

# 小鼠白介素 4(IL-4)ELISA 试剂盒

**货号:** PMK1462

**保存:** 2-8℃避光保存 6 个月

**规格:** 48T/96T

**检测范围:** 31.25-2000pg/mL **灵敏度:** 18.75 pg/mL

**精密密度:** 板内变异系数<10%, 板间变异系数<10%

**回收率:** 范围从 90%到 103%, 平均回收率 96%

**特异性:** 检测具有高灵敏度和优良的特异性。未观察到和小鼠白介素 4(IL-4)类似物之间的显著交叉反应或干扰。

**适用样本:** 血清、血浆、组织匀浆、细胞裂解液、细胞培养上清和其他生物体液

## 检测原理

该试剂盒采用双抗夹心酶联免疫吸附法原理。酶标板预包被亲和纯化的抗小鼠 IL-4 的抗体。将含有小鼠 IL-4 的样品或标准品加入到酶标板中, 与包被抗体反应。再加入生物素标记的检测抗体, 并与酶标板上捕获的小鼠 IL-4 结合。接着, 加入链霉亲和素-辣根过氧化物酶 (SA-HRP) 以形成固相抗体-小鼠 IL-4-生物素标记抗体-SA-HRP 的夹心复合物。然后, 将 TMB 溶液加入孔中并进行孵育, 酶促反应产生蓝色物质, 加入终止液后, 变成黄色。在 450nm 波长下测定吸光值。最后通过建立标准曲线, 根据 OD 值来计算样品中小鼠 IL-4 的浓度。

## 试剂盒组成及保存

未拆封的试剂盒可在 2-8℃保存 6 个月; 如果开封使用后, 请按照下表中的条件分别保存各组分。

| 试剂盒组分                    | 规格       |          | 储存条件     |
|--------------------------|----------|----------|----------|
|                          | 48T      | 96T      |          |
| 预包被微孔板                   | 48 孔     | 96 孔     | -20℃     |
| 标准品                      | 冻干粉, 1 支 | 冻干粉, 2 支 | -20℃     |
| 检测试剂 A(生物素化抗体 100×)      | 60 μL    | 120 μL   | -20℃     |
| 检测试剂 B(SA-HRP 酶结合物 100×) | 60 μL    | 120 μL   | -20℃     |
| 标准品/样品稀释液                | 10mL     | 20mL     | 2-8℃     |
| 检测试剂 A 稀释液               | 6.5mL    | 13mL     | 2-8℃     |
| 检测试剂 B 稀释液               | 6.5mL    | 13mL     | 2-8℃     |
| 洗涤液 (25×)                | 15mL     | 30mL     | 2-8℃     |
| 底物溶液 (TMB)               | 5mL      | 10mL     | 2-8℃避光保存 |
| 终止液                      | 5mL      | 10mL     | 2-8℃     |
| 封板膜                      | 2 张      | 4 张      | 室温       |
| 说明书                      | 1 份      | 1 份      | 室温       |

## 自备耗材

酶标仪 (能测 450nm 处的吸光度)

