

## Human MMP-9 ELISA Kit

产品编号	产品名称	包装
PM738	Human MMP-9 ELISA Kit	96次

### 产品简介:

- 碧云天的Human MMP-9 ELISA Kit (Human Matrix Metalloproteinase 9 Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay Kit), 即人基质金属蛋白酶9酶联免疫吸附检测试剂盒, 是一种用于特异性地高灵敏地定量检测人血清、血浆或细胞培养上清液中的MMP-9的ELISA试剂盒。
- 本产品检测灵敏度高, 特异性强, 重复性好。多次重复检测结果表明, 最小检出量为7.3pg/ml, 与MMP-1、MMP-2、MMP-3、MMP-7、MMP-8、MMP-10、MMP-13、TIMP-2、TIMP-3、TIMP-4等均没有交叉反应, 板内、板间变异系数均小于10%。
- 基质金属蛋白酶(Matrix Metalloproteinases, MMPs)是一类Zn<sup>2+</sup>和Ca<sup>2+</sup>依赖性的肽链内切酶, 主要参与细胞外基质降解和不同亚细胞环境下多种分子的表达过程。MMPs在胚胎发育、形态发生、繁殖和组织重构等许多生理过程中发挥重要作用, 也同样参与炎症和自身免疫系统紊乱等病理过程。MMPs的内源性抑制剂主要有α2巨球蛋白和金属蛋白酶组织抑制剂(Tissue Inhibitor of Metalloproteinase, TIMPs)。
- 基质金属蛋白酶9(Matrix Metalloproteinases 9, MMP-9), 又被称作明胶酶B、92kDa IV型胶原蛋白酶、92kDa明胶酶和V型胶原蛋白酶, 以糖基化酶原的形式分泌, 经过蛋白水解去除N端的前导肽后就得到分子量为82kDa的活性MMP-9。活化的人MMP-9与小鼠MMP-9和大鼠MMP-9分别具有72%和74%的氨基酸同源性。MMP-9结构上除了具有锌指结构外, 在催化区域还具有三个连续的能够与明胶结合的同源II型纤连蛋白。催化区域与C端的hemopexin-like区域通过一个脯氨酸富集的铰链相连。MMP-9能够特异性的降解细胞外基质中的明胶成分, 还能作用于III、IV、V、XI型胶原蛋白、弹性蛋白、巢蛋白和玻璃体结合蛋白。MMP-9还能够作用于许多细胞因子、生长因子、β淀粉样蛋白、神经肽P物质和髓鞘碱性蛋白, 这会影响到这些可溶性因子的生物活性, 并且能将它们从相关的细胞基质中释放出来。MMP-9还能够触发多种跨膜蛋白的信号传递或通过诱导这些跨膜蛋白脱落实现抑制其信号的效果, 这些跨膜蛋白主要包括钙黏蛋白、整合素、ICAM-1和CD44等。
- 能够产生MMP-9的细胞主要包括中性粒细胞、单核细胞、巨噬细胞、星形胶质细胞、成纤维细胞、破骨细胞、软骨细胞、角质细胞、内皮细胞和上皮细胞等。中性粒细胞分泌的MMP-9在一定程度上通过产生胶原蛋白来源多肽诱导中性粒细胞分泌更多的MMP-9, 从而加剧炎症反应。在骨形成及重构、神经元突触重构、移植过程的滋养层细胞浸润及丝氨酸蛋白酶抑制剂失活等过程中MMP-9也发挥了重要作用。
- MMP-9水平在一些炎症性疾病中会出现升高, 例如管腔内血栓形成、动脉粥样硬化、克罗恩病、丙肝病毒感染、结直肠癌和Duchenne肌肉萎缩等。MMP-9/TIMP-1的比率在多种硬化病人血清和囊性纤维化病人痰液中都有所升高, 但是在巨细胞病毒感染时, 该比率会出现下降。在卵巢癌和子宫感染患者的尿液中, 游离MMP-9和MMP-9/Lipocalin-2/NGAL复合物浓度都分别有所上升。
- 本试剂盒采用双抗体夹心ELISA法(Sandwich ELISA)检测样品中人MMP-9的浓度, 其原理见图1。人MMP-9特异的单克隆捕获抗体已预包被于酶标板上, 当加入标准品或样品时, 其中的人MMP-9会与捕获抗体结合。当加入生物素化的抗人MMP-9抗体后, 生物素化抗人MMP-9抗体与人MMP-9结合, 形成夹心的免疫复合物。随后加入辣根过氧化物酶标记Streptavidin(HRP-Streptavidin), 由于生物素与链霉亲和素(Streptavidin)可以特异性地结合, 因此链霉亲和素连接的HRP就会与夹心的免疫复合物连接起来而被固相捕获。最后加入显色剂TMB溶液, 固相捕获的辣根过氧化物酶就会催化无色的显色剂氧化成蓝色物质, 在加入终止液后呈黄色。通过酶标仪检测450nm处的吸光度值就能实现定量检测。人MMP-9浓度与A450值呈正比, 通过绘制标准曲线, 对照样品吸光度值, 即可计算出样品中人MMP-9浓度。

