

γ-谷氨酰半胱氨酸合成酶 (γ-GCS) 活性测定试剂盒

(货号: G0214F 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

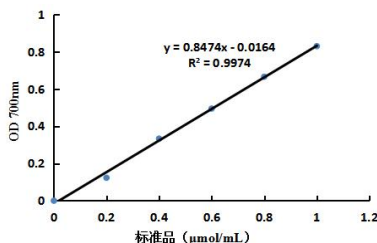
样本	40	
试剂三	40	40
混匀后立即 37°C准确孵育 30min。		
试剂四	100	100
样本		40
混匀，12000rpm，4°C离心 5min，上清液待测		

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 $\gamma\text{-GCS}$ 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。