

# 大鼠骨形成蛋白4酶联免疫吸附测定试剂盒

Rat BMP-4 ELISA Kit

本产品需冰袋运输。保存于4°C，保质期6个月；保存于-20°C，保质期12个月。

## 产品参数

货号	HJ272
规格	96 次
检测范围	31.25 pg/mL~2,000 pg/mL
敏感性	4 pg/mL
特异性	系统和其它因子无交叉反应
样本类型	大鼠血清、血浆、体液、组织匀浆或细胞培养上清

## 产品简介

本试剂盒采用双抗体夹心 ELISA 法检测样品中大鼠 BMP-4 的浓度。大鼠 BMP-4 捕获抗体已经预包被于酶标板上，当加入样品或标准品时，其中的大鼠 BMP-4 会与捕获抗体结合，而其它游离成分则会通过洗涤被除去。接着，再加入生物素标记的大鼠 BMP-4 抗体后，抗大鼠 BMP-4 抗体与大鼠 BMP-4 结合，形成夹心的免疫复合物，其它游离成分则通过洗涤被除去。随后加入酶复合物，生物素与酶复合物特异性结合，这样酶复合物上的 HRP 就与夹心的免疫复合物连接起来，而其它游离成分则通过洗涤被除去。最后加入显色剂，若样品中存在大鼠 BMP-4，则会形成免疫复合物，其上连接的 HRP 会催化无色的显色剂氧化生成蓝色物质，而后加入终止液，最终产物呈黄色。通过酶标仪检测，读取 450 nm 处的 OD 值，大鼠 BMP-4 浓度与 OD450 值之间呈正比，通过检测标准品绘制标准曲线，对照未知样品中 OD 值，即可计算出样品中大鼠 BMP-4 的浓度。

## 背景简介

骨形成蛋白 4(BMP-4) 是骨形态形成蛋白家族的一员，也是转化生长因子家族的一部分。它在各种器官组织及平滑肌中广泛表达，是一种重要的调节分子，对中胚层诱导、牙齿发育、肢体形成、骨诱导和骨折修复等过程起到关键作用。具体来说，BMP-4 在细胞分化、骨发育和再生过程中起着关键作用，其表达和功能异常与多种疾病、骨折和骨肿瘤的发生密切相关。



## 产品内容

组分	体积或数量
大鼠 BMP-4 预包被板	8 孔条 ×12 个
样品稀释液	30 mL
重组大鼠 BMP-4 标准品 (冻干)	2 支 (10 ng/ 支)
生物素标记大鼠 BMP-4 抗体	130 $\mu$ L (效价 1:100)
抗体稀释液	12 mL
酶复合物 (HRP 标记的链霉亲和素)	130 $\mu$ L (效价 1:100)
酶复合物稀释液	12 mL
浓缩洗涤液 (25 $\times$ )	30 mL
显色剂 TMB	10 mL
终止液	10 mL
封板胶纸	4 张

## 操作步骤

### 样品制备

#### 1. 根据样品种类选择相应的处理方法:

- A. **细胞上清**: 将细胞培养上清液 100~500 $\times g$  离心 5 min, 去除悬浮物后即可;
- B. **血清样品**: 将全血在室温下静置 0.5~2 h, 待其自然凝固并析出血清后, 离心取黄色上清即可 (4 $^{\circ}$ C, 1,000~2,000 $\times g$ , 10 min), 注意请勿吸取沉淀, 制备好的血清需置于冰上待用, 请勿在其中添加任何防腐剂或抗凝剂;
- C. **血浆样品**: 使用 EDTA 对全血进行抗凝处理后, 混合均匀置于冰上, 离心取黄色上清即可 (4 $^{\circ}$ C, 1,000~2,000 $\times g$ , 10 min), 注意请勿吸取沉淀, 制备好的血浆需置于冰上待用;
- D. **组织匀浆/体液**: 离心去除沉淀即可。

注意: ① 若待测样品无法及时检测, 样品制备完成后, 请分装冻存于 -20 $^{\circ}$ C, 避免反复冻融;  
② 请保证待测样品清澈透明, 检测前如发现样品中有悬浮物, 需通过离心去除;  
③ 为了保证检测结果准确, 请勿使用溶血、黄疸、高血脂或污染的样品。

