



Carboxyl Agarose MagBeads

货号: QS07004

一、产品概述

Carboxyl Agarose MagBeads (羧基琼脂糖磁珠) 是以 4% 高交联亲水性琼脂糖为基质, 通过共价键合技术在微球表面均匀修饰高密度羧基 (-COOH) 功能基团的超顺磁性微球。产品保留了琼脂糖基质优异的生物相容性、多孔网络结构和低非特异性吸附特性, 同时集成了超顺磁性纳米颗粒的快速磁分离能力, 无需离心即可实现固液快速分离。

本产品可通过 EDC/NHS 等碳二亚胺类交联剂介导, 高效偶联含有游离氨基 (-NH₂) 的蛋白质、抗体、多肽、酶、核酸适配体、多糖及小分子化合物等生物配体。偶联反应条件温和, 对生物分子活性影响小, 广泛应用于抗体纯化、抗原检测、免疫沉淀、蛋白互作研究、生物标志物富集、药物筛选及自动化高通量样品处理等领域。

二、产品特性与优势

- **高活性羧基载量:** 表面修饰高密度活性羧基基团, 配体偶联容量高, 可实现生物分子的高效固定, 满足高载量纯化与富集需求。
- **优异生物相容性:** 采用高纯度琼脂糖基质, 亲水性极佳, 非特异性吸附极低, 最大程度保留生物分子的天然构象与生物活性。
- **快速磁分离性能:** 磁含量均匀稳定, 超顺磁性强, 在常规磁力架作用下 30-60 秒即可完全沉降, 操作简便, 大幅缩短实验时间。
- **化学稳定性优异:** 交联结构强度高, 耐酸碱、耐常规有机溶剂和去污剂, 可反复清洗和再生, 磁珠无破碎、无磁性颗粒脱落。
- **批次一致性好:** 严格的生产工艺控制, 确保不同批次产品的粒径、磁含量、功能基团载量等关键指标高度一致, 实验重复性好。
- **广泛的适配性:** 兼容手动离心管操作、96/384 孔板高通量筛选及各类自动化磁珠纯化设备, 适用于科研实验与规模化生物制备。

三、核心技术参数

检测项目	技术指标
基质材质	4% 高交联磁性琼脂糖
功能基团	羧基 (-COOH)
粒径范围	50-150 μm



检测项目	技术指标
磁珠浓度	20% (v/v) 悬浮液
羧基离子结合容量	80~120 $\mu\text{mol/mL}$ 磁珠
磁分离时间	30-60 s (常规磁力架)
保存溶剂	20% 乙醇无菌水溶液
pH 耐受范围	2.0 - 12.0
耐受温度	2 - 40°C (禁止冷冻)

四、标准操作流程

本流程适用于羧基磁珠偶联氨基类生物分子（蛋白、抗体、多肽）的常规实验操作，核心分为磁珠预处理、羧基活化、配体偶联、封闭、清洗保存五大步骤。

1. 磁珠预处理

充分颠倒、吹打混匀磁珠储存液，确保磁珠完全均匀悬浮；根据实验需求吸取适量磁珠悬浮液至无菌离心管中，将离心管置于磁力架上静置 30 秒，待磁珠完全沉降后，小心吸弃上层保存液；取下离心管，加入等量活化缓冲液（推荐 0.1 M MES, pH 4.5-5.5）轻柔吹打重悬磁珠，再次磁力分离弃上清，重复清洗 2 次，完成磁珠预处理。

2. 羧基基团活化

向预处理后的磁珠中加入适量活化缓冲液重悬；新鲜配制 EDC 和 NHS 溶液（推荐终浓度分别为 100-200 mM 和 20-40 mM），迅速加入磁珠悬浮液中；室温条件下低速翻转振荡反应 15-30 分钟，活化磁珠表面的羧基基团。

重要提示：EDC 和 NHS 水溶液不稳定，必须现配现用；活化时间不宜过长，否则会导致活化酯水解，降低偶联效率。

3. 配体偶联反应

活化反应结束后，磁力分离弃去活化上清；将待偶联的氨基化配体溶解于偶联缓冲液（推荐 0.1 M MES, pH 5.0-6.0 或 PBS, pH 7.2-7.4）中，配制适宜浓度的配体溶液；向活化后的磁珠中加入配体溶液，充分吹打混匀；室温条件下低速翻转振荡反应 2-4 小时，或 4°C 恒温振荡过夜。

