

一氧化氮合成酶(NOS)活性试剂盒

规格：100管/96样

检测原理：微量法

编号：JLC_K14876

检测波长：550nm

注意

正式测定前务必取 3 - 5 个预期差异较大的样本做预测定。

测定意义

一氧化氮合成酶 (NitricOxideSynthase, NOS, EC 1.14.13.39) 是生物体内催化L-精氨酸合成NO的一类酶，主要存在于血管平滑肌、巨噬细胞、内皮细胞、神经细胞、肝细胞、肾小球膜细胞等各种细胞中。NO作为细胞信息分子，在神经系统、免疫系统和心血管系统中起着重要的调节作用。

根据其酶活性对钙离子的依赖性不同，分为结构型NOS (constitutiveNOS, cNOS) 和损伤诱导型NOS (inducible NOS, iNOS)，前者需要一定浓度的钙离子方可激活，后者不依赖于外源钙离子。

测定原理

NOS催化L-精氨酸、分子氧和NADPH，生成NO和NADP+，NO在水溶液中极易氧化生成NO²⁻和NO³⁻。在酸性条件下，NO²⁻与重氮盐磺酰胺生成重氮化合物，进一步与萘基乙烯基二胺偶合，产物在550nm处有特征吸收峰，测定其吸光值，可以计算得到NOS活性大小。

需自备的仪器和用品

可见分光光度计/酶标仪、水浴锅、可调式移液器、微量石英比色皿/96孔板、研钵、蒸馏水。

试剂的组成和配制

试剂名称	规格	保存条件	备注
提取液一	液体60mLx1	-20℃保存	

试剂名称	规格	保存条件	备注
提取液二	液体1mLx2	-20°C密封保存	
缓冲液	液体20mLx1	2-8°C保存	
试剂一	粉剂x1	2-8°C避光保存	临用前加入15mL缓冲液溶解
试剂二	液体1.5mLx1	-20°C避光保存	
试剂三	粉剂x1	-20°C避光保存	临用前加1mL缓冲液溶解
试剂四	粉剂x1	-20°C避光保存	临用前加1mL缓冲液溶解
试剂五	液体6mLx1	2-8°C避光保存	如有析出，可适当加热溶解
试剂六	液体6mLx1	2-8°C避光保存	用之前60°C加热震荡15min
试剂七	液体1mLx1	-20°C避光保存	
标准品	液体1mLx1	2-8°C避光保存	10 μ mol/mL亚硝酸钠

- 1、提取液二：为易挥发试剂，用后尽快密封；
- 2、工作液A配置为试剂一：试剂二：试剂三：试剂四按照12.5mL：1.5mL：1mL：0.07mL的比例混合，-20°C保存1周；
- 3、工作液B配置为试剂一：试剂二：试剂三：试剂四：试剂七按照12.2mL：1.5mL：1mL：0.07mL：0.3mL的比例混合，-20°C保存1周；
- 4、显色液：临用前按照试剂五：试剂六1：1充分混匀，现用现配；
- 5、临用前取10 μ L 10 μ mol/mL亚硝酸钠标准液，加入990 μ L蒸馏水，配制成0.1 μ mol/mL 亚硝酸钠标准液，现配现用。

样品提取

一、组织样本的处理：

称取0.2g组织样本加入0.98mL提取液一和0.02mL提取液二，冰浴匀浆后，12000g，4°C离心15min，取上清至冰上待测；

二、细胞样本处理：

取约1000万细菌或细胞加入0.98mL提取液一和0.02mL提取液二，超声波破碎(冰浴，功率200W，超声3s，间隔10s，重复30次)，12000g，4°C离心15min，取上清至冰上待测；

三、液体样本处理：

澄清的液体可直接检测；若浑浊则离心后取上清液检测；

测定步骤:

1、分光光度计或酶标仪预热30min以上，设置温度在37°C，调节波长至550nm。

2、在EP管中加入下列试剂：

试剂 (μL)	总NOS 测定管 (A测定1)	iNOS 测定管 (A测定2)	空白管 (A空白) (只做一管)	标准管 (A标准) (只做一管)
样本	60	60		
工作液A	140			
工作液B		140		
混匀，37°C反应60min，沸水浴5min（缠封口膜，防止爆盖），冷却后4°C，11000g 离心10min，取上清待测				