多通道移液器或自动洗板机

恒温箱、低温离心机

可调节式移液枪及枪头

去离子水

## 产品说明书

### 试剂准备

**注意：各组分（小管试剂）开盖前，请先低速离心。**

1. 使用前将所有试剂平衡至室温（18-25℃）。按照酶标仪说明书进行设置检测波长为 450nm，并在读板前预热 15 分钟。
2. 洗涤液：取浓缩洗涤液，根据检测数量，用去离子水或蒸馏水 1：24 稀释，混匀后备用（浓缩洗涤液如有结晶可 40℃水浴溶解后再使用）。
3. 检测试剂 A 工作液：实验前计算所需量（100 μL/孔）。在准备工作中，应该准备比计算量稍微多一点（多 100-200 μL）。使用前 15 分钟，将原液管离心，用检测试剂 A 稀释液将 100×浓缩检测试剂 A 稀释至 1×工作液（如：10 μL 检测试剂 A + 990 μL 检测试剂 A 稀释液）。
4. 检测试剂 B 工作液：实验前计算所需量（100 μL/孔）。在准备工作中，应该准备比计算量稍微多一点（多 100-200 μL）。使用前 15 分钟，将原液管离心，用检测试剂 B 稀释液将 100×浓缩检测试剂 B 稀释至 1×工作液（如：10 μL 检测试剂 B + 990 μL 检测试剂 B 稀释液）。
5. 标准工作液：首先，标准品 1000×g 离心 1min，加入 1mL 标准品/样品稀释液，使其静止 10min 再轻柔混匀，这就是 2000pg/mL 工作储备液，然后取 7 个 EP 管，每管内加入 500 μL 标准品/样品稀释液。吸取 500 μL 2000pg/mL 标准品稀释液到第一个管内再混匀即为 1000pg/mL 工作液。按照下表将 500 μL 的溶液从前管移到后管中。在下次转移前，将每管彻底混匀。设定 7 个梯度稀释标准品如 2000pg/mL, 1000pg/mL, 500pg/mL, 250pg/mL, 125pg/mL, 62.5pg/mL, 31.25pg/mL，最后 1 个装有标准品/样品稀释液的 EP 管是空白对照作为 0pg/mL。

|        | 标准品体积                       | 标准品/样品稀释液<br>体积（μL） | 标准品浓度（pg/mL） |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| Std. 1 | 1000μL 2000pg/mL            | 0                   | 2000         |
| Std. 2 | 500μL of Std. 1 (2000pg/mL) | 500                 | 1000         |
| Std. 3 | 500μL of Std. 2 (1000pg/mL) | 500                 | 500          |
| Std. 4 | 500μL of Std. 3 (500pg/mL)  | 500                 | 250          |
| Std. 5 | 500μL of Std. 4 (250pg/mL)  | 500                 | 125          |
| Std. 6 | 500μL of Std. 5 (125pg/mL)  | 500                 | 62.5         |
| Std. 7 | 500μL of Std. 6 (62.5pg/mL) | 500                 | 31.25        |
| Blank  | 0                           | 500                 | 0            |

**注意：每次实验，请使用新配制的标准品，工作储备液可 2-8℃保存一周。**

### 样品收集

**血清：**让血样在室温下凝结 2 小时或在 2-8℃下过夜，然后在 2-8℃下 2000×g 离心 15 分钟。随后立即取上清液进行检测，或存储在-20℃或-80℃备用。

**血浆：**使用 EDTA 或肝素作为抗凝剂收集血浆。采集后 30 分钟内，在 2-8℃, 2000×g 条件下离心样品 15 分钟，随后立即取上清液进行检测，或存储在-20℃或-80℃下备用。

**组织匀浆：**应在预冷的 PBS 中冲洗组织，彻底清除多余的血液，称重，切成小块。然后在冰上的采用玻璃匀质器在 PBS（组织重量（g）：PBS（mL）体积=1：9）中均质化组织块。使用超声波细胞破碎机对所得匀质悬浮液进行超声处理，直到溶液澄清。然后将匀浆在 10000×g 下离心 5 分钟。随后立即取上清液进行检测，或存储在-20℃或-80℃下备用。

**细胞裂解物：**对于粘附细胞，用适量预冷的 PBS 轻轻清洗细胞，并用胰蛋白酶分离细胞。以 1000×g 离心 5 分钟收集细胞（悬浮细胞可直接离心收集）。弃上清，用冷 PBS 清洗细胞 3 次。以浓度为  $5 \times 10^6$  个细胞/mL 预冷 PBS 重新悬浮细胞。重复冻融数次，直到细胞完全溶解。1500×g，2-8℃离心 10min。随后立即取上清液进行检测，或存储在-20℃或-80℃下备用。

