

## 小鼠胰岛素定量检测试剂盒（酶联免疫法）说明书 V4.0

10-1247-01

96 人份试剂

10-1247-10

96×10 人份试剂



用于标签上的标识的说明

 $\Sigma = 96$	96 测试试剂
	失效日期
	在 2-8°C 下储存
	批号

## 预期用途

小鼠胰岛素定量检测试剂盒（酶联免疫法）提供了一种小鼠血清或血浆样本中胰岛素的定量检测方法。

## 本试验综述和说明

在胰岛  $\beta$  细胞内合成的胰岛素是调控糖代谢的主要激素。胰岛素前体—胰岛素原生成 C 肽和胰岛素。等摩尔质量分泌到门静脉循环。成熟的胰岛素分子由 2 条多肽链组成，A、B 链间由 2 个二硫键连接，并且 A 链内存在 1 个二硫键。

胰岛素的分泌主要由血糖浓度控制，该激素还参与许多重要的代谢活动。它的机制功能是在外周组织中通过运糖载体来控制糖的吸收和利用。和其它降血糖代谢活动抑制肝糖异生和通过升血糖素（胰高血糖素、肾上腺素、生成激素和皮质醇）抵消肝糖分解。

## 检测程序的原理

小鼠胰岛素检测试剂盒（酶联免疫法）是一种固相双表位酶联免疫试剂。它基于双夹心技术，两单克隆抗体分别结合在胰岛素分子的抗原决定簇上。在孵育过程中，样本中的胰岛素与结合在微孔(板)中的抗胰岛素抗体和酶标抗胰岛素抗体反应。洗涤移去非结合的酶标抗体。结合的偶联物(标记物)通过与 3,3',5,5'-四甲基联苯胺（TMB）反应而被检测到。加入酸后反应终止，然后通过分光光度计（酶标仪）读取反应的终点。

## 警告与注意事项

- 仅用于科研，不能作为诊断用途。
- 不能用于人类或动物的口服或外用。
- 不能让反刍动物或猪接触到本试剂盒的内容物及其残余物。
- 本试剂盒的终止溶液含有 0.5M 的硫酸。按常规预防措施处理危险化学品。
- 所有的样本都应按潜在传染物处理。
- 每个孔只能使用一次。

## 要求但未提供的材料

- 配备相应容积移液管（重复移取加入酶结合物溶液、TMB 底物和终止溶液）
- 用于试剂制备的试管、烧杯和量筒
- 磁力搅拌器
- 涡轮混合器
- 重蒸水

- 平板振荡器（建议速率 700-900 循环/分钟，轨道运动）
- 洗板机需要 overflow 功能（建议不要求）
- 酶标仪（含 450nm 滤光片）

## 试剂 1×96

各 Merckodia 小鼠胰岛素 ELISA 检测试剂盒（10-1247-01）都包含 96 孔的试剂，足够用于双份测试的 42 个样本、1 个校准曲线。对于更大量的试验，用标有相同批号的试剂混池使用。失效日期见外包装盒，建议储存温度为 2-8℃。

<b>包被微孔板</b>	1 个平板	96 孔板	准备好使用
小鼠单克隆抗胰岛素		8 孔的条	

对于未使用过的微板条，用胶带重新密封在袋子里，储存在 2-8℃，在 8 周内使用。

<b>校准品 1、2、3、4、5</b>	5 瓶	1000μL	准备好使用
重组人胰岛素			
黄色			
浓度标示在瓶标签上			

<b>校准品 0</b>	1 瓶	5 mL	准备好使用
黄色			

<b>酶结合物 11×</b>	1 瓶	1.3mL	制备，见下文
过氧化物酶结合的鼠抗 apoB 单克隆抗体			

<b>酶结合物缓冲液</b>	1 瓶	13mL	准备好使用
蓝色			

<b>洗涤缓冲液 21×</b>	1 瓶	50 mL	制备 1×的洗涤缓冲液需加入 1000mL 重蒸水稀释
------------------	-----	-------	-----------------------------

稀释后储存：2-8℃，8 周

<b>底物 TMB</b>	1 瓶	22mL	准备好使用
无色溶液			

注意！光敏！

<b>终止溶液</b>	1 瓶	7mL	准备好使用
0.5M 硫酸			

## 酶结合物 1×溶液的制备

按下表，用酶结合物缓冲液稀释酶结合物 11× (1+10)，来制备所需体积的酶结合物 1×溶液。当为整个平板制备酶结合物 1×溶液时，将所有酶结合物缓冲液倒入酶结合物 11×瓶中，轻柔混合。