3. 在96孔板中加入下列试剂：

注意事项:

上清液	100	100		
标准液				30
蒸馏水			100	70
显色液	100	100	100	100
混匀，常温静置10min，测定550nm处各管吸光值，分别记为A测定1、A测定2、A标准和A空白。 计算 $\Delta A_{\text{测定1}} = A_{\text{测定1}} - A_{\text{空白}}$ ， $\Delta A_{\text{测定2}} = A_{\text{测定2}} - A_{\text{空白}}$ ， $\Delta A_{\text{标准}} = A_{\text{标准}} - A_{\text{空白}}$ 。空白管和标准管只需测1-2次				

1、NOS稳定性差，易变性失活，建议使用新鲜样本实验，如果不立即实验，样本需-20°C保存。

2、如果 $\Delta A_{\text{测定}}$ 小于0.005或测定管吸光值接近空白管，可以增加样本量或者延长第一步37°C反应时间后再进行测定；

3、如果 $\Delta A_{\text{测定}}$ 大于0.5，建议将样本匀浆后的上清液用提取液一适当稀释后再进行测定。

注意同步修改计算公式。

结果计算:**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1nmolNO定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{总NOS活性(U/mg prot)} &= (\Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (C_{\text{pr}} \times V_{\text{样}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div C_{\text{pr}} \times F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iNOS活性(U/mg prot)} &= (\Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (C_{\text{pr}} \times V_{\text{样}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div C_{\text{pr}} \times F \end{aligned}$$

$$\text{cNOS活性(U/mg prot)} = \text{总NOS活性} - \text{iNOS活性}$$

2、按样本质量计算：

单位的定义：每g组织每分钟催化产生1nmolINO定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{总NOS活性(U/g 质量)} &= (\Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W \times F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iNOS活性(U/g 质量)} &= (\Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div W \times F \end{aligned}$$

$$\text{cNOS活性(U/mg prot)} = \text{总NOS活性} - \text{iNOS活性}$$

3、按细胞数量计算：

单位的定义：每10⁶个细菌/细胞每分钟催化产生1nmolINO定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{总NOS活性(U/10}^6 \text{ cell)} &= (\Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (N \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div N \times F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iNOS活性(U/10}^6 \text{ cell)} &= (\Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div (N \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \div N \times F \end{aligned}$$

$$\text{cNOS活性(U/mg prot)} = \text{总NOS活性} - \text{iNOS活性}$$

4、按液体体积计算：

单位的定义：每mL液体每分钟催化产生1nmolINO定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{总NOS活性(U/mL)} &= (\Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样}} \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定1}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times F \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iNOS活性(U/mL)} &= (\Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times C_{\text{标准}}) \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样}} \times 10^3 \div T \times F \\ &= 1.67 \times \Delta A_{\text{测定2}} \div \Delta A_{\text{标准}} \times F \end{aligned}$$

$$\text{cNOS活性(U/mg prot)} = \text{总NOS活性} - \text{iNOS活性} \times V_{\text{样总}} : \text{加入提取液总体积, 1 mL};$$

V_{样总}：加入提取液总体积, 1 mL;

V_样：0.06mL;

W：样本质量, g;

N: 细胞或细菌数目, 以 10^6 计;
Cpr: 蛋白质浓度, mg/mL; ;
T: 反应时间, 60min;
F: 样本稀释倍数;
 10^3 : 单位换算系数, $1\mu\text{mol}=10^3\text{nmol}$;
C标准: 标准品浓度, $0.1\mu\text{mol/mL}$;

预实验的意义

比色法检测试剂盒预实验非常重要

- 1、确定该试剂盒是否适合客户的样本检测, 以免造成试剂盒和样本的浪费 (比如低表达处理的样本) ;
- 2、熟悉生化试剂盒的操作流程, 尤其是初次使用生化试剂盒测定;
- 3、确定样本的处理方法及稀释倍数是否合适;
- 4、了解实验过程中可能出现的实验现象或问题, 以便于及时作出调整;
- 5、通过3-5组预实验, 判断试剂盒对于样本的适应稀释浓度范围, 指导实验样本稀释比例。