

## 4-香豆酸:辅酶 A 连接酶(4-coumarate:CoA ligase, 4CL)试剂盒说明书

(货号: G1003F 分光法 48 样)

### 一、产品简介:

4-香豆酸:辅酶 A 连接酶 (4CL, EC 6.2.1.12) 是木质素生物合成的关键酶之一, 位于苯丙酸途径与木质素特异合成途径的转折点上, 主要催化肉桂酸生成相应的肉桂酸辅酶 A 酯。该酶主要存在于高等植物、酵母和菌类中, 研究该酶可以探讨多种生物细胞发育过程中木质素沉积的代谢机理, 为减少水果石细胞含量而提高其品质提供依据。

4CL 催化 4-香豆酸和 CoA 生成 4-香豆酸 CoA, 在 333nm 下测 4-香豆酸 CoA 生成速率, 即可反映 4CL 活性。

### 二、试剂盒组分与配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
提取液	液体 60mL×1 瓶	4°C 保存	
试剂一	液体 28mL×1 瓶	4°C 保存	
试剂二	粉剂×1 瓶	4°C 保存	使用前甩几下使试剂落入底部, 再加 5mL 蒸馏水, 于 80-100°C 水浴 1-2 分钟溶解备用。
试剂三	粉剂×1 瓶	-20°C 保存	使用前甩几下使试剂落入底部, 再加 4.1mL 蒸馏水充分溶解备用。

### 三、所需的仪器和用品:

紫外分光光度计、1mL 石英比色皿 (光径 1cm)、低温台式离心机、可调式移液器、研钵、冰和蒸馏水。

### 四、4-香豆酸:辅酶 A 连接酶 (4CL) 活性测定:

#### 1、样本制备:

① 组织样本: 取约 0.1g 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°C×12000rpm 离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【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 细菌或培养细胞: 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); 4°C×12000rpm 离心 10min, 取上清, 置冰上待测。

【注】: 若增加样本量, 可按照数量 ( $10^4$ ): 提取液体积 (mL) 为 500-1000: 1 的比例进行提取

③ 液体样本: 若是澄清液体, 直接检测, 若液体样本浑浊, 需 4°C×12000rpm, 离心 10min, 取上清液检测。

#### 2、上机检测:

① 紫外分光光度计预热 30min 以上, 调节波长至 333nm, 蒸馏水调零。

② 所有试剂至常温状态。在 1mL 石英比色皿 (光径 1cm) 中依次加入:

试剂名称 (μL)	测定管
样本	80
试剂一	560
试剂二	80
试剂三	80
混匀, 室温 (25°C) 下立即于 333nm 处读取吸光值 A1, 30min 后再读取 A2, $\Delta A = A2 - A1$ 。	

【注】1. 若  $\Delta A$  在零附近徘徊, 可加大样本量 (如增至 160μL, 则试剂一相应减少), 或延长

反应时间 T，则改变后的样本体积 V1 和 T 需代入公式重新计算。

- 若上升趋势不稳定，可每隔 2min 读取一次吸光值，选取一段线性上升时间段来参与计算，相对应的 A 值也代入计算公式重新计算。

## 五、结果计算：

### 1、按样本蛋白浓度计算：

酶活定义：每毫克组织蛋白每分钟使吸光值变化 0.005 所需的酶量定义为一个酶活力单位。

$$4CL(U/mg \text{ prot}) = \Delta A \div (V1 \times Cpr) \div 0.005 \div T = 83.3 \times \Delta A \div Cpr$$

### 2、按样本鲜重计算：

酶活定义：每克组织每分钟使吸光值变化 0.005 所需的酶量定义为一个酶活力单位。

$$4CL(U/g \text{ 鲜重}) = \Delta A \div (W \times V1 \div V) \div 0.005 \div T = 83.3 \times \Delta A \div W$$

### 3、按细菌或细胞密度计算：

酶活定义：每 1 万个细菌或细胞每分钟使吸光值变化 0.005 所需酶量定义为一个酶活单位。

$$4CL(U/10^4 \text{ cell}) = \Delta A \div (500 \times V1 \div V) \div 0.005 \div T = 0.17 \times \Delta A$$

### 4、按液体体积计算：

酶活定义：每毫升液体每分钟使吸光值变化 0.005 所需的酶量定义为一个酶活单位。

$$4CL(U/mL) = \Delta A \div V1 \div 0.005 \div T = 83.3 \times \Delta A$$

V---加入提取液体积，1 mL；

V1---加入样本体积，0.08 mL；

T---反应时间，30min；

W---样本质量，g；

500---细菌或细胞总数，500 万。

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。