



EK981-01

Human/Mouse/Rat TGF- β 1 ELISA Kit

检测试剂盒（酶联免疫吸附法）

Catalog Number

EK981 - 48

EK981 - 96

定量检测血清、血浆和细胞培养上清中的人/小鼠/大鼠转化生长因子 β 1 (TGF- β 1)浓度。

本产品仅用于科学研究，非诊断试剂，不能用于临床诊断。

一、产品介绍

1. 背景介绍

转化生长因子 β 1 (TGF- β 1)是转化生长因子 β 超家族的多肽成员，具有多种细胞学功能，包括调控细胞生长、增殖、分化和凋亡。TGF- β 与TGFA协同诱导转化。它也能作为负向自分泌生长因子。TGF- β 活化和信号传导的失调可能会引起凋亡。很多细胞可合成TGF- β ，且几乎都有特异性的受体。TGF- β 1、TGF- β 2和TGF- β 3都通过相同的受体信号通路发挥功能。TGF- β 1对调控免疫系统具有重要作用，对不同类型的细胞或不同发育阶段的细胞具有不同的活性。大部分免疫细胞(或白细胞)分泌TGF- β 1。TGF- β 1与癌症、自身免疫疾病、肝脏疾病、肾脏疾病、糖尿病、心血管疾病、哮喘、慢性阻塞性肺疾病(COPD)和囊性纤维化(CF)等相关。

2. 检测原理

本试剂盒采用双抗体夹心酶联免疫吸附检测技术。特异性抗人/小鼠/大鼠TGF- β 1抗体预包被在高亲和力的酶标板上。酶标板孔中加入标准品、待测样本和生物素化的检测抗体，经过孵育，样本中存在的TGF- β 1与固相抗体和检测抗体结合。洗涤去除未结合的物质后，加入辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素(Streptavidin-HRP)。洗涤后，加入显色底物TMB，避光显色。颜色反应的深浅与样本中TGF- β 1的浓度成正比。加入终止液终止反应，在450nm波长(参考波长570-630nm)测定吸光度值。

3. 试剂盒检测的局限

- 1) 请在本试剂盒标示的有效期内使用。
- 2) 试剂盒的试剂不能与其他批号的试剂或其他来源的试剂混合使用。
- 3) 任何标准品稀释、操作人员、移液技术、洗涤技术、孵育温度、试剂盒保存时间的改变，都将影响结合反应。
- 4) 本试剂盒在设计上去除或降低了生物学样本中的一些内源性干扰因素，并非所有可能的影响因素都已经去除。

二、基本信息

1. 试剂盒提供的材料

组分	编号	EK981 - 48	EK981 - 96
预包被酶标板	EK981P	48T	96T
标准品	EK981S	1 vial	2 vials
检测抗体	EK981D	1 vial	1 vial
辣根过氧化物酶 标记的链霉亲和素	E0290	1 vial	1 vial
10×检测缓冲液	E0310	10 ml	10 ml
显色底物TMB			
终止液	E0300	11 ml	11 ml
20×洗液	E0281	50 ml	50 ml
封板膜	E0200	6	6
HCl	E0302	1 vial	1 vial

2. 未提供的材料设备

- 1) 能够检测450 nm 吸光度的酶标仪，参考波长570 nm 或630 nm
- 2) 移液器及枪头、加样槽
- 3) 准备试剂用的试管、离心管、量筒等
- 4) 蒸馏水或去离子水
- 5) 涡旋振荡器、微孔板振荡器

3. 贮存

试剂盒保存于 2 - 8°C，有效期标注于标签上。只有恰当保存的试剂才是有保证的。如果试剂盒的组分需要再次使用，请确保上一次使用之后没有被污染。

未开封试剂盒		贮存于 2 - 8°C。 请在有效期内使用。
1×洗液 1×检测缓冲液 终止液 显色底物TMB 检测抗体 辣根过氧化物酶标记的链 霉亲和素		在 2 - 8°C， 大约可以贮存 1 个月。
标准品		在 -20°C，大约可贮存 1 个月。 重溶使用 1 次后丢弃。
预包被酶标板		未使用的板条请放回铝箔袋，封好封 口。在 2 - 8°C，大约可贮存 1 个月。