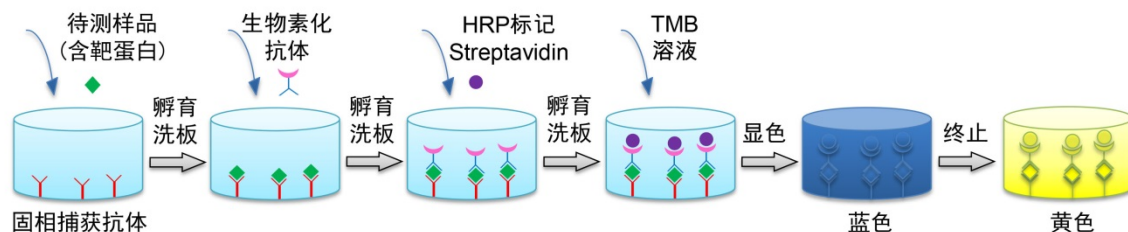


图1. 双抗体夹心ELISA原理图。

- 一个包装的本试剂盒, 包括标准品检测, 可以进行96次检测。

## 包装清单:

产品编号	产品名称	包装
PM738-1	人MMP-9抗体预包被板	8孔×12条
PM738-2	标准品稀释液(5X)	20ml
PM738-3	人MMP-9标准品	2-4瓶
PM738-4	人MMP-9生物素化抗体	10ml
PM738-5	辣根过氧化物酶标记Streptavidin	10ml
PM738-6	洗涤液(20X)	30ml
PM738-7	TMB溶液	10ml
PM738-8	终止液	5ml
PM738-9	封板膜(透明)	2张
PM738-10	封板膜(白色)	2张
—	说明书	1份

## 保存条件:

标准品4°C保存, 1-2周内有效, -20°C保存6个月内有效; 试剂盒其它组分4°C保存6个月内有效。除标准品外, 试剂盒其它组分严禁冻存。

## 注意事项:

- 由于标准品一般是冻干粉, 在制备后需要严格校准, 所以标准品的瓶数及每瓶标准品所需加入的稀释液体积请以实际收到的试剂盒及标准品标签上的标注为准。
- 洗涤液(20X)在低温下可能有结晶, 如果发现结晶, 请室温水浴加热使结晶完全溶解后再配制工作液。
- 为保证标准品的精确性, 标准品配制使用后, 如果有剩余请勿再次使用。
- TMB溶液请勿接触氧化剂和金属, 否则容易失效。
- 加样时, 请注意每个样品或标准品必须更换枪头, 一方面避免交叉污染, 另一方面也避免吸取体积的误差。
- 由于本试剂盒均经过独立测试, 所以请勿混用不同货号 and 不同批次的试剂盒组分, 即使是同种试剂盒不同批次的试剂盒组分也不能混用。多个试剂盒同时检测时, 请独立使用各个试剂盒中的试剂, 请勿使用不同试剂盒中相同名称的组分。
- 充分混匀对保证反应结果的精确性很重要, 在加液后请轻轻晃动整个96孔板, 以保证混匀。
- 本试剂盒很多操作在室温进行, 要求严格控制室温在25-28°C。温度低于25°C会导致最终检测到的吸光度显著下降。
- 洗涤过程非常重要, 洗涤不充分会使精确度下降并导致结果误差较大。
- 检测标准品和样品时建议设置重复孔, 以确保检测结果的可信度。
- 加样过程中须避免气泡的产生。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用, 不得用于临床诊断或治疗, 不得用于食品或药品, 不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