条数量	酶结合物 11×	酶结合物缓冲液
12 条	1 瓶	1 瓶
6 条	600 μL	6.0 mL
4 条	400 μL	4.0 mL

稀释后储存：2-8°C 一个月

## 试剂 10×96

各 Mercodia 小鼠胰岛素 ELISA 检测试剂盒 (10-1247-10) 都包含 96 孔的试剂，足够用于双份测试的 42 个样本、1 个校准曲线。对于更大量的试验，用标有相同批号的试剂混池使用。

失效日期见外包装盒，建议储存温度为 2-8°C。

包被微孔板	10 个平板	96 孔板	准备好使用
小鼠单克隆抗胰岛素		8 孔的条	
对于未使用过的微板条，用胶带重新密封在袋子里，储存在 2-8°C，在 8 周内使用。			
校准品 1、2、3、4、5	5 瓶	1000μL	准备好使用
重组人胰岛素			
黄色			
浓度标示在瓶标签上			
校准品 0	1 瓶	5 mL	准备好使用
黄色			
酶结合物 11×	1 瓶	12mL	制备，见下文
过氧化物酶结合的鼠抗 apoB 单克隆抗体			
酶结合物缓冲液	1 瓶	120mL	准备好使用
蓝色			
洗涤缓冲液 21×	2 瓶	200 mL	制备 1×的洗涤缓冲液需加入 1000mL 重

			蒸水稀释
<b>酶底物 TMB</b>	1 瓶	220mL	准备好使用
无色溶液			
注意！光敏！			
<b>终止溶液</b>	1 瓶	70mL	准备好使用
0.5M 硫酸			

### 酶结合物 1×溶液的制备

按下表，用酶结合物缓冲液稀释酶结合物 11×（1+10），来制备所需体积的酶结合物 1×溶液。轻柔混合，1 天内使用。

板数量	酶结合物 11×	酶结合物缓冲液
10 个平板	1 瓶	1 瓶
5 个平板	5.0 mL	50 mL
3 个平板	3.6 mL	36mL
2 个平板	2.4 mL	24mL
1 个平板	1.2 mL	12 mL

### 洗涤缓冲液 1×溶液的制备

按下表，用洗涤缓冲液稀释 21×（1+20），来制备所需体积的洗涤缓冲液 1×溶液。轻柔混合。

板数量	洗涤缓冲液 21×	重蒸水
10 个平板	2 瓶	8000mL
5 个平板	180 mL	3600 mL
3 个平板	110 mL	2200 mL
2 个平板	70mL	1400 mL
1 个平板	35 mL	700 mL

稀释后储存：2-8℃一个月

## 样本的收集和处理

### 血清

通过静脉穿刺收集血液，允许结块，然后通过离心分离血清。样本可以在 2-8℃ 下储存至 24 小时。对于更长时间，样本应储存在 -20℃。避免反复冻融。

### 血浆

通过静脉穿刺将血液收集在含肝素、柠檬酸盐或 EDTA 抗凝血剂的试管里，分离血浆成分。样本可以在 2-8℃ 下储存至 24 小时。对于更长时间，样本应储存在 -20℃。避免反复冻融。

## 样本的制备

常规不需稀释，样本含量大于 6.5 µg/L 应使用校准品 0 稀释 1/10 倍。注意！含有叠氮钠（NaN<sub>3</sub>）的缓冲液不能用于样本稀释。

## 检测步骤

在使用前，所有的试剂和样本都应放至室温。

每次试验都要做一个标准曲线。

1. 制备酶结合物 1× 溶液、洗涤缓冲液 1× 溶液。
2. 制备足够用于平行测试 2 次的校准品、质控品和样本的包被微孔(板)。
3. 各吸取 10µL 各水平校准品、质控品、样本到适当的孔中。
4. 向各孔中加入 100µL 酶结合物 1× 溶液。
5. 将上述微孔板放入平板振荡器（700-900rpm）在室温下（18-25℃）温育 2 小时。
6. 用带有 overflow 洗涤功能的全自动洗板机，每孔用 700µL 洗涤缓冲液 1× 溶液洗涤 6 次。  
在洗涤程序中不包括浸泡步骤。

或手工洗涤：

将微板倒置在一个水槽上以弃去反应溶液。向每孔加入 350µL 洗涤缓冲液 1× 溶液。弃去洗涤溶液，靠在吸水纸轻拍数次以除去多余的液体。重复 5 次。在洗涤过程中避免长时间浸泡。

