

土壤 β -半乳糖苷酶（S- β -GAL）试剂盒说明书

（货号：ADS-F-TR068 分光法 24 样 有效期：6 个月）

一、指标介绍：

土壤 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，参与土壤中碳水化合物的水解。

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（PNP），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、试剂盒的组成和配制：

试剂组分	试剂规格	存放温度	注意事项
试剂一	粉剂 1 瓶	4℃避光保存	1. 临用前加入 4.5mL 蒸馏水，充分溶解备用； 2. 用不完的试剂仍-20℃保存；
试剂二	液体 20mL×1 瓶	4℃保存	
试剂三	液体 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）、1ml 比色皿、离心管、分光光度计、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、样本处理：

取新鲜土样或干土（风干或者 37 度烘箱风干），先粗研磨，过 40 目筛网备用。

【注】：土壤风干，减少土壤中水分对于实验的干扰；土壤过筛，保证取样的均匀细腻；

2、测定步骤：

① 可见分光光度计预热 30min 以上，调节波长至 405nm，蒸馏水调零。

② 在 EP 管中依次加入：

试剂组分（ μ L）	测定管	对照管	空白管（仅做一次）
土样（g）	0.1	0.1	
试剂一	150		150
蒸馏水		150	
试剂二	300	300	300
混匀，37℃振荡反应 1h			
试剂三	350	350	350
混匀，12000rpm 室温离心 10min，取全部上清液转移至 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）中，405nm 下读取吸光值 A， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{对照}} - A_{\text{空白}}$ （每个样本做一个自身对照）。			

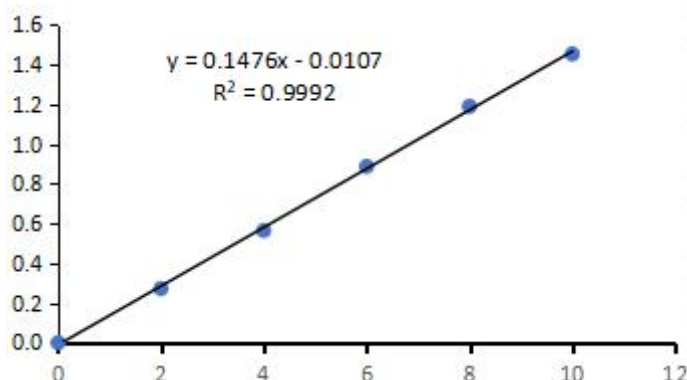
【注】：1. 若 ΔA 在零附近徘徊，可延长 37℃的孵育时间 T（如增至 4 小时或更长），或增加土样质量 W（如增至 0.2g）。则改变后的 T 和 W 需代入计算公式重新计算。

2. 若测定管 A 值大于 1.5 或 ΔA 大于 1.5，可缩短 37℃的孵育时间 T（如减至 0.5 小时或更短）。

则改变后 T 需代入计算公式重新计算。或对最后一步的待检测上清液（包括测定管、对照管和空白管）同时用蒸馏水进行稀释，稀释倍数 D 代入计算公式。

五、结果计算：

1、标准曲线方程为 $y = 0.1476x - 0.0107$ ；x 为标准品质量（ μg ），y 为 ΔA 。



2、单位定义：每小时每克土样中产生 1nmol 对-硝基苯酚（PNP）定义为一个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{S-}\beta\text{-GAL 活力}(\text{nmol/h/g 土样}) &= (\Delta A + 0.0107) \div 0.1476 \div \text{Mr} \times 10^3 \div W \div T \times D \\ &= 48.7 \times (\Delta A + 0.0107) \div W \times D \end{aligned}$$

T---反应时间，1h；

W---实际称取土样质量，g；

Mr--- PNP 相对分子质量，139.11；

D---稀释倍数，未稀释即为 1。

附：标准曲线制作过程：

1 向标准品 EP 管里面加入 1mL 蒸馏水，标准品母液浓度为 1mg/mL。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, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 mg/mL。也可根据实际样本调整标准品浓度。

2 标品稀释参照表如下：

吸取标准品母液 500uL，加入 500uL 蒸馏水，混匀得到 0.5mg/mL 的标品稀释液待用。						
标品浓度 1mg/mL	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
标品稀释液 uL	0	40	80	120	160	200
水 uL	200	160	120	80	40	0
各标准管混匀待用。						

3 依据加样表操作，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。

试剂名称（ μL ）	标准管	0 浓度管（仅做一次）
标品	20	
蒸馏水	130	150
试剂二	300	300
试剂三	350	350
混匀，全部上清液转移至 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）中，于 405nm 下读取吸光值， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{0 浓度管}}$ 。		

