

## 人胰岛素(Insulin)ELISA 试剂盒

<b>货号:</b>	PY0174Hu-T	<b>检测范围:</b>	1.5625 $\mu$ IU/mL-50 $\mu$ IU/mL
<b>种属:</b>	人	<b>保存温度:</b>	2-8 $^{\circ}$ C
<b>规格:</b>	96T/48T	<b>有效期:</b>	6个月
<b>用途:</b>	用于体外定量检测细胞、血清、血浆以及其他样本中的人Insulin。		

### ※ 实验原理

本试剂盒采用双抗体夹心法 ELISA 技术：将捕获抗体包被于酶标板上，捕获样品及标准品中的待测物 Insulin，洗涤后，再加入生物素标记的检测抗体进行孵育后清洗，形成“捕获抗体-抗原-检测抗体”免疫复合物，随后加入链霉亲和素偶联的辣根过氧化物酶进行孵育，待孵育结束后清洗，过程中游离的成分均被洗去，接着加入 TMB 显色后，若样本中有待测物则显蓝色，加入终止液停止反应。用酶标仪在 450nm 处测 OD 值，颜色的深浅和样品中的待测物的含量呈正比，通过绘制标准曲线计算出样本中 Insulin 的浓度。

### ※ 试剂盒组成

中文名称	96T 配置	48T 配置	保存条件
预包被酶标板	96 孔	48 孔	2-8 $^{\circ}$ C
标准品(冻干粉)	2 支	1 支	
标准品复溶液	2 支	1 支	
标准品&样本稀释液	25mL $\times$ 1 瓶	25mL $\times$ 1 瓶	
生物素抗体	10mL $\times$ 1 瓶	10mL $\times$ 1 瓶	
HRP 标记亲和素	10mL $\times$ 1 瓶	10mL $\times$ 1 瓶	
TMB 显色液	10mL $\times$ 1 瓶	10mL $\times$ 1 瓶	
终止液	6mL $\times$ 1 瓶	6mL $\times$ 1 瓶	
20 $\times$ 浓缩洗涤液	25mL $\times$ 1 瓶	25mL $\times$ 1 瓶	
封板膜	4 张	4 张	RT
产品说明书	1 份	1 份	

### 需要而未提供的物品：

仪器设备	其它
含 450nm 检测波长的酶标仪	吸水纸或者抽纸
各种量程移液器	蒸馏水或去离子水
可提供 37°C 环境的恒温箱或培养箱	各种规格吸头和 EP 管

### ※ 注意事项

1. **本试剂盒仅供教研使用，不可作为体外诊断依据；**
2. 预包装酶标板拆封后，未使用的板条请装入自封袋密封。为降低不同时间检测板内变异系数，间隔 48 小时内检测可 2-8°C 保存，如果间隔时间较长，请 -20°C 保存，并在下次检测时重新绘制标准曲线；
3. 试剂盒提供的底物显色液使用前应保持无色或很浅颜色，直到添加到板中。如果收到的显色液显示很深蓝色，请联系售后技术支持；
4. **此试剂盒提供的终止液为稀硫酸溶液，具有一定腐蚀性，应谨慎操作。如果不小心沾到皮肤上，请立即擦去，并用清水冲洗；**
5. **请严格按照说明书进行操作；如有疑问，请一定与技术工程师确认后再进行操作，避免样本和时间上的浪费；**
6. 不同批号试剂不建议混用，请勿使用其他品牌来源的试剂；
7. 封板膜、吸水纸、加样过程中所用的 EP 管和吸头为一次性使用，严禁混用。

### ※ 样本处理及要求：

- 1、**血清：**将收集于血清分离管的全血标本在室温静置 30min 以上，不超过 2 小时，然后 2-8°C，2500-3500×g 离心 20min，仔细收集上清；
- 2、**血浆：**应根据标本的要求选择 EDTA 或柠檬酸钠作为抗凝剂，样品采集后 30min 内在 2-8°C，3000×g 离心 15min，仔细收集上清。保存过程中如有沉淀形成，应再次离心；
- 3、**尿液：**用无菌管收集，2-8°C，2500-3500×g 离心 10min，仔细收集上清。保存过程中如有沉淀形成，应再次离心。胸腹水、脑脊液参照实行；
- 4、**细胞培养上清：**收集液体后于 2-8°C，2500-3500×g 离心 20min，除去杂质及细胞碎片，取上清检测。

