

## 还原型谷胱甘肽(GSH)检测试剂盒(DTNB 比色法)说明书

本产品仅供体外研究使用，不得用于临床诊断

### 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，常简写为 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)能可逆的转变成为氧化型谷胱甘肽(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 比色法)(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(分光光度计)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	规格	保存条件
还原型谷胱甘肽(GSH)检测试剂盒	100T	4℃
试剂(A):GSH 标准(1mM)	1ml	4℃避光
试剂(B):GSH 提取液(3×)	100ml	RT
试剂(C):GSH Assay Buffer	100ml	RT
试剂(D):DTNB	80mg	4℃
试剂(E):DTNB 稀释液	100ml	RT
使用说明书		1 份
有效期		6 个月

### 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
- 3、低温离心机、离心管或小试管

4、水浴锅或恒温箱、分光光度计、比色皿

**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: 量取 25mlDTNB 稀释液, 将 40mgDTNB 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 1.6%的 DTNB 显色液。配制好的 DTNB 显色液宜 4℃保存, 建议 1 个月内用完, 最好现用现配。
- 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(100 μ M), 然后按下表依次加入去离子水、GSHAssayBuffer 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(μ M)为横坐标, 以吸光度值为纵坐标, 绘制标准曲线。

项目(ml)	管号					
	0	1	2	3	4	5
GSH 标准(100 μ M)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
去离子水	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0
GSHAssayBuffer	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
DTNB 显色液	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
相当于 GSH 的浓度(μ M)	0	20	40	60	80	100

4、准备样品:

- ①植物组织样品: 称取 1g 样品于研钵中, 加入 1~2ml 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℃12000r/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, 600r/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 50 μ l 红细胞沉淀或血浆, 加入 50 μ l GSH 提取液(1×), 充分 Vortex 振匀。冰浴放置 30min, 4℃12000r/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 10 μ l), 对样品进行快速的冻融后, 4℃或冰上孵育 5min, 4℃12000r/min 离心 20min, 收集上清液, 用于 GSH 测定。

5、GSH 加样及检测: 取 5ml 一次性离心管, 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。1cm 比色杯, 以空白孔调零, 用分光光度计 412nm

测定各管吸光度值。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(ml)	空白孔	空白对照孔	样品测定孔
去离子水	1	—	—
上清液	—	1	1
GSHAssayBuffer	1	1	1
DTNB 稀释液	—	0.5	—
DTNB 显色液	0.5	—	0.5

#### 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( $\mu\text{mol/L}$ )和含量( $\mu\text{mol/g}$ )。

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

式中：C=从标准曲线上查得的 GSH 浓度( $\mu\text{mol/L}$ )

VT=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。

**附：标准曲线制作：**在室温条件下按说明书操作，系列 GSH 标准(0、5、10、20、30、40、50、60、70、80、90、100、120、160、200  $\mu\text{mol/L}$ )和 GSHAssayBuffer 各 1ml，再加入 1mlDTNB 显色液，混匀，室温放置 10min，分别抽取 280ul 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：

### 还原型谷胱甘肽(GSH)检测试剂盒(DTNB比色法)

