
(本试剂盒仅供体外研究使用，不用于临床诊断!)

Elabscience®水溶性生物素标记试剂盒

Water-soluble Biotin Labeling Kit

产品货号: E-LK-B007C

产品规格: 1 Reaction/3 Reactions/10 Reactions

使用前请仔细阅读说明书。如果有任何问题，请通过以下方式联系我们：

电话 400-999-2100

邮箱 Flow@elabscience.cn

网址 www.elabscience.cn

具体保质期请见试剂盒外包装标签。请在保质期内使用试剂盒。

联系时请提供产品批号（见试剂盒标签），以便我们更高效地为您服务。

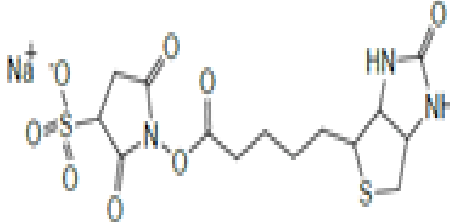
产品简介

Elabscience®水溶性生物素标记试剂盒提供了标记所需的全部试剂，能简单有效地对含有伯氨基（-NH₂）分子的蛋白标记。

产品特点

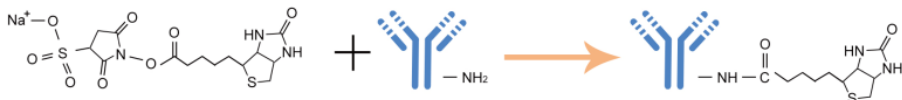
- ✓ **快速**：整个过程仅需 90 min。
- ✓ **方便**：生物素已活化带有 NHS 酯，可直接使用；Filtration tube 脱盐，无需透析。
- ✓ **使用灵活**：既可用于微量标记又可大量标记，每次可标记 0.1-1 mg 蛋白。
- ✓ **水溶性**：本试剂盒内 Sulfo-NHS-Biotin 为水溶性，可以在含水缓冲液中以较高的浓度或者摩尔比例进行标记蛋白，同时降低生物素和某些蛋白的非特异性结合。

基本信息

| | |
|-----|---|
| 结构式 |  <p>The image shows the chemical structure of Sulfo-NHS-Biotin. It consists of a biotin core (a fused bicyclic system with a sulfur atom and two nitrogen atoms) attached via a hexyl chain to an N-hydroxysuccinimide (NHS) ester group. The NHS group is further substituted with a sulfonate group (-SO₃⁻Na⁺).</p> |
| 分子量 | 443.43 |

标记原理

在一定 pH 范围内, Sulfo-NHS-Biotin 专一地与伯氨基反应 (N-末端及赖氨酸残基侧链) 形成稳定的酰胺键, 从而实现与蛋白的偶联。

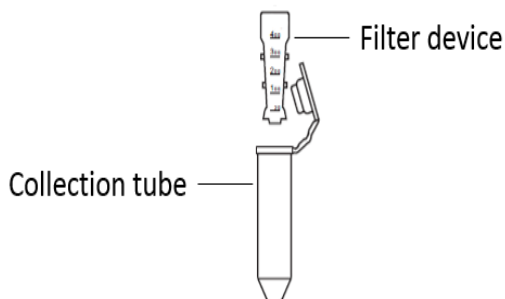


产品组分

| 产品编号 | 组分 | 1 Reaction | 3 Reactions | 10 Reactions | 储存温度 |
|-----------|---------------------------------|------------|-------------|--------------|----------------------|
| E-LK-B07L | Sulfo-NHS-Biotin (NHS ester) | 0.13 mg×1 | 0.13 mg×3 | 0.13 mg×10 | -20°C, shading light |
| E-LK-010 | Labeling Buffer I | 10 mL | 20 mL | 20 mL×2 | 2~8°C |
| E-LK-006 | DMF | 500 μL | 500 μL | 500 μL | 2~8°C, shading light |
| E-LK-007 | 1×PBS (pH 7.4) | 10 mL | 10 mL | 10 mL×2 | 2~8°C |
| E-LK-008 | 1M Tris (pH 8.7) | 500 μL | 500 μL | 500 μL×2 | 2~8°C |
| E-LK-001C | 50 KD Filtration tube* | 1 set** | 3 set | 10 set | RT |

*Filtration tube 购自 Millipore, 使用方法参考附录三。

**1 set 50 KD Filtration tube (0.5 mL)包括 1 个滤芯 (filter device) 和 2 个收集管 (collection tube)。



保存条件

未拆封的试剂盒可在 2~8°C 保存一年，溶解后的 Sulfo-NHS-Biotin 可在 -20°C 或 -80°C 保存一周。

试验所需自备物品

1. 高精度移液器及一次性吸头：0.5-10 μL 、2-20 μL 、20-200 μL 、200-1000 μL
2. 37°C 恒温箱
3. 离心机（离心力可到 12000 $\times g$ ）
4. 涡旋仪

Sulfo-NHS-Biotin 标记蛋白使用量的计算：

每个反应中生物素的使用量取决于待标记蛋白的质量、浓度和分子量。此试剂盒针对 100 KD 以上大小的蛋白，Sulfo-NHS-Biotin 和蛋白的最佳分子比为 20:1。

示例：标记 1 mg 的蛋白（浓度约 2 mg/mL），使用 Sulfo-NHS-Biotin 和蛋白（IgG, 150 KD）的分子比为 20:1 时，Sulfo-NHS-Biotin 的摩尔浓度为 10 mM，应加入 Sulfo-NHS-Biotin 量的计算方法：