## 使用说明:

### 1. 样品准备

- 样品的准备请按下列流程进行操作:
  - 细胞上清样品离心取上清即可(如100-500g, 5分钟)。
  - 对于血清样品, 将全血在室温下放置30分钟至2小时, 不要剧烈摇晃以免溶血, 待全血自然凝固并析出血清后, 4°C约1000-2000g离心10分钟, 取黄色上清即得血清, 注意不要吸取白色或淡黄色沉淀。制备好的血清需置于冰上待用。
  - 对于血浆样品, 采集的全血建议使用EDTA进行抗凝处理, 混匀后置冰上, 4°C约1000-2000g离心10分钟, 取黄色或淡黄色上清即得血浆, 注意不要吸取白色沉淀。制备好的血浆需置于冰上待用。
  - 若待测样品不能及时检测, 样品制备后请分装, 冻存于-20°C或-80°C, 并注意避免反复冻融。
- 血清样品不应添加任何防腐剂或抗凝剂。
- 样品应清澈透明, 检测前样品中如有悬浮物应通过离心去除。
- 请勿使用溶血、高血脂或污染的样品检测, 否则结果将不准确。  
注: 血清或血浆样品可能需要用1X标准品稀释液适当稀释后再检测。

### 2. 检测前准备工作

- 试剂盒从冰箱中取出后应置室温(25-28°C)平衡20分钟; 每次检测后剩余试剂请及时置于4°C保存。
- 配制适当量的标准品稀释液: 将标准品稀释液(5X)用双蒸水或去离子水稀释至1X, 例如10ml标准品稀释液(5X)加40ml水混匀后即为1X的标准品稀释液。
- 配制适当量的洗涤液: 将洗涤液(20X)用双蒸水或去离子水稀释至1X, 例如10ml洗涤液(20X)加190ml水混匀后即为1X的洗涤液。
- 按标准品标签上标注的体积加入标准品稀释液至1瓶标准品中, 室温孵育15分钟(为确保标准曲线的准确性, 切勿缩短孵育时间)。随后轻轻混匀并用移液枪吹打几次使标准品彻底溶解, 使标准品终浓度达到2000pg/ml。通常每个浓度的标准

品需要检测2个孔，每个孔的标准品用量为100 $\mu$ l，共需200 $\mu$ l，同时稀释时还需要使用250 $\mu$ l，因此如果1瓶标准品配制后的体积不足0.45ml，请使用更多瓶数的标准品，并在合并混匀后使用。

- e. 取5个洁净的1.5毫升离心管，每管预先加入250 $\mu$ l的标准品稀释液，并参考图2进行标准品的倍比稀释，最终得到2000、1000、500、250、125、62.5pg/ml共六个标准品浓度，最后将稀释好的标准品依次加入预包被板孔中，标准品稀释液直接加入作为0pg/ml浓度，共七个标准品浓度。

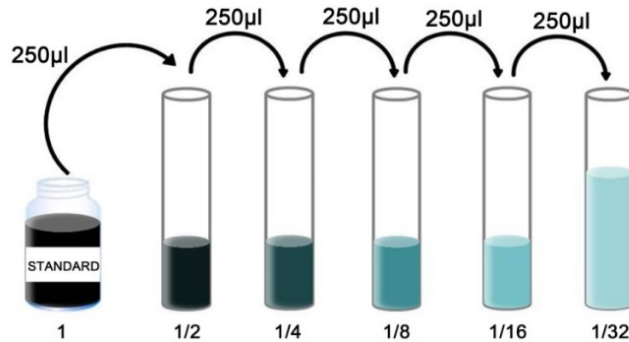


图2. 标准品倍比稀释示意图。按标准品(STANDARD)标签上标注体积加入标准品稀释液溶解并混匀后的浓度为标准品的起始浓度。其它的倍比稀释后的浓度依次为起始浓度的1/2、1/4、1/8、1/16和1/32。

