

## DPPH 自由基清除率检测试剂盒(比色法)

### 产品简介

在生命活动的代谢过程中不断产生各种自由基，而自由基的积累会使机体产生氧化损伤而引起衰老、肿瘤、中风、心肌炎和糖尿病等慢性疾病，在众多自由基中 2, 2-二苯基-1-苦基苯肼(DPPH)是一种较稳定的自由基，当有自由基清除剂存在时颜色由紫色向黄色转变，吸光度随之变小。

DPPH自由基清除率检测试剂盒(比色法)又称氮自由基清除能力检测试剂盒或氮自由基清除率检测试剂盒，其检测原理是 DPPH自由基是一种较稳定的含氮自由基，含一个单电子，溶于乙醇后溶液呈紫色，在 517nm下有强吸收，如果有其他物质提供一个电子与此单电子配对，溶液会褪色，褪色程度与接受电子的量成正比，通过吸光度下降的程度来反应样品的氮自由基清除能力，主要用于检测血清、植物组织、抗氧化类食品、保健品及药品等样本。该试剂盒仅用于科研领域，不适用于临床诊断或其他用途。

### 产品组成

名称	编号	ADS025T00	ADS025T01	Storage
		50T	100T	
试剂(A): 氮自由基提取液		50ml	100ml	RT
试剂(B): DPPH 溶液		50ml	100ml	4°C 避光
试剂(C): 维生素 C		10mg	10mg	4°C 避光
使用说明书		1 份		

### 自备材料

- 1、实验材料：植物及动物组织样本、血液、蒸馏水、无水乙醇等
- 2、研钵或匀浆器、粉碎机或超声破碎机、离心机、离心管、恒温水浴锅、恒温干燥箱、电子天平、30~50 目筛、分光光度计、比色皿

### 操作步骤(仅供参考)

#### 1、准备样品：

①植物样品：取新鲜植物样本，清洗干净，研钵研碎(粉碎)，干燥箱烘干后过筛，称取 0.05g 样品，加入 0.8ml 氮自由基提取液，40°C水浴浸提 30~60min，10000rpm 离心 10min，上清液待用，4°C保存备用(亦可参考相关资料提取方法提取)。

②血浆、血清和尿液样品：血浆(用肝素或枸橼酸钠抗凝，不宜使用 EDTA 抗凝) 4°C 5000rpm 离心 10min，取上清液待用；血清或尿液样品可直接测定。

- ③细胞样品：按每  $5 \times 10^6$  个细胞加入 0.8ml 氮自由基提取液，超声破碎(功率 200W，超声 3s，间隔 10s，重复 30 次)，10000rpm 离心 10min，取上清液待用。
- ④果汁、葡萄酒等样品：按样品：氮自由基提取液=1: 9 的比例震荡混匀，10000rpm 离心 10min，上清液待用，4°C保存备用。
- ⑤高活性样品：如果样品中有效浓度较高，可用提取液进行恰当的稀释。
- 2、配制维生素 C 溶液：将一支 10mg 维生素 C 充分溶解于 1ml 氮自由基提取液中，即成 10mg/ml 维生素 C 溶液；可分成 0.1ml 的小份，-20°C保存。
  - 3、配制 Vc 标准工作液：如需测线性关系，建议用氮自由基提取液将 10mg/ml 维生素 C 溶液稀释至 50、40、30、20、10、5 $\mu$ g/ml 的 Vc 标准工作液；如需清除率大于 90% 的阳性对照，建议选用大于 50 $\mu$ g/ml 的 Vc 标准工作液。
  - 4、分光光度计开机预热 30min，调节波长 517nm(500~530nm 亦可)，无水乙醇调零。
  - 5、DPPH 加样：按照下表设置空白管、样本测定管、样本对照管、阳性对照管，溶液应按照顺序依次加入，混匀，室温避光静置 30min。

加入物(ml)	空白管	样本测定管	样本对照管	阳性对照管(标准管)
氮自由基提取液	0.2	—	—	—
上清液	—	0.2	0.2	—
Vc 标准工作液	—	—	—	0.2
无水乙醇	0.9	0.9	1.8	0.9
DPPH 溶液	0.9	0.9	—	0.9

- 6、OD值测定：将各管溶液依次加入到比色皿中，用分光光度计检测各管吸光度值，依次记为  $A_0$ 、 $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ 。

## 计算

$$\text{阳性对照} \cdot \text{DPPH 清除率}(\%) = (A_0 - A_3) / A_0 \times 100\%$$

$$\text{待测样本} \cdot \text{DPPH 清除率}(\%) = [A_0 - (A_1 - A_2)] / A_0 \times 100\%$$