#### 2. 稀释样品

查阅相关文献, 预估样品中待测因子的含量, 从而确定适当的稀释倍数, 使稀释后样品中待测因子的浓度处于 ELISA 试剂盒的最佳检测范围。根据待测因子含量的不同, 分别采取不同的稀释方案:

- ① 待测因子含量在 20~200 ng/mL 范围内, 一般按 1:100 稀释, 即向 297  $\mu$ L 样品稀释液中加入 3  $\mu$ L 样品;
- ② 待测因子含量在 2~20 ng/mL 范围内, 一般按 1:10 稀释, 即向 225  $\mu$ L 样品稀释液中加入 25  $\mu$ L 样品;
- ③ 待测因子含量在 31.25~2,000 pg/mL 范围内, 一般按 1:2 稀释, 即向 100  $\mu$ L 样品稀释液中加入 100  $\mu$ L 样品;
- ④ 待测因子含量  $\leq$  31.25 pg/mL, 样品一般无需稀释。

以上方案仅供参考, 实验中请详细记录样品的稀释方法。



## 检测准备工作

3. 试剂盒自 4°C 冰箱取出后,请置于室温平衡 20 min; 如从 -20°C 取出, 各组分需彻底融化后再平衡 20 min; 检测完成后, 剩余试剂请及时置于 4°C 或 -20°C 保存;
4. 将 **浓缩洗涤液(25×)** 用双蒸水或去离子水稀释成 1× 洗涤液;
5. 重组大鼠 BMP-4 标准品的稀释和使用 (在使用前 2 h 内准备, 室温操作, **请严格控制在 25~28°C**)
  - ① 配制 10 ng/mL 标准品: 取 1 mL 样品稀释液加入标准品管内, 盖好后静置 15 min 以上, 然后反复颠倒 / 搓动以助溶解;
  - ② 配制 2,000 pg/mL 标准品: 取 200  $\mu$ L 10 ng/mL 的标准品加入有 800  $\mu$ L 样品稀释液的 EP 管中, 混匀, 做上标记;
  - ③ 按下表将 2,000 pg/mL 标准品用样品稀释液进行倍比梯度稀释。(最高浓度为 2,000 pg/mL, 将标准品稀释液作为浓度 0 pg/mL<sub>0</sub>)

管号	稀释液用量( $\mu$ L)	复溶后标准品用量( $\mu$ L)	标准品的最终浓度(pg/mL)
A	0	1,000	2,000
B	300	300(从A管中取)	1,000
C	300	300(从B管中取)	500
D	300	300(从C管中取)	250
E	300	300(从D管中取)	125
F	300	300(从E管中取)	62.5
G	300	300(从F管中取)	31.25
H	300	0	0

注意: 标准品复溶加样后, 剩余部分请丢弃。

6. 准备生物素标记大鼠 BMP-4 抗体工作液
  - ① 按每孔需添加 100  $\mu$ L 抗体工作液, 计算其总用量 (为弥补操作中的损耗, 需多配制 100~200  $\mu$ L);
  - ② 按 1  $\mu$ L **生物素标记大鼠 BMP-4 抗体** 添加 99  $\mu$ L **抗体稀释液** 的比例配制工作液, 轻轻混匀。
7. 准备酶复合物工作液 (需在使用前 1 h 内准备)
  - ① 按每孔需添加 100  $\mu$ L 酶复合物工作液, 计算其总用量 (为弥补操作中的损耗, 需多配制 100~200  $\mu$ L);
  - ② 按 1  $\mu$ L **酶复合物** 添加 99  $\mu$ L **酶复合物稀释液** 的比例配制工作液, 轻轻混匀。

## 检测流程

8. 通过计算确定一次实验所需的板条数, 取出所需板条放置于框架内, 多余的板条请放回铝箔袋密封, 保存于 4°C 或 -20°C;  
注意: ① 标准品和样品建议做双复孔检测;  
② 每次实验均需绘制标准曲线。
9. 将用样品稀释液稀释后的样品和不同浓度标准品 (100  $\mu$ L/ 孔) 分别加入相应孔中, 用封板胶纸封住反应孔, 37°C 孵育 90 min;  
注意: ① 请查阅相关文献确定样品中待检测蛋白的大致浓度, 若其大于本试剂盒标准曲线的最大标准品浓度, 请将样品适当稀释后再进行检测;  
② 整个加样过程不宜超过 10 min, 否则可能会影响检测结果。
10. 甩去酶标板内液体, 无需洗板, 将板倒扣在吸水纸上拍干;
11. 加入稀释后的生物素标记大鼠 BMP-4 抗体工作液 (100  $\mu$ L/ 孔), 用封板胶纸封住反应孔, 37°C 孵育 60 min;

