

血清外泌体纯化试剂盒

（磁珠型）

产品编号	试剂名称	规格	保存条件
Ome-02	Buffer EXP	10 mL	4 °C
	Buffer EXN	5 ml	4 °C
	Buffer EXE	50 ml	4 °C
	Buffer EXT	1 ml	4 °C
	Magnetic Beads（磁珠）	6 ml	4 °C
	针式过滤器 A	10 个	RT
	针式过滤器 B	10 个	RT
	说明书	1 份	

一、运输与存储条件。

本产品常温运输，4 °C保存，有效期 2 年。

二、注意事项（请使用试剂盒前阅读此注意事项）。

1. 磁珠 4°C 存放，严禁冻存，否则失效。
2. 实验过程中所用的 PBS 和 ddH₂O 都必须使用滤膜孔径为 0.2 μm 的滤器过滤，避免液体中的杂质颗粒导致的外泌体纯度降低。
3. 本试剂盒适用于提取血清、血浆、粘性较大或外泌体含量丰富的样品中的外泌体。
4. 磁珠长期静置存放会沉到管底，吸取磁珠请前先充分混匀（Vortex）。
5. 建议用新鲜提取的外泌体进行 NTA 检测。
6. 外泌体过滤时建议先用 PBS 润洗针式过滤器，以减少外泌体溶液的损失。
7. 纯化后的外泌体可保存在 -80 °C 冰箱中，避免反复冻融导致的外泌体破裂。
8. 本试剂盒提供的外泌体纯化体系为 6 ml/样品，能够纯化 4.14 ml 血清、血浆或其他生物样本，可以满足外泌体蛋白提取，RNA 提取及 miRNA 提取等多种实验需求。
9. 若样本较少，可以用 ddH₂O 补齐样品到 4.14 ml。也可按照比例减少各试剂用量（请勿随意更改各试剂比例，易导致外泌体纯化失败），构建小体系血清外泌体纯化系统。
10. 为了您的健康，实验过程中请穿好实验服、佩戴乳胶手套和安全眼镜。

三、产品简介。

本产品是一款以磁珠为分离材料的外泌体纯化试剂盒。在特定的缓冲体系中，磁珠可吸附外泌体，并被洗脱液（PBS 或 ddH₂O）洗脱下来，从而完成外泌体的分离与纯化。同时，利用 PBS 或 ddH₂O 洗脱后的外泌体不含其它化合物，可直接用于细胞培养实验和动物体内注射。

四、特点与优势。

1. 本试剂纯化效率高，外泌体纯化回收率高。
2. 本试剂盒纯化的外泌体纯度高，外源杂蛋白含量低。
3. 本试剂盒操作简单，能够快速（2 h）完成外泌体纯化。
4. 本试剂盒操作温和，纯化时间短，纯化的外泌体完整性好。
5. 本试剂盒纯化的外泌体不含其它化合物，可直接用于细胞培养实验和动物体内注射实验。

五、使用说明。

1. 本产品主要用于血清、血浆及其它外泌体含量丰富的样品中的外泌体纯化。
2. 样品准备。血清等样品转入离心管，3000 g，4 °C 离心 5 min，弃沉淀，上清转移至新的离心管中，用于外泌体纯化。
3. 磁珠准备。取出试剂盒中的瓶装磁珠，震荡混匀（Vortex）30 sec，利用移液器吸取 0.6 ml 磁珠，加入 15 ml 离心管中，3000 g，4 °C 离心 2 min，弃上清。
4. 磁珠洗涤。加入 10 ml，4 °C 预冷的 PBS，震荡混匀（Vortex）30 sec，3000 g，4 °C 离心 5 min，弃上清。
5. 外泌体纯化体系。外泌体纯化体系为 6 ml，可以纯化 4 ml 左右的血清样本，各组份如下表。

表 1. 外泌体纯化体系表

试剂名称	试剂体积 (ml)	试剂比例
Buffer EXP	0.9	15 %
Buffer EXN	0.3	5 %
Buffer EXT	0.06	1 %
Magnetic Bead (磁珠)	0.6	10%
样品	4.14	69 %
合计	6	100 %

