

谷氨酰胺合成酶（Glutamine synthetase, GS）试剂盒说明书

（微板法 48 样）

一、产品简介：

谷氨酰胺合成酶（GS, EC 6.3.1.2）主要存在于植物中，是生物体内氮同化的关键酶之一，植物吸收的无机氮经硝酸还原酶（NR）和亚硝酸还原酶（NIR）还原成 NH_4^+ 后，通过谷氨酰胺合成酶（GS）参与的 GS/GOGAT 途径才能进行氮素的同化和利用。

谷氨酰胺合成酶（GS）在 ATP 和 Mg^{2+} 存在下，催化铵离子和谷氨酸合成谷氨酰胺；谷氨酰胺进一步转化为 γ -谷氨酰基异羟肟酸，在酸性条件下形成的络合物在 540nm 处有最大吸收峰，进而得到谷氨酰胺合成酶（GS）的酶活性大小。

二、试剂盒的组成和配制：

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 60mL×1 瓶	4°C 保存	
试剂一	液体 18mL×1 瓶	4°C 保存	临用前 37°C 预热 10min，充分混匀
试剂二	液体 17mL×1 瓶	4°C 保存	临用前 37°C 预热 10min，充分混匀
试剂三	粉剂 mg×2 瓶	-20°C 保存	用前甩几下或 4°C 离心使试剂落入试管底部，每瓶再加入 7mL 蒸馏水充分溶解待用，仍-20°C 保存。
试剂四	液体 25mL×1 瓶	4°C 保存	

[注]：粉剂量在 mg 级别，使用前用手甩几次或者进行离心，打开直接加入要求的试剂即可。

三、所需的仪器和用品：

酶标仪、96 孔板、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

四、谷氨酰胺合成酶（GS）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，加入 1mL 提取液，进行冰浴匀浆。12000rpm，4°C 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/细胞到离心管内，离心后弃上清；取 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 20% 或 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（ 10^4 ）：提取液体积（mL）为 500~1000：1 的比例提取。

2、上机检测：

① 酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 540nm。

② 在 EP 管中依次加入：

试剂 (μL)	测定管	对照管
样本	200	200
试剂一		320
试剂二	320	
试剂三	120	120
混匀, 37°C水浴 30min		
试剂四	200	200
混匀, 反应 2min, 8000rpm, 4°C离心 10min, 取 200μL 上清液于 96 孔板中, 540nm 处分别读取吸光值 A, $\Delta A = A_{\text{测定管}} - A_{\text{对照管}}$ (每个测定管须设一个对应的对照管)。		

【注】: 若 ΔA 值低于 0.005, 可增加样本加样体积 V1 (如由 200μL 增至 400μL, 则试剂一和试剂二相应减少 120μL, 试剂三相应减少 80μL), 保持反应总体积不变。或增加样本取样质量 W (由 0.1g 增加到 0.2g 或更高)。则改变后的 V1 和 W 需代入公式重新计算。

五、结果计算:

1、按样本蛋白浓度计算:

单位定义: 每毫克组织蛋白在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.005 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/mg \text{ prot}) = \Delta A \div (Cpr \times V1) \div 0.005 \div T = 33.3 \times \Delta A \div Cpr$$

2、按样本鲜重计算:

单位定义: 每克组织在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.005 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/g \text{ 鲜重}) = \Delta A \div (W \times V1 \div V) \div 0.005 \div T = 33.3 \times \Delta A \div W$$

3、按细菌或细胞密度计算:

单位定义: 每百万细菌或细胞在每分钟内使 A540 吸光值变化 0.005 定义为一个酶活力单位。

$$GS(U/10^4 \text{ cell}) = \Delta A \div 0.005 \div (500 \times V1 \div V) \div T = 0.07 \times \Delta A$$

V---加入提取液体积, 1 mL;

V1---加入样本体积, 0.2mL;

T---反应时间, 30 min;

W---样本质量, g;

500---细胞数量, 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。