

线粒体复合体IV试剂盒说明书

(货号: G0848F24 分光法 24 样)

一、产品简介:

线粒体复合体IV又称细胞色素 C 氧化酶 (cytochrome-c oxidase, EC 1.9.3.1) (常用名为 CO, CcO, COX), 是含血红素/铜终端氧化酶大家族的成员之一。它是所有原核和一些真核生物电子传递链上的终端金属膜蛋白酶, 负责催化还原型细胞色素 C 的氧化, 并最终把电子传递给氧, 生成水。

还原型细胞色素 C 在 550nm 有特征光吸收, 线粒体复合体IV催化还原型细胞色素 C 生成氧化型细胞色素 C, 因此 550nm 光吸收下降速率能够反映线粒体复合体IV酶活性。

二、试剂盒组分与配制:

试剂名称	规格	保存要求	备注
试剂一	液体 30mL×1 瓶	-20°C保存	
试剂二	液体 5mL×1 瓶	-20°C保存	
试剂三	液体 μL×1 支	-20°C保存	
试剂四	粉剂×3 支	4°C保存	用前甩几下或离心使粉剂落入底部, 再加 1.5mL 蒸馏水溶解备用
试剂五	粉剂×1 支	4°C保存	前甩几下或离心使粉剂落入底部, 再加 1mL 蒸馏水溶解备用
试剂六	液体 13mL×1 瓶	4°C保存	

三、所需的仪器和用品:

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿 (光径 1cm)、可调式移液器、低温台式离心机、恒温振荡培养箱或水浴锅、研钵、冰和蒸馏水。

四、线粒体复合体IV活性测定:

建议正式实验前选取 2 个样本做预测定, 了解本批样品情况, 熟悉实验流程, 避免实验样本和试剂浪费!

1、线粒体制备 (提示: 整个线粒体的提取过程须保持 4°C低温环境):

- ① 称取约 0.1g 组织或收集 500 万细菌/细胞, 加入 1mL 试剂一, 用冰浴匀浆器或研钵匀浆, 转移至离心管后于 4°C×700g 离心 10min。
- ② 弃沉淀, 上清液移至另一离心管中, 4°C×12000g 离心 10min。沉淀即为提取的线粒体, 用作第④步操作。
- ③ (选做) 上步得到的上清液即为胞浆提取物, 可作为样本用于测定从线粒体泄漏的线粒体呼吸链复合体IV, 用于判断线粒体提取效果。
- ④ 在沉淀 (线粒体) 中加入 200μL 试剂二和 2μL 试剂三, 超声波破碎 (冰浴, 功率 20% 或 200W, 超声 3s, 间隔 10 秒, 重复 30 次), 液体置于冰上用于线粒体复合体IV酶活性测定。

【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, 或按照细菌/细胞数量 (10⁴): 提取液 (mL) 为 500~1000: 1 的比例进行提取。

2、上机检测:

- ① 可见分光光度计预热 30min 以上, 设定温度 25°C, 调节波长至 550nm, 蒸馏水调零。
- ② 反应 mix 的制备: 新 EP 管中依次加入 1mL 试剂四和 100μL 试剂五 (试剂四: 五=1mL: 100μL), 涡旋混匀 5min, 室温避光放置 20min 后使用 (仔细观察有颜色变化), 一次性用不完可于 -20°C 避光保存。
- ③ 若待测上清液比较浑浊 (蛋白浓度比较高), 可先对样本进行梯度稀释或按照下方加样

表梯度减少样本加样量（试剂六相应增加）进行预测定实验。

- ④ 将反应 mix 和试剂六置于 37°C（哺乳动物）或 25°C（其它物种）于恒温振荡培养箱或水浴锅中孵育 15min；在 1mL 玻璃比色皿（光径 1cm）中依次加入：

试剂名称（ μL ）	测定管
样本	60
试剂六	480
反应 mix	170
混匀，立即于 550nm 处读取 A1，置于 37°C（哺乳动物）或 25°C（其它物种），15min 后读取 A2， $\Delta A=A1-A2$ 。	

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氧化 1nmol 还原型细胞色素 C 定义为一个酶活力单位。

$$\text{复合体IV活力}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (V1 \times \text{Cpr}) \div T = 36.12 \times \Delta A \div \text{Cpr}$$

- 2、按样本鲜重计算：

酶活定义：每克组织每分钟氧化 1nmol 还原型细胞色素 C 定义为一个酶活力单位。

$$\text{复合体IV活力}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (W \times V1 \div V) \div T = 7.3 \times \Delta A \div W$$

- 3、按细菌/细胞密度计算：

酶活定义：每 1 万个细菌/细胞每分钟氧化 1nmol 还原型细胞色素 C 定义为一个酶活单位。

$$\text{复合体IV活力}(\text{nmol}/\text{min}/10^4 \text{ cell})=[\Delta A \div (\epsilon \times d) \times V2 \times 10^9] \div (500 \times V1 \div V) \div T = 0.015 \times \Delta A$$

ϵ ---还原型细胞色素 C 摩尔消光系数， $21.84 \times 10^3 \text{ L}/\text{mol}/\text{cm}$ ；d---光径，1cm；

V---加入提取液体积，0.202 mL；

V1---加入样本体积，0.06mL；

V2---反应体系总体积， $7.1 \times 10^{-4} \text{ L}$ ；

T---反应时间，15min；

W---样本质量，g；

500---细胞或细菌总数，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。