\text{L}$ :60 $\mu\text{L}$ :320 $\mu\text{L}$  比例混成一个混合液（需依据当次检测的样本数量混合对应的试剂量），每管务必最后一步加 620 $\mu\text{L}$  该混合液。
- 2、空白管 1 和空白管 2 只需要做一次。
- 3、若样本对照管大于测定管，可能是样本中杂质的影响太大，为了降低杂质的影响一般将样本提取上清液用蒸馏水或提取液稀释后再测，通常可以使测定正常。计算公式中乘以相应稀释倍数。
- 4、若样本管数值过低：可能是（1）试剂二或试剂四没有现配现用；（2）没有按顺序加试剂；（3）反应温度需室温（25℃）。

## 五、结果计算：

### 1、抑制百分率的计算：

$$\text{抑制百分率} = \frac{(A_{\text{空白管1}} - A_{\text{空白管2}}) - (A_{\text{样本管}} - A_{\text{样本对照管}})}{(A_{\text{空白管1}} - A_{\text{空白管2}})} \times 100\%$$

控制样本的抑制百分率在 30-80% 范围内。1：若抑制百分率小于 30%，则需重新准备浓度比较高的待测样本；2：若大于 80%，则需将样本粗提液用蒸馏水或提取液适当稀释。

### 2、SOD 酶活性计算：

SOD 酶活性单位：在上述黄嘌呤氧化酶耦联反应体系中抑制百分率为 50% 时，反应体系中的 SOD 酶活力定义为一个酶活力单位(U/mL)。

#### a.按样本鲜重计算：

$$\begin{aligned} \text{SOD 活性(U/g 鲜重)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_2] \div (W \times V_1 \div V) \times D \\ &= 12.4 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \div W \times D \end{aligned}$$

#### b.按样本蛋白浓度计算：

$$\begin{aligned} \text{SOD 活性(U/mg prot)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_2] \div (V_1 \times C_{\text{pr}}) \times D \\ &= 12.4 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \div C_{\text{pr}} \times D \end{aligned}$$

#### c.按细胞数量计算：

$$\begin{aligned} \text{SOD 活力(U/10}^4 \text{ cell)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_2] \div (500 \times V_1 \div V) \times D \\ &= 0.025 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times D \end{aligned}$$

#### d.按液体体积计算：

$$\begin{aligned} \text{SOD 活性(U/mL)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_2] \div V_1 \times D \\ &= 12.4 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times D \end{aligned}$$

V---加入提取液体积, 1 mL;                      V1---加入反应体系中样本体积, 0.06ml;  
V2---反应体系总体积, 0.74mL;                D---样本稀释倍数, 未稀释即为 1;  
W---样本质量, g;                                    500---细胞数量, 万;  
Cpr---样本蛋白质浓度, mg/mL ; 建议使用本公司 BCA 蛋白质含量测定试剂盒。

