版本号： Datasheet-KE00423-A.0

生效日期： 2024-12-27

人IL-5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：	KE00423
规 格：	96T
灵敏度：	2.1 pg/mL
检测范围:	7.8-500 pg/mL
用 途：	此试剂盒用于定量检测血清、血浆、细胞上清以及尿液中的人IL-5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

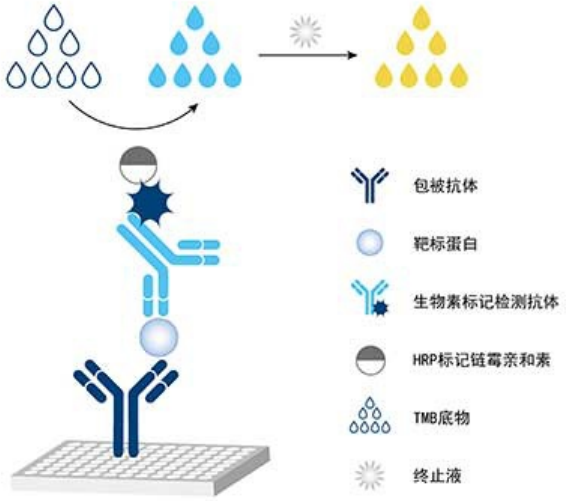
一：背景信息 3
二：检测原理 3
三：需自备的实验器材 3
四：试剂盒组分及储存 4
五：实验注意事项 4
六：样本准备 4
七：试剂准备 5
八：实验步骤 6
九：实验参数 7
9.1 参考标曲图 7
9.2 精密度 7
9.3 加标回收率 7
9.4 样本值 8
9.5 灵敏度 8
9.6 线性 8
9.7 特异性 8
十：参考文献 9

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

一：背景信息

白介素-5（Interleukin-5，IL-5）是一种可溶性T细胞衍生因子，称为T细胞替代因子（TRF)），可诱导T细胞活化B细胞分泌免疫球蛋白。IL-5是过敏性炎症部位嗜酸性粒细胞分化、成熟、招募和激活的关键造血细胞因子，在嗜碱性粒细胞的发育、代谢和功能中发挥作用。IL-5通过IL-5受体（IL-5R）发挥其生物学活性，IL-5R至少由两条链组成：一条与IL-5结合的低亲和力α链，另一条是不结合IL-5的β链，但与IL-5 α链结合，构成高亲和力的IL-5R，其在嗜酸性粒细胞中高表达，对于嗜酸性细胞清除血液及组织中的过敏原起到关键作用。

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 *	1000 pg/瓶	2 瓶
Detection antibody, biotinylated (100×)	生物素标记检测抗体浓缩液 （100×） **	120 uL/管	1 管
Streptavidin-horseradish peroxidase (HRP) (100×)	HRP标记链霉亲和素浓缩液（100×） **	120 uL/管	1 管
Sample Diluent PT 4B1-ef	样本稀释液 PT 4B1-ef	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。

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 uL/孔），实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 uL 检测抗体浓缩液（100×）加 990 uL **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 uL/孔），实际配制时应多配制0.1-0.2 mL。如10 uL HRP标记的链霉亲和素浓缩液（100×）加 990 uL **抗体稀释液**进行配制，轻轻混匀。

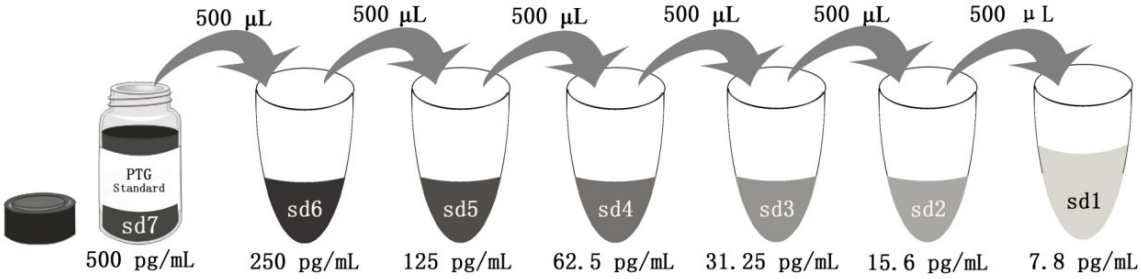
7.4 待检测样本：

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、血浆和尿液样本1:2稀释；细胞上清样本1:2或1:4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：

