



线粒体呼吸链复合体 I 活性检测试剂盒

Mitochondrial Respiratory Complex I 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 I 活性检测试剂盒

## Mitochondrial Respiratory Complex I Activity Assay Kit

## 一、产品描述

复合体 I 是呼吸链电子传递的起始复合体，是由 NADH 脱氢酶和一系列铁硫蛋白组成，且能够催化一对电子从 NADH 传递给泛醌 (CoQ)，又称 NADH 脱氢酶或 NADH-CoQ 还原酶，广泛存在于动物、植物、微生物和培养细胞的线粒体中，是线粒体内膜中最大的蛋白复合物。复合体 I 活性的测定对呼吸电子传递链 (ETC) 和活性氧 (ROS) 生成状态分析具有重要意义。

复合体 I 能够催化 NADH 脱氢生成  $\text{NAD}^+$ ，NADH 在 340 nm 处具有特征吸收峰，通过测定 NADH 的氧化速率即可表征复合体 I 的活性。

## 二、产品内容

名称	试剂规格	储存条件	使用方法及注意事项
提取液 A	液体 40 mL×1 瓶	4°C 保存	-
提取液 B	液体 6 mL×1 瓶	-20°C 保存	-
试剂一	液体 25 mL×1 瓶	4°C 保存	-
试剂二	粉剂×1 瓶	4°C 保存	使用前加入 2 mL 丙酮充分溶解 (使用后密封保存，配制后 4°C 可保存 1 个月)
试剂三	粉剂×1 支	-20°C 保存	使用前加入 100 $\mu\text{L}$ 丙酮充分溶解 使用后密封保存，配制后 -20°C 可保存 2 个月 使用前使用丙酮稀释 100 倍即为试剂三应用液
试剂四	粉剂×1 瓶	-20°C 保存	使用前加入 2.4 mL 蒸馏水充分溶解 (配制后 -20°C 可保存 1 个月，避免反复冻融)
工作液的配制 (现用现配): 使用前根据样本量按丙酮: 试剂二: 试剂三应用液=1:1:2 的体积比配制，充分混匀即为工作液。			

需自备试剂: 丙酮 ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ , MW = 58.08, CAS: 67-64-1)

## 三、产品使用说明

测定过程中所需要的仪器和试剂: 紫外分光光度计、1 mL 石英比色皿 (光径 10 mm)、研钵/匀浆器、可调式移液器、台式离心机、恒温水浴/培养箱、丙酮和蒸馏水。

## 1. 样本处理（可根据预实验结果适当调整样本量及比例）

- ①称取约 0.1 g 组织或收集 500 万细胞，加入 1 mL 提取液 A，使用匀浆器或研钵冰浴研磨至匀浆，4°C 600 g 离心 10 min，取上清；将离心上清液移至另一离心管中，4°C 12000 g 离心 15 min；
- ②步骤①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 I（此步可选做）。
- ③步骤①离心后沉淀中分别加入 200 μL 提取液 A 和 200 μL 提取液 B，冰浴超声破碎（功率 20% 或 200 W，超声 5 s，间隔 10 s，重复 15 次）即为待测样本，用于线粒体复合体 I 活性测定（可用于蛋白含量测定）。

## 2. 测定步骤

- ①紫外分光光度计预热 30 min 以上，调节波长至 340 nm，蒸馏水调零。
- ②试验前将试剂一 37°C（哺乳动物）或 25°C（其他物种）预热 15 min。
- ③在 1 mL 石英比色皿中依次加入下列试剂：

试剂	测定组 (μL)
待测样本	50
试剂一	770
工作液	100
试剂四	80

- 吸光值测定：**
- ①立即充分混匀并开始计时，测定 10 s（总时间）时 340 nm 处吸光值，记为 A1；
  - ②37°C（哺乳动物）或 25°C（其他物种）准确反应 60 s，测定 70 s（总时间）时 340 nm 处吸光值，记为 A2；
  - ③计算  $\Delta A = A1 - A2$ 。

## 3. 线粒体呼吸链复合体 I 活性计算

单位定义：每 mg 组织蛋白每分钟消耗 1 nmol NADH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{复合体 I (U/mg prot)} = \frac{\Delta A \times V_{\text{反总}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times V_{\text{样}} \times \text{Cpr} \times T} = \frac{3215.43 \times \Delta A}{\text{Cpr}}$$

**注释：** V 样：反应体系中加入待测样本的体积，0.05 mL；V 反总：反应体系总体积， $1 \times 10^{-3}$  L；  
 $\epsilon$ ：NADH 摩尔消光系数， $6.22 \times 10^3$  L/mol/cm；d：1 mL 石英比色皿光径，1 cm；T：反应时间，1 min；  
 Cpr：样本蛋白浓度，mg/mL； $10^9$ ：单位换算系数， $1 \text{ mol} = 10^9 \text{ nmol}$ 。

#### 四、注意事项

- ①若 A1 大于 1.5 或 ΔA 大于 0.4，将待测样本使用蒸馏水稀释后再进行测定，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准确在规定时间点完成吸光值的测定，以保证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酶活，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为总酶活。

#### 附：使用组织样本质量计算的公式

单位定义：每 g 组织在反应体系中每分钟消耗 1 nmol NADH 定义为一个酶活力单位。

$$\text{上清中复合体 I (U/g)} = \frac{\Delta A1 \times V_{\text{反总}} \times V_{\text{提}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times W \times V_{\text{样}} \times T} = \frac{3215.43 \times \Delta A1}{W}$$

$$\text{沉淀中复合体 I (U/g)} = \frac{\Delta A2 \times V_{\text{反总}} \times V_{\text{样总}} \times 10^9}{\epsilon \times d \times W \times V_{\text{样}} \times T} = \frac{1286.17 \times \Delta A2}{W}$$

$$\text{复合体 I (U/g)} = \text{上清中复合体 I} + \text{沉淀中复合体 I} = \frac{3215.43 \times \Delta A1}{W} + \frac{1286.17 \times \Delta A2}{W}$$

**注释：** V 反总：反应体系总体积， $1 \times 10^{-3}$  L； V 样：反应体系中加入待测样本的体积，0.05 mL； V 提：待测样本总体积，1 mL； V 样总：沉淀重悬体积，0.4 mL； ε：NADH 摩尔消光系数， $6.22 \times 10^3$  L/mol/cm； d：石英比色皿光径，1 cm； T：反应时间，1 min； Cpr：样本蛋白浓度，mg/mL；  $10^9$ ：单位换算系数， $1 \text{ mol} = 10^9 \text{ nmol}$ ； 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.  
Liandong U Valley, Tongzhou District, Beijing, China

TEL: 400-805-8228

E-MAIL: techsupport@boxbio.cn

Copyright © 2020 Boxbio, All Rights Reserved.

