



亚硝酸还原酶活性检测试剂盒

NiR Assay Kit

可见分光光度法

产品编号：AK385V

产品规格：50T/24S

产品组成及保存条件：

编号	规格	储存条件
ES385	80mL×1 瓶	4℃保存；
AK385-A	10mL×1 瓶	4℃保存；
AK385-B	粉剂×1 瓶	4℃保存；临用前加 12mL 蒸馏水溶解；
AK385-C	12mL×1 瓶	4℃保存；
AK385-D	25mL×1 瓶	4℃避光保存；
AK385-E	25mL×1 瓶	4℃避光保存；
AK385-标准品	2mL×1 支	4℃保存；
工作液：	临用前根据用量将 AK385-D 和 AK385-E 以 1:1 的比例混合。	

※ 正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定。

简介：

意义：硝酸还原酶（Nitrite reductase, NiR）是一类能催化亚硝酸盐还原的酶，广泛存在于微生物及植物体内，是自然界氮循环过程中的关键酶，可以将亚硝酸盐降解为 NO 或 NH₃，从而减少环境中亚硝态氮的积累，降低因亚硝酸盐累积而造成的对生物体的毒害作用。

原理：亚硝酸还原酶可将 NO₂⁻ 还原为 NO，使样品中参与重氮化反应生成紫红色化合物的 NO₂⁻ 减少，即 540nm 处吸光值的变化可反应亚硝酸还原酶的活性。

自备用品：

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿、天平、研钵、常温离心机、恒温水浴锅。

酶液提取：

1. 组织：按照组织质量（g）：ES385 体积（mL）为 1：5~10 的比例（建议称取约 0.1g 组织，加入 1mL ES385），进行冰浴匀浆。10000g 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。
2. 细菌、真菌：按照细胞数量（10⁴ 个）：ES385 体积（mL）为 500~1000：1 的比例（建议 500 万细胞加入 1mL ES385），冰浴超声波破碎细胞（功率 300w，超声 3 秒，间隔 7 秒，总时间 3min）；然后 10000g，4℃离心 10min，取上清置于冰上待测。

测定步骤：

1. 分光光度计预热 30min，调节波长至 540nm。
2. 标准液的稀释：将 10μmol/mL 的标准溶液用蒸馏水等比稀释至 0.5、0.4、0.3、0.2、0.1、0.05、0.03μmol/mL 标准溶液待测。
3. 操作表（在 EP 中加入下列试剂）

试剂名称	基质管（μL）	测定管（μL）	对照管（μL）	空白管（μL）	标准管（μL）
样本		100	100		
蒸馏水	100		200		
AK385-A	200	200			

AK385-B	200	200	200		
混匀后, 25℃反应 1h					
AK385-C	200	200	200		
充分震荡 30S					
上清液	350	350	350		
标准溶液					350
蒸馏水				350	
工作液	700	700	700	700	700
充分混匀, 静置 3min 后测定各管 540nm 处吸光值, 分别记为 A 基质管、A 对照管、A 测定管、A 标准管和 A 空白管, 计算 $\Delta A_{测定} = A_{基质管} - (A_{测定管} - A_{对照管})$, $\Delta A_{标准} = A_{标准管} - A_{空白管}$ 。 注: 空白管、标准管和基质管只需测 1-2 次, 每个测定管需设一个对照管。					

NiR 活性计算公式:

1. 标准曲线的绘制

以标准溶液浓度为 x 轴 (x, $\mu\text{mol/mL}$), 标准溶液对应的 ΔA 标准为 y 轴 (y, ΔA 标准), 建立标准曲线, 得到标准方程 $y=kx+b$, 将 ΔA 测定带入方程得到 x ($\mu\text{mol/mL}$)。

2. 酶活计算

(1) 按照蛋白浓度计算

酶活单位定义: 每 mg 组织蛋白每小时还原 $1\mu\text{mol NO}_2^-$ 的量为一个酶活力单位。

$$\text{NiR (U/mg prot)} = x \times V_1 \div V_2 \div \text{Cpr} \div T = x \times 7 \div \text{Cpr}$$

(2) 按照样本质量计算

酶活单位定义: 每 g 组织每小时还原 $1\mu\text{mol NO}_2^-$ 的量为一个酶活力单位。

$$\text{NiR (U/g 质量)} = x \times V_1 \div V_2 \times V_{提} \div W \div T = x \times 7 \div W$$

(3) 按照细菌/细胞数量计算

酶活单位定义: 每 10^4 个细菌/细胞每小时还原 $1\mu\text{mol NO}_2^-$ 的量为一个酶活力单位。

$$\text{NiR (U/10}^4 \text{ 质量)} = x \times V_1 \div V_2 \times V_{提} \div \text{细菌/细胞数量} \div T = x \times 7 \div \text{细菌/细胞数量}$$

V1: 取上清液前的反应体系体积, 0.7mL; V2: 加入的样本体积, 0.1mL; V 提: 加入的提取液体积, 1.0mL; T: 反应时间, 1h; W: 土样质量, g; Cpr: 样本蛋白浓度, mg/mL; 细菌/细胞数量: 以 10^4 计。

注意事项:

1. 配制好的工作液 3 天内使用完。
2. 若吸光值超过线性范围, 将上清液进行适当的稀释后再加入工作液显色, 并在计算公式中乘以稀释倍数。
3. 严格控制显色时间, 否则会对结果有影响。