6. 外泌体纯化体系配制。根据外泌体纯化体系表，配制外泌体纯化体系，若样品体积不足 4.14 ml，可以用 ddH₂O 补齐体积。也可以按照比例减少各试剂的用量（**请勿随意更改各试剂比例，易导致外泌体纯化失败**），构建小体系外泌体纯化系统。
7. 孵育。外泌体纯化体系配制完成后，置于旋转混合器中，4 °C 旋转混合 60 min。
8. 磁珠收集。孵育完毕将离心管转入离心机，3000 g，4 °C 离心 5 min，沉淀磁珠，弃上清；或将离心管置于磁力架上，4 °C 静置 5-10 min，使磁珠聚集，弃上清。
9. 残余液体去除。将装有磁珠沉淀的离心管转入离心机，3000 g，4 °C 离心 1 min，用移液器吸尽管中残余液体。
10. 外泌体洗脱。加入 0.8-1.5 ml Buffer EXE（PBS 或 ddH₂O），剧烈振荡（Vortex）30 sec。
11. 外泌体收集。7000 g，4 °C 离心 2 min，将离心管置于磁力架上（**可以有效聚集磁珠，防止磁珠散落在溶液中，降低外泌体纯度**），转移上清至新的 EP 管中，即为纯化的外泌体溶液。
12. 过滤。利用 PBS 润洗针式过滤器 A 和 B（即用这两种过滤器过滤 5 ml PBS），并利用针式过滤器 A 过滤外泌体溶液，除去体积较大杂质。滤液再用针式过滤器 B 过滤，除去体积较小的杂质，得到高纯度的外泌体溶液。
13. 纯化的外泌体溶液可立即用于粒径检测（NTA 分析），或保存在 -80 °C。

