

土壤焦磷酸酶活性测定试剂盒说明书

(货号: BP10089F 分光法 24 样 有效期: 6 个月)

一、指标介绍:

土壤焦磷酸酶(焦磷酸盐磷酸水解酶, EC 3.6.1.1)催化焦磷酸盐水解成正磷酸盐。在土壤有机磷的矿化和转化中发挥重要作用。

本试剂盒提供一种简单、灵敏、快速的检测方法。土壤焦磷酸酶催化焦磷酸盐水解成磷酸盐。可通过在 700nm 处测定生成的无机磷量来确定该酶活性大小。

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
试剂一	液体 30mL×1 瓶	4°C保存	
试剂二	粉体×1 瓶	4°C保存	1. 开盖前注意使粉体落入底部(可手动甩一甩); 2. 加入 3mL 蒸馏水, 混匀溶解备用; 3. 保存周期与试剂盒有效期相同。
试剂三	液体 40mL×1 瓶	4°C保存	
试剂四	粉体×1 瓶	4°C避光保存	1. 开盖前注意使粉体落入底部(可手动甩一甩); 2. 加 4.2mL 蒸馏水, 混匀溶解备用; 3. 保存周期与试剂盒有效期相同。
试剂五	粉体 7 支	4°C保存	每支: 1. 开盖前注意使粉体落入底部(可手动甩一甩); 2. 加入 1.5mL 试剂三, 混匀溶解备用, 现配现用。
标准品	粉体 1 支	4°C保存	1. 若重新做标曲, 则用到该试剂; 2. 按照说明书中标曲制作步骤进行配制; 3. 溶解后的标品一周内用完。

【注】: 全程操作需无磷环境; 试剂配置最好用新的枪头和玻璃移液器等, 也可以用一次性塑料器皿, 避免磷污染。

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:

取新鲜土样或者 37 度烘箱风干(需先粗研磨), 过 40 目筛网备用。

2、检测步骤：

- ① 分光光度计预热 30 min，调节波长到 700 nm，蒸馏水调零。
- ② **反应 mix** 制备：试剂四和五按照要求加蒸馏水溶解后，按试剂三：四：五=10:2:5 的比例依次混合配置（需现配现用，若出现蓝色则需弃掉重新配置）。
- ③ 在离心管中依次加入下列试剂：

试剂组分 (μL)	测定管	对照管
土壤样本 (g)	0.1	0.1
试剂一	550	550
试剂二	50	
混匀，37°C振荡培养 2 小时（间隔 30min 振荡混匀一次）		
试剂三	300	300
试剂二		50
立即混匀，于 12000rpm，室温或 4°C离心 5min，上清液需立即测定，不可久置。		

- ④ 显色反应，在 EP 管或 1mL 玻璃比色皿中依次加入：

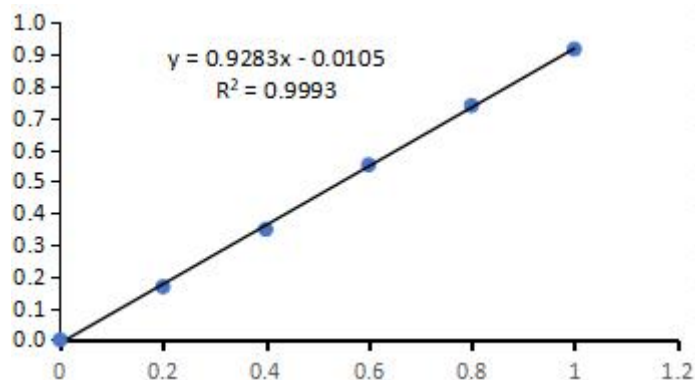
上清液	200	200
反应 mix	600	600
混匀，室温静置 15min，于 700nm 处读取吸光值 A， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ （参看注意事项）。		

【注】：1. 若 ΔA 的值在零附近，可延长孵育时间 T（如增至 5h）。

2. 若是同时检测同一背景下的土壤样本（如同一批样本不同时间点的取样），此批土壤样本可做一个批次的样本自身对照，节省时间。

五、结果计算：

- 1、标准曲线： $y = 0.9283x - 0.0105$ ；x 是标准品摩尔浓度 ($\mu\text{mol/mL}$)，y 是 ΔA 。



- 2、活性定义：在 37°C，每克土壤每小时水解 $1\mu\text{mol}$ 焦磷酸产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷定义为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{土壤焦磷酸酶}(\mu\text{mol/h/g 土样}) &= (\Delta A + 0.0105) \div 0.9283 \times V1 \div W \div T \\ &= 0.485 \times (\Delta A + 0.0105) \div W \end{aligned}$$

V1---孵育阶段整个反应体积：900 μL =0.9mL；

W---土壤样品质量，g；

T---催化反应时间，2 h；

附：标准曲线制作过程：

- 1 标准品用 1mL 蒸馏水溶解。（母液需在两天内用），标准品母液浓度为 50 μ mol/mL。将母液用蒸馏水稀释成六个浓度梯度的标准品，例如：0，0.2，0.4，0.6，0.8，1. μ mol/mL。也可根据实际样本调整标准品浓度。

- 2 标品稀释参照表如下：

吸取标准品母液 20 μ L，加入 980 μ L 蒸馏水，混匀得到 1 μ mol/mL 的标品稀释液待用。						
标品浓度 μ mol/mL	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
标品稀释液 uL	0	40	80	120	160	200
水 uL	200	160	120	80	40	0
各标准管混匀待用。						

- 3 依据显色反应阶段测定管的加样表操作，根据结果，以各浓度吸光值减去 0 浓度吸光值，过 0 点制作标准曲线。

试剂名称 (μ L)	标准管	0 浓度管 (仅做一次)
标品	200	
蒸馏水		200
反应 mix	600	600
混匀，室温静置 15min，于 700nm 处读取吸光值 A， $\Delta A = A$ 测定-0 浓度管。		