

## 还原型谷胱甘肽(GSH)检测试剂盒(DTNB 微板法)

### 产品简介:

谷胱甘肽(glutathione, GSH)广泛存在于动物组织、植物组织、微生物和酵母中, 参与组织细胞的许多功能活动, 能够帮助保持正常的免疫系统功能, 是一种氧自由基消除剂, 保护组织细胞免受氧化损伤, 并具有抗氧化作用和整合解毒作用。还原型谷胱甘肽(GSH)是一种由谷氨酸(Glu)、半胱氨酸(Cys)和甘氨酸(Gly)残基组成的含 $\gamma$ -酰胺键和巯基(-SH)的天然三肽, 相对分子量为 307, 半胱氨酸上的巯基为其活性基团, 常简称为 G-SH 或 GSH。GSH 与某些药物(如扑热息痛)、毒素(如自由基、碘乙酸、铅、汞、砷等)等结合, 具有整合解毒作用, 在延缓衰老、增强免疫力、抗肿瘤等功能性食品广泛应用。谷胱甘肽是研究活性氧和自由基的重要指标, 亦是机体氧化物牵累的重要指标。还原型谷胱甘肽(GSH)能可逆的转变为氧化型谷胱甘肽(GSSG), 其存在形式会随着细胞内代谢的情况而发生相互转变。

还原型谷胱甘肽(GSH)检测试剂盒(DTNB 微板法)(Glutathione Assay Kit)是一种简单易行的检测还原型谷胱甘肽的试剂盒, 其检测原理是待测样品中的还原型谷胱甘肽(GSH)与发色底物 DTNB 反应, 产生稳定黄色的 TNB 和 GSSG, 通过分光光度法(酶标仪)测定 412nm 处吸光度, 与相应处理的 GSH 标准比较, 获得样品的 GSH 含量。该试剂盒可用于检测植物组织、血浆、血清、动物组织、培养细胞等样品中还原型谷胱甘肽的含量。本产品仅用于科研领域, 不宜用于临床诊断或其他用途。

### 产品组成:

| 名称 \ 编号                 | R22075<br>100T | Storage  |
|-------------------------|----------------|----------|
| 试剂(A): GSH 标准(1mM)      | 1ml            | -20°C 避光 |
| 试剂(B): GSH 提取液(3×)      | 50ml           | RT 避光    |
| 试剂(C): GSH Assay Buffer | 10ml           | RT       |
| 试剂(D): DTNB             | 8mg            | 4°C      |
| 试剂(E): DTNB 稀释液         | 10ml           | RT       |
| 使用说明书                   | 1 份            |          |

### 自备材料:

- 1、蒸馏水或去离子水、PBS 或生理盐水
- 2、电子天平、匀浆器或研钵、低温离心机、离心管或小试管
- 3、水浴锅或恒温箱、96 孔板、酶标仪

### 操作步骤(仅供参考):

- 1、配制 GSH 提取液(1×): 取一份 GSH 提取液(3×)加入 2 份去离子水, 即成。
- 2、配制 DTNB 显色液: 取 5mlDTNB 稀释液, 将 8mg DTNB 加入稀释液中并充分溶解, 即为 DTNB 显色液。也可以用精密天平称取 DTNB 粉末, 配成终浓度为 0.16%的 DTNB 显色液。配制好的 DTNB 显色液宜-20℃保存, 建议 1 个月内用完。
- 3、配制 GSH 标准梯度并制作标准曲线: 将 GSH 标准(1mM)用去离子水稀释成 0.1mM 的 GSH 标准溶液即 GSH 标准(100μM), 然后按下表依次加入去离子水、GSH Assay Buffer 和 DTNB 显色液, 混匀, 25℃保温反应 10min。以 0 号管调零, 用酶标仪 412nm 测定各管吸光度值。以还原型谷胱甘肽(GSH)的浓度(μM)为横坐标, 以吸光度值为纵坐标, 绘制标准曲线。

| 项目(μl)           | 管号  |     |     |     |     |     |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                  | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| GSH 标准(100μM)    | 0   | 20  | 40  | 60  | 80  | 100 |
| 去离子水             | 100 | 80  | 60  | 40  | 20  | 0   |
| GSH Assay Buffer | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| DTNB 显色液         | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  | 50  |
| 相当于 GSH 的浓度(μM)  | 0   | 20  | 40  | 60  | 80  | 100 |

4、准备样品:

①植物组织样品: 称取 0.5g 样品于研钵中, 加入 0.5~1ml 经 4℃预冷的 GSH 提取液(1×), 在冰浴条件下研磨匀浆后, 于 4℃ 12000r/min 离心 20min, 收集上清液, 用于 GSH 测定, 并记录上清液总体积。

