

超氧化物歧化酶（Superoxide Dismutase, SOD）试剂盒说明书（NBT法）

微量法 100管/96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：

SOD（EC 1.15.1.1）广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞中，催化超氧化物阴离子发生歧化作用，生成H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>和O<sub>2</sub>。SOD不仅是超氧化物阴离子清除酶，也是H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>主要生成酶，在生物抗氧化系统中具有重要作用。

测定原理：

通过黄嘌呤及黄嘌呤氧化酶反应系统产生超氧阴离子(O<sub>2</sub><sup>-</sup>)，O<sub>2</sub><sup>-</sup>可还原氮蓝四唑生成蓝色甲臞，后者在560nm处有吸收；SOD可清除O<sub>2</sub><sup>-</sup>，从而抑制了甲臞的形成；反应液蓝色越深，说明SOD活性愈低，反之活性越高。

需自备的仪器和用品：

酶标仪、离心机、移液器、96孔板、研钵、冰和蒸馏水

试剂的组成和配制：

提取液：液体100mL×1瓶，4℃保存；

试剂一：液体5mL×1瓶，4℃保存；

试剂二：液体200μL×1支，4℃保存；

试剂三：液体4mL×1瓶，4℃保存；

试剂四：粉剂×2瓶，4℃保存。

粗酶液提取：

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<sup>4</sup>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. 酶标仪预热30min以上，调节波长至560nm。
2. 将试剂二用蒸馏水稀释两倍，用多少配多少。（试剂二和蒸馏水1：1稀释）
3. 将一瓶试剂四用5mL蒸馏水溶解（溶解后一周内用完），再用蒸馏水稀释4倍，用多少配多少（试剂四和蒸馏水1：3稀释）。
4. 测定前将试剂一、三和四在37℃（哺乳动物）或25℃（其他物种）水浴5min以上。
5. 样本测定（在EP管或96孔板中依次加入下列试剂）

试剂名称（μL）	测定管	对照管
试剂一	45	45

试剂二	2	2
样本	18	
蒸馏水		18
试剂三	35	35
试剂四	100	100

充分混匀，室温静置30min后，560nm处测定各管吸光值A。

注意事项：

- 1、试剂二为酶，不可冷冻，使用时在冰上放置。
- 2、对照管只需要做一管。
- 3、若对照管吸光值大于1，建议将试剂二用蒸馏水稀释7倍后使用（10 $\mu$ L试剂二原液+60 $\mu$ L蒸馏水）。

#### 4、SOD为什么有的样本测定管大于对照管，对照管数值在什么范围？

对照管的范围是0.4-1。对照管吸光值过低可能是（1）试剂二或试剂四没有现配现用；（2）没有按顺序加试剂；（3）反应时间不够，可以延长反应时间（反应时间30min可以延长到40min）。对照管吸光值过高可能是试剂二未按操作说明书稀释相应倍数。

若出现测定管大于对照管，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10倍后再测，通常可以使测定正常。计算公式中乘以相应稀释倍数。

SOD活性计算：

#### 1、抑制百分率的计算

$$\text{抑制百分率} = (A_{\text{对照管}} - A_{\text{测定管}}) \div A_{\text{对照管}} \times 100\%$$

尽量使样本的抑制百分率在10-90%范围内。如果计算出来的抑制百分率小于10%或大于90%，则通常需要调整加样量后重新测定。如果测定出来的抑制百分率偏高，则需将样本用提取液适当稀释；如果测定出来的抑制百分率偏低，则需重新准备浓度比较高的待测样本。

2、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)。

#### 3、SOD酶活性计算：

$$\begin{aligned} \text{(1) 血清(浆) SOD活性(U/mL)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_{\text{反总}}] \div V_{\text{样}} \\ &= 11.11 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \end{aligned}$$

(2) 组织、细菌或培养细胞SOD活力计算：

#### a.按样本蛋白浓度计算

$$\begin{aligned} \text{SOD活性(U/mg prot)} &= [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_{\text{反总}}] \div (V_{\text{样}} \times C_{\text{pr}}) \\ &= 11.11 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \div C_{\text{pr}} \end{aligned}$$

需要另外测定，建议使用本公司BCA蛋白质含量测定试剂盒。

#### b.按样本鲜重计算

$$\text{SOD活性(U/g 鲜重)} = [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_{\text{反总}}] \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}})$$

$$=11.11 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \div W$$

c. 按细菌或细胞个数计算

$$\text{SOD活力(U/104 cell)} = [\text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率}) \times V_{\text{反总}}] \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}})$$

$$= 0.022 \times \text{抑制百分率} \div (1 - \text{抑制百分率})$$

V反总：反应体系总体积，0.2mL；V样：加入反应体系中样本体积，0.018mL；V样总：加入提取液体积，1 mL；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本质量，g；500：细胞或细菌总数，500万。

---

[www.affandi-e.com](http://www.affandi-e.com)