



## Speedy™ 人APOE一步法ELISA检测试剂盒

请在实验前仔细阅读本说明书

产品货号： SE50082

规 格： 96T

灵敏度： 0.01 ng/mL

检测范围： 0.156-10 ng/mL

用 途： 此试剂盒用于定量检测血清、血浆、尿液、唾液与脑脊液中人APOE浓度

本产品仅用于科学研究，不适用于临床诊断

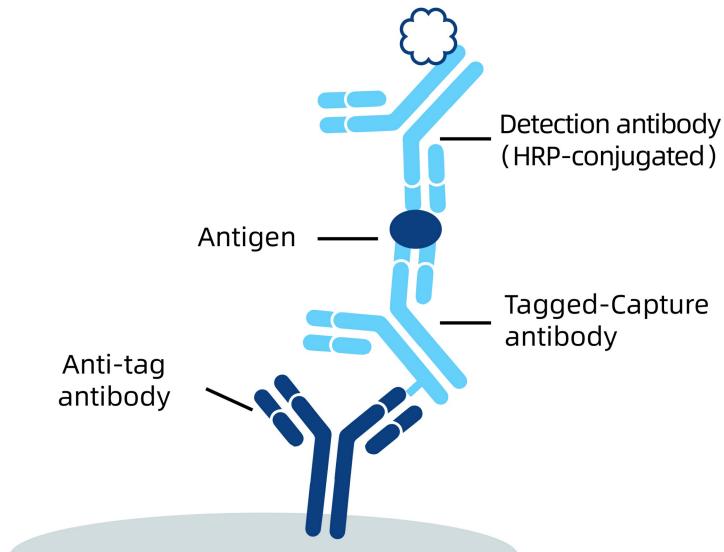
## 目录

一：背景信息 .....	3
二：检测原理 .....	3
三：需自备的实验器材 .....	3
四：试剂盒组分及储存 .....	4
五：实验注意事项 .....	4
六：样本准备 .....	4
七：试剂准备 .....	5
八：实验步骤 .....	6
九：实验参数 .....	7
9.1 参考标曲图 .....	7
9.2 精密度 .....	8
9.3 加标回收率 .....	8
9.4 样本值 .....	8
9.5 灵敏度 .....	8
9.6 线性 .....	9
9.7 特异性 .....	9
十：参考文献 .....	9

## 一：背景信息

载脂蛋白 E (APOE) 是一种与脂质代谢有关的血浆蛋白。它主要由肝细胞、巨噬细胞和神经细胞产生。在中枢神经系统中，APOE 是主要的细胞外脂质载体，在损伤后的神经元保护和修复中起关键作用。APOE存在基因多态性，具有三个等位基因：APOE2 (cys112、cys158)、APOE3(cys112、arg158) 和 APOE4 (arg112、arg158)。APOE2 对阿尔茨海默氏症 (AD) 和心脏病具有保护作用，而APOE4是动脉粥样硬化和AD的风险因子。高血浆APOE水平与心血管死亡率密切相关。

## 二：检测原理



抗标签抗体预先包被于板孔，可结合带标签的捕获抗体。抗原或样本、捕获抗体及辣根过氧化物酶 (HRP) 标记的检测抗体加入后，在溶液中形成夹心复合物。在HRP催化下，四甲基联苯胺 (TMB) 使底物溶液由无色变蓝，加入终止液后变黄。溶液颜色深浅与结合蛋白量成正比。测量波长为450 nm，校正波长为630 nm。

## 三：需自备的实验器材

- 3.1 酶标仪（可读取450nm和630nm双波长）；
- 3.2 高精度移液器及一次性移液器枪头；
- 3.3 洗板机（亦可手动洗板）；
- 3.4 EP管（用于稀释标准品及样本）；
- 3.5 吸水毛巾或滤纸（用于拍干）；
- 3.6 烧杯和量筒；
- 3.7 用于ELISA实验的数据分析的统计拟合软件（推荐四参数拟合方法），如：Origin，ELISA Calc等，也可使用Proteintech 公司数据分析网站：<https://www.ptgcn.com/products/elisa-kits/>；
- 3.8 微孔板恒温振荡器。

