

结合态淀粉合成酶（Granule-bound starch synthase, GBSS）

试剂盒说明书

微量法 100 管/96 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：

GBSS（EC 2.4.1.21）以束缚态存在于淀粉体中，催化淀粉链的加长反应，主要负责直链淀粉的合成。

测定原理：

GBSS 催化 ADPG 与淀粉引物(葡聚糖)反应,将葡萄糖分子转移到淀粉引物上，同时生成 ADP；进一步通过反应体系中添加的丙酮酸激酶、己糖激酶和 6-磷酸葡萄糖脱氢酶依次催化 NADP⁺还原为 NADPH，其中 NADPH 生成量与前一步反应生成的 ADP 数量呈正比，通过 340nm 下测定 NADPH 的增加量，可以计算 GBSS 活性。

需自备的的仪器和用品：

紫外分光光度计/酶标仪、水浴锅、台式离心机、可调式移液器、微量石英比色皿/96 孔板、研钵、冰和蒸馏水。

试剂的组成和配制：

提取液：液体 100mL×2 瓶，4℃保存；

试剂一：40mL×1 瓶，4℃保存；

试剂二：粉剂×1 瓶，4℃保存；临用前加入 14mL 试剂一充分混匀备用；用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

试剂三：粉剂×1 瓶，4℃保存；临用前加入 8mL 试剂一充分混匀备用；用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

试剂四：粉剂×1 瓶，4℃保存；临用前加入 10mL 试剂一充分混匀备用；用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

试剂五：液体×1 支，-20℃保存；临用前加入 500 μL 蒸馏水，充分溶解备用；用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

试剂六：粉剂×1 支，-20℃保存；临用前加入 500 μL 蒸馏水，充分溶解备用；用不完的试剂分装后-20℃保存，禁止反复冻融；

粗酶液制备：

称取 0.1~0.2g 组织（建议称取约 0.1g 组织），加入 1mL 提取液，冰浴中匀浆。10000g，4℃离心 10min，弃上清，在沉淀中加入 1mL 提取液充分混匀，置冰上待测。

测定步骤：

- 1、分光光度计或酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 340nm，蒸馏水调零。
- 2、在 EP 管中按顺序加入下列试剂

试剂名称 (μL)	测定管
样本	75
试剂二	135

混匀，30℃保温 20 min，置沸水浴中 1 min（盖紧，防止水分散失），冰浴冷却

试剂三	75
-----	----

混匀，30℃保温 30 min，置沸水浴中 1 min（盖紧，防止水分散失），冰浴冷却，10000g 4℃离心 10min，取上清液（如果一次性测定样本较多，可以将试剂四、五和六按比例配成混合液）

上清液	150
试剂四	100
试剂五	5
试剂六	5

混匀后立即 340 nm 波长下记录初始吸光度 A1 和 2min 后的吸光度 A2，计算 $\Delta A = A2 - A1$ 。

注意：试剂二如有沉淀，加入之前要使之充分溶解混匀。

GBSS 活性计算：

a.使用微量石英比色皿测定的计算公式如下：

1、按样本蛋白浓度计算：

单位的定义：每 mg 组织蛋白每分钟催化产生 1nmol NADPH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{GBSS (nmol/min/mg prot)} = [\Delta A \times V \text{ 反总} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (V \text{ 样} \times \text{Cpr}) \div T \times \text{稀释倍数}$$

$$= 529 \times \Delta A \div \text{Cpr}$$

此法需要自行测定样本蛋白质浓度。

2、按照样本鲜重计算

单位的定义：每 g 组织每分钟催化产生 1nmol NADPH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{GBSS 活性 (nmol/min/g 鲜重)} = [\Delta A \times V \text{ 反总} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (W \times V \text{ 样} \div V \text{ 样总}) \div T \times \text{稀释倍数} = 529 \times \Delta A \div W$$

V 反总：反应体系总体积， 2.6×10^{-4} L； ϵ ：NADPH 摩尔消光系数， 6.22×10^3 L / mol / cm；d：比色皿光径，1cm；V 样：加入样本体积，0.075 mL；V 样总：加入提取液体积，1 mL；T：反应时间，2 min；稀释倍数：1.9；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本质量。

b.使用 96 孔板测定的计算公式如下：

1、按样本蛋白浓度计算：

单位的定义：每 mg 组织蛋白每分钟催化产生 1nmol NADPH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{GBSS (nmol/min/mg prot)} = [\Delta A \times V \text{ 反总} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (V \text{ 样} \times \text{Cpr}) \div T \times \text{稀释倍数}$$

$$= 1059 \times \Delta A \div \text{Cpr}$$

此法需要自行测定样本蛋白质浓度。

2、按照样本鲜重计算

单位的定义：每 g 组织每分钟催化产生 1nmol NADPH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{GBSS 活性 (nmol/min/g 鲜重)} = [\Delta A \times V \text{ 反总} \div (\epsilon \times d) \times 10^9] \div (W \times V \text{ 样} \div V \text{ 样总}) \div T \times \text{稀释倍数}$$

$$= 1059 \times \Delta A \div W$$

V 反总：反应体系总体积， 2.6×10^{-4} L； ϵ ：NADPH 摩尔消光系数， 6.22×10^3 L / mol / cm；d：96 孔板光径，0.5cm；V 样：加入样本体积，0.075 mL；V 样总：加入提取液体积，1 mL；T：反应时间，2 min；稀释倍数：1.9；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本质量。