

红霉素-N-脱甲基酶（ERND）检测试剂盒（微量法）

注意：正式测定之前选择 2-3 个预期差异大的样本做预测定。

测定意义：

细胞色素 P450 酶是一组主要存在于肝脏的酶系，在外源物质代谢中，尤其是药物和毒物的代谢，具有重要作用。ERND 在 P450 酶系中相当于 CYP2B 亚型，与药物代谢的去甲基化密切相关。CYP2B 具有催化底物形成非活性易于排泄的代谢产物而具有解毒作用，也可使某些药物经 CYP2B 代谢活化。

测定原理：

ERND 催化红霉素释放甲醛，通过 Nash 比色测定甲醛含量，即可计算出 ERND 活性。

试剂组成和配制：

试剂一：粉剂×1 瓶，4℃ 保存。临用前加 100mL 蒸馏水溶解。

试剂二：液体×1 瓶，4℃ 保存。

试剂三：粉剂×1 管，4℃ 保存。临用前加 1mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂四：粉剂×1 瓶，4℃ 保存。临用前加 0.5mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂五：粉剂×1 瓶，4℃ 保存。临用前，加蒸馏水 4.5mL 充分溶解。

试剂六：液体×1 瓶，4℃ 保存。

试剂七：液体×1 瓶，4℃ 保存。

标准液：液体×1 瓶，-20℃ 保存。临用前取 1.5mL EP 管，加入 10μl 标准液，加 990μl 蒸馏水，混匀即为 0.05 mmol/L 标准甲醛溶液，4℃ 保存。

粗酶液提取：

- 1、除去细胞核，线粒体等大分子物质：**称约 0.5g 组织，加入 1mL 试剂一，冰上充分研磨，10 000g 4℃ 离心 30min，取上清液，转入超速离心管中。
- 2、粗制微粒体：**100 000g，4℃，离心 60min，弃上清液。
- 3、除血红蛋白等杂质：**向步骤 2 的沉淀中加 1mL 试剂一，盖紧后充分震荡溶解，100 000g 离心 30min，弃上清液。
- 4、最终微粒体：**向步骤 3 的沉淀中加试剂二 0.5mL，充分震荡溶解，即粗酶液，待测。该待测液需当天使用。

测定步骤：

1. 分光光度计/酶标仪预热 30 min，调节波长到 412 nm，蒸馏水调零。
2. 试剂二置于 37℃ 水浴中预热 30 min。
3. **对照管：**取 0.5mL EP 管，加入 10μL 粗酶液，170μL 试剂二，10μL 试剂三，10μL 蒸馏水，混匀后置于 37℃ 水浴保温 30min；立即加入 35μL 试剂五，混匀后置于冰浴中 5min；取出后加入 35μL 试剂六，混匀后室温静置 5min；室温 8000rpm 离心 5min；取新的 EP 管，加入 100μL 上清液，100μL 试剂七，混

匀后 60°C 水浴 10min，然后取出，用冷水冷却 5min，于 412nm 测定光吸收，记为 A 对照管。

4. **测定管**：取 0.5mL EP 管，加入 10μL 粗酶液，170μL 试剂二，10μL 试剂三，10μL 试剂四，混匀后置于 37°C 水浴保温 30min；立即加入 35μL 试剂五，混匀后置于冰浴中 5min；取出后加入 35μL 试剂六，混匀后室温静置 5min；室温 8000rpm 离心 5min；取新 EP 管，加入 100μL 上清液，100μL 试剂七，混匀后 60°C 水浴 10min，然后取出，用冷水冷却 5min，于 412nm 测定光吸收，记为 A 测定管。
5. **标准管**：取 0.5mL EP 管，加入 100μL 标准品，100μL 试剂七，混匀后 60°C 水浴 10min，然后取出，用冷水冷却 5min，于 412nm 测定光吸收，记为 A 标准管。

注意：每个样品都需要做对照管。

ERND 活性计算：

a. 使用微量石英比色皿测定的计算公式如下

- (1). 按照蛋白浓度计算：

活性单位定义：37°C 下，每分钟每毫克蛋白催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\text{ERND 活性(nmol/min/mg prot)} = C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (Cpr \times V \text{ 样}) \div T = 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div Cpr。$$

- (2). 按照样本质量计算：

活性单位定义：37°C 下，每分钟每克样品催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\text{ERND 活性(nmol/min/g 鲜重)} = C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (W \times V \text{ 样}) \div T = 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div W$$

C 标准品：0.05 mmol/L=50μmol/L； V 标准品：100μL=1×10⁻⁴ L；

稀释倍数：V 反总÷V 上清液=(50+850+50+50+175+175)÷500=2.7；

Cpr：粗酶液蛋白质浓度 (mg/mL)，需要另外测定，建议使用本公司 BCA 蛋白质含量测定试剂盒；

W：样品质量，g； V 样：加入粗酶液体积，10μL=0.01mL；

T：催化反应时间 (min)，30min。

b. 使用 96 孔板测定的计算公式如下

- (1). 按照蛋白浓度计算：

活性单位定义：37°C 下，每分钟每毫克蛋白催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\text{ERND 活性(nmol/min/mg prot)} = C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (Cpr \times V \text{ 样}) \div T = 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div Cpr。$$

- (2). 按照样本质量计算：

活性单位定义：37°C 下，每分钟每克样品催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\text{ERND 活性(nmol/min/g 鲜重)} = C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (W \times V \text{ 样}) \div T = 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div W$$

C 标准品：0.05 mmol/L=50μmol/L； V 标准品：100μL=1×10⁻⁴ L；

稀释倍数：V 反总÷V 上清液=(50+850+50+50+175+175)÷500=2.7；

Cpr：粗酶液蛋白质浓度 (mg/mL)，需要另外测定，建议使用本公司 BCA 蛋白质含量测定试剂盒；

W：样品质量，g； V 样：加入粗酶液体积，10μL=0.01mL；

T：催化反应时间 (min)，30min。