

货号	名称	规格	存储
F1602-12T	Protein A/G 免疫共沉淀试剂盒（动物）	20T	-20℃
F1602-24T	Protein A/G 免疫共沉淀试剂盒（动物）	40T	-20℃

产品简介

免疫共沉淀 (Co-IP) 是研究体内条件下蛋白与蛋白相互作用的技术。样本裂解后，加入诱饵蛋白的IP级别抗体；抗体与诱饵蛋白结合形成免疫复合物，再加入protein A/G 磁珠捕获“抗体-诱饵蛋白-结合蛋白”复合体。去除未结合的物质后，洗脱诱饵蛋白及其结合蛋白，蛋白产物可以用于western-blot 检测或质谱分析。本试剂盒采用Protein A/G 来结合抗体，因此最终洗脱液中也会含有抗体的重链 (50 kDa) 和轻链 (25 kDa)。

试剂盒成分

编号	名称	20T 规格	40T 规格	储存条件
①	Protein A/G 磁珠	500 μ L	1mL	4℃，1 年
②	裂解缓冲液	11mL	22mL	4℃，1 年
③	漂洗液	40mL	80mL	4℃，1 年
④	洗脱缓冲液	1. 1mL	2. 2mL	-20℃，1 年
⑤	蛋白酶抑制剂	300 μ L	600 μ L	-20℃，1 年
⑥	中和液	110 μ L	220 μ L	4℃，1 年
⑦	10mL 离心管	1 个	1 个	---

***注意：**该试剂盒包含足够完成 12、24 或 40 个反应的试剂，每个反应使用 40 μ L 磁珠。由于每次 pull-down 实验至少需要设置一个实验组和一个阴性对照组，因此一次实验至少需要使用 2 个反应的试剂量。

额外所需材料

1. 自备试剂：诱饵蛋白的 IP 级别抗体、Normal IgG、PBS。
2. 所需仪器：磁力架、混匀仪、低温离心机、超声波破碎仪。

使用说明

I 注意事项

1. 请勿干燥、冷冻或剧烈涡旋磁珠，禁止长时间置于磁场，这些操作可能会引起磁珠聚团，降低结合活性。
2. 为保证磁珠均匀分布，请在使用前通过反复颠倒、轻微涡旋彻底混匀磁珠。
3. 实验的具体样品量和孵育时间依赖于每个特定体系，可能需要优化才能得到最大产量。
4. 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。

II 操作方法

1. 样本裂解

1.1 动物细胞

- (1) 实验组和对照组各取 $1*10^7\sim2*10^7$ 个细胞，用预冷的 PBS 清洗细胞 2~3 次，每次 4℃ 500 g 离心 5 min 收集细胞沉淀，彻底去除培养基成分；
- (2) 将样本置于冰上，每组加入 300~500 μ L 预冷的②裂解缓冲液、3~5 μ L ⑤蛋白酶抑制剂（按 1%添加），吹打混匀；
- (3) 为了更充分裂解，最好冰上超声至溶液基本澄清；如果无超声条件，可置于冰上裂解 30 min，期间每 10 min 涡旋混匀一次，每次 5s；
- (4) 4℃ 12000 g 离心 15 min，收集上清至新的离心管中；取 30 μ L 作为 input，剩余用于 Co-IP 实验，置于冰上备用或-80℃保存。

1.2 动物组织

- (1) 采用预冷的 PBS 清洗新鲜组织 2~3 次，彻底去除血液等成分；如果样本为冷冻组织，在取样时也需要进行清洗操作；
- (2) 实验组和对照组各取 0.1~0.2 g 干净组织，用液氮在研钵中充分研磨，转移粉末至预冷的、新的离心管中；
- (3) 将样本置于冰上，每组加入 300~500 μ L 预冷的②裂解缓冲液、3~5 μ L⑤蛋白酶抑制剂（按 1%添加），吹打混匀；
- (4) 冰上超声破碎至溶液基本澄清；
- (5) 4°C 12000 g 离心 15 min，收集上清至新的离心管中；
- (6) 取 30 μ L 作为 input，剩余用于 Co-IP 实验，置于冰上备用或-80°C 保存。

* 注意：

- i. 如果实验组和对照组所用样本一样，可以先一起裂解，取完 input 后再平分为两管。
- ii. 当样本不能完全裂解时（溶液很浑浊），可以增加裂解缓冲液或改善超声条件继续裂解。超声条件因样本类型和超声设备而异，应提前摸索好合适的条件。样本蛋白浓度通常不低于 5 μ g/ μ L，总量约 2~3 mg。
- iii. 如果样本中目标蛋白或 RNA 丰度较低，或结合物间的结合较弱，可以增加初始样本量，同时等比例增加裂解缓冲液和酶抑制剂的用量，但总孵育体积最大不超过离心管体积的 2/3，体积过大可以更换大规格离心管。

2. 漂洗液准备

为了防止实验过程中的蛋白降解，需要向漂洗液中添加蛋白酶抑制剂。取出⑦10 mL 离心管，加入实验组和对照组总共所需的 3.8 mL③漂洗液、19 μ L ⑤蛋白酶抑制剂（按 0.5%添加），混合均匀，冰上保存，现配现用。如果有多个样本，请按照实际使用量配置。

