人APOE双抗夹心ELISA检测试剂盒

请在实验前仔细阅读本说明书

产品货号: KE00156

规 格: 96T

灵敏度: 29.4 pg/mL

检测范围: 78.1 - 5000 pg/mL

用 途: 此试剂盒用于定量检测血清、血浆、细胞上清、尿液、唾液以及脑脊液中人APOE浓度

本产品仅用于科学研究，不适用于临床诊断

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

目录

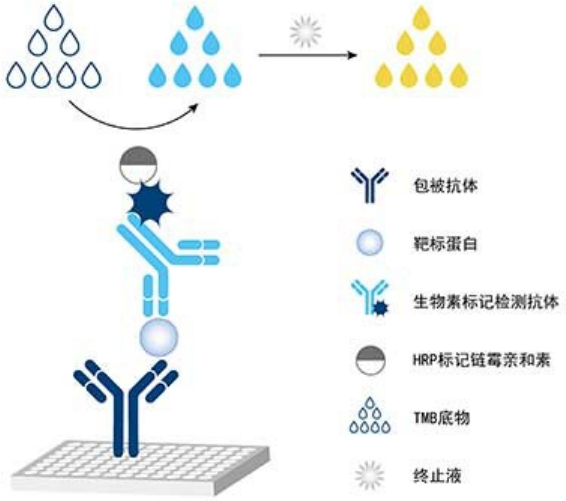
一：背景信息 3
二：检测原理 3
三：需自备的实验器材 3
四：试剂盒组分及储存 4
五：实验注意事项 4
六：样本准备 4
七：试剂准备 5
八：实验步骤 6
九：实验参数 7
9.1 参考标曲图 7
9.2 精密度 7
9.3 加标回收率 8
9.4 样本值 8
9.5 灵敏度 8
9.6 线性 9
十：参考文献 9

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

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/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



◀双抗夹心模式图 (检测抗体标记生物素)

按操作顺序形成抗体夹心结构后，加入TMB底物，板孔液体由无色变成蓝色，再加入终止液液体变为黄色后进行吸光度值测定。

三：需自备的实验器材

3.1 酶标仪 (可读取450 nm和630 nm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。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

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 *	10000 pg/瓶	2 瓶
Detection antibody, biotinylated (100×)	生物素标记检测抗体浓缩液（100×）**	120 μL/支	1 支
Streptavidin-horseradish peroxidase (HRP) (100×)	HRP标记链霉亲和素浓缩液（100×）**	120 μL/支	1 支
Sample Diluent PT 4	样本稀释液 PT 4 （用于人血清、人血浆、尿液以及脑脊液样本）	30 mL/瓶	2 瓶
Sample Diluent PT 1	样本稀释液 PT 1 （用于细胞上清、唾液样本）	30 mL/瓶	1 瓶
Detection Diluent	抗体稀释液	30 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，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 细胞上清: 收集细胞培养液，500×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。

6.4 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。

6.5 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。

6.6 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。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

七：试剂准备

7.1 洗涤液（1×）：

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，得到洗涤液（1×）。

7.2 检测抗体（1×）：

开盖前瞬时离心，按1:100比例进行稀释，稀释前根据预先计算实验所需的总量配制（100 µL/孔），实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 µL 检测抗体浓缩液（100×）加 990 µL **抗体稀释液**进行配制，轻轻混匀。

7.3 HRP标记链霉亲和素（1×）：

开盖前瞬时离心，按1:100比例进行稀释，稀释前根据预先计算实验所需的总量配制（100 µL/孔），实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 µL HRP标记的链霉亲和素浓缩液（100×）加 990 µL **抗体稀释液**进行配制，轻轻混匀。

