

乙酰乳酸合成酶（Acetolactate synthase, ALS）活性测定试剂盒

（货号：BP10384F 分光法 24 样 有效期：3 个月）

一、指标介绍：

乙酰乳酸合成酶(ALS, EC 2.2.1.6) 是支链氨基酸生物合成途径中的一个关键酶，此生物合成过程只存在于植物和微生物体内，是绿色除草剂的重要作用靶标。

乙酰乳酸合成酶(ALS)可催化 2 分子的丙酮酸生成乙酰乳酸，该产物在硫酸作用下脱羧生成乙酰甲基甲醇，该产物与显色剂反应生成有色物质，该有色物质在 525nm 处有特征吸收峰，通过检测该有色物质的增加速率即可得出 ALS 酶活性大小。

反应方程式：2 pyruvate =2-acetolactate+CO₂。

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
提取液	液体 60mL×1 瓶	4℃避光保存	
试剂一	液体 1 支	4℃保存	1. 临用前 8000g 4° C 离心 2min 使试剂落入管底（可手动甩一甩）； 2. 加入 1.2mL 蒸馏水混匀溶解，仍 4℃保存。
试剂二	液体 15mL×1 瓶	4℃避光保存	
试剂三	液体 2mL×1 瓶	4℃保存	1. 加入 1ml 浓硫酸，混匀后，备用； 2. 保存周期与试剂盒有效期相同。
试剂四	液体 10mL×1 瓶	4℃保存	
试剂五	液体 10mL×1 瓶	4℃避光保存	
标准品	粉体 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、样本提取：

- ① 组织样本：取约 0.2g 组织（水分充足的样本可取 0.5g），加入 1mL 提取液，进行冰浴匀浆，4℃×12000rpm 离心 15min，取上清液待测。

【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 的比例提取

- ② 细菌/细胞样本：先收集细菌到离心管内，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 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次）；12000rpm 4℃离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照细菌/细胞数量（10⁴）：提取液（mL）为 500~1000：1 的比例进行提取。

2、检测步骤：

- ① 分光光度计预热 30 min，调节波长为 525nm，蒸馏水调零。
- ② 所有试剂于 25℃水浴中预热 10 min。

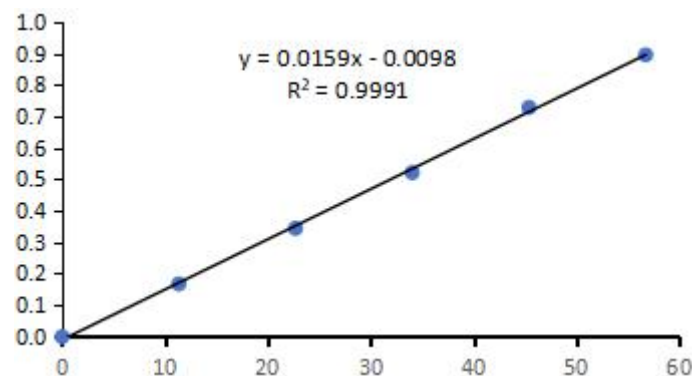
③ 在 EP 管中依次加入下列试剂：

试剂组分 (μL)	样本管	对照管
试剂一	40	
试剂二	260	300
样本	100	100
35°C条件下，暗反应 1h		
试剂三	40	40
60°C条件下水浴脱羧 15min		
试剂四	200	200
试剂五	200	200
60°C下水浴显色 15min，12000rpm 离心 5min，取澄清上清液至 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm），于 525nm 处读值。ΔA=A 测定-A 对照（每个样本做一个自身对照）。		

【注】：若ΔA 的值非常低在零附近，可增加样本量 V1（如增至 200μL，则试剂二相应减少）或延长反应时间 T（如增至 2h 或更长），则重新调整的 V1 和 T 代入公式重新计算。

五、结果计算：

1、标准曲线： $y = 0.0159x - 0.0098$ ，x 是标准品乙酰甲基甲醇摩尔质量（nmol）；y 是ΔA。



2、按照样本质量计算：

酶活定义：每克组织每小时催化底物产生 1nmol 乙酰甲基甲醇定义为一个酶活单位。

$$ALS \text{ (nmol/h/g 鲜重)} = [(\Delta A + 0.0098) \div 0.0159] \div (W \times V1 \div V) \div T \times D = 628.9 \times (\Delta A + 0.0098) \div W \times D$$

3、按照样本蛋白浓度计算：

酶活定义：每毫克蛋白每小时催化底物产生 1nmol 乙酰甲基甲醇定义为一个酶活单位。

$$ALS \text{ (nmol/h/mg prot)} = [(\Delta A + 0.0098) \div 0.0159] \div (Cpr \times V1) \div T \times D = 628.9 \times (\Delta A + 0.0098) \div Cpr \times D$$

4、按细菌数量计算：

酶活定义：每 10^4 个细胞每小时催化底物产生 1nmol 乙酰甲基甲醇定义为一个酶活单位。

$$ALS \text{ (nmol/h/10}^4 \text{ cell)} = [(\Delta A + 0.0098) \div 0.0159] \div (500 \times V1 \div V) \div T \times D = 1.26 \times (\Delta A + 0.0098) \times D$$

W---样品质量，g；

V---提取液体积，1 mL；

V1---上清液体积（mL），0.1mL；

T---反应时间，1h。

D---稀释倍数，未稀释即为 1；

500---细胞数量，万；

Cpr---上清液蛋白质浓度，mg/mL；建议使用本公司的 BCA 蛋白质含量测定试剂盒。

附：标准曲线制作过程：

1 向标准品 EP 管里面加入 1mL 蒸馏水混匀溶解，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：0，0.01，0.02，0.03，0.04，0.05 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 50uL，加入 950uL 蒸馏水，混匀得到 0.05mg/mL 的标品稀释液待用。						
标品浓度 mg/mL	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05
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 依据对照管的加样表操作，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，标准品乙酰甲基甲醇的摩尔质量为 88.11。

试剂名称 (μL)	标准管	0 浓度管 (仅做一次)
试剂二	300	300
标品	100	
蒸馏水		100
35°C条件下，暗反应 1h		
试剂三	40	40
60°C条件下水浴脱羧 15min		
试剂四	200	200
试剂五	200	200
60°C下水浴显色 15min，12000rpm 离心 5min，取澄清上清液至 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm），于 525nm 处读值， $\Delta A = A_{\text{测定}} - A_{\text{0 浓度管}}$		