7. 加入 200µL 底物 TMB。
8. 在室温下（18-25℃）温育 15 分钟。

9. 加入 50 $\mu$ L 终止溶液。将平板放入振荡器 5 秒以确保混匀。

10. 在 450nm 下读取光密度值并计算结果。

在 30 分钟内读数。

注意！防止结合物和底物之间的污染，建议单独使用移液器。

## 内部质量控制

对于商品质控品如 Mercodia 糖尿病抗原质控试剂盒（10-1220-01）和/或含有低、中和高浓度胰岛素的内部血清池，应该像检测未知样本一样进行日常检测，并每天记录结果。对各试验的以下数据进行记录是良好的实验室规范：试剂盒批号、试剂盒组分稀释液和/或重悬日期、空白（样本缓冲液）、校准品和质控品的 OD 值。

实验室质量控制频率应遵循政府法规或认证要求。

## 结果的计算

### 计算机计算

由计算机数据获得除校准品 0 以外的校准品的胰岛素浓度，使用三次样条回归而得的浓度。

### 人工计算

1. 对除校准品 0 以外的校准品的吸收值，相对于胰岛素浓度，绘制 log-log 图，并创建一个校准曲线。
2. 在校准曲线上读取质控品和未知样本的浓度。

### 结果示例

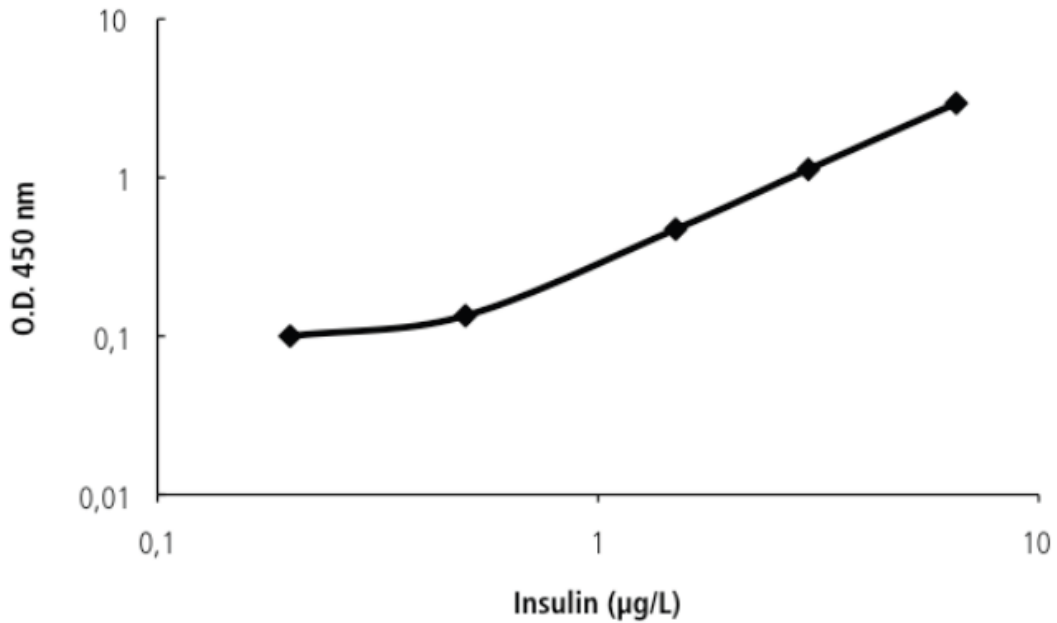
孔	样本	A <sub>450nm</sub>	浓度 mU/L
1A-B	校准品 0	0.072/0.073	
1C-D	校准品 1*	0.099/0.101	
1E-F	校准品 2*	0.136/0.133	
1G-H	校准品 3*	0.466/0.479	
2A-B	校准品 4*	1.136/1.118	
2C-D	校准品 5*	2.901/2.985	
2E-F	样本 1	0.163/0.170	0.63
2 G-H	样本 2	0.352/0.361	1.2
3A-B	样本 3	1.468/1.464	3.7



\*瓶标签上显示的浓度

### 校准曲线示例

典型的校准曲线如下所示。不要使用本曲线来确定实际试验结果。



### 单位换算

1 µg=174 pmol/L

### 程序的局限性

高血脂、黄疸或溶血样本不会对本试验造成影响。但血清、血浆样本中的溶血作用可能因为胰岛素的降解，导致结果值偏低和相对高的批间差异。降解的因素包括时间、温度、血红蛋白浓度。溶血样本需保持低温或置于冰上以防胰岛素的降解。