## 四：试剂盒组分及储存

英文名称	中文名称	规格	数量
Microplate	预包被酶标板 - 96 孔板	8孔 × 12条	1 块
Protein standard	标准品 - 冻干粉状 *	20 ng/瓶	2 瓶
Capture antibody (100 ×)	捕获抗体浓缩液 (100 ×) **	60 μL/支	1 支
Detection antibody, HRP-conjugated (100 ×)	HRP 标记检测抗体浓缩液 (100 ×) **	60 μL/支	1 支
Sample Diluent PT 4B1	样本稀释液 PT 4B1	30 mL/瓶	2 瓶
Detection Diluent	抗体稀释液	15 mL/瓶	1 瓶
Wash Buffer Concentrate (20 ×)	浓缩洗涤液 (20 ×)	30 mL/瓶	1 瓶
Tetramethylbenzidine Substrate (TMB)	显色底物 TMB	12 mL/瓶	1 瓶
Stop Solution	终止液	12 mL/瓶	1 瓶
Plate Cover Seals	封板膜		4 张

### 储存条件：

- 1: 未开启试剂盒可在2-8°C条件下存放6个月或者在-20°C条件下存放1年
- 2: 已开启试剂盒可在2-8°C存放7天
- 3: 每次实验均使用新的标准品,使用后丢弃

\* 使用对应的样本稀释液对标准品进行复溶, 详见7.4部分, 复溶过程避免产生气泡

\*\* 开盖前请离心

## 五：实验注意事项

- 5.1 避免皮肤接触终止液以及TMB 显色液;
- 5.2 在实验过程中, 注意穿戴个人防护装备, 如实验服, 手套, 口罩和护目镜;
- 5.3 请勿将不同批次的试剂进行混用, 过期产品请勿使用;
- 5.4 在使用自动洗板机时, 板孔加入洗涤液之后, 设置30秒的浸泡程序, 以提高分析的精确度。

## 六：样本准备

- 6.1 血清: 全血标本室温凝固 30 min后1000×g 离心15 min, 取上清立即使用或分装后-20°C存放, 避免反复冻融。
- 6.2 血浆: 可用EDTA、肝素或柠檬酸盐作为抗凝剂, 标本采集后1000×g 离心15 min, 立即使用或分装后-20°C存放, 避免反复冻融  
(注意: 标本溶血会影响检测结果, 因此溶血标本不宜进行检测)。
- 6.3 尿液: 收集尿液后, 1000×g离心20 min, 取上清, 立即使用或分装后-20°C存放, 避免反复冻融。
- 6.4 唾液: 收集唾液后10000×g 离心5 min, 取上清立即使用或分装后-20°C存放, 避免反复冻融。
- 6.5 脑脊液: 收集脑脊液后10000×g 离心5 min, 取上清立即使用或分装后-20°C存放, 避免反复冻融。

## 七：试剂准备

### 7.1 洗涤液（1×）的配制：

如果洗涤液（20×）有晶体析出，37°C加热至晶体全部溶解。按1:20稀释倍数进行稀释：如取30 mL浓缩洗涤液（20×），加入570 mL超纯水或去离子水，得到1×洗涤液。

### 7.2 抗体混合液（1×）的配制：

开盖前瞬时离心，将捕获抗体和检测抗体稀释分别按1:100比例稀释到同一管稀释液中，配制成检测所需的工作液。例如：将50 μL包被抗体浓缩液（100×）和50 μL检测抗体浓缩液（100×）加入4900 μL抗体稀释液，混匀配制成1×抗体混合液。

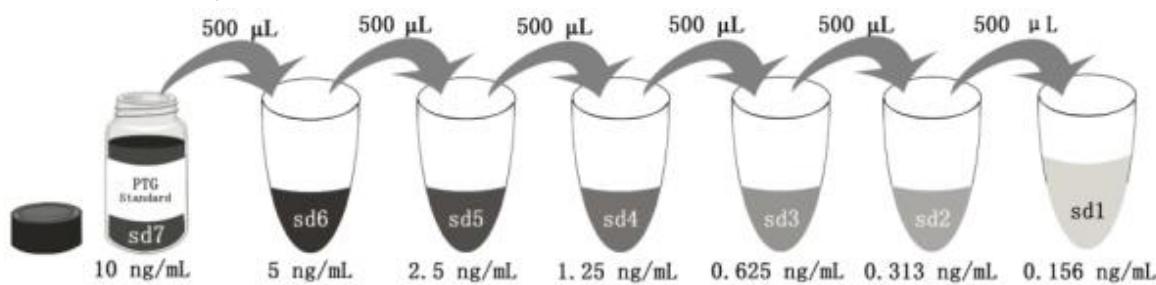
### 7.3 待检测样本：

不同的样本使用相应的样本稀释液进行稀释，如果样本检测值超过标曲最高范围，可将样本进行一定的稀释后再进行实验，使样本的检测值处于标曲范围内，不同样本的稀释倍数需自行优化。

