

苯胺-4-羟化酶（AH）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 酶是一组主要存在于肝脏的同工酶，在外源物质代谢中具有重要作用，尤其是药物和毒物的代谢。AH 在 P450 酶系中相当于 CYP2E1 亚型，CYP2E1 不仅参与了药物的代谢，而且还能催化多种前致癌物和前毒物的活化过程。

测定原理：

AH 催化苯胺羟化后产生的 4-氨基酚，进一步转变为酚-吲哚复合物，在 630nm 处有特征吸收峰，通过测定 630nm 吸光度增加速率，来计算 AH 活性。

自备仪器及用品：

普通离心机、超速离心机、可见分光光度计/酶标仪、微量玻璃比色皿/96 孔板、双蒸水和冰。

试剂组成和配制：

试剂一：粉剂×1 瓶，4℃保存。临用前加入 100mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂二：液体×1 瓶，4℃保存。

试剂三：粉剂×1 瓶，4℃保存。临用前加入 10mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂四：粉剂×1 瓶，4℃保存。临用前加入 5mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂五：液体×1 瓶，4℃保存。

试剂六：粉剂×1 瓶（腐蚀性试剂），4℃避光保存。临用前加入 10mL 蒸馏水，充分溶解。

试剂七：粉剂×1 瓶，4℃保存。临用前加入 10mL 蒸馏水充分溶解。

标准液：液体×1 瓶，10 μmol/L，4℃避光保存。

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，转移到超速离心管中。

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，盖紧后充分震荡溶解，即粗酶液，待测。

测定操作：

1. 分光光度计/酶标仪预热 30 min，调节波长到 630 nm，蒸馏水调零。

2. 试剂三置于 37℃水浴中预热 30min。

3. 试剂五置于冰浴预冷 30min。

4. **标准管：**取 0.5 mL EP 管，加入 100μL 标准液，100μL 试剂六，100μL 试剂七，混匀后室温静置 30min，吸取 200μL 于微量玻璃比色皿/96 孔板，630 nm 测定光吸收，记为 A 标准管。

5. **对照管**: 取 0.5 mL EP 管, 加入 50 μ L 粗酶液, 100 μ L 试剂三, 50 μ L 蒸馏水, 混匀后 37 $^{\circ}$ C 水浴中保温 30min; 再加入 100 μ L 试剂五, 混匀后冰浴 5min, 11000rpm, 4 $^{\circ}$ C, 离心 10min; 取 100 μ L 上清液, 加入新的 0.5 mL EP 管; 再加入 100 μ L 试剂六, 100 μ L 试剂七, 混匀后室温静置 30min, 吸取 200 μ L 于微量玻璃比色皿/96 孔板, 630 nm 测定光吸收, 记为 A 对照管。

6. **测定管**: 取 0.5 mL EP 管, 加入 50 μ L 粗酶液, 100 μ L 试剂三, 50 μ L 试剂四, 混匀后 37 $^{\circ}$ C 水浴中保温 30min; 再加入 100 μ L 试剂五, 混匀后冰浴 5min, 11000rpm, 4 $^{\circ}$ C, 离心 10min; 取 100 μ L 上清液, 加入新的 0.5 mL EP 管; 再加入 100 μ L 试剂六, 100 μ L 试剂七, 混匀后室温静置 30min, 吸取 200 μ L 于微量玻璃比色皿/96 孔板, 630 nm 测定光吸收, 记为 A 测定管。

AH 活性计算公式:

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 中每毫克蛋白每分钟催化产生 1nmol 4-氨基酚为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AH 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (\text{Cpr} \times V \\ &\quad \text{样}) \div T \\ &= 2 \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \div \text{Cpr}。 \end{aligned}$$

(2) 按样本质量计算

活性单位定义: 37 $^{\circ}$ C 中每克样本每分钟催化产生 1nmol 4-氨基酚为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AH 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (\text{W} \times V \\ &\quad \text{样}) \div T \\ &= 2 \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \div \text{W} \end{aligned}$$

C 标准品: 10 μ mol/L; V 标准品: 100 μ L=1 $\times 10^{-4}$ L; 稀释倍数: V 反总 \div V 上清液=300 μ L \div 100 μ L=3;

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; V 样: 加入反应体系中粗酶液体积, 50 μ L=0.05 mL; 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 中每毫克蛋白每分钟催化产生 1nmol 4-氨基酚为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AH 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{mg prot}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (\text{Cpr} \times V \\ &\quad \text{样}) \div T \\ &= 2 \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \div \text{Cpr} \end{aligned}$$

(2) 按样本质量计算

活性单位定义: 37 $^{\circ}$ C 中每克样本每分钟催化产生 1nmol 4-氨基酚为 1 个酶活单位。

$$\begin{aligned} \text{AH 活性}(\text{nmol}/\text{min}/\text{g 鲜重}) &= C \text{ 标准品} \times V \text{ 标准品} \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \times \text{稀释倍数} \div (\text{W} \times V \\ &\quad \text{样}) \div T \\ &= 2 \times (\text{A 测定管} - \text{A 对照管}) \div \text{A 标准管} \div \text{W} \end{aligned}$$

C 标准品: 10 μ mol/L; V 标准品: 100 μ L=1 $\times 10^{-4}$ L; 稀释倍数: V 反总 \div V 上清液=300 μ L \div 100 μ L=3; 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; V 样: 加入反应体系中粗酶液体积, 50 μ L=0.05 mL; T: 催化反应时间 (min), 30min。