4. 注意事项

- 1) 所有的化学试剂理应被认为具有潜在危害。
- 2) 推荐只有经过良好实验室培训的工作人员方可操作本试剂盒。操作时请佩戴合适的防护设施，例如白大衣、乳胶手套、安全眼镜等。
- 3) 请避免试剂接触皮肤和眼睛。如不慎接触，请立即用大量清水清洗。
- 4) 试剂盒中的终止液为酸性溶液，在使用终止液时，请佩戴防护服，及防护眼睛、手及面部的设施。
- 5) 本试剂盒用于科学研究，不能用于诊断治疗。
- 6) 请不要使用其他批号或其他来源的试剂替代本试剂盒中的试剂。
- 7) 请不要使用过期的试剂。
- 8) 在试剂盒的贮存或孵育过程请避免强光照射。
- 9) 在操作试剂盒或处理样本的区域请不要饮食。
- 10) 不要让试剂或样本接触皮肤和粘膜。

- 11) 在操作试剂盒或处理样本时请佩戴乳胶或一次性手套。
- 12) 显色底物避免与氧化试剂和金属接触。

- 13) 避免气溶胶的产生。
- 14) 为了避免微生物的污染，以及试剂与样本间的交叉污染，请使用一次性枪头。
- 15) 使用干净的容器配制试剂。
- 16) 暴露于酸性环境会抑制结合。
- 17) 试剂的准备必须使用蒸馏水或去离子水。
- 18) 显色底物在使用之前必须平衡至室温（25°C ± 3°C）。
- 19) 样本可能含有传染性病原体，处理样本和可能的污染材料的首选方法是 121.5°C，最少 1 小时。
- 20) 液体废弃物的处理。不含酸的液体废弃物，加入 1.0 % 的次氯酸钠，浸泡 30 分钟。含酸的液体废弃物，请先中和，再加入次氯酸钠。
- 21) 有时标准品稀释液中可观察到蛋白沉淀，该沉淀不影响使用，可以忽略。或者可通过 6,000 ×g 离心 5 分钟去除沉淀。

5. 技术要点

- 1) 重溶或者混合蛋白的时候，始终避免气泡产生。
- 2) 避免交叉污染，在进行标准品加样、样本加样，以及不同试剂加样的时候，请更换枪头。不同的试剂，使用不同的加样槽。
- 3) 在应用自动洗板机时，加入洗液之后，设置 30 秒的浸泡程序，或者在不同的洗涤步骤将微孔板掉转 180 度，这样可以提高分析的准确度。
- 4) 为保证结果的精确性，孵育时封好封板膜。
- 5) 显色底物在添加之前应是无色的。保持显色底物始终处于避光态。
- 6) 终止液的添加顺序应与显色底物的添加顺序相同。
- 7) 添加终止液之后，底物的颜色应由蓝色转变为黄色。如果底物呈现绿色，说明终止液与显色底物没有充分混匀。
- 8) 推荐所有的检测样本和标准品在检测中设复孔。
- 9) 在任何情况下，避免接触微孔板的内表面。

三、检测步骤

1. 样本采集与贮存

细胞培养上清

离心沉淀之后即刻检测，或者分装，-20°C 及以下贮存。避免反复冻融。

注意：细胞培养基中的动物血清可能含有高浓度的潜隐 TGF-β1。为了获得最好的实验结果，在 TGF-β1 测定试验中使用不含动物血清的细胞培养基。如果使用了含有动物血清的细胞培养基，应该设立适当的对照，确定 TGF-β1 的基准浓度。

血清样本

血清分离管采集血清，室温（25°C ± 3°C）凝集 30 分钟。2 - 8°C 放置过夜，以便彻底释放 TGF-β1。1000 ×g 离心 10 分钟。吸取血清样本之后即刻检测，或者分装，-20°C 及以下贮存。

尿液样本

无菌收集晨尿中段，1000 ×g 离心 10 分钟除杂。即刻检测，或者分装，-20°C 及以下贮存。避免反复冻融。

注意：未激活的尿液样本在 24 小时之内，不论是冷藏还是冷冻，表现 TGF-β1 浓度降低。样本的贮存条件和贮存期尽量保持一致。

血浆样本

EDTA 作为抗凝剂，采血后 30 分钟之内，1000 ×g 离心 15 分钟收集血浆。推荐再增加一次离心，2 - 8°C，10,000 ×g 离心 10 分钟，彻底的去除了血小板。即刻检测，或者分装，-20°C 及以下贮存。避免反复冻融。