### 期望值

良好的规范决定了每个实验室要建立他们自己的期望值范围。

### 性能指标

#### 检出限

检出限是按照 ISO11843 第 1 部分检测能力来确定的。检测能力应被视为试验方法确证的一部分，而不是能够检测到的最低浓度。

按照 ISO11843 第 4 部分所述的方法，确定了检出限是 $\leq 0.2 \mu\text{g/L}$ 。

吸收值低于校准品 1 的样本浓度不需计算，但应表述为小于或等于 ( $\leq$ ) 校准品 1 瓶子

上标示的浓度值。

### 回收率

加入的回收率为 100-130% (平均值为 113%)

稀释的回收率为 109-149% (平均值 129%)

### 钩状效应

样本浓度大于 450 µg/L 都可检测出来, 不出现假低的结果。

### 精密度

对来自 16 个不同地点的样本进行 4 个重复试验。

样本	平均值 mU/L	批内%	变异系数%	
			批间%	总体%
1	0.65	3.1	5.9	6.1
2	1.3	1.9	3.4	3.5
3	3.6	2.9	5.1	5.3

### 特异性

IGF- I	< 0.02%
IGF-II	< 0.02%
Mouse c-peptide I	<0.002%
Mouse c-peptide II	<0.002%
Rat C-peptide I	<0.04%
Rat C-peptide II	<0.04%
Rat insulin	146%
Mouse proinsulin I	43%
Mouse proinsulin II	60%
Rat proinsulin I	14%
Rat proinsulin II	60%
Porcine insulin	628%
Ovine insulin	179%
Bovine insulin	78%
Human insulin	195%

Human proinsulin	82%
Human C-peptide	<0.05%

### 校准

Mercodia 小鼠胰岛素 ELISA 试剂盒依据小鼠胰岛素的内部参考准备进行校正。

### 保证

在此发布的性能数据是按指定的程序操作获得的。任何非 Mercodia AB 建议的对程序的变更或修改都可能会影响试验结果，在这种情况下，Mercodia AB 会放弃所有明示的、隐含的或法定的保证，包括使用的适销性或适合性的隐含的保证。在这种事件中，Mercodia AB 及其授权分销商，不对由此引发的间接损害负责。

### 参考文献

Blyszczuk P, Czyz J, Kania G, Wagner M, Roll U, St-Onge L, Wobus AM. (2003). Expression of Pax4 in embryonic stem cells promotes differentiation of nestin-positive progenitor and insulin-producing cells. Proc Natl Acad Sci U S A 100:998-1003

Burcelin R, Crivelli V, Perrin C, Da Costa A, Mu J, Kahn BB, Birnbaum MJ, Kahn CR, Vollenweider P, Thorens B. (2003). GLUT4, AMP kinase, but not the insulin receptor, are required for hepatportal glucose sensor-stimulated muscle glucose utilization. J Clin Invest 111:1555-1562

Friesen NT, Buchau AS, Schott-Ohly P, Lgssiar A, Gleichmann H. (2004). Generation of hydrogen peroxide and failure of antioxidative responses in pancreatic islets of male C57BL/6 mice are associated with diabetes induced by multiple low doses of streptozotocin. Diabetologia 47:676-685

Jaeckel E, Lipes MA, von Boehmer H. (2004). Recessive tolerance to preproinsulin 2 reduces but does not abolish type 1 diabetes. Nat Immunol 5:1028-1035

更多参考文献可以链接网址: [www.mercodia.com](http://www.mercodia.com)

## 方案概要表

### 小鼠胰岛素 ELISA 试剂盒

加入校准品、质控品和样本	10 $\mu$ L
加入酶结合物 1 $\times$ 溶液	100 $\mu$ L
温育	在 18-25 $^{\circ}$ C 下,平板振荡器振荡 2 小时(700-900 rpm)
用洗涤缓冲液 1 $\times$ 洗涤平板	6 次
加入底物 TMB	200 $\mu$ L
温育	在 18-25 $^{\circ}$ C 下 15 分钟
加入终止溶液	50 $\mu$ L 振荡 5 秒钟以确保混匀
在 A <sub>450</sub> 下测量	估计结果

质控品未提供

所有细节参见第 7 页

31-3175

Version 4.0