



蛋白质游离巯基含量检测试剂盒(可见分光光度法)

中文名称：**蛋白质游离巯基含量检测试剂盒(可见分光光度法)**

英文名称：Protein Free Thiol Content Assay Kit

产品包装：盒装

产品规格：50T/24S

储存条件：2-8℃

检测方法：可见分光光度法

有效期：6个月

产品组成：

试剂名称	规格	保存条件
提取液一	液体 25 mL×1 瓶	2-8℃保存
提取液二	液体 25mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂一	液体 60mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂二	液体 20mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂三	液体 17mL×1 瓶	2-8℃保存
试剂四	液体 2mL×1 支	2-8℃保存
标准品	粉剂×1 支	2-8℃保存

溶液的配制：

- 1、提取液配制：临用前根据样本量按照提取液一：提取液二=1mL：1 mL 进行配制，请勿一次性全部混合。
- 2、若试剂二有析出，可置于 37℃水浴加热至澄清透明后使用。
- 3、标准品：10mg 还原型谷胱甘肽(GSH)。临用前加入 1.3mL 蒸馏水配制成 25μmol/mL，



2-8°C保存 4 周。

4、0.125 μ mol/mL 标准品配制：取 50 μ L 25 μ mol/mL 标准品，加入 950 μ L 蒸馏水，充分混匀，配制成 1.25 μ mol/mL

的标准品；然后取 100 μ L 1.25 μ mol/mL 标准品，加入 900 μ L 蒸馏水，充分混匀，配制成 0.125 μ mol/mL 的标准品备用，现配现用。

产品说明：

巯基的存在使得蛋白质能够进行二硫键的形成，从而维持分子的稳定性和功能性。此外，巯基还参与氧化还原反应中，具有重要的生物学作用。在细胞内，巯基含量的变化与多种疾病的发生和进展密切相关，因此巯基也成为了生物医学领域中的重要研究对象。本试剂盒测定的是蛋白质中的游离巯基含量。一定条件下巯基会发生亲核反应，即巯基与 5,5'-二硫代-双-硝基苯甲酸（DTNB）反应，生成黄色化合物，在 412nm 处有吸收峰，据此可以计算蛋白质游离巯基含量。



注意：实验之前建议选择 2-3 个预期差异大的样本做预实验。如果样本吸光值不在测量范围内建议稀释或者增加样本量进行检测。

需自备的仪器和用品：

可见分光光度计、1mL 玻璃比色皿、低温离心机、研钵/匀浆器/细胞超声破碎仪、丙酮(AR)、蒸馏水。

操作步骤：

一、样本处理

1. 组织：按照质量 (g)：提取液体积(mL)为 1：5~10 的比例 (建议称取约 0.1g，加入 1mL 提取液) 加入提取液，冰浴匀浆后于 4°C，3000rpm 离心 10min，弃上清。在沉淀中加



入 2mL 试剂一，搅匀后溶解沉淀，沉淀溶解液 作为样本进行实验。(注：(1) 植物叶片等纤维含量较高的样本，溶解沉淀后 4°C 3000rpm 离心 3min ，取上清 作为样本进行实验；

(2) 加入试剂一后会有大量气泡产生， 请缓慢加入， 建议使用 5mL 的 EP 管)。

2. 细菌/细胞：按照细菌/细胞数量 (10⁶ 个)：提取液体积 (mL) 为 5~10: 1 的比例 (建议 5 百万细菌/细胞加入 1mL 提取液)，冰浴超声波破碎 (功率 200W，超声 3 秒，间隔 10 秒，总时间 3min) 后，于 4°C ，3000rpm 离心 10min，弃上清。在沉淀中加入 2mL 试剂一，搅匀后溶解沉淀，沉淀溶解液作为样本进行实验。(注：(1) 若沉淀溶解 不完全，可 4°C 3000rpm 离心 3min ，取上清作为样本进行实验；(2) 加入试剂一后会有大量气泡产生，请缓 慢加入， 建议使用 5mL 的 EP 管)。

3. 血清/血浆、牛奶等液体：取 100μL 液体样本加入 0.9mL 丙酮，4°C ，3000rpm 离心 10min ，弃上清。在沉淀中 加入 2mL 试剂一，搅匀后溶解沉淀，沉淀溶解液作为样本进行实验。(注：若测定数值偏小， 可改变样本与丙 酮的比例， 如取 0.2mL 液体样本加入 0.8mL 丙酮或 0.3mL 液体样本加入 0.7mL 丙酮，注意同步修改计算公式)。

二、测定步骤

1 、可见分光光度计预热 30min 以上， 调节波长至 412nm ，蒸馏水调零。

2 、 操作表：(建议在 5mL 的 EP 管中操作)