使用2 mL PT 4B1-ef 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 PT 4B1-ef	**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1 h；

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。

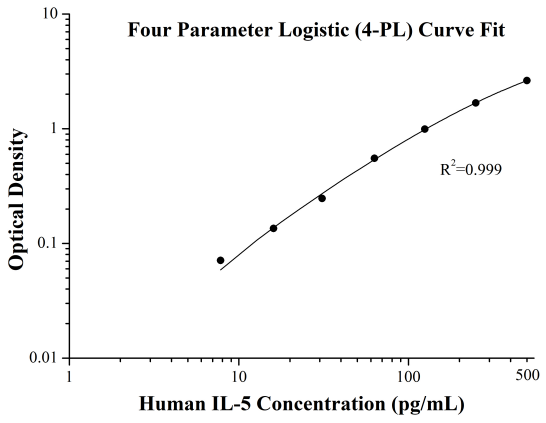
操作流程如下：

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标记链霉素亲和素 （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	0.0694 0.0692	0.069	-
7.8	0.1454 0.136	0.141	0.071
15.6	0.1996 0.2091	0.204	0.135
31.25	0.3109 0.3225	0.317	0.247
62.5	0.6324 0.6123	0.622	0.553
125	1.0885 1.0378	1.063	0.994
250	1.794 1.7002	1.747	1.678
500	2.7355 2.6642	2.7	2.631

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	243.2	21.9	9.0
2	20	62.1	6.1	9.9
3	20	14.7	1.4	9.8

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	226.2	22.2	9.8
2	24	62.3	5.0	8.1
3	24	19.0	1.5	7.9

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IL-5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 (%)
人血清	1:2	117	102-129
细胞上清	1:16	106	103-108
尿液	1:2	88	80-92

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

9.4 样本值

人血清 - 应用本试剂盒，检测16份健康人血清样本中人IL-5的浓度。所有样本测值均低于标曲检测下限7.8 pg/mL。

细胞上清 - 用含有10% 胎牛血清、100 U/mL青霉素和100 μg/mL链霉素的RPMI-1640培养基培养人外周血单个核细胞(1 x 10^6 cells/mL) 。用10 μg/mL 植物血凝素PHA 刺激细胞3天和5天。收集细胞上清，检测人IL-5的浓度。

刺激条件	3天 (pg/mL)	5天 (pg/mL)
未刺激	3.6	15.6
刺激	367.1	317.7

尿液 - 应用本试剂盒，检测16份健康人尿液样本中人IL-5的浓度。所有样本测值均低于标曲检测下限7.8 pg/mL。

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IL-5的灵敏度为2.1 pg/mL。

9.6 线性

人血清和尿液加入高浓度的人IL-5蛋白，梯度稀释后检测样本加标线性，细胞上清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	细胞上清	尿液
1:2	均值（%）	128	100	87
	范围（%）	127-130	-	82-92
1:4	均值（%）	114	90	86
	范围（%）	113-116	84-94	82-91
1:8	均值（%）	101	95	96
	范围（%）	96-105	89-99	95-97
1:16	均值（%）	93	100	105
	范围（%）	89-97	93-106	104-105

9.7 特异性

本试剂盒特异性识别天然和重组人IL-5，加入50 ng/mL以下类似物或干扰物，无明显交叉反应。

Mouse:

IL-5

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

十：参考文献

1. K Takatsu. et al. (1988) Immunol Rev. 102:107-35.

2. Kiyoshi Takatsu. et al.(2011) Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci. 87(8):463-85.

3. Taku Kouro. et al. (2009) Int Immunol. 21(12):1303-9.

4. Corrado Pelaia. et al. (2019) Front Physiol.10:1514.

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