

磁珠法ChIP试剂盒(植物)

Magnetic Beads Chromatin Immunoprecipitation (ChIP) Kit for Plant

注:本产品干冰运输;试剂按说明书分别保存于4°C及-20°C,保质期12个月。

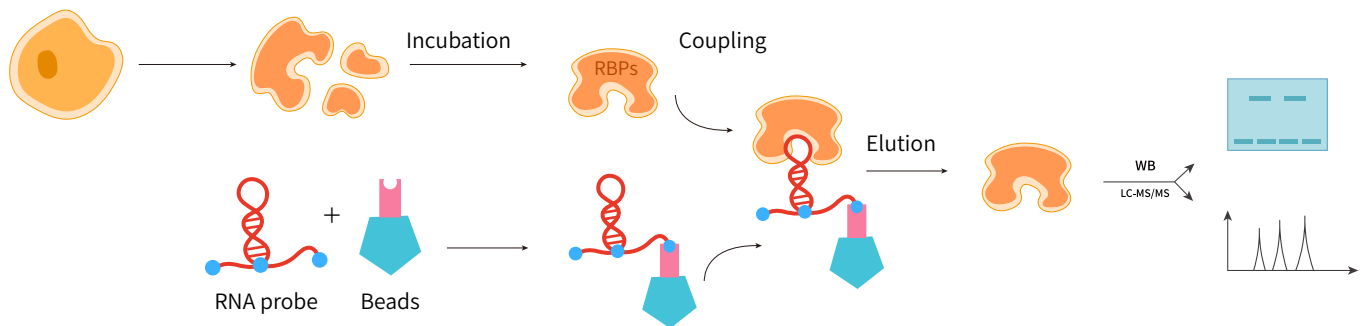
序号	试剂	货号及规格			储存
		IRP012 (6T)	IRP012M (12T)	IRP012L (40T)	
01	Protein A/G 磁珠	0.25mL	0.5mL	1mL	4°C
02	裂解缓冲液	3.5 mL	7mL	14mL	4°C
03	漂洗液	12.5mL	25mL	50mL	4°C
04	洗脱缓冲液	0.2mL	0.4mL	0.8mL	4°C
05	10xTE 缓冲液	0.28mL	0.55mL	1.1mL	4°C
06	NaCl (5 M)	0.13mL	0.26mL	0.52mL	4°C
07	蛋白酶抑制剂	100μL	0.19mL	0.38mL	-20°C
08	RNase A	70μL	0.13mL	0.26mL	-20°C
09	Proteinase K	70μL	0.13mL	0.26mL	-20°C

产品简介/Product Description

染色质免疫共沉淀 (ChIP) 是研究体内 DNA 与蛋白结合的技术。先用甲醛交联细胞内的“蛋白-DNA”复合物, 裂解细胞后, 用超声波破碎 DNA 至适合的长度, 采用特异性抗体捕获细胞内的诱饵蛋白及其结合的 DNA 片段, 再加入 proteinA/G 磁珠沉淀“抗体-诱饵蛋白-结合 DNA”复合体, 随后将蛋白与 DNA 解交联, 提取结合的 DNA。该 DNA 可用于后续的定量 PCR 检测 (qPCR) 或高通量测序 (seq)。

技术路线/Technology mapping

1. 原理流程图



使用流程/Procedure

1. 细胞裂解及染色质超声打断

- ①将样本管置于冰上，每组加入 500 μL 裂解缓冲液、5 μL 蛋白酶抑制剂（按 1% 添加），吹打混匀。
- ②超声打断染色质，超声过程样品应始终处于冰浴中，并保持较低温度，以防染色质过热变性；超声条件因细胞类型和超声设备而异，请务必提前摸索好合适的超声打断条件，使 DNA 片段大小在合适范围；摸索超声条件时，可以先固定其他条件，先确定每次超声多长时间不会导致明显发热，再摸索不同的超声次数；需要注意的是每次超声的体积和细胞用量最好固定，否则就不能使用一个相对比较固定的超声条件用于后续实验。
【参考条件：非接触式全自动超声波破碎仪，高功率，30 s + 30 s（超声 30 s，暂停 30 s）超声 28 轮；接触式超声仪，35% 功率，2 s + 5 s（超声 2 s，暂停 5 s）超声 15 min。
- ③ 4 $^{\circ}\text{C}$ 13000 g 离心 10 min，取上清至新的离心管中。
- ④取 5 μL 上清进行解交联（见下述步骤 4 “解交联”，其中 RNaseA 和 Proteinase K 的用量均为 1.5 μL ），并电泳检测 DNA 片段大小；打断的 DNA 通常在 100~1000bp 中间，ChIP-Seq 要求 DNA 片段最好在 100~500 bp 之间，ChIP-qPCR 要求 DNA 片段最好在 300~1000 bp 之间。
- ⑤如果 DNA 片段化不成功，则将步骤③获得的上清液继续超声，直至获得合适大小的 DNA 片段；如果片段化成功，则从上清液中取 30 μL 作为蛋白 input，取 30 μL 作为 DNA input，剩余用于 ChIP 实验，-80 $^{\circ}\text{C}$ 保存。