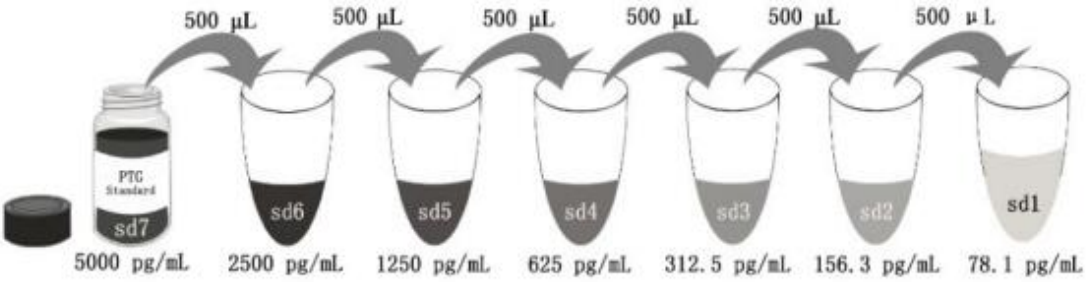
7.4 待检测样本：

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：人血清和人血浆1:16000或1:32000稀释；尿液和唾液样本1:4或1:8稀释；脑脊液样本1:800或1:1600稀释；样品采集、处理和储存的差异可能导致测值的改变。

7.5 梯度稀释的标准品：

检测人血清、血浆、尿液以及脑脊液样本，使用2 mL PT 4 样本稀释液复溶标准品； 检测人唾液样本，使用2 mL PT 1 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	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL
# µL of Sample Diluent PT4 or PT 1	**2000 µL**	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL	500 µL
	"sd7"	"sd6"	"sd5"	"sd4"	"sd3"	"sd2"	"sd1"

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

八：实验步骤

实验前，需要将所需试剂在室温平衡20-30 min(检测抗体浓缩液、HRP标记链霉亲和素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100 μL，余孔分别加梯度稀释的标准品或待测样本100 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 酶标板盖上覆膜，37°C孵育2h；

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，避免异物进入板孔以及板条干燥；

8.5 每孔加100 μL 检测抗体(1×)(参照试剂准备部分7.2)，盖上封板膜，37°C孵育1h；

8.6 重复步骤8.4；

8.7 每孔加 100 μL HRP标记链霉亲和素(1×)(参照试剂准备部分7.3)，盖上封板膜，37°C孵育40 min；

8.8 重复步骤8.4；

8.9 显色：每孔加TMB显色液100 μL，37°C避光显色 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)；

8.10 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)

8.11 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；

8.12 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。

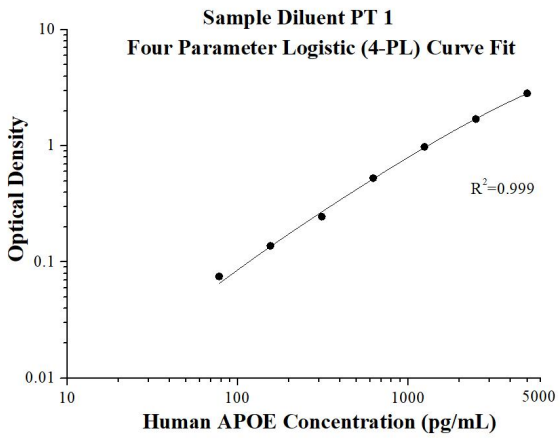
操作流程如下：

步骤	试剂	体积	孵育时间	洗涤次数	孵育温度
1	标准品或样本	100 μL	120 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
2	检测抗体 (1×)	100 μL	60 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
3	HRP标记链霉亲和素 (1×)	100 μL	40 分钟	4 次	覆膜后37°C孵育
4	显色 TMB	100 μL	15-20 分钟	不需要洗涤	覆膜后37°C孵育，避光
5	终止液	100 μL	0 分钟	不需要洗涤	-
6	加入终止液后以630 nm为校正波长，在450 nm处测量OD值，此过程建议不超过5分钟				