**细胞培养上清和其他生物体液：**在 1500×g，2-8℃条件下离心样品 15 分钟。随后立即取上清液进行检测，或存储在-20℃或-80℃下备用。

**注意：不要使用严重溶血或脂血的标本。如果样品要在 6 天内使用，则可以将其储存在 2-8℃，长期保存需分装存储在-20℃或-80℃，避免反复冻融。测定前，应将冷冻样品缓慢升至室温并轻轻混合。实验之前建议**

## 产品说明书

选择 2-3 个预期差异大的样本用标准品/样品稀释液稀释几个不同倍数做预实验确定合适的稀释倍数，计算结果乘以稀释倍数。

### 实验步骤

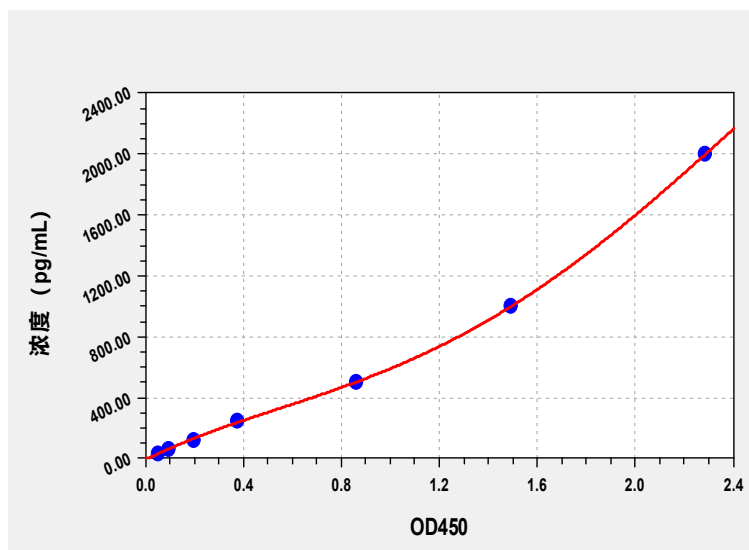
1. 从板框上取下待用的微孔板条，将剩余的板条放回装有干燥剂的铝箔袋中，然后重新密封保存。
2. 将标准工作溶液加入前两列，每个浓度设置一个复孔(每孔 100  $\mu$ L)。其余孔加入 100  $\mu$ L 待测样本(建议通过预实验确定待检样本的稀释倍数)。盖上试剂盒提供的封板膜。37℃ 孵育 90 分钟。
3. 手工洗板：弃去每孔中的液体，每孔加入 350  $\mu$ L 洗涤液。浸泡 30 秒再倒出每孔中液体并在干净的吸水纸上拍干。重复这个洗涤步骤，共 3 遍。洗板机洗板：选择洗涤 3 次程序洗板后拍干。
4. 向每孔中加入 100  $\mu$ L 的检测试剂 A 工作液。盖上封板膜。37℃ 孵育 60 分钟。
5. 弃去每孔中的液体，重复步骤 3 的洗涤过程 3 遍。
6. 向每孔中加入 100  $\mu$ L 的检测试剂 B 工作液。盖上封板膜。37℃ 孵育 30 分钟。
7. 弃去每孔中的液体，重复步骤 3 的洗涤过程 5 遍。
8. 每孔加底物溶液(TMB)100  $\mu$ L。盖上新的封板膜。37℃ 避光孵育 10-20 分钟(当标品浓度梯度后三孔有明显蓝色梯度，前三孔的梯度不明显时可终止)。
9. 每孔加入 50  $\mu$ L 的终止液，顺序与加入底物溶液(TMB)的顺序一致，轻轻晃动混匀。
10. 确保酶标板孔底无气泡水雾等，立即在 450nm 测量每孔的吸光度 OD 值。

### 计算

每个标准品和样品的重复读数分别取平均值，然后减去零孔 OD 的平均值。以 x 轴为 OD 值，y 轴为标准品浓度。拟合一条标准曲线，将样本减去零孔后的 OD 值作为 x 带入计算 y (浓度)。如果样品被稀释，从标准曲线上读出的浓度必须乘以稀释系数。

### 结果展示

典型标准曲线 ( $R^2 \geq 0.99$ )