血小板颗粒中 TGF-β1 的释放取决于血小板的活化。因此，测定 TGF-β1 外周水平，应该收集贫血小板的血浆样本，值得注意的是，临床实验室收集血浆样本的很多操作规范（美国临床实验室标准委员会），都没有彻底的去除了血浆样本中的血小板。这就导致因血小板活化释放 TGF-β1，造成实验结果的变异和不可重复。推荐的血浆样本收集步骤，最小化因血小板脱颗粒释放 TGF-β1 所带来的影响。然而，即使是最好的操作规范，也不能完全去除某些血小板偶然脱颗粒。

注意：在分析前，冷冻样本应该缓慢的恢复至室温（25°C ± 3°C），轻柔的混匀。

2. 样本活化

按照下表的步骤活化潜隐的 TGF-β1 为具有免疫反应性的 TGF-β1。样本中和 (pH 7.2 - 7.6) 之后，检测分析。使用聚丙烯试管。

注意：不要活化标准品，试剂盒的标准品为活化的 TGF-β1。

注意：活化的血清/血浆样本也许能在 2 - 8°C 存放 24 小时。活化的细胞培养上清/尿液必须在活化后立即检测分析。

细胞培养上清/尿液	血清/血浆
100 μ l 样本 + 20 μ l 1N HCl	40 μ l 样本 + 20 μ l 1N HCl
混合均匀	混合均匀
室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C) 孵育 10 分钟	室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C) 孵育 10 分钟
中和: + 20 μ l 1N NaOH	中和: + 20 μ l 1 N NaOH
混合均匀	混合均匀
立即检测	稀释: 人血清: 活化样本 80 μ l + 720 μ l Assay Buffer; 小鼠/大鼠血清: 活化样本 20 μ l + 480 μ l Assay Buffer 人/小鼠/大鼠血浆: 活化样本 80 μ l + 80 μ l Assay Buffer
由标准曲线读出的浓度值必须乘上稀释因子, 最终的稀释因子为 1.4。	由标准曲线读出的浓度值必须乘上稀释因子 人血清: \times 40 小鼠/大鼠血清: \times 100 人/小鼠/大鼠血浆: \times 8

3. 试剂准备

检测前请将所有的试剂、样本恢复至室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C)。

如果浓缩的试剂出现结晶, 37 $^{\circ}$ C 温浴, 直至结晶全部溶解。

1 \times 洗液

吸取 20 \times 浓缩洗液 50 ml 至 1 L 的量筒, 加蒸馏水至 1,000 ml, 轻轻混匀, 避免泡沫。转移至干净瓶内。2 - 25 $^{\circ}$ C 贮存, 1 \times 洗液可稳定保存 30 天。

1 \times 检测缓冲液

吸取 10 \times 浓缩检测缓冲液 10 ml 至 100 ml 量筒, 加蒸馏水至 100 ml, 轻轻混匀, 避免泡沫。2 - 8 $^{\circ}$ C 贮存, 1 \times 检测缓冲液可稳定保存 30 天。

检测抗体

稀释前充分混匀。根据标准品和待检样本的数量, 用 1 \times 检测缓冲液按 1: 100 稀释浓缩的检测抗体。

注意: 请在 30 分钟内使用稀释后的检测抗体。

辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素

稀释前充分混匀。根据标准品和待检样本的数量, 用 1 \times 检测缓冲液按 1: 100 稀释浓缩的辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素。

注意: 请在 30 分钟内使用稀释后的辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素。

样本稀释

如果样本需要稀释, 请用试剂盒提供的 1 \times 检测缓冲液稀释血清/血浆样本, 用细胞培养基稀释细胞培养上清。

TGF- β 1 标准品

开盖前短暂离心, 用蒸馏水重溶 TGF- β 1 标准品, 重溶体积标注于 TGF- β 1 标准品的标签上。轻柔地涡旋震荡, 确保充分混匀, 重溶后标准品的浓度为 4,000 pg/ml。重溶后静置 10 - 30 分钟。稀释前充分混匀。

