

细胞壁不溶性酸性转化酶（cell-wall binding acid invertase, B-AI）

试剂盒说明书

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：

蔗糖转化酶（Invertase, Ivr）催化蔗糖不可逆地分解为果糖和葡萄糖，是高等植物蔗糖代谢关键酶之一。根据最适 pH，Ivr 分为酸性转化酶（AI）和中性转化酶（NI）两种类型。

AI 的最适 pH 为 3~5。AI 分为可溶性 AI(S-AI)和细胞壁不溶性 AI（B-AI）两种类型。B-AI 存在于细胞间隙并结合在细胞壁上，主要参与韧皮部质外体卸载时蔗糖的分解，以维持库源之间蔗糖的浓度。

测定原理：

B-AI 催化蔗糖降解产生还原糖，进一步与 3,5-二硝基水杨酸反应，生成棕红色氨基化合物，在 510nm 有特征光吸收，在一定范围内 510nm 光吸收增加速率与 B-AI 活性成正比。

自备用品：

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

试剂组成和配制：

提取液 1：液体 100mL×1 瓶，4℃ 保存；

提取液 2：液体 100mL×1 瓶，4℃ 保存；

试剂一：液体 20mL×1 瓶，4℃ 保存；

试剂二：粉剂×1 瓶，4℃ 保存；临用前加入 10mL 试剂一充分溶解备用；用不完的试剂 4℃ 保存；

试剂三：液体 15mL×1 瓶，4℃ 保存；

粗酶液提取：

按照组织质量（g）：提取液 1 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 1），进行冰浴匀浆。12000g 4℃ 离心 10min，弃上清，沉淀中加入 1mL 蒸馏水，充分震荡混匀，12000g 4℃ 离心 10min，弃上清，沉淀中加入 1mL 提取液 2 充分混匀，4℃ 浸提过夜，12000g 4℃ 离心 20min，取上清置冰上待测。

测定步骤和加样表：

1、分光光度计或酶标仪预热 30min 以上，调节波长至 510nm，蒸馏水调零。

2、样本测定，（在 EP 管中依次加入下列试剂）：

试剂名称（μL）	测定管	对照管
样本	50	50
试剂一		200

试剂二	200	
-----	-----	--

混匀，37℃准确水浴 30min 后，95℃水浴 10min（盖紧，以防水分散失），流水冷却后充分混匀（以保证浓度不变）

试剂三	125	125
-----	-----	-----

混匀，95℃水浴 10min（盖紧，以防止水分散失），流水冷却后充分混匀，取 200μL 至微量石英比色皿或 96 孔板中，510nm 处记录各管吸光值 A，如果吸光值大于 2，可以用蒸馏水稀释后测定(计算公式中乘以相应稀释倍数)， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}}$ 。每个测定管设一个对照管。

B-AI 活性计算：

a. 用微量石英比色皿测定的计算公式如下

标准条件下测定的回归方程为 $y = 0.0016x - 0.001$ ；x 为标准品浓度（μg/mL），y 为吸光值。

（1）按蛋白浓度计算：

单位的定义：37℃每 mg 蛋白每分钟产生 1μg 还原糖定义为一个酶活性单位。

$$\text{B-AI 活性 } (\mu\text{g/min/mg prot}) = [(\Delta A + 0.001) \div 0.0016 \times V_1] \div (V_1 \times \text{Cpr}) \div T = 20.8 \times (\Delta A + 0.001) \div \text{Cpr}$$

（2）按鲜重计算：

单位的定义：37℃每 g 组织每分钟产生 1μg 还原糖定义为一个酶活性单位。

$$\text{B-AI 活性 } (\mu\text{g/min/g 鲜重}) = [(\Delta A + 0.001) \div 0.0016 \times V_1] \div (W \times V_1 \div V_2) \div T = 20.8 \times (\Delta A + 0.001) \div W$$

V1：加入反应体系中样本体积，0.05mL；V2：加入提取液体积，1mL；T：反应时间，30min；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本鲜重，g。

b. 用 96 孔板测定的计算公式如下

标准条件下测定的回归方程为 $y = 0.0008x - 0.001$ ；x 为标准品浓度（μg/mL），y 为吸光值。

（1）按蛋白浓度计算：

单位的定义：37℃每 mg 蛋白每分钟产生 1μg 还原糖定义为一个酶活性单位。

$$\text{B-AI 活性 } (\mu\text{g/min/mg prot}) = [(\Delta A + 0.001) \div 0.0008 \times V_1] \div (V_1 \times \text{Cpr}) \div T = 41.6 \times (\Delta A + 0.001) \div \text{Cpr}$$

（2）按鲜重计算：

单位的定义：37℃每 g 组织每分钟产生 1μg 还原糖定义为一个酶活性单位。

$$\text{B-AI 活性 } (\mu\text{g/min/g 鲜重}) = [(\Delta A + 0.001) \div 0.0008 \times V_1] \div (W \times V_1 \div V_2) \div T = 41.6 \times (\Delta A + 0.001) \div W$$

V1：加入反应体系中样本体积，0.05mL；V2：加入提取液体积，1mL；T：反应时间，30min；Cpr：样本蛋白质浓度，mg/mL；W：样本鲜重，g。