小鼠白介素 4(IL-4)标准曲线。数据和曲线仅供参考，实验者需根据自己的实验建立标准曲线

### 注意事项

1. 实验过程中请穿戴实验服、口罩和乳胶手套。请按照生物实验室的国家安全规定进行实验，尤其是在检测血样或其他体液时。终止液有一定的腐蚀性，操作时请做好防护措施。
2. 本试剂盒仅用于实验室科学研究，如果本试剂盒用于临床诊断或任何其他用途，我们将不对任何后果负责。
3. 本试剂盒应在有效期内使用，并请严格按照说明书进行存储。收到试剂盒后，未开封的试剂盒可在 2-8℃ 下保存 1 个月。如果试剂盒在 1 个月内不使用，请在收到试剂盒后，将每个组件分别存放在上表中指示的温度下。
4. 新打开的 ELISA 酶标板可能含有水雾样物质，此为正常现象，不会对实验结果产生任何影响。未用完的板条应立即放回装有干燥剂的铝箔袋中，重新密封并在 -20℃ 下存储。
5. 不同批次号、不同厂家之间的组分不要混用；否则，可能导致结果异常。

## 产品说明书

- 勤换吸头，避免各组分之间的交叉污染。
- 溶解含有蛋白质溶液时，应始终避免起泡。
- 不得重复使用稀释后的工作液。
- 为了得到准确的实验结果，在孵育过程中，必须确保封板膜将酶标板密封。
- 在使用自动洗板机时，添加清洗缓冲液后，在清洗步骤之间添加 30 秒的浸泡时间可提高分析精度。
- 底物溶液保存过程中应无色，加入到酶标板中之后底物溶液应从无色变为渐变蓝色。
- 终止液应按照与加底物溶液(TMB)相同的顺序添加到酶标板中。添加终止液后，孔中溶液的颜色将从蓝色变为黄色。绿色的孔表明终止液未与底物溶液充分混合，应轻拍孔板使其混匀。

### 疑难解答

| 问题     | 可能原因      | 解决措施               |
|--------|-----------|--------------------|
| 标曲线性不好 | 标准品稀释不正确  | 确保标准品按照推荐方法溶解和稀释   |
|        | 移液不准确     | 定期校准移液器并检查枪头密封性    |
|        | 反应液蒸发     | 用封板膜密封酶标板          |
|        | 洗板不彻底     | 足够的洗涤次数和加入足量洗涤液    |
|        | 孔底有异物     | 读数前清洁板底            |
| 显色弱或无  | 试剂反应不充分   | 确保孵育时间并按推荐温度孵育     |
|        | 试剂体积添加不足  | 检查移液器并严格按照操作步骤操作   |
|        | 稀释不正确     | 检查试剂稀释步骤           |
|        | 酶结合物失活    | 混合酶结合物和底物，通过显色反应检查 |
| OD 值低  | 酶标仪设置不正确  | 检查仪器波长             |
|        | 没加终止液     | 加入适量终止液            |
|        | 读板时等待时间太长 | 及时读板               |
| 背景高    | 显色液被污染    | 更换显色液              |
|        | 显色时间太长    | 控制显色时间             |
|        | 反应试剂稀释错误  | 使用推荐稀释方法           |
|        | 洗板不彻底     | 足够的洗涤次数和加入足量洗涤液    |

### 相关产品：

PMK1458 小鼠白介素 6 (IL-6) ELISA 试剂盒  
PMK1459 小鼠白介素 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) ELISA 试剂盒  
PMK1460 小鼠白介素 1 $\alpha$  (IL-1 $\alpha$ ) ELISA 试剂盒  
PMK1461 小鼠白介素 2 (IL-2) ELISA 试剂盒  
PMK1463 小鼠白介素 10 (IL-10) ELISA 试剂盒  
PMK1465 小鼠白介素 17A (IL-17A) ELISA 试剂盒  
PMK1466 小鼠肿瘤坏死因子  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) ELISA 试剂盒



更多产品详情了解，请关注公众号：