- 5、**细胞裂解液**: 贴壁细胞用预冷的 PBS(0.01M,pH=7.4)轻轻清洗, 然后用胰蛋白酶消化, 2-8°C, 1000×g 离心 5min 后收集细胞; 悬浮细胞可直接离心收集。收集的细胞用冷的 PBS 洗涤 3 次。每  $1 \times 10^6$  个细胞中加入 150-200 $\mu$ L PBS 重悬, 并通过反复冻融或超声使细胞破碎(推荐在 PBS 中加入蛋白酶抑制剂; 若含量很低可减少 PBS 的体积)。将提取液于 2-8°C, 10000×g 离心 10min, 取上清检测;
- 6、**组织样本**: 用预冷的 PBS(0.01M,pH=7.4)冲洗组织, 去除残留血液, 称重后将组织剪碎。将剪碎的组织与对应体积的 PBS(一般按 1:9 的重量体积比, 比如 1 g 的组织样品对应 9 mL 的 PBS, 具体体积可根据实验需要适当调整, 并做好记录。推荐在 PBS 中加入蛋白酶抑制剂)加入匀浆器中, 在冰上充分研磨。为了进一步裂解组织细胞, 可以对匀浆液进行反复冻融或超声破碎。最后将匀浆液于 2- 8°C, 10000×g 离心 5-10min, 取上清检测;
- 7、**其它生物标本**: 2- 8°C, 2500-3500×g 离心 20min, 仔细收集上清。

**样品外观**: 样品应清澈透明, 悬浮物应离心去除。

**样品保存**: 样品收集后尽快检测。若不能及时检测, 请按一次使用量分装, 冻存于-20°C(1 个月内检测), 或-80°C(6 个月内检测), 避免反复冻融。

### ※ 试剂准备

使用前将所有试剂置于室温或 37°C 温箱平衡 30 分钟左右。

**洗涤液配制：**如果洗涤液 (20×) 有晶体析出，需在 37°C 下加热至晶体全部溶解。用蒸馏水 1:20 稀释 (例如：1mL 浓缩洗涤液加入 19mL 的蒸馏水)。

**标准品重溶：**用标准品复溶液重溶标准品，将一瓶标准品复溶液全部加入到一瓶标准品冻干粉中，上下颠倒数次混匀 (不可剧烈震荡产生大量气泡)，然后静置 10 分钟左右，重溶后得到品母液 STD，浓度为 100μIU/mL。

**标准品倍比稀释：**准备 6 个试管，随后在 6 个试管中分别加入 500μL 的 1×标准品稀释液，在这 6 个单独的试管中将重溶后标准品母液 STD1 依次 2 倍倍比稀释，共得到 6 个浓度的标准品，依次为：50μIU/mL、25μIU/mL、12.5μIU/mL、6.25μIU/mL、3.125μIU/mL、1.5625μIU/mL。具体稀释方法如图所示。以样本稀释液作为空白对照孔(0μIU/mL)。



稀释后各管中标准品浓度如下(单位：μIU/mL)

STD	STD1	STD2	STD3	STD4	STD5	STD6
100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.563