注意：

1. 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。
2. 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

取 10 mL 离心管，加入实验组和对照组总共所需的 3.8 mL 漂洗液、19 μL 蛋白酶抑制剂（按 0.5% 添加），混合均匀，冰上保存，现配现用。如果有多组样本，请按照实际使用量配置。

3. 染色质免疫共沉淀（ChIP）

- ①向样本裂解液（步骤 1 制备）中加入诱饵蛋白抗体（按照抗体说明书添加）或 Normal IgG，放混匀仪上室温孵育 1~2 h 或 4 $^{\circ}\text{C}$ 过夜。
- ②将 Protein A/G 磁珠上下颠倒混匀，每组取 40 μL 磁珠到新的无 RNase 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，500 g 离心 5 min，弃上清。
- ④重复上步操作一次。
- ⑤向磁珠中加入步骤的样本 - 抗体混合物，放混匀仪上室温孵育 1h 或 4 $^{\circ}$ C 孵育 2 h。
- ⑥4 $^{\circ}$ C 500 g 离心 5 min，弃上清。
- ⑦每组加入 500 μ L 漂洗液，颠倒混匀 30 次，4 $^{\circ}$ C 500g 离心 5 min，弃上清。
- ⑧重复上步操作一次。再次加入 500 μ L 漂洗液，颠倒混匀 30 次；取 100 μ L 移入新离心管中用于蛋白检测，剩余 400 μ L（标注为管 2）用于 RNA 提取，两管分别用磁力架吸附磁珠，弃上清，保留磁珠。
- ⑨向管 1 中加入 20 μ L 1 \times SDS-PAGE 上样缓冲液并煮沸 3 min，500 g 离心 5 min，收集上清至新的离心管中，该 ChIP 样本与蛋白 input 都用于诱饵蛋白的 Western-Blot 检测；
- ⑩向管 2 中加入 30 μ L 洗脱缓冲液，涡旋震荡 20 s，混匀仪上室温洗脱 10~15 min；涡旋震荡 20 s，1000 g 离心 20 s 收集上清至新的离心管中，用于解交联和 DNA 提取。

4. 解交联

- ①DNA Input 和 ChIP 样品置于 65 $^{\circ}$ C 孵育 6 h 或者过夜；
- ②每管加入 8 μ L RNase A，颠倒混匀 10~15 次，37 $^{\circ}$ C 孵育 0.5~2 h；
- ③每管加入 8 μ L Proteinase K，55 $^{\circ}$ C 孵育 2 h。

5. 沉淀 DNA

- ①每管分别加入 330 μ L ddH₂O、40 μ L 10 \times TE 缓冲液和 400 μ L 苯酚：氯仿：异戊醇混合液（25:24:1），颠倒混匀 10~15 次，室温 13000 g 离心 10 min，转移上层水相到新的离心管中；
- ②每管加入 20 μ L NaCl 和 1 mL 无水乙醇，-20 $^{\circ}$ C 沉淀 2 h 或过夜，4 $^{\circ}$ C 16000 g 离心 30 min，去上清；
- ③加入 500 μ L 80% 乙醇洗涤沉淀，4 $^{\circ}$ C 16000 g 离心 30 min，去上清，开盖晾干乙醇；
- ④加入 20 μ L ddH₂O，溶解沉淀 DNA，-80 $^{\circ}$ C 保存

注意事项/Notes

1. 本产品仅限于专业人员的科学研究用，不得用于临床诊断或治疗，不得用于食品或药品，不得存放于普通住宅内；
2. 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。