②动物组织样品: 称取 0.2g 样品于研钵中, 加入 1ml 经 4℃预冷的 GSH 提取液(1×), 在冰浴条件下研磨匀浆后, 于 4℃ 12000 r/min 离心 20min, 收集上清液, 用于 GSH 测定, 并记录上清液总体积。也可以用液氮研磨匀浆。

③红细胞或血浆样品: 取新鲜血液, 600 r/min 离心 10min, 沉淀为红细胞, 上清为血浆。对于红细胞, 用 PBS 洗涤两次, 取约 50μl 红细胞沉淀或血浆, 加入 50μl GSH 提取液(1×), 充分 Vortex 振匀。冰浴放置 30min, 4℃ 12000 r/min 离心 20min, 收集上清液, 用于 GSH 测定。对于处理好的红细胞样品最后需用 GSH 提取液稀释 10 倍后再进行测定, 而对于血浆样品, 应直接取样测定。

④细胞样品: PBS 洗涤细胞 1 次, 离心收集细胞, 吸尽上清, 加入细胞沉淀 3 倍体积的 GSH 提取液(1×), 充分 Vortex 振匀(收集细胞前后分别对离心管进行称重, 从而就可以计算出细胞沉淀的重量, 10mg 细胞沉淀的体积可以粗略地看作 10μl), 对样品进行快速的冻融后, 4℃或冰上孵育 5min, 4℃ 12000 r/min 离心 20min, 收集上清液, 用于 GSH 测定。

- 5、GSH 加样及检测: 取 96 孔板, 按照下表顺序依次加入试剂, 混匀, 并注意避免产生气

泡, 25℃保温反应 10min。以空白孔调零, 用酶标仪 412nm 测定各孔吸光度值。如果样品中的 GSH 浓度过高, 可减少样品用量或用 GSH 提取液(1×)适当稀释后再进行测定。

| 加入物(μl)          | 空白孔 | 空白对照孔 | 样品测定孔 |
|------------------|-----|-------|-------|
| 去离子水             | 100 | —     | —     |
| 上清液              | —   | 100   | 100   |
| GSH Assay Buffer | 100 | 100   | 100   |
| DTNB 稀释液         | —   | 50    | —     |
| DTNB 显色液         | 50  | —     | 50    |

### 计算:

根据还原型谷胱甘肽(GSH)标准曲线和样品的吸光度值(样品测定孔吸光值-空白对照孔吸光值), 可计算出样品中 GSH 的浓度(μmol/L)和含量(μmol/g)。

$$\text{组织细胞样品 GSH}(\mu\text{mol/g}) = C \times V_T \times N / W$$

式中: C=从标准曲线上查得的 GSH 浓度(μmol/L)

$V_T$ =提取液总体积(L)

W=样品质量(g)

N=稀释倍数

### 注意事项:

- 1、建议第一次测定时先做 2~3 个样品的本底对照(空白对照), 如果样本空白对照与空白管非常接近, 则说明样品液中不存在干扰物质, 可以不再检测样本本底对照。如果样本空白对照与空白管有显著差异, 则在测定每个样本时都需要做样本空白对照。
- 2、GSH 比较稳定, 血液样品以 ACD 抗凝后 4℃冰箱保存, 3 周内稳定。
- 3、尽量使用新鲜的细胞或血液进行测定, 而不要使用冻存的细胞或血液进行测定, 避免使 GSH 活性下降。轻度溶血样本对 GSH 测定无影响。
- 4、全血 GSH 与吸烟量、体育锻炼成正比, 与乙醇节制程度呈反比。成年人全血 GSH 的参考区间为  $1.02 \pm 0.17 \text{ mmol/L}$ 。
- 5、动植物样品不能立即测定, 应先加入 GSH 提取液匀浆处理, 沉淀后去除蛋白质, 防止蛋白质所含巯基及相关酶对测定结果产生影响。处理后的提取液可放入低温冰箱-70℃保存, 但不宜超过 10 天。
- 6、测定各管时, 各孔温度均需达到室温或 25℃, 否则影响测定结果。
- 7、测定时建议选用 412nm, 亦可选用 405~425nm。
- 8、为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

**有效期:** 6 个月有效。低温运输, 按要求保存。

**附：**标准曲线制作：Yuanye 在室温条件下按说明书操作，系列 GSH 标准(0、20、40、60、80、100 $\mu$ mol/L)和 GSH Assay Buffer 各 1ml，再加入 0.5ml DTNB 显色液，混匀，25 $^{\circ}$ C 保温反应 10min，分别抽取 280 $\mu$ l 于 96 孔板中，用酶标仪 420nm 对各管进行吸光度的测定。测定结果及标准曲线如下图所示，仅供参考：