**备注：**如待测样本中 Insulin 浓度高于标准品最高值，请根据实际情况对样品进行适当稀释。

## ※ 实验步骤

### 所有标准品、样品建议复孔检测

1. **酶标板准备:** 确定实验所需要的孔数, 取下其它不使用的板条放入密封袋;
2. **样本孵育:** 首先在所有孔加入 50 $\mu$ L 样本稀释液, 然后在标准孔分别加入 50 $\mu$ L 不同浓度的标准品, 空白孔再加 50 $\mu$ L 样本稀释液, 样本孔加入 50 $\mu$ L 待测样品, 盖上封板膜, 37 $^{\circ}$ C 反应 1 h。孵育结束后, 每孔加入 200 $\mu$ L 1 $\times$ 洗涤缓冲液, 轻轻晃动 30 秒, 甩干, 以这种方式清洗 3 次后拍干;
3. **抗体孵育:** 每孔加入 100 $\mu$ L 生物素化抗体, 盖上封板膜, 37 $^{\circ}$ C 反应 1h。孵育结束后, 重复步骤 2 中的清洗方式清洗 3 次后拍干;
4. **酶标试剂孵育:** 每孔加入 100 $\mu$ L HRP 标记亲和素, 盖上封板膜, 37 $^{\circ}$ C 避光反应 30min, 重复步骤 2 中的清洗方式清洗 4 次, **在新的吸水纸上拍干;**
5. **底物显色:** 每孔加入 100 $\mu$ L 底物显色液 TMB, 盖上封板膜, 37 $^{\circ}$ C 避光反应 15 分钟。注意观察显色过程, 如果加入显色液后 STD1 孔颜色较深, 待 STD6 孔出现轻微蓝色时即可提前终止显色;
6. **终止反应:** 待显色反应结束后, 每孔加入 50 $\mu$ L 终止液, 轻轻晃动酶标板混匀, 10 分钟内用酶标仪在 450nm 处测吸光值。

## ※ 结果的计算

计算标准品和样本复孔的平均 OD 值并减去空白孔的 OD 值作为校正值。以浓度为横坐标, OD 值为纵坐标, 在坐标纸上绘出四参数逻辑函数的标准曲线(作图时去掉空白组的值)。或者使用能够生成四参数逻辑 (4-P) 曲线拟合的计算机软件来创建标准曲线。若样品 OD 值高于标准曲线上限, 应适当稀释后重测并在计算样本浓度时乘以相应的稀释倍数。

### ※ 示例数据

以下数据和曲线仅供参考，实验者需根据自己的实验数据建立标准曲线。

标准品浓度 ( $\mu\text{IU/mL}$ )	50	25	12.5	6.25	3.125	1.563	0
OD 值	2.707	1.532	0.794	0.422	0.226	0.134	0.036
校正 OD 值	2.671	1.496	0.758	0.386	0.19	0.098	0



本图所示标准曲线仅供示例，结果计算应以同次试验标准品所绘标准曲线为准计算样本结果。

### 精密度

板内，板间变异系数均 $<10\%$ 。

板内精密度：在同一块板上重复检测三个已知浓度的样品 20 次，计算浓度的变异系数 (CV)。

板间精密度：在三块板子上对三个已知浓度的样品分别进行 20 次重复检测，计算浓度的变异系数 (CV)。

样本	板内精密度			板间精密度		
	1	2	3	1	2	3
数量	20	20	20	20	20	20
平均值 ( $\mu\text{IU/mL}$ )	3.47	5.9	12.9	2.66	6.7	12.62
标准差	0.06	0.12	0.44	0.06	0.21	0.43
变异系数 (%)	1.79	2.09	3.44	2.22	3.2	3.38

### 回收率

分别往不同样本中添加已知浓度的人 Insulin，做回收实验，得出回收率范围和平均回收率。

样本类型	范围 (%)	平均回收率 (%)
血清(n=8)	90-99	95
血浆(n=8)	95-102	95
细胞培养物(n=8)	98-115	108

### 灵敏度

经样本测试，本试剂盒的检测灵敏度为  $0.39\mu\text{IU/mL}$ 。

### 线性关系

将高浓度人Insulin加入样本中，在标准曲线范围内分别稀释2倍，4倍，8倍，16倍做回收实验，得出回收率及平均回收率。

		血清 (n=4)	细胞培养物(n=4)
1: 2	回收率范围 (%)	93-114	93-109
	平均回收率 (%)	98	98
1: 4	回收率范围 (%)	100-117	98-111
	平均回收率 (%)	104	107
1: 8	回收率范围 (%)	101-119	102-115
	平均回收率 (%)	108	111
1: 16	回收率范围 (%)	109-120	104-124
	平均回收率 (%)	112	117

### 特异性

该试剂盒测定可识别重组人 Insulin。

其他相关蛋白在稀释缓冲液中制备为 50ng/mL，并测定交叉反应性。没有观察到明显的交叉反应。