

γ-谷氨酰半胱氨酸合成酶（γ-GCS）活性测定试剂盒

（分光法 48 样）

一、产品简介：

γ-谷氨酰半胱氨酸合成酶(γ-GCS, EC 6.3.2.2)是谷胱甘肽(GSH)合成中的限速酶，催化谷氨酸和半胱氨酸合成γ-谷氨酰半胱氨酸(γ-GC)。有研究表明该酶在细胞的氧化应激过程中具有一定作用。

在 ATP、镁离子存在下，γ-GCS 催化谷氨酸和半胱氨酸合成γ-谷氨酰半胱氨酸(γ-GC)，同时 ATP 去磷酸化产生无机磷分子，通过测定无机磷增加速率，即可计算出γ-GCS 活性。

二、测试盒组成和配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 50mL×1 瓶	4°C保存	
试剂一	液体 30mL×1 瓶	4°C保存	
试剂二	粉体 mg×1 支	-20°C保存	临用前甩几下使粉末全部落入底部，加入 2.2mL 的试剂一，混匀溶解备用。
试剂三	粉体 mg×1 支	4°C保存	临用前甩几下使粉末全部落入瓶底，加入 4.4mL 的试剂一，混匀溶解备用。
试剂四	液体 10mL×1 瓶	4°C保存	
试剂五	A:粉体 mg×1 瓶 B:液体 6mL×1 瓶	4°C保存	临用前在试剂 A 中加 5.8mL 的 B 液，再加 74.2mL 的蒸馏水，混匀溶解备用。
标准品	粉体 mg×1 支	4°C保存	若重新做标曲，则用到该试剂

【注】：全程需无磷环境；试剂配置最好用新枪头和玻璃移液器等，也可用一次性塑料器皿，避免磷污染。

三、所需的仪器和用品：

可见分光光度计、1mL玻璃比色皿（光径1cm）、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

四、γ-谷氨酰半胱氨酸合成酶（γ-GCS）活性测定：

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：称取约 0.1g 组织（水分充足的样本可取 0.5g），加入 1mL 提取液，进行冰浴匀浆。4°C×12000rpm 离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照组织质量（g）：提取液体积(mL)为 1：5~10 的比例进行提取。

- ② 细菌/细胞样本：先收集细菌或细胞到离心管内，离心后弃上清；取约 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 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；12000rpm 4°C离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照细菌/细胞数量（10⁴）：提取液（mL）为 500~1000：1 的比例进行提取。

- ③ 液体样本：直接检测；若浑浊，离心后取上清检测。

2、上机检测：

- ① 可见分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 700nm，蒸馏水调零。
- ② 所有试剂解冻至室温（25°C），在 EP 中依次加入：

试剂名称（μL）	测定管	对照管
试剂一	100	100
试剂二	20	20

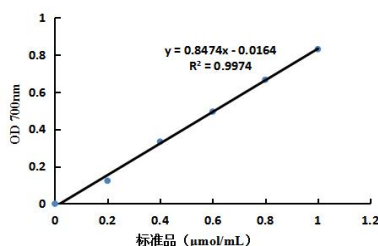
样本	40	
试剂三	40	40
混匀后立即 37°C准确孵育 30min。		
试剂四	100	100
样本		40
混匀, 12000rpm, 4°C离心 5min, 上清液待测		

③ 显色反应, 在 1mL 玻璃比色皿中加入:

上清液	150	150
试剂五	600	600
混匀, 室温静置 3min, 700nm 下读取各管吸光值, $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ (每个样本做一个自身对照)。		

五、结果计算:

1、标准曲线方程: $y = 0.8474x - 0.0164$, x 是标准品摩尔质量 ($\mu\text{mol/mL}$), y 是 ΔA 。



2、按蛋白浓度计算:

定义: 每小时每毫克组织蛋白催化产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \gamma\text{-GCS 酶活力}(\mu\text{mol/h/mg prot}) &= [(\Delta A + 0.0164) \div 0.8474 \times V2] \div (V1 \times Cpr) \div T \\ &= 17.7 \times (\Delta A + 0.0164) \div Cpr \end{aligned}$$

3、按样本鲜重计算:

定义: 每小时每克组织催化产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \gamma\text{-GCS 酶活力}(\mu\text{mol/h/g 鲜重}) &= [(\Delta A + 0.0164) \div 0.8474 \times V2] \div (W \times V1 \div V) \div T \\ &= 17.7 \times (\Delta A + 0.0164) \div W \end{aligned}$$

4、按细菌或细胞密度计算:

定义: 每小时每 1 万个细菌或细胞催化产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\begin{aligned} \gamma\text{-GCS 酶活力}(\mu\text{mol/h} / 10^4 \text{ cell}) &= [(\Delta A + 0.0164) \div 0.8474 \times V2] \div (500 \times V1 \div V) \div T \\ &= 0.0354 \times (\Delta A + 0.0164) \end{aligned}$$

5、液体中 γ -GCS 活力计算:

定义: 每小时每毫升液体催化产生 $1\mu\text{mol}$ 无机磷的量为一个酶活力单位。

$$\gamma\text{-GCS 酶活力}(\mu\text{mol/h/mL}) = [(\Delta A + 0.0164) \div 0.8474 \times V2] \div V1 \div T = 17.7 \times (\Delta A + 0.0164)$$

V---提取液体积, 1mL;

V1---样本体积, 0.04mL ;

V2---酶促反应总体积, 0.3mL;

T---反应时间, 1/2 小时;

W---样本鲜重, g;

500---细菌或细胞总数, 500 万;

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

附: 标准曲线制作过程:

- 1 制备标准品母液 ($5\mu\text{mol/mL}$): 标准品用 10mL 试剂一溶解。(母液需在两天内用)。
- 2 把母液稀释成六个浓度梯度的标准品: 0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1. $\mu\text{mol/mL}$ 。也可根据实际样本来调整标准品浓度。
- 3 依据显色反应阶段测定管的加样体系操作, 根据结果即可制作标准曲线。