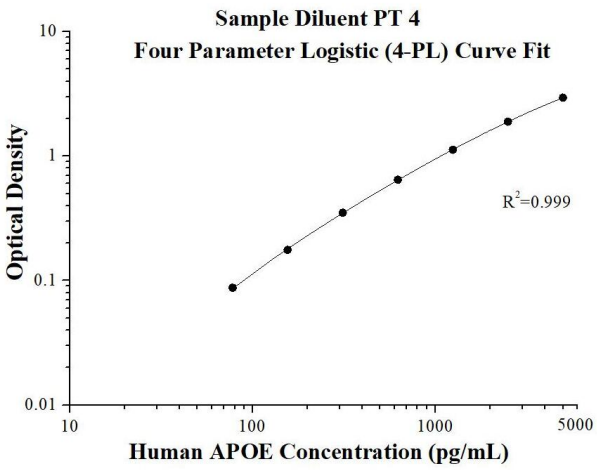
USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

九：实验参数

9.1 参考标曲图



(pg/mL)	O.D	Average	Corrected
0	0.045 0.047	0.046	-
78.1	0.123 0.119	0.121	0.075
156.3	0.183 0.184	0.183	0.137
312.5	0.294 0.289	0.291	0.245
625	0.590 0.558	0.574	0.528
1250	1.019 1.033	1.026	0.980
2500	1.722 1.777	1.749	1.703
5000	2.852 2.905	2.878	2.832



(pg/mL)	O.D	Average	Corrected
0	0.03 0.029	0.029	-
78.1	0.102 0.132	0.117	0.087
156.3	0.191 0.22	0.205	0.176
312.5	0.358 0.402	0.38	0.350
625	0.641 0.706	0.673	0.644
1250	1.166 1.143	1.154	1.125
2500	1.923 1.915	1.919	1.889
5000	2.99 2.954	2.972	2.942

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 20次；

板间精密度：3个不同浓度的样本在板间重复测定 24次。

板内精密度 (CV内)				
样本	数量	平均值 (pg/mL)	标准差	变异系数CV%
1	20	2,811.2	88.6	3.2
2	20	776.0	23.9	3.1
3	20	291.0	7.4	2.5

板间精密度 (CV 间)				
样本	数量	平均值 (pg/mL)	标准差	变异系数CV%
1	24	2,846.8	200.8	7.1
2	24	729.6	22.3	3.1
3	24	283.9	11.1	3.9

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

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	稀释比例	均值（%）	范围（%）
人血清	1:32000	105	87-118
	1:64000	95	81-116
唾液	1:8	99	77-125
	1:16	111	97-125
尿液	1:8	116	109-123
	1:16	111	99-118
脑脊液	1:3200	76	73-79
	1:6400	85	75-96

9.4 样本值

应用本试剂盒，检测来自健康人的血清、血浆、尿液、唾液以及脑脊液样本中的人APOE的浓度。

样本类型	均值 (ng/mL)	范围 (ng/mL)
人血清 (n=16)	26155	8013-43244
人血浆 (n=16)	22498	9489-65868
唾液 (n=8)	3.59	1.15-7.03
尿液 (n=8)	2.19	0.47-4.54
脑脊液 (n=1)	2508	-

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 29.4 pg/mL。

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com

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：

（人血清样本预先稀释4000倍，脑脊液样本预先稀释200倍）

稀释倍数		人血清（样本稀释液 PT 4）	唾液（样本稀释液 PT 1）	尿液（样本稀释液 PT 4）	脑脊液（样本稀释液 PT 4）
1:2	均值 (%)	100	-	-	100
	范围 (%)	-	-	-	-
1:4	均值 (%)	96	100	100	99
	范围 (%)	94-96	-	-	85-129
1:8	均值 (%)	88	107	108	105
	范围 (%)	79-95	94-118	102-113	93-126
1:16	均值 (%)	93	109	116	95
	范围 (%)	90-98	96-116	108-123	86-106

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.

USA: Proteintech@ptglab.com
UK & Europe: Europe@ptglab.com
China: Proteintech-CN@ptglab.com