

铁离子还原能力 (ferric reducing ability of plasma) 试剂盒说明书

(货号: G0152F 分光法 48 样)

一、产品简介:

抗氧化物可以还原 Fe^{3+} -三吡啶三吡嗪(Fe^{3+} -TPTZ)产生蓝色的 Fe^{2+} -TPTZ, 随后在 590nm 测定蓝色的 Fe^{2+} -TPTZ 即可获得样品中的铁离子还原能力, 吸光值越高表示样品的还原能力越强。

二、试剂盒组分与配制:

试剂名称	规格	保存要求	
试剂一	液体 45mL×1 瓶	4℃ 保存	
试剂二	液体 4.5mL×1 瓶	4℃ 保存	
试剂三	液体 4.5mL×1 瓶	4℃ 保存	
标准品	粉体 mg×1 支	4℃ 保存	若重新做标曲, 则用到该试剂

三、需自备的仪器和用品:

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿(光径 1cm)、恒温水浴锅、低温离心机、可调式移液器、研钵、蒸馏水。

四、铁离子还原能力测定:

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定, 了解本批样品情况, 熟悉实验流程, 避免实验样本和试剂浪费!

1、样本制备:

① 组织样本:

称取 0.1g 样本 (若是干样可取 0.02-0.05g), 加入 1mL 的 80%乙醇 (自备) 进行匀浆, 匀浆后转入 2mL 离心管中; 于 60℃, 200-300W 条件下超声提取 30min (间隔 5min 振荡混匀一次)。12000rpm, 离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

② 液体样本: 水溶性样本可直接检测。若是油性样本, 可用 80%乙醇溶解后再取上清检测。

2、上机检测:

① 可见分光光度计预热 30min, 调节波长至 590nm, 蒸馏水调零。

② 显色液配置: 将试剂一、试剂二、试剂三按 10:1:1 的比例混合, 使用前 37℃ 预温, 现配现用, 注意避光。

③ 不同样本抗氧化能力不一, 可先选取 2 个样本做检测, 若 A 测定超过 2, 需对样本用 80%乙醇稀释, 稀释倍数 D 代入公式计算。

④ 在 EP 管中依次加入:

试剂名称 (μL)	测定管	空白管 (只做一次)
样本	20	0
蒸馏水	100	120
显色液	680	680
混匀, 室温 25℃ 准确反应 10min, 全部液体转移至 1mL 玻璃比色皿中, 于 590nm 处读取吸光值 A; $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{空白}}$ 。		

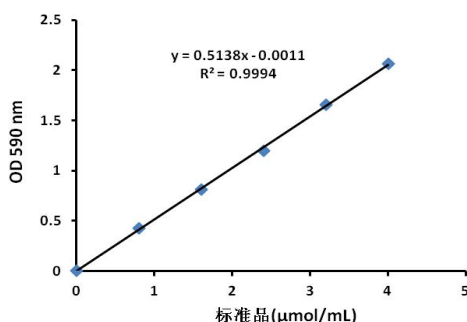
【注】1. 若 A 测定值超过 2, 可对样本用提取液进行稀释, 或减少样本上样量 V1 (如减至 10μL, 则提取液增至 110μL), 则稀释倍数 D 或加样量 V1 需代入公式重新计算。

2. 若 ΔA 的值在零附近, 可增加样本量 V1 (如增至 40μL, 则蒸馏水相应减少),

则改变后的 V1 需代入公式重新计算。

五、结果计算：

1、标准曲线： $y = 0.5138x - 0.0011$ ，x 是标准品 (FeSO_4) 摩尔浓度 ($\mu\text{mol/mL}$)，y 是 ΔA 。



2、组织样本：

(1) 按样本质量计算：

$$\begin{aligned} \text{铁离子还原能力}(\mu\text{mol FeSO}_4/\text{g 重量}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.5138 \times V1] \div (V1 \div V \times W) \times D \\ &= 1.95 \times (\Delta A + 0.0011) \div W \times D \end{aligned}$$

(2) 按样本蛋白浓度计算：

$$\begin{aligned} \text{铁离子还原能力}(\mu\text{mol FeSO}_4/\text{mg prot}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.5138 \times V1] \div (V1 \times \text{Cpr}) \times D \\ &= 1.95 \times (\Delta A + 0.0011) \div \text{Cpr} \times D \end{aligned}$$

3、液体样本：

$$\begin{aligned} \text{铁离子还原能力}(\mu\text{mol FeSO}_4/\text{mL}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.5138 \times V1] \div V1 \times D \\ &= 1.95 \times (\Delta A + 0.0011) \times D \end{aligned}$$

V----加入提取液体积，1 mL；

V1----反应中样品体积，20 μL =0.02 mL；

W----样品质量，g；

D---稀释倍数，未稀释即为 1；

Cpr----样本蛋白浓度，mg/mL，建议使用本公司的 BCA 蛋白含量检测试剂盒。

【注意】：

1. 由于本方法是显蓝色测定吸光值，因此尽量避免使用在酸性条件下呈蓝色或接近蓝色的试剂，否则对本试剂盒的检测结果产生干扰。
2. 样本中不宜添加 Tween、Triton 和 NP-40 等去垢剂和 DTT、巯基乙醇等影响氧化还原反应的还原剂。
3. 如果样品测定出来的吸光值在标准曲线范围以外，需把样品适当稀释或浓缩后再进行测定。
4. 如果样本中处理过程中施加了较高浓度的铁盐或亚铁盐，会干扰测定，不宜使用本测试方法。

附：标准曲线制作过程：

- 1 制备标准品母液 (100 $\mu\text{mol/mL}$)：临用前加 1mL 蒸馏水，充分溶解混匀。
- 2 把母液用蒸馏水稀释成以下浓度梯度的标准品：0, 0.8, 1.6, 2.4, 3.2, 4 $\mu\text{mol/mL}$ 。也可根据实际样本来调整标准品浓度。
- 3 按照测定管加样体系操作，依据结果即可制作标准曲线。