12. 洗板 5 次, 每孔 1× 洗涤液用量为 300  $\mu\text{L}$ , 注入与吸出间隔 15~30 s, 洗完后将板倒扣在吸水纸上拍干;  
注意: 洗涤过程至关重要, 洗涤不充分会导致结果产生较大误差。
13. 加入稀释后的酶复合物 (100  $\mu\text{L}$ / 孔), 用封板胶纸封住反应孔, 37°C 避光孵育 30 min;
14. 洗板 5 次, 方法同步骤 12;
15. 加入 **显色剂 TMB** (100  $\mu\text{L}$ / 孔), 用封板胶纸封住反应孔, 避光 37°C 反应 10~25 min;  
注意: ① 在保存和使用时, 请勿将 TMB 接触氧化剂和金属;  
② 因实验室条件差异, 最佳显色时间会有所不同, 反应充分时肉眼可见标准品的前 3-4 孔有明显的梯度蓝色。
16. 加入 **终止液** (100  $\mu\text{L}$ / 孔), 混匀后即刻使用酶标仪测量 OD450, 同时设定 540 nm 或 570 nm 作为校正波长, 即可计算得到校正吸光度值 (OD450-OD540 或 OD450-OD570);  
注意: 读取 OD 值建议在 10 min 内完成。

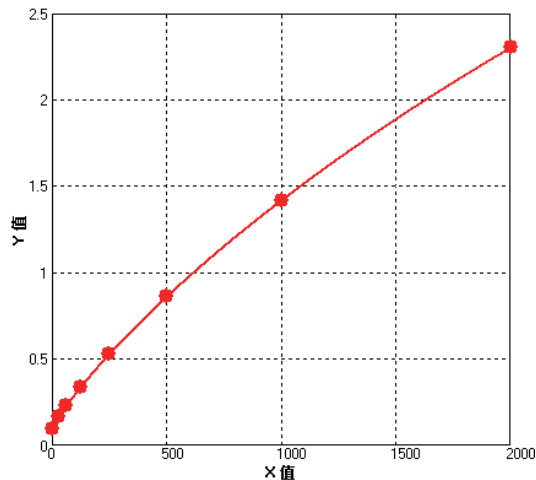
## 数据分析

17. 绘制标准曲线。以标准品浓度作横坐标, OD 值作纵坐标, 利用计算机软件作四参数逻辑 (4-PL) 曲线拟合创建标准曲线, 通过样品的 OD 值即可在标准曲线上计算出其相应浓度。  
注意: ① 复孔 OD 值在 20% 的差异范围内结果才有效, 复孔 OD 值取平均后可作为测量值;  
② 若样品 OD 值高于标准曲线上限, 应适当稀释后重测, 计算浓度时应乘以稀释倍数。

## 标准曲线范例

大鼠 BMP-4 参考标准曲线

标准品浓度	O.D.
0 pg/mL	0.094
31.25 pg/mL	0.170
62.5 pg/mL	0.231
125 pg/mL	0.339
250 pg/mL	0.531
500 pg/mL	0.863
1,000 pg/mL	1.420
2,000 pg/mL	2.303



注意: 本图仅供参考, 应以同次试验标准品所绘标准曲线计算样品含量。

## 注意事项

1. **浓缩洗涤液** 低温情况下可能会出现结晶, 请水浴加热使结晶完全溶解后再配制工作液;
2. 严禁混用不同批号试剂盒的组分;
3. 加样过程请避免产生气泡, 实验操作过程中一定要保证试剂充分混匀, 否则会使结果产生较大误差;
4. 说明书中提到的室温条件, 请严格控制在 25~28°C;
5. 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作;
6. 本产品仅限科研使用。