



线粒体呼吸链复合体 IV 活性检测试剂盒

**Mitochondrial Respiratory Complex IV Activity Assay Kit**



北京盒子生工科技有限公司  
Beijing Boxbio Science & Technology Co., Ltd.



## 线粒体呼吸链复合体 IV 活性检测试剂盒

### Mitochondrial Respiratory Complex IV Activity Assay Kit

#### 一、产品描述

线粒体呼吸链复合体IV，又称细胞色素 C 氧化酶，是线粒体呼吸电子传递链主路和支路的共有成分，负责催化还原型细胞色素 C 的氧化，最终将电子传递给氧生成水，同时将质子跨越线粒体内膜，形成质子梯度推动 ATP 合成，其活性测定对呼吸电子传递链 (ETC) 状态的分析具有重要意义。

线粒体呼吸链复合体 IV 能够催化还原型细胞色素 C 生成氧化型细胞色素 C，还原型细胞色素 C 在 550 nm 处具有特征吸收峰，通过吸光值下降速率即可表征线粒体复合体 IV 的活性。

#### 二、产品内容

名称		试剂规格	储存条件	使用说明及注意事项
提取液		液体 80 mL×1 瓶	4°C 保存	-
试剂一	组分 A	粉剂×2 支	-20°C 避光保存	使用前将一支组分 A 和一支组分 B 加入一瓶组分 C 中充分溶解 (分装后-20°C 可保存 2 周，避免反复冻融)
	组分 B	粉剂×2 支	4°C 避光保存	
	组分 C	液体 30 mL×2 瓶	4°C 避光保存	

#### 三、产品使用说明

**测定过程中所需要的仪器和试剂：**可见分光光度计、1 mL 玻璃比色皿 (光径 10 mm、狭缝 3 mm、体积 1.05 mL)、研钵/匀浆器、可调式移液器、台式离心机、恒温水浴/培养箱和蒸馏水。

##### 1. 粗酶液的制备 (可根据预实验结果适当调整样本量及比例)

- ①称取 100 mg 组织或收集 500 万细胞，加入 1 mL 提取液，使用匀浆器或研钵冰浴研磨至匀浆，匀浆液 4°C 600 g 离心 10 min，弃沉淀，取上清；
- ②吸取步骤①离心后上清液至另一离心管中，4°C 12000 g 离心 10 min；
- ③步骤②离心后上清液即胞浆提取物，可用于测定从线粒体泄漏的复合体 IV (此步可选做)；
- ④步骤②离心后沉淀中加入 400 μL 提取液，冰浴超声破碎 (功率 20% 或 200 W，超声 5 s，间隔 10 s，重复 15 次) 即为粗酶液，用于线粒体复合体 IV 活性测定 (可用于蛋白含量测定)。

## 2. 测定步骤

- ①分光光度计预热 30 min 以上，调节波长至 550 nm，蒸馏水调零。
- ②试验前将试剂一 37°C（哺乳动物）或 25°C（其它物种）预热 15 min。
- ③在 1 mL 玻璃比色皿中依次加入下列试剂：

试剂	测定组 ( $\mu\text{L}$ )	空白组 ( $\mu\text{L}$ )
粗酶液	50	-
蒸馏水	-	50
试剂一	1000	1000

**吸光值测定：**①充分混匀并立即开始计时，测定 10 s（总时间）时 550 nm 处吸光值，记为 A1 测定和 A1 空白；②准确反应 60 s，测定 70 s（总时间）时 550 nm 处吸光值，记为 A2 测定和 A2 空白；③计算  $\Delta A$  测定 = A1 测定 - A2 测定， $\Delta A$  空白 = A1 空白 - A2 空白， $\Delta A = \Delta A$  测定 -  $\Delta A$  空白。注：空白组只需测定 1-2 次。

## 3. 线粒体呼吸链复合体 IV 活性计算

单位定义：每 mg 组织蛋白每分钟催化降解 1 nmol 还原型细胞色素 C 定义为一个酶活力单位。

$$\text{复合体 IV (U/mg prot)} = \frac{\Delta A \times V_{\text{反总}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times V_{\text{样}} \times \text{Cpr} \times T} = \frac{1099.48 \times \Delta A}{\text{Cpr}}$$

**注释：** V 样：反应体系中加入粗酶液的体积，0.05 mL；V 反总：反应体系总体积， $1.05 \times 10^{-3}$  L； $\epsilon$ ：细胞色素 C 摩尔消光系数， $1.91 \times 10^4$  L/mol/cm；d：1 mL 玻璃比色皿光径，1 cm；Cpr：样本蛋白浓度，mg/mL；T：反应时间，1 min； $10^9$ ：单位换算系数，1 mol =  $10^9$  nmol。

## 四、注意事项

- ①若 A1 测定大于 1.0 或  $\Delta A$  大于 0.2，建议将粗酶液适当稀释后再进行测定；若  $\Delta A$  小于 0.02，建议适当延长酶促反应时间或制备更高浓度样本后再进行测定，计算时相应修改；
- ②提取液中含有约 1 mg/mL 的蛋白，测定样本蛋白浓度时需减去提取液自身的蛋白含量；
- ③准确在 10 s 和 70 s 处完成吸光值的测定，以确保实验结果的准确性和重复性；
- ④为保证结果准确且避免试剂损失，测定前请仔细阅读说明书（以实际收到说明书内容为准），确认试剂储存和准备是否充分，操作步骤是否清楚，且务必取 2-3 个预期差异较大的样本进行预测定，过程中问题请您及时与工作人员联系；

⑤推荐使用样本蛋白浓度计算活性，若使用样本质量计算，则需加测胞浆提取物酶活，上清和沉淀酶活之和即为总酶活。

#### 附：使用样本质量计算的公式

单位定义：每 g 组织每分钟催化降解 1 nmol 还原型细胞色素 C 定义为一个酶活力单位。

$$\text{上清中复合体 IV (U/g)} = \frac{\Delta A1 \times V_{\text{反总}} \times V_{\text{提}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times W \times V_{\text{样}} \times T} = \frac{1099.48 \times \Delta A1}{W}$$

$$\text{沉淀中复合体 IV (U/g)} = \frac{\Delta A2 \times V_{\text{反总}} \times V_{\text{样总}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times W \times V_{\text{样}} \times T} = \frac{439.79 \times \Delta A2}{W}$$

$$\text{复合体 IV (U/g)} = \text{上清中复合体 IV} + \text{沉淀中复合体 IV} = \frac{1099.48 \times \Delta A1}{W} + \frac{439.79 \times \Delta A2}{W}$$

**注释：** V 样：反应体系中加入粗酶液的体积，0.05 mL；V 反总：反应体系总体积，1.05×10<sup>-3</sup> L；V 提：提取过程中第一次加入提取液的体积，1 mL；V 样总：沉淀重悬体积，0.4 mL；ε：细胞色素 C 摩尔消光系数，1.91×10<sup>4</sup> L/mol/cm；d：1 mL 玻璃比色皿光径，1 cm；W：样本质量，g；T：反应时间，1 min；10<sup>9</sup>：单位换算系数，1 mol=10<sup>9</sup> nmol；ΔA1：上清测定值；ΔA2：沉淀测定值。

**For Research Use Only. Not for Use in Diagnostic Procedures.**

**boxbio**

Manufactured and Distributed by

Beijing Boxbio Science & Technology Co., Ltd.

Liaodong U Valley, Tongzhou District, Beijing, China

TEL: 400-805-8228

E-MAIL: techsupport@boxbio.cn

Copyright © 2020 Boxbio, All Rights Reserved.