六、纯化外泌体鉴定（NTA）。

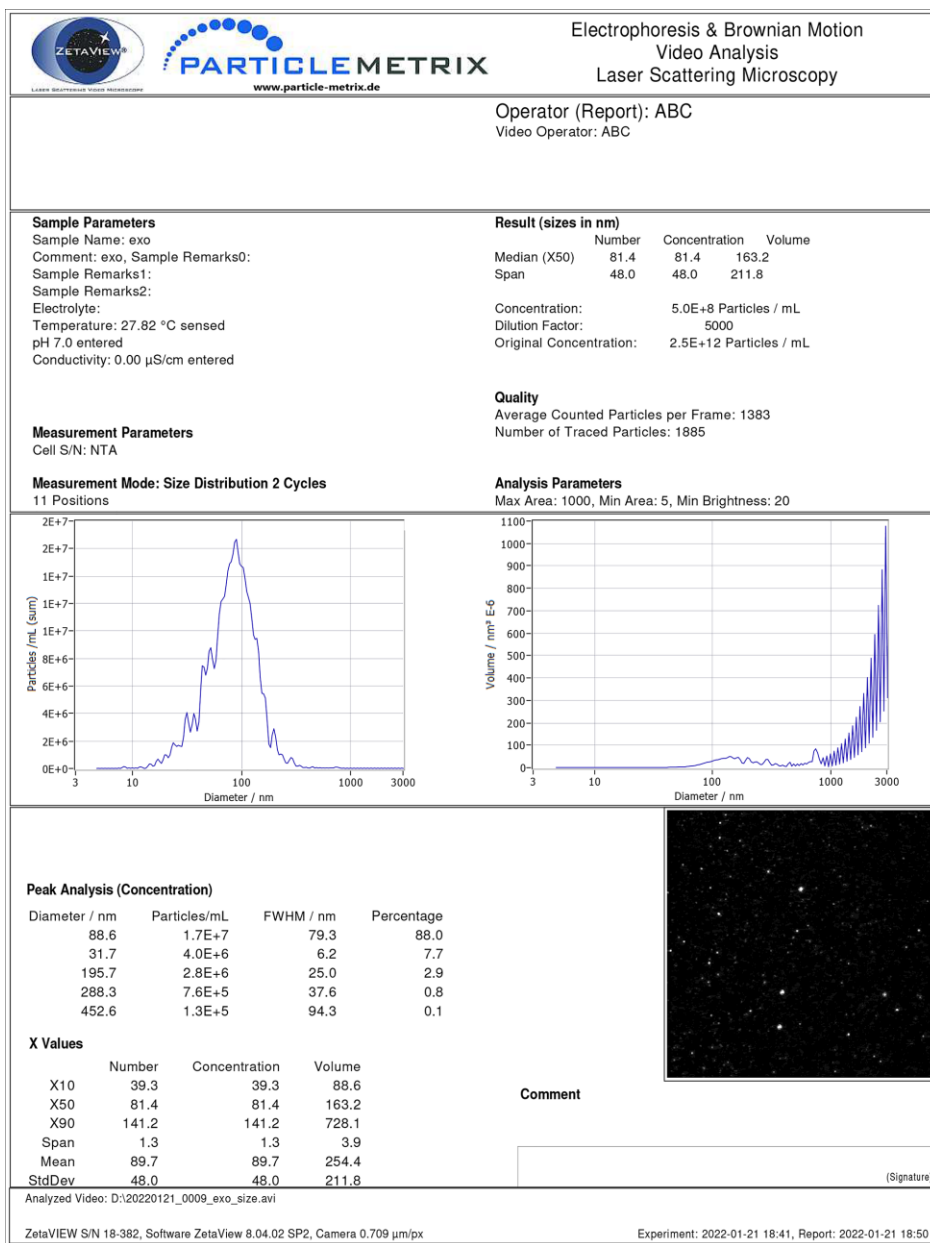


图 1.血清提取的外泌体粒径与浓度检测（NTA）

收集血清，利用本公司的血清外泌体纯化试剂盒（Ome-02）提取血清中外泌体，并利用并利
用 Zeitaview 公司的仪器检测外泌体的粒径等各项参数。结果表明，提取的血清外泌体粒径最大峰值
为 81.4 nm，完全符合外泌体的大小要求，同时外泌体的原始浓度 2.5×10^{12} 个/ml，说明外泌体浓度
较高。

七、常见问题与分析。

问题	可能原因	解决方案
纯化的外泌体浓度低	样品用量较少。	增加纯化体系中的样品量，或扩大纯化体系。
	样品反复冻融，外泌体破坏。	使用新鲜的样品。
	试剂盒过期。	使用保质期内的试剂。
	磁珠冻存，吸附外泌体能力降低，甚至消失。	更换新的磁珠或试剂盒。
	未按规定体积添加磁珠，磁珠用量减少。	按照纯化体系要求，使用正确体积的磁珠。
	未按照纯化体系要求，随意更改纯化体系中各试剂比例。	按照纯化体系要求，按比例添加试剂盒中的各成分到纯化体系中。
	未按照说明书操作。	孵育方式与洗脱强度等实验操作请严格按照说明书进行。
	磁珠与样品孵育时间偏短。	延长孵育时间。
	洗脱强度偏低。	增加 Vortex 强度，延长 Vortex 时间。
	洗脱液体积偏大	减少洗脱液用量。
提取的外泌体蛋白浓度低	纯化的外泌体浓度较低。	参见上述解决方案。
	外泌体蛋白提取试剂的裂解能力较弱。	使用裂解能力强的蛋白提取试剂，或本公司生产的外泌体蛋白提取试剂盒（Ome-04）。
	本试剂盒纯化的外泌体纯度高，几乎不含杂蛋白。	增加外泌体浓度。
提取的外泌体蛋白中杂蛋白增多	样品与磁珠孵育时间过长，导致杂蛋白非特异性吸附。	减少样品与磁珠的孵育时间。
提取的外泌体 miRNA 浓度低	外泌体浓度偏低	参见上述解决方案。
	外泌体用量偏少	增加 RNA 提取时每个样品中的外泌体用量，或扩大 RNA 提取体系。
	RNA 提取试剂盒不适合微量 RNA 提取。	外泌体中 RNA 多为 miRNA，且含量很低，请选择微量 RNA 提取试剂盒，或选择本公司生产的外泌体 miRNA 提取试剂盒（Ome-05）。