

## 氨基比林-N-脱甲基酶（AND）活性测定试剂盒说明书

微量法 100 管/48 样

**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 酶是一组在外源物质代谢中，尤其是药物和毒物，具有重要作用的酶系。AND 作为 P450 酶系的重要一员，相当于 CYP3A4 亚型，与药物的去甲基化反应密切相关。

### 测定原理：

AND 催化氨基比林释放甲醛，通过 Nash 比色法测定甲醛含量，即可计算出 AND 活性。

### 自备仪器和用品：

普通离心机，超速离心机、水浴锅、可调式移液枪、紫外分光光度计/酶标仪、微量石英比色皿/96 孔板、蒸馏水、无水乙醇和冰。

### 试剂组成和配制：

试剂一：粉剂×1 瓶，4℃ 保存。临用前加 100mL 蒸馏水充分溶解。

试剂二：液体×1 瓶，4℃ 保存。

试剂三：粉剂×1 管，4℃ 避光保存。临用前加入 1mL 无水乙醇，充分溶解。

试剂四：粉剂×1 管，4℃ 保存。临用前加入 0.5mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂五：粉剂×1 瓶，室温保存。临用前加蒸馏水 4mL 充分溶解。

试剂六：液体×1 瓶，室温保存。

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 1 mL 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。
- 2、**粗制微粒体：**4℃，100 000g，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 0.5 mL，盖紧后充分震荡溶解，即粗酶液，待测。该待测液需当天使用。

### AND 活性测定操作：

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 30min。
3. **对照管：**取 1 支 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℃ 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 1 支 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℃ 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 1 支新 EP 管，加入 100μL 上清液，100μL 试剂七，混匀后 60℃ 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 1 支 EP 管，加入 100 $\mu$ L 标准品，100 $\mu$ L 试剂七，混匀后 60 $^{\circ}$ 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。

**AND 活性计算**：

a. 使用微量石英比色皿测定的计算公式如下

(1) 按蛋白浓度计算

活性单位定义：37 $^{\circ}$ C 中每分钟每毫克蛋白催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AND 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀} \\ &\quad \text{释倍数} \div (Cpr \times V \text{ 样}) \div T \\ &= 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div Cpr. \end{aligned}$$

(2) 按样本质量计算

活性单位定义：37 $^{\circ}$ C 中每分钟每克组织催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AND 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \\ &\quad \text{稀释倍数} \div (V \text{ 样} \div V \text{ 样总} \times W) \div T \\ &= 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div W. \end{aligned}$$

C 标准品：0.05 mmol/L=50 $\mu$ mol/L；V 标准品：500 $\mu$ L=0.0005 L；稀释倍数：V 反总 $\div$ V 上清液=(50+850+50+50+175+175) $\div$ 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；V 样：加入粗酶液体积，50 $\mu$ L=0.05mL；V 样总：提取液体积，0.5mL；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) 按蛋白浓度计算

活性单位定义：37 $^{\circ}$ C 中每分钟每毫克蛋白催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AND 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀} \\ &\quad \text{释倍数} \div (Cpr \times V \text{ 样}) \div T \\ &= 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div Cpr. \end{aligned}$$

(2) 按样本质量计算

活性单位定义：37 $^{\circ}$ C 中每分钟每克组织催化产生 1nmol 甲醛为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AND 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \times \text{稀} \\ &\quad \text{释倍数} \div (V \text{ 样} \div V \text{ 样总} \times W) \div T \\ &= 45 \times (A \text{ 测定管} - A \text{ 对照管}) \div A \text{ 标准管} \div W. \end{aligned}$$

C 标准品：0.05 mmol/L=50 $\mu$ mol/L；V 标准品：500 $\mu$ L=0.0005 L；稀释倍数：V 反总 $\div$ V 上清液=(50+850+50+50+175+175) $\div$ 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；V 样：加入粗酶液体积，50 $\mu$ L=0.05mL；V 样总：提取液体积，0.5 mL；T：催化反应时间 (min)，30min。

**注意事项**：

- 1、粗酶液需在当日完成测定，如需保存，则向粗酶液提取步骤 3 的沉淀中加 0.5ml 20%的甘油，分装后，-80 $^{\circ}$ C 保存；
- 2、试剂三和试剂四需临用前配制，如当天没有用完，4 $^{\circ}$ C 避光保存，可用 1 周；
- 3、粗酶液可直接用于蛋白浓度测定，建议用 BCA 法测蛋白含量。