3. 免疫共沉淀

- (1) 向样本裂解液（步骤 1 制备）中加入相应组别的蛋白抗体（按照抗体说明书添加）或 Normal IgG，放混匀仪上室温孵育 1~2h 或 4°C 过夜；
- (2) 将①ChainFree® Anti-Flag 磁珠上下颠倒混匀，每组取 20 μ L 磁珠到新的离心管中。
- (3) 每组加入 200 μ L 漂洗液（步骤 2 准备），颠倒混匀 30 次，放磁力架上静置 1min 并弃上清。
- (4) 重复上步操作一次。
- (5) 向磁珠中加入相应组别的样本裂解液（步骤 1 制备），放混匀仪上室温孵育 1 h 或 4 °C 孵育 4 h。
- (6) 放磁力架上静置 1 min 并弃上清。
- (7) 每组加入 500 μ L 漂洗液（步骤 2 准备），颠倒混匀 30 次，放磁力架上静置 1 min 并弃上清。
- (8) 重复上步操作两次，共漂洗三次，保留磁珠。

4. 蛋白洗脱

本说明书提供以下两种蛋白洗脱方案，操作者可以根据后期检测的需要选择合适的洗脱方法。

- (1) 非变性洗脱法：向磁珠中加入 50 μ L ④洗脱缓冲液，涡旋震荡 20s，放混匀仪上室温洗脱 10~15 min；涡旋震荡 20s，1000g 离心 20s，放磁力架上静置 1min，收集上清至新的离心管中，-80°C 保存。该洗脱产物保持原有的生物活性，适用于后期各种检测，例如质谱、SDS-PAGE 或 Western-blot 等。
- (2) SDS-PAGE 上样缓冲液洗脱法（变性洗脱法）：向磁珠中加入 50 μ L 1×SDS-PAGE 上样缓冲液，95°C 加热 5 min；磁力架上静置 1min，收集上清至新的离心管中。该洗脱产物适用于 SDS-PAGE 或 Western Blot 检测；如果需要进行质谱检测，则切胶条后送检。

* 注意： i. 本试剂盒提供的洗脱缓冲液可以兼容质谱。

ii. 如果选择非变性洗脱法，可以暂时保留洗脱后的磁珠，当非变性洗脱效率较低时，则采用 SDS-PAGE 上样缓冲液洗脱法继续洗脱蛋白。

iii. Co-IP 捕获的蛋白量通常较少, 因此 SDS-PAGE 建议用硝酸银染色, 染色步骤参考如下: (为了便于称量, 每步配置的溶液体积较大, 实际操作时取适量溶液浸泡胶即可)

- (1) 固定: 30 min (乙醇: 乙酸: 水=4: 1: 5 体积比);
- (2) 敏化: 30 min (乙酸钠 10.2 g, 硫代硫酸钠 0.471 g, 乙醇 45 mL, 加水至 150 mL);
- (3) 水洗: 4 次, 每次 10 min;
- (4) 银染: 30 min (硝酸银 0.375 g, 加水至 150 mL);
- (5) 水洗: 2 次, 每次 40 s;
- (6) 显色: 显影至条带清楚 (碳酸钠 3.75 g, 60 μL 甲醛, 加水至 150 mL);
- (7) 终止: 5 min (Na2EDTA 2.19 g, 加水至 150 mL)。

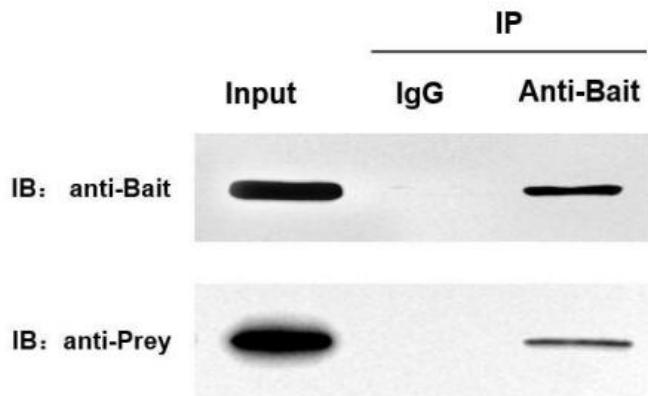
问题解决

问题	可能原因	解决方案
获得的复合产物少	样本量不够	提高样本用量
	孵育时间不够	延长孵育时间 (如孵育过夜), 但需要注意孵育时间过长也可能导致非特异性结合增多
	RNA 探针量不够	提高 RNA 探针用量
SDS-PAGE 检测有很多非特异结合的条带	非特异性的蛋白结合在磁珠上	增加漂洗时间和次数, 或样本预处理: 先与磁珠孵育, 去除非特异结合蛋白

使用案例

实验目标: 检检测样本中的诱饵蛋白与猎物蛋白之间是否有相互作用。

- (1) Input: 样本裂解液;
- (2) IgG: normal IgG 的 IP 产物 (对照组);
- (3) Anti-Bait: 诱饵蛋白抗体的 IP 产物 (实验组)。



诱饵蛋白和猎物蛋白的 western-blot 检测图