稀释比推荐如下：人血清和血浆样本1:4000或1:8000稀释；尿液和唾液样本1:2或1:4稀释；脑脊液样本1:400或1:800稀释；样品采集、处理和储存的差异可能导致测值的改变。

### 7.4 梯度稀释的标准品：

使用2mL PT 4B1 样本稀释液复溶标准品，具体操作如下：



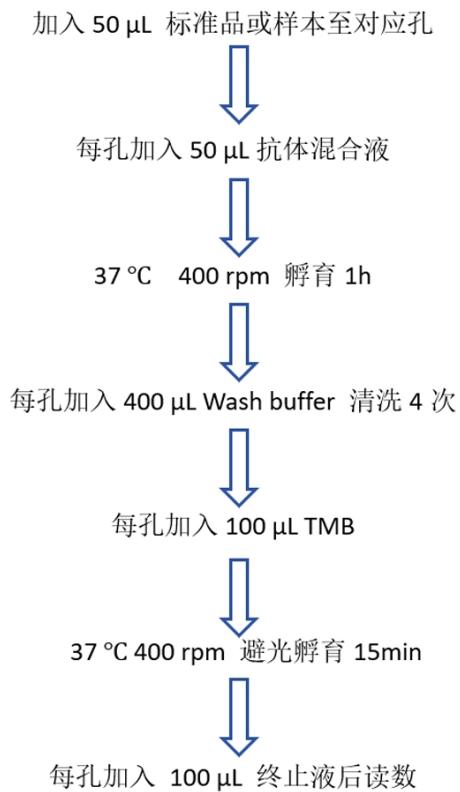
Add # μL of Standard diluted in the previous step	—	500 μL					
# μL of Sample Diluent PT 4B1	2000 μL	500 μL					
	"sd7"	"sd6"	"sd5"	"sd4"	"sd3"	"sd2"	"sd1"

## 八：实验步骤

实验前,需要将所需试剂在室温平衡20-30 min (捕获抗体浓缩液和HRP标记检测抗体浓缩液不需要平衡室温,即用即取)；在进行标准品、样本以及不同试剂加样时,更换枪头,避免接触微孔板的内表面,不同的试剂,使用不同的加样槽；

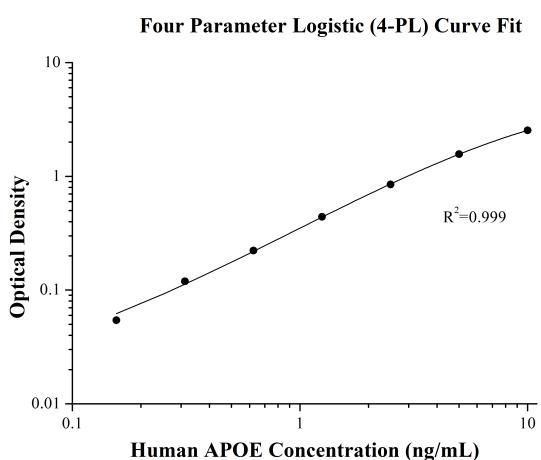
- 8.1 根据实验用量,取出需要用到的酶标板条,剩余板条加入干燥剂放入铝箔袋密封后存放于4°C,并于一周之内用完;
- 8.2 加样,分别设零孔、标准孔、待测样本孔。零孔加样本稀释液50 μL,余孔分别加梯度稀释的标准品或待测样本50 μL/孔,注意不要产生气泡(建议标准品和样本都做复孔,尽量避免实验误差,确保上样不间断,5-10 min完成加样)；
- 8.3 每孔加50 μL 抗体混合液(1×)(参照试剂准备部分7.2),盖上封板膜,恒温振荡器上37°C 400 rpm 孵育 1 h(若无恒温振荡器,此步骤建议37C静置孵育2 h)；
- 8.4 洗涤
  - 1) 揭开封板膜(动作轻柔,避免动作过大导致液体溢出串孔),弃液体,拍干;
  - 2) 洗涤液(1×)洗涤板条,每孔350-400 μL,洗涤后,甩掉液体拍干板条,重复此步骤4次,避免异物进入板孔;
- 8.5 显色:每孔加TMB显色液100 μL,恒温振荡器上37°C 400 rpm 孵育15-20 min(如果颜色偏浅,可适当延长显色时间,不超过30 min;保持显色底物始终处于避光状态,显色底物在加样前应是无色透明,如有变色,请勿使用)；
- 8.6 终止:每孔加终止液100 μL,蓝色变黄色。终止液与TMB显色液的加样顺序一致; (注意:眼睛和皮肤避免接触终止液)
- 8.7 读数:以630 nm为校正波长,用酶标仪在450 nm波长测量各孔的光密度(OD值)。加入终止液后5 min内进行读数,若无630 nm波长,也可直接使用450 nm波长读数;
- 8.8 数据分析:每个标准品和样本的OD值需减去零孔的OD值,设置复孔,取其平均值。以标准品的浓度为横坐标,OD值为纵坐标,使用专业软件(如Origin、ELISACalc等)进行四参数拟合(4-PL),根据样本的OD值由标准曲线推算出拟合浓度,乘以稀释倍数得到样本的实测浓度。