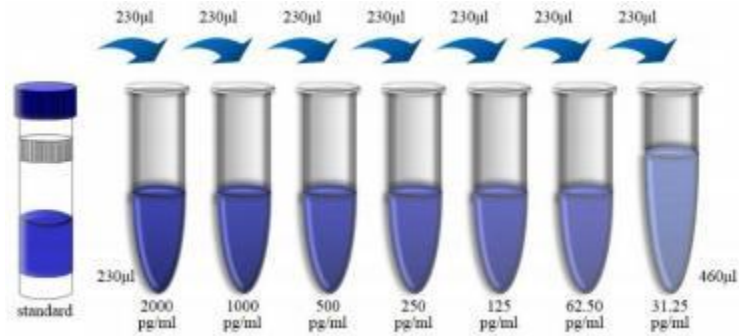
请使用聚丙烯管进行标准品稀释。

血清/血浆样本标准曲线的制备:

取 230 μ l 浓缩的 TGF- β 1 标准品, 加入 230 μ l 1 \times 检测缓冲液, 作为标准曲线的最高浓度 (2,000 pg/ml)。在每一个试管中加入 230 μ l 1 \times 检测缓冲液。使用高浓度标准品做 1: 1 系列稀释。每次移液时, 请确保充分混匀。以 1 \times 检测缓冲液作为标准曲线的零浓度。

细胞培养上清样本标准曲线的制备:

取 230 μ l 浓缩的 TGF- β 1 标准品, 加入 230 μ l 细胞培养基, 作为标准曲线的最高浓度 (2,000 pg/ml)。在每一个试管中加入 230 μ l 细胞培养基。使用高浓度标准品做 1: 1 系列稀释。每次移液时, 确保充分混匀。以细胞培养基作为标准曲线的零浓度。



4. 检测步骤

检测之前请将所有的试剂、样本平衡至室温（25℃±3℃）。

- 10) 准备好所有需要的试剂及工作浓度标准品。
- 11) 将不需要的板条拆卸下来，放回装有干燥剂的铝箔袋，重新封好封口。
- 12) 浸泡酶板：加入300 µl 1×洗液静置浸泡30秒。为了获得理想的实验结果浸泡是必须的。弃掉洗液之后，在吸水纸上将微孔板拍干。洗板完成之后，请立即使用微孔板，不要让微孔板干燥。
- 13) 加标准品：标准品孔加入100 µl 2倍稀释的标准品。空白孔加入100 µl 1×检测缓冲液(血清/血浆样本)或培养基(细胞培养上清样本)。
- 14) 加样本：血清/血浆：样本孔加入50 µl 1×检测缓冲液和50 µl 样本。细胞培养上清：样本孔加入100 µl 细胞培养上清(具体步骤请参考第7页“样本活化”)。
- 15) 加检测抗体：每孔加入50 µl 稀释的检测抗体(1:100稀释)。保证步骤4、5、6连续加样，不要间断。加样过程在15分钟内完成。
- 16) 孵育：使用封板膜封板。100-300转/分钟振荡(保证每孔溶液不撒出且能充分混匀即可)，室温(25℃±3℃)孵育1.5小时。
- 17) 洗涤：弃掉液体，每孔加入300 µl 洗液洗板，洗涤6次。每次洗板，在吸水纸上拍干。为获得理想的实验性能，必须彻底移除残留液体。
- 18) 加酶孵育：每孔加入100 µl 稀释的辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素(1:100稀释)。
- 19) 孵育：使用新的封板膜封板。100-300转/分钟振荡(保证每孔溶液不撒出且能充分混匀即可)，室温(25℃±3℃)孵育30分钟。
- 20) 洗涤：重复步骤8。
- 21) 加底物显色：每孔加入100 µl 显色底物TMB，避光，室温(25℃±3℃)孵育5-30分钟。
- 22) 加终止液：每孔加入100 µl 终止液。颜色由蓝色变为黄色。如果颜色呈现绿色或者颜色的变化明显不均匀，请轻轻叩击板框，充分混匀。
- 23) 检测读数：在30分钟之内，使用酶标仪进行双波长检测，测定450 nm 最大吸收波长和570 nm 或630 nm 参考波长下的OD值。校准后的OD值为450 nm 的测定值减去570 nm 或630 nm 的测定值。仅使用450 nm 测定会导致OD值偏高，并且准确度降低。

如何控制标曲显色？(仅针对双抗夹心法ELISA试剂盒)