### 3. 洗涤方法

自动洗板机或手工洗板：每孔洗涤液为300 $\mu$ l，注入与吸出间隔15-30秒。洗板5次。最后一次洗板完成后将板倒扣在厚吸水纸上适当用力拍干。

### 4. 实验过程需自备的材料和仪器

- 不同规格的移液枪及相应的吸头
- 酶标仪
- 自动洗板机(如果没有也可以手工洗板)
- 去离子水或双蒸水

### 5. 操作步骤

- 计算并确定一次实验所需的预包被板条数，取出所需板条放置在96孔框架内，暂时用不到板条请放回铝箔袋密封，保存于4 $^{\circ}$ C。
- 每次实验都需配制标准品并绘制出标准曲线，同时建议设置本底校正孔，即空白孔，设置方法为该孔只加TMB溶液和终止液。
- 分别将样品或不同浓度标准品按照100 $\mu$ l/孔加入相应孔中，用封板膜(透明)封住反应孔，室温孵育120分钟。对于血清或血浆样品的MMP-9的检测，不同样本稀释比例不一样，一般范围在400-1500倍，如无明确范围，建议从400倍开始稀释，如果样本浓度过高，超过检测范围，请加大稀释倍数重新检测。请注意记录好样品的稀释倍数。  
注意：请先查阅相关文献确定样品中待检测蛋白的大致浓度，如果该浓度大于或者小于本试剂盒的最高或者最低标准品浓度，请适当稀释或浓缩后再进行检测。
- 洗板5次，且最后一次置于厚吸水纸上拍干。
- 加入生物素化抗体100 $\mu$ l/孔(注：此生物素化抗体已经预先配制好，可以直接使用，不必再进行稀释)。用封板膜(透明)封住反应孔，室温孵育60分钟。
- 洗板5次，且最后一次置于厚吸水纸上拍干。
- 加入辣根过氧化物酶标记Streptavidin 100 $\mu$ l/孔(注：此辣根过氧化物酶标记Streptavidin已经预先配制好，可以直接使用，不必再进行稀释)。用封板膜(白色)封住反应孔，室温避光孵育20分钟。室温偏低时(低于25 $^{\circ}$ C)，需要适当延长孵育时间。
- 洗板5次，且最后一次置于厚吸水纸上拍干。
- 加入显色剂TMB溶液100 $\mu$ l/孔，用封板膜(白色)封住反应孔，室温避光孵育15-20分钟。室温偏低时需要适当延长孵育时间，此时可以孵育至标准品出现非常显著的颜色变化，若样品浓度足够高也会出现显著的颜色变化。
- 加入终止液50 $\mu$ l/孔，混匀后立即测量A450值。

### 6. 结果分析

- 复孔的值通常在20%的差异范围内结果才有效，复孔平均值可作为测量值。
- 每个标准品或样品的吸光度值应减去本底校正孔的吸光度值(如果没有做校正孔，则不需要减去)。
- 绘制标准曲线。以标准品浓度为横坐标，A450值为纵坐标，以平滑线连接各标准品的坐标点。通过样品的吸光度值和标准曲线计算出样品的相应浓度。

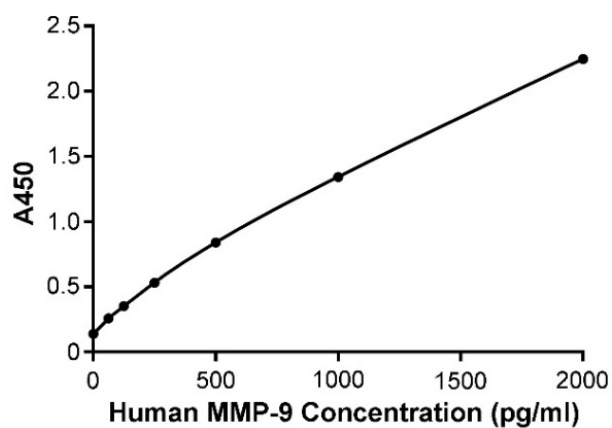


图3. Human MMP-9 ELISA Kit的标准曲线。实测数据会因实验条件、检测仪器等的不同而存在差异，图中数据仅供参考。

d. 若样品OD值高于标准曲线上限，应适当稀释后重新测定，计算浓度时需注意乘以样品的稀释倍数。

**相关产品：**

产品编号	产品名称	包装
PM723	Human total MMP-1 ELISA Kit	96次
PM730	Human MMP-2 ELISA Kit	96次
PM738	Human MMP-9 ELISA Kit	96次
PT888	Human TIMP-1 ELISA Kit	96次

Version 2018.09.03