备注： $A_0$ =空白管的吸光度值

$A_1$ =样本测定管的吸光度值

$A_2$ =样本对照管的吸光度值

$A_3$ =阳性对照管的吸光度值

## 注意事项

- 1、正式测定之前建议选择 2~3 个预期差异较大的样本做预实验。
- 2、实验材料应尽量新鲜，当天提取当天测定。
- 3、不同样本清除 DPPH 自由基的能力差异很大。如样本 DPPH 清除率大于 90%，应用提

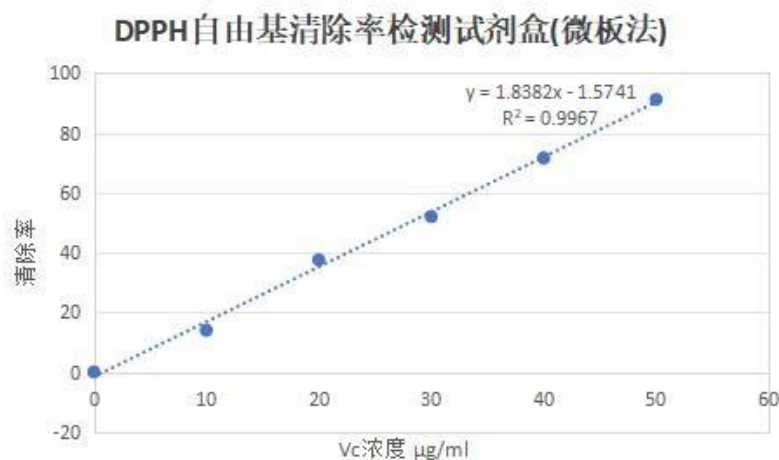
- 取液稀释；如样本 DPPH 清除率小于 5%，应提高样本用量以提高有效成分浓度。
- 如样品活性较低时，可通过提高上清液加入量或减少 DPPH 溶液加入量来增加检测的灵敏度。
  - 不同批次生产的 DPPH 溶液初始吸光度值可能有差异，根据实际情况，DPPH 溶液可用无水乙醇稀释 1~2 倍后使用。（参见附录 2）
  - 样品中不宜添加 Triton、DTT 等可能影响氧化还原反应的成分。
  - 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。
  - 试剂开封后请尽快使用，以防影响后续实验效果。

**有效期：**6个月；低温运输，按要求保存。

**附录 1：**标准曲线制作：在室温条件下按说明书操作，对系列 Vc 标准工作液

(60、50、40、30、20、10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) 进行吸光度的测定，其数值及标准曲线如下(仅供参考)：

	初始吸光度值	调零吸光度值	·DPPH 清除率
无水乙醇	0.039		
空白管	0.641	0.602	0
Vc 标准 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.557	0.518	13.95348837
Vc 标准 20 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.415	0.376	37.54152824
Vc 标准 30 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.328	0.289	51.99335548
Vc 标准 40 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.21	0.171	71.59468439
Vc 标准 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.092	0.053	91.19601329
Vc 标准 60 $\mu\text{g}/\text{ml}$	0.075	0.036	94.01993355



由上图可知：Vc 标准工作液在 0~50 $\mu\text{g}/\text{ml}$  时线性关系良好，·DPPH 清除率与 Vc 浓度呈正相关，当 Vc 浓度大于 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$  时，·DPPH 清除率接近最大值，数据有偏差。



**附录 2:** 用无水乙醇将 DPPH 溶液分别稀释 1 倍和 2 倍后, Vc 标准分别在 0~28 $\mu$ g/ml 和 0~20 $\mu$ g/ml 时线性关系良好, ·DPPH 清除率与 Vc 浓度呈正相关, 数据参考如下:

	无水乙醇+DPPH 溶液(1+1)		无水乙醇+DPPH 溶液(2+1)	
	调零吸光度值	·DPPH 清除率	调零吸光度值	·DPPH 清除率
空白管	0.304	0	0.209	0
Vc 标准 1 $\mu$ g/ml	0.274	9.868421053	0.204	2.392344498
Vc 标准 4 $\mu$ g/ml	0.256	15.78947368	0.171	18.18181818
Vc 标准 6 $\mu$ g/ml	0.237	22.03947368	0.143	31.57894737
Vc 标准 8 $\mu$ g/ml	0.219	27.96052632	0.127	39.23444976
Vc 标准 10 $\mu$ g/ml	0.19	37.5	0.097	53.58851675
Vc 标准 15 $\mu$ g/ml	0.157	48.35526316	0.053	74.64114833
Vc 标准 20 $\mu$ g/ml	0.079	74.01315789	0.012	94.25837321
Vc 标准 30 $\mu$ g/ml	0.018	94.07894737	0.01	95.215311