

β-半乳糖苷酶 (β-Galactosidase, β-GAL) 试剂盒说明书

(货号: BP10304W 微板法 48 样 有效期: 6 个月)

一、指标介绍:

β-半乳糖苷酶 (β-GAL, EC 3.2.1.23) 又称β-D-半乳糖苷半乳糖基转移酶, 简称乳糖酶, 专一性作用于β-D-半乳糖苷类化合物的酶, 广泛用于生化分析、医学和食品等领域。

本试剂盒提供一种简单, 灵敏, 快速的测定方法, β-GAL 分解对-硝基苯-β-D-吡喃半乳糖苷生成对-硝基苯酚, 后者在 405nm 有最大吸收峰, 通过测定吸光值升高速率来计算β-GAL 活性。

二、测试盒组成和配制:

试剂组分	试剂规格	存放温度	注意事项
提取液	液体 60mL×1 瓶	4℃保存	
试剂一	粉剂 1 支	4℃避光保存	1. 临用前加 1.5ml 水; 2. 保存周期与试剂盒有效期相同。
试剂二	液体 5mL×1 瓶	4℃保存	
试剂三	液 20mL×1 瓶	4℃保存	
标准品	粉剂 1 支	4℃避光保存	1. 若重新做标曲, 则用到该试剂; 2. 按照说明书中标曲制作步骤进行配制; 3. 溶解后的标品一周内用完。

三、实验器材:

研钵 (匀浆机)、冰盒 (制冰机)、台式离心机、可调式移液枪、水浴锅 (烘箱、培养箱、金属浴)、96 孔板、离心管、酶标仪、蒸馏水 (去离子水、超纯水均可)。

四、指标测定:

建议先选取 1-3 个差异大的样本 (例如不同类型或分组) 进行预实验, 熟悉操作流程, 根据预实验结果确定或调整样本浓度, 以防造成样本或试剂不必要的浪费!

1、样本提取:

- 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, 冰浴匀浆, 再 12000rpm, 4℃离心 10min, 取上清作为粗体液, 置于冰上待测。

【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 液体样本: 直接检测。若浑浊, 离心后取上清检测。

- ③ 细菌或细胞: 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 20% 或 200W, 超声 3s, 间隔 10s, 重复 30 次); 再 12000 rpm, 4℃离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若增加样本量, 可按照细菌或细胞数量(10^4 个): 提取液体积 (mL) 为 500~1000:1 比例进行提取。

2、检测步骤:

- ① 酶标仪预热 30min 以上 (等仪器过自检程序亦可), 温度设定 37℃, 波长设定为 405nm。
- ② 在 EP 管中依次加入:

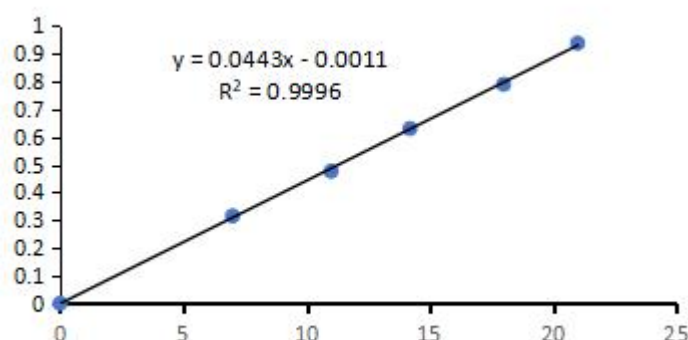
试剂组分 (μL)	测定管	对照管
样本	10	10
试剂一	25	

蒸馏水		25
试剂二	35	35
迅速混匀，37°C保温 30min		
试剂三	180	180
混匀，取 200μL 转移到 96 孔板中，405nm 处测定吸光值 A， $\Delta A = A$ 测定-A 对照（每个测定管需设一个对照管）。		

【注】：若 ΔA 过小，可增加样本上样量 V1（如增至 30μL，则试剂三相应减少），或延长保温时间（如：40min 或更长），则改变后的 V1 或 T 需重新代入计算公式计算。

五、结果计算：

1、标准曲线方程： $y = 0.0443x - 0.0011$ ：x 是标准品 PNP 的质量（nmol），y 是 ΔA 。



2、按样本蛋白浓度计算：

单位定义：每毫克组织蛋白每分钟产生 1nmol 对-硝基苯酚定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned}\beta\text{-GAL 活性}(\text{nmol/min/mg prot}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.0443] \div (V1 \times Cpr) \div T \times D \\ &= 75.244 \times (\Delta A + 0.0011) \div Cpr \times D\end{aligned}$$

3、按样本鲜重计算：

单位定义：每克组织每分钟产生 1nmol 对-硝基苯酚定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned}\beta\text{-GAL 活性}(\text{nmol/min/g 鲜重}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.0443] \div (W \times V1 \div V) \div T \times D \\ &= 75.244 \times (\Delta A + 0.0011) \div W \times D\end{aligned}$$

4、按液体体积：

单位定义：每毫升液体每分钟产生 1nmol 对-硝基苯酚定义为一个酶活性单位。

$$\beta\text{-GAL 活性}(\text{nmol/min/mL}) = [(\Delta A + 0.0011) \div 0.0443] \div V1 \div T \times D = 75.244 \times (\Delta A + 0.0011) \times D$$

5、按细菌或细胞密度计算：

单位定义：每 1 万个细菌或细胞每分钟产生 1nmol 对-硝基苯酚定义为一个酶活性单位。

$$\begin{aligned}\beta\text{-GAL 活性}(\text{nmol/min}/10^4\text{cell}) &= [(\Delta A + 0.0011) \div 0.0443] \div (500 \times V1 \div V) \div T \times D \\ &= 0.1504 \times (\Delta A + 0.0011) \times D\end{aligned}$$

V---加入提取液体积，1mL；

V1---加入反应体系中样本体积，0.01mL；

W---样本质量，g；

T---反应时间，30min；

PNP 对分子质量---139.11；

500---细胞或细菌数量，万；

D---稀释倍数，未稀释即为 1；

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 标曲为非必做实验，用户可根据实验需求制作标曲，亦可直接采用说明书计算公式进行结果计算。
- 2 制备标准品母液（1mg/mL）：向标准品 EP 管里面加入 1ml 蒸馏水；
- 3 将母液用蒸馏水稀释成六个浓度梯度的标准品，例如：0, 0.1, 0.15, 0.2, 0.25, 0.3mg/mL。也可根据实际样本调整标准品浓度。
- 4 标品稀释参照表如下：

标品浓度 mg/mL	0	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
标品母液 uL	0	20	30	40	50	60
蒸馏水 uL	200	180	170	160	150	140
各标准管混匀待用。						

- 5 依据测定管的加样表操作，根据结果，以各浓度吸光值减去 0 浓度吸光值，过 0 点制作标准曲线。
在 EP 管中依次加入：

试剂组分 (μL)	标准管	0 浓度管 (仅做一次)
标品	10	
蒸馏水	75	35
试剂二	35	35
试剂三	180	180
混匀，取 200μL 转移到 96 孔板中，405nm 处测定吸光值 A， $\Delta A = A_{\text{标准}} - A_0$ 浓度。		