

海藻糖合成酶（Trehalose Synthase, TS）试剂盒

微量法 100 管/48 样

注 意：正式测定前务必取 2-3 个预期差异较大的样本做预测定

测定意义：

海藻糖是功能性低聚糖，具有非还原性、保湿性、热酸稳定性、抗冻结性等特性，是细胞在不良环境条件下产生的一种重要的抗逆应激物之一，它对生物大分子和生物体组织有着非特异性的保护作用。海藻糖合成酶（Trehalose Synthase）催化麦芽糖合成海藻糖，是海藻糖生物合成的关键途径之一。

测定原理：

TS 催化麦芽糖产生海藻糖，使用糖化酶分解剩余麦芽糖为葡萄糖，通过葡萄糖氧化酶法测定葡萄糖含量，按照麦芽糖减少的量表示海藻糖合酶活性。

需自备的仪器和用品：

酶标仪、水浴锅、可调式移液器、96 孔板、研钵、冰和蒸馏水。

试剂的组成和配制：

提取液：液体 60mL×1 瓶，4℃ 保存；

试剂一：液体 12mL×1 瓶，4℃ 保存；

试剂二：液体 12ml×1 瓶，4℃ 保存，充分混匀，如有沉淀，静置后取上层清液使用；

试剂三：液体 10ml×1 瓶，4℃ 避光保存；

试剂四：液体 10ml×1 瓶，4℃ 避光保存；

样品测定的准备：

1、细菌或细胞的处理：收集细菌或细胞到离心管内，离心后弃上清；按照细菌或细胞数量（10⁴ 个）：提

取液体积 (mL) 为 500~1000: 1 的比例 (建议 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); 8000g, 4℃离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

2、组织的处理 按照组织质量 (g): 提取液体积(mL)为 1: 5~10 的比例 (建议称取约 0.1g 组织, 加入 1mL 提取液), 冰浴中匀浆。8000g , 4℃离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

测定步骤:

1、在 EP 管中加入如下试剂

试剂名称 (μL)	对照管	测定管
样本		100
95℃水浴灭活样本	100	
试剂一	100	100

混匀, 40℃水浴反应 2h, 95℃水浴 10 分钟终止反应, 冷却至室温。

混匀, 60℃
过夜反应,
10000g 25℃
离心 10min,
取上清待

试剂二	100	100
-----	-----	-----

测。

2、工作液配制: 临用前将试剂三和试剂四按照 1:1 的比例混合, 用多少配多少。

3、在 96 孔板中加入如下试剂

上清	20	20
工作液	180	180

混匀, 室温反应 30min, 于 505nm 下测定吸光值 A 对照与 A 测定, $\Delta A=A$ 对照-A 测定。

每个测定管设一个对照管。

TS 活力计算:

1、标准条件下测定回归方程为 $y = 0.3735x - 0.0014$, $R^2 = 0.9999$; x 为标准品浓度 ($\mu\text{mol/mL}$),

y 为吸光值。

2、按照蛋白浓度计算

单位的定义：每 mg 组织蛋白每分钟催化 1nmol 麦芽糖产生 1nmol 海藻糖定义为一个酶活力单位。

$$\text{TS 活力 (nmol/min/mg prot)} = (\Delta A + 0.0014) \div 0.3735 \times V_{\text{反总}} \div (V_{\text{样}} \times C_{\text{pr}}) \div T \times 1000 \div 2 = 33.5 \times (\Delta A + 0.0014) \div C_{\text{pr}}$$

3、按样本鲜重计算

单位的定义：每 g 组织每分钟催化 1nmol 麦芽糖产生 1nmol 海藻糖定义为一个酶活力单位。 TS 活力 (nmol/min/g 鲜重) = $(\Delta A + 0.0014) \div 0.3735 \times V_{\text{反总}} \div (W \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \times 1000 \div 2$

$$= 33.5 \times (\Delta A + 0.0014) \div W$$

4、按细菌或细胞密度计算

单位的定义：每 1 万个细菌或细胞每分钟催化 1nmol 麦芽糖产生 1nmol 海藻糖定义为一个酶活力单位。

$$\text{TS 活力 (nmol/min/10^4 \text{ cell})} = (\Delta A + 0.0014) \div 0.3735 \times V_{\text{反总}} \div (500 \times V_{\text{样}} \div V_{\text{样总}}) \div T \times 1000 \div 2 = 0.067 \times (\Delta A + 0.0014)$$

V 样：加入样本体积，0.1mL；V 样总：加入提取液体积，1 mL；V 反总：反应体系总体积，

0.3mL；C_{pr}：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本质量，g；500：细菌或细胞总数，500 万；T：反应时间，120min；1000，μmol 到 nmol 转换系数；2，1 分子麦芽糖转化为 2 分子葡萄糖。