操作流程如下：



## 九：实验参数

### 9.1 参考标曲图



(ng/mL)	O.D	Average	Corrected
0	0.017 0.0162	0.0166	-
0.156	0.0704 0.0712	0.0708	0.0542
0.313	0.1477 0.1241	0.1359	0.1193
0.625	0.238 0.2408	0.2394	0.2228
1.25	0.4535 0.4602	0.45685	0.44025
2.5	0.8582 0.8728	0.8655	0.8489
5	1.5843 1.5861	1.5852	1.5686
10	2.5622 2.5387	2.55045	2.53385

## 9.2 精密度

板内精密度: 3个不同浓度的样本在板内重复测定 8 次;

板间精密度: 3个不同浓度的样本在板间重复测定 16 次。

板内精密度 (CV内)					板间精密度 (CV间)				
样本	数量	平均值 (ng/mL)	标准差	变异系数CV%	样本	数量	平均值 (ng/mL)	标准差	变异系数CV%
1	8	5.39	0.44	8.16	1	16	5.37	0.40	7.45
2	8	1.34	0.04	2.99	2	16	1.34	0.08	5.97
3	8	0.39	0.01	2.56	3	16	0.40	0.02	5.00

## 9.3 加标回收率

样本稀释后, 在标曲范围内选择高、中、低3个浓度, 进行人APOE的加标回收率实验, 结果如下:

样本类型	稀释倍数	平均值 (%)	范围 (%)
人血浆	1:16000	97	93-100
	1:32000	100	99-102
尿液	1:8	110	107-114
	1:16	113	110-116
唾液	1:8	124	118-128
	1:16	116	115-118
脑脊液	1:1600	116	99-126

## 9.4 样本值

人血浆/尿液/唾液/脑脊液 - 应用本试剂盒, 检测人血浆、尿液、唾液以及脑脊液样本中人APOE的浓度。

样本类型	平均值 ( $\mu\text{g/mL}$ )	范围 ( $\mu\text{g/mL}$ )
人血浆 (n=16)	21.76	10.01-63.23

样本类型	平均值 (ng/mL)	范围 (ng/mL)
尿液(n=12)	6.20	0.50-11.82
唾液 (n=11)	8.15	2.12-22.15
脑脊液 (n=7)	1665.46	647.95-3070.87

## 9.5 灵敏度

用20个重复的零孔平均OD值加上两倍标准差得到的OD值带入标准曲线拟合出对应的浓度值, 此试剂盒中人APOE的灵敏度为0.01 ng/mL。

## 9.6 线性

用对应样本稀释液稀释样本，使稀释后的检测值处于标曲范围内，线性数据如下：

(人血浆样本预先稀释2000倍，脑脊液样本预先稀释200倍。)

		人血浆	尿液	唾液	脑脊液
1:2	均值 (%)	100	100	100	100
	范围 (%)	-	-	-	-
1:4	均值 (%)	87	101	101	91
	范围 (%)	86-88	100-101	94-107	82-100
1:8	均值 (%)	82	104	96	90
	范围 (%)	82-83	97-112	83-109	81-98
1:16	均值 (%)	79	87	91	83
	范围 (%)	76-81	86-88	73-110	81-85

## 9.7 特异性

本试剂盒特异性识别天然和重组人APOE，加入50 ng/mL以下细胞因子，无明显交叉反应。

Human:

ApoA1

ApoB

ApoC1

ApoC2

ApoD

ApoH

ApoM

LDL R

## 十：参考文献

1. Teng E. et al. (2015). Dement Geriatr Cogn Disord. 39(3-4):154-66.

2. Mooijaart SP. et al. (2006). PLoS Med. Jun;3(6):e176.