试剂名称 (mL)	对照管	测定管	空白管	标准管
样本	0.5	0.5	-	-
蒸馏水	-	-	0.5	-
标准品	-	-	-	0.5
提取液	0.3	0.3	0.3	0.3
请缓慢加入提取液混匀，并用吸头反复吹打至气泡不再产生 (期间会有大量气泡产生，开盖放置)				-
提取液	0.3	0.3	0.3	0.3
请缓慢加入提取液混匀,并用吸头反复吹打至气泡不再产生(期间会有大量气泡产生,				-

开盖放置)				
试剂二	0.3	0.3	0.3	0.3
充分混匀, 4°C 3000rpm 离心 10min 后取上清于 1.5mL EP 管中				
上清液	0.7	0.7	0.7	0.7
试剂三	0.3	0.25	0.25	0.25
试剂四	-	0.05	0.05	0.05
充分混匀, 室温静置 10min 后, 测定 412nm 下的吸光度分别记为 A 对照、A 测定、A 空白、A 标准。计算 ΔA 测定 = A 测定 - A 对照, ΔA 标准 = A 标准 - A 空白。空白管和标准管只需测 1-2 次。每个测定管需设一个对照管。				

三、蛋白质二硫键含量的计算

1. 按照样本蛋白浓度计算

蛋白质游离巯基含量($\mu\text{mol}/\text{mg prot}$) = ΔA 测定 \div (ΔA 标准 \div C 标准) \times V 样本 \div (V 样本 \times Cpr) \times F = $0.125 \times \Delta A$ 测定 \div ΔA 标准 \times Cpr \times F

2. 按照样本质量计算

蛋白质游离巯基含量($\mu\text{mol}/\text{g 质量}$) = ΔA 测定 \div (ΔA 标准 \div C 标准) \times V 试剂一 \div W \times F
= $0.25 \times \Delta A$ 测定 \div ΔA 标准 \div W \times F

3. 按照液体体积计算

蛋白质游离巯基含量($\mu\text{mol}/\text{mL}$) = ΔA 测定 \div (ΔA 标准 \div C 标准) \times V 试剂一 \div V 液样 \times F
= $2.5 \times \Delta A$ 测定 \div ΔA 标准 \times F

4. 按照细胞/细菌数量计算:

蛋白质游离巯基含量($\mu\text{mol}/10^6 \text{ cell}$) = ΔA 测定 \div (ΔA 标准 \div C 标准) \times V 试剂一 \div N \times F
= $0.25 \times \Delta A$ 测定 \div ΔA 标准 \div N \times F

C 标准: 标准管浓度, $0.125 \mu\text{mol}/\text{mL}$; V 样本: 加入的样本体积, 0.5mL ; Cpr: 样本蛋白质浓度, mg/mL , 蛋白浓度需自行测定; W: 样本质量, g; V 试剂一: 提取时加入试剂一体积, 2mL ; V 液样: 提取时加入的样本体积, 0.1mL ; F: 稀释倍数。N: 细胞/细



菌总数，以 10^6 计。

注意事项：

1. 若样本 ΔA 测定 < 0.01 , 可适当增大样本量后测定, 注意同步修改空白管和标准管及计算公式; 若样本 ΔA 测定 > 1.5 , 可用试剂一稀释沉淀溶解液后测定, 注意同步修改计算公式中的稀释倍数。
2. 可使用 BCA 法测定蛋白浓度。

实验实例：

1、取 100 μ L 马血清, 按照测定步骤操作, 用 1mL 玻璃比色皿测得 ΔA 测定 = A 测定 - A 对照 = 0.110 - 0.021 = 0.089,

ΔA 标准 = A 标准 - A 空白 = 0.633 - 0.076 = 0.557, 按样本液体体积计算蛋白质游离巯基含量得: 蛋白质游离巯基含量(μ mol/mL) = $2.5 \times \Delta A$ 测定 $\div \Delta A$ 标准 $\times F = 0.399 \mu$ mol/mL。

2、取 0.1036g 鼠肝, 按照测定步骤操作, 用 1mL 玻璃比色皿测得 ΔA 测定 = A 测定 - A 对照 = 0.339 - 0.095 = 0.244, ΔA 标准 = A 标准 - A 空白 = 0.633 - 0.076 = 0.557, 按样本质量计算蛋白质游离巯基含量得:

蛋白质游离巯基含量(μ mol/g 质量) = $0.25 \times \Delta A$ 测定 $\div \Delta A$ 标准 $\div W \times F = 1.057 \mu$ mol/g 质量。

3、取 0.1078g 黄豆粉, 沉淀溶解液用试剂一稀释 2 倍后, 按照测定步骤操作, 用 1mL 玻璃比色皿测得 ΔA 测定 = A 测定 - A 对照 = 0.108 - 0.033 = 0.075, ΔA 标准 = A 标准 - A 空白 = 0.633 - 0.076 = 0.557, 按样本质量计算蛋白质游离 巯基含量得:

蛋白质游离巯基含量(μ mol/g 质量) = $0.25 \times \Delta A$ 测定 $\div \Delta A$ 标准 $\div W \times F = 0.625 \mu$ mol/g 质量。