5-30分钟显色时间为经验范围，每个具体的实验，可根据以下情况，确定大致的显色时间：

- 1) 肉眼观察：标曲S5孔有淡蓝色、Blank孔无明显蓝色时，即可终止；
- 2) 仪器判断：630 nm左右波长下，标曲S1孔的OD值达到0.5-0.7、S5孔的OD值达到0.05-0.08、Blank孔的OD值小于0.05时，即可终止；
- 3) 高敏系列试剂盒因灵敏度更高，需严格控制显色时长，可较普通试剂盒适当缩短显色时间。未尽事宜，请拨打联科生物技术支持热线400-6721-600，获得更多帮助。

四、分析

1. 结果计算

计算标准品和样本的平均OD值，然后减去零浓度标准品的OD值。

以标准品浓度为横坐标，OD值为纵坐标，用计算机软件进行回归拟合生成标准曲线。回归分析确定最佳拟合曲线。通过对浓度值和OD值取对数拟合，可以对标准曲线进行线性化。此过程可能可以得到更多样本的浓度，但数据的准确度会降低一些。

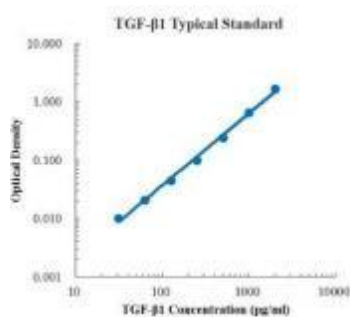
注意：标准曲线最高浓度点的终浓度为2,000 pg/ml。

如果样本按照说明书进行稀释，最终的稀释倍数为40(人血清)/100(小鼠/大鼠血清)或8(人/小鼠/大鼠血浆)或1.4(细胞培养上清)。如果样本进行了其它方式的稀释，计算样本浓度时请乘以相应的稀释倍数。

2. 典型数据

每次检测，每块酶标板都必须设立标准曲线。下面的标准曲线仅作为示例参考。

pg/ml	O.D.	Average	Corrected
0.00	0.025	0.024	0.025
31.25	0.035	0.034	0.035
62.50	0.046	0.045	0.046
125.00	0.068	0.070	0.069
250.00	0.125	0.125	0.125
500.00	0.275	0.267	0.271
1000.00	0.681	0.687	0.684
2000.00	1.675	1.713	1.694



3. 灵敏度

TGF-β1 的最低可检测浓度为3.36 pg/ml (6 次独立实验的平均值)。

10 个零标准品浓度OD 的平均值加上两倍SD，计算最低可检测浓度。

4. 精密度

酶标板内精密度

3 个已知浓度的样本酶标板内重复测定20 次，评估酶标板内的精密度。

酶标板间精密度

3 个已知浓度的样本酶标板间重复检测6 次，评估酶标板间的精密度。

样本	酶标板内精密度			酶标板间精密度		
	1	2	3	1	2	3
	20	20	20	6	6	6
平均值 (pg/ml)	121.0	319.3	788.0	113.7	313.4	802.6
标准差	6.4	8.1	15.4	6.8	14.2	32.5
变异系数 (%)	5.3	2.5	2.0	6.0	4.5	4.1

5. 回收率

5 份正常血清中加入3 个不同浓度水平的TGF-β1，未加TGF-β1 的血清作为本底，计算回收率。回收率的范围从83 % 至117 %，平均回收率为99 %。

6. 稀释线性

5 份正常血清中加入高浓度的TGF-β1，并在标准曲线的动力学范围内进行系列稀释，评估检测的线性。

	平均值(%)	范围(%)
1:2	111	104 - 115
1:4	108	94 - 117
1:8	102	94 - 110
1:16	91	85 - 99

7. 校准

本试剂盒的标准品经高纯度重组 TGF-β1 (89/514)校准。后者由英国国家生物标准与检定所/世界卫生组织于2013 年4 月进行校准。校准结果如下：

NIBSC/WHO (89/514) approximate value (U/ml) = 0.0188 × MultiSciences TGF-β1 value (pg/ml)。

8. 样本值

应用本试剂盒，检测30份健康志愿者/ICR小鼠/SD大鼠的血清样本。

样本类型	检测样本数量	浓度范围 (ng/ml)	可测百分率 (%)	可测样本平均浓度 (ng/ml)
人血清	30	2.1 - 62.2	100	39.3
小鼠血清	30	39.6 - 166.7	100	97.9
大鼠血清	30	28.7 - 99.0	100	57.7