4. 封闭未反应位点

偶联反应结束后，磁力分离弃去反应上清；加入封闭液（推荐 50 mM Tris-HCl, pH 7.4 或 1% BSA 溶液），室温封闭 30-60 分钟，彻底封闭磁珠表面未反应的活性羧基位点，杜绝后续实验非特异性结合干扰。

5. 清洗与平衡



封闭完成后，磁力分离弃封闭液；分别用 PBS 缓冲液（含 0.05% Tween-20）、超纯水交替清洗磁珠 3-5 次，去除残留交联剂、未结合配体与封闭液；最后将偶联后的功能化磁珠重悬于适配的储存缓冲液（如含 20%乙醇的 PBS）中，4℃保存备用。

五、应用场景

- **抗体与蛋白纯化：**偶联特异性抗原或抗体，用于目标蛋白、单克隆抗体、多克隆抗体的快速纯化与富集。
- **免疫沉淀与互作研究：**适配 Co-IP、Pull-down、RIP 等分子互作实验，高效捕获蛋白 - 蛋白、蛋白 - 核酸复合物。
- **生物标志物检测：**偶联抗体或抗原，用于血清、血浆、细胞裂解液等复杂生物样本中低丰度生物标志物的富集与检测。
- **酶固定化：**固定各类酶分子，制备固定化酶反应器，用于生物催化、药物合成等领域。
- **小分子药物筛选：**偶联小分子药物或靶点蛋白，用于高通量药物筛选与结合亲和力测定。
- **核酸分离纯化：**偶联核酸适配体或特异性探针，用于特定核酸序列的分离与富集。

六、储存与运输条件

1. 运输条件

全程低温冷链运输（4℃冷藏），禁止冷冻、暴晒与高温运输，避免磁珠结构破坏、功能失效。

2. 储存条件

长期储存于 2-8℃无菌冰箱，严禁冷冻（冻结会导致琼脂糖微球破裂、磁珠团聚失效）；储存时保持试剂管竖立放置，确保磁珠完全浸没于 20% 乙醇保护液中，避免干涸；开封后密封避光保存，防止微生物污染。

3. 保质期

未开封、规范储存条件下，产品保质期为 24 个月。

七、注意事项

- 每次取样前必须充分颠倒、吹打混匀磁珠悬浮液，保证磁珠浓度均一，避免实验误差；禁止剧烈震荡、高速离心，防止微球破碎。
- EDC 和 NHS 对水分敏感，需密封干燥保存，配制溶液时应使用无氨基的超纯水，且现配现用。
- 偶联反应的最佳 pH 为 4.5-6.0，pH 过高或过低都会显著降低偶联效率；避免使用含有氨基的缓冲液（如 Tris、甘氨酸）进行偶联反应。
- 磁力分离时请勿触碰管壁磁珠，吸弃上清时避免吸走磁珠，造成样品损耗。
- 产品无菌无酶，但实验操作仍需遵循无菌规范，防止微生物污染影响实验结果。



- 避免使用高浓度强变性剂（如 8 M 尿素、6 M 盐酸胍）长时间处理磁珠，以免破坏琼脂糖基质结构。
- 不同批次产品性能一致，可无缝衔接实验，无需重复摸索实验条件。

八、常见问题与解决方案

常见问题	原因分析	解决方案
配体偶联效率低	EDC/NHS 失效、活化时间不当、偶联 pH 不适宜、缓冲液含氨基杂质	更换新鲜 EDC/NHS，控制活化时间在 15-30 分钟，调整 pH 至 4.5-6.0，使用无氨基缓冲液体系
磁珠出现团聚	操作温度异常、缓冲液盐浓度过高、剧烈震荡、活化后未及时偶联	全程室温或低温操作，优化缓冲液盐浓度，轻柔吹打混匀，活化后立即加入配体进行偶联
非特异性吸附偏高	未充分封闭、清洗不彻底、配体过量	延长封闭时间，增加清洗次数（可加入 0.05% Tween-20），优化配体用量
偶联后配体易脱落	偶联反应不充分、封闭不完全、储存条件不当	延长偶联反应时间，确保封闭彻底，4℃密封保存，避免反复冻融
磁分离速度慢	磁珠未充分重悬、磁力架磁力不足、磁珠浓度过低	充分混匀磁珠，更换适配强力磁力架，适当增加磁珠用量

九、售后服务说明

本产品经过严格的质量检测，批次性能稳定、质量可控。若产品存在质量问题、性能不达标，可凭订单信息与产品批次号申请售后退换货；我司提供全程专业技术支持，可协助客户优化偶联、纯化实验方案，解决各类实验问题。

技术支持：17302508337（微信同号）

官网地址：www.qianzhusong.com