

4-香豆酸：辅酶 A 连接酶（4-coumarate:CoA ligase, 4CL）

试剂盒说明书

（货号：G1003F24 分光法 24 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 30mL×1 瓶	4℃ 保存	
试剂一	液体 14mL×1 瓶	4℃ 保存	
试剂二	粉剂×1 支	4℃ 保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 2.5mL 蒸馏水，于 80-100℃ 水浴 1-2 分钟溶解备用。
试剂三	粉剂×1 支	-20℃ 保存	用前甩几下使试剂落入底部，再加 2.1mL 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℃×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℃×12000rpm 离心 10min，取上清，置冰上待测。

【注】：若增加样本量，可按照数量（10⁴）：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℃×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。

③ 在 1mL 石英比色皿中依次加入：

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℃）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 ΔA 在零附近徘徊，可加大样本量（如增至 160 μ L，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。
2. 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 所需的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。