注意：此样本值范围非生理值范围。健康人/小鼠/大鼠样本的浓度范围因种属、样本制备以及检测人员、设备的不同而有所不同。以上数据仅供参考。

9. 特异性

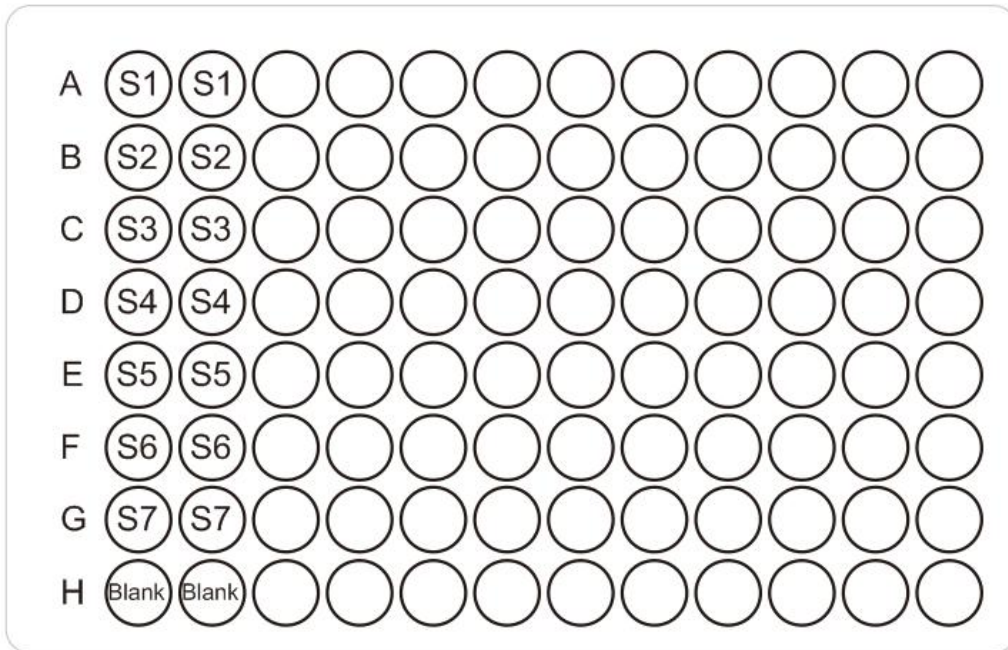
本试剂盒识别天然和重组人/小鼠/大鼠 TGF- β 1。下述因子进行了特异性的评估，没有观察到明显的交叉反应和干扰影响。

人		小鼠	大鼠
IFN- γ	IL-12	IFN- γ	IFN- γ
IL-1 β	IL-17A	IL-1 β	IL-1 β
IL-2	IL-21	IL-2	IL-4
IL-4	IL-22	IL-4	IL-6
IL-5	IL-23	IL-6	IL-10
IL-6	MCP-1	IL-10	TNF- α
IL-8	TNF- α	IL-17A	
IL-10	VEGF	TNF- α	

10. 检测步骤概要

- 1) 准备所有的试剂和梯度稀释的标准品。板条加入300 μ l 1 \times 洗液静置浸泡30秒。
- 2) 标准品孔加入 100 μ l 2 倍比稀释的标准品。
空白孔加入 100 μ l 1 \times 检测缓冲液或培养基。
- 3) **血清/血浆：** 样本孔加入 50 μ l 1 \times 检测缓冲液和50 μ l 预稀释样本。**细胞培养上清：** 样本孔加入 100 μ l 细胞培养上清。(样本稀释请参考第7页“样本活化”)。
- 4) 每孔加入 50 μ l 1:100 稀释的检测抗体。步骤 2、3、4 在 15 分钟内完成。
- 5) 封膜，室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C) 孵育 1.5 小时。洗涤 6 次。
- 6) 每孔加入 100 μ l 1:100 稀释的辣根过氧化物酶标记的链霉亲和素。
- 7) 封膜，室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C) 孵育 30 分钟。洗涤 6 次。
- 8) 每孔加入 100 μ l 显色底物，避光，室温 (25 $^{\circ}$ C \pm 3 $^{\circ}$ C) 孵育 5 - 30 分钟。
- 9) 每孔加入 100 μ l 终止液。
- 10) 30 分钟内，在450 nm 波长检测 OD 值，参考波长 570 nm 或 630 nm。

11. 排板布局



更多资讯和支持请关注联科生物公众号