1. 计算需要的 Sulfo-NHS-Biotin 的物质的量 n ：

$$\begin{aligned}n_{\text{Sulfo-NHS-Biotin}} &= n_{\text{蛋白}} \times 20 = \frac{1 \text{ mg}}{150000 \text{ mg/mmol}} \times 20 \\ &= 0.00013333 \text{ mmol}\end{aligned}$$

2. 计算需要的 Sulfo-NHS-Biotin 的体积 V ：

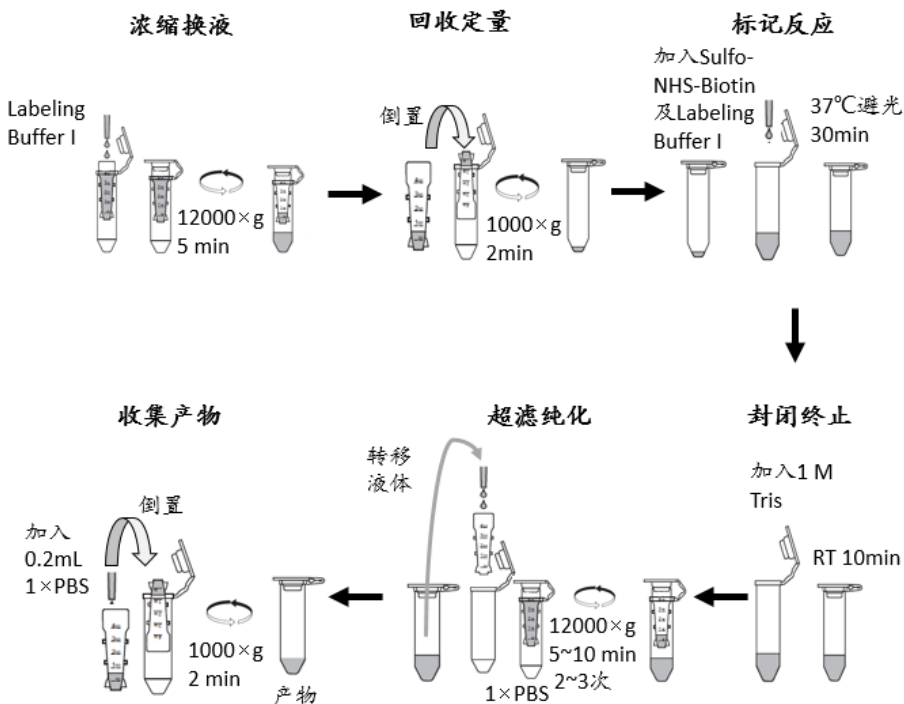
$$V_{\text{Sulfo-NHS-Biotin}} = \frac{n_{\text{Sulfo-NHS-Biotin}}}{C_{\text{Sulfo-NHS-Biotin}}} = \frac{0.00013333 \text{ mmol}}{10 \text{ mM}} = 13.3 \mu\text{L}$$

操作过程

■ 实验前准备

1. 仔细阅读使用说明书。
2. 试剂耗材准备：提前 20 min 从冰箱中取出试剂盒，平衡至室温（注：不需要用到的试剂组分继续放置在冰箱中）。
3. 超滤管浸润：向干燥的超滤管滤芯中加入 500 μL Labeling Buffer I，室温放置 10 min 备用，在加入待标记物之前弃去 Labeling Buffer I 即可（整个标记过程中超滤管滤芯都应该保持湿润）。
4. 溶解 Sulfo-NHS-Biotin：用 30 μL DMF 溶解 0.13 mg Sulfo-NHS-Biotin (NHS ester)，静置 10 min，待其充分溶解，此时 Sulfo-NHS-Biotin 的浓度为 10 mM，盖好管子备用。

■ 标记流程



■ 标记步骤（本操作步骤按照 1 mg 蛋白的量进行标记）

1. 浓缩换液：将 Filter device 正置于配套 Collection tube 里，取 1 mg 待标记蛋白加入 Filter device 中，并用 Labeling Buffer I 补充总体积到 0.5 mL，盖好 Filter tube，以 12000×g 的转速离心 5 min，弃去 Collection tube 中的液体。
注：
 - a) Filter device 的最大容积为 0.5 mL。
 - b) 如果 1 mg 蛋白体积大于 0.5 mL，请分多次加入，离心超滤浓缩。
 - c) 如果待标记物中含有游离的氨基（Tris，氨基酸或者其他干扰物，需要用 Labeling Buffer I 反复超滤确保其去除干净）。
2. 回收定量：将 Filter device 倒置于配套 Collection tube 里，1000×g 离心 2 min，回收浓缩换液后的蛋白，取出 Filter device，向 Collection tube 中加入适量 Labeling Buffer I 至蛋白浓度约为 2 mg/mL，同时，在 Filter device 中加入 0.5 mL Labeling Buffer I，置于管架上备用。
3. 标记反应：立即向蛋白溶液中加入 13.3 μL 的 10 mM Sulfo-NHS-Biotin，轻轻吹打混匀，盖上盖子密封，放入 37 °C 恒温箱中避光温育 30 min。
4. 封闭终止：按比例每 100 μg 蛋白加入 10 μL 的 1 M Tris (pH 8.7)，混匀后室温放置 10 min。
5. 超滤纯化：加入适量的 1×PBS 至上述反应液中，使终体积为 0.5 mL，轻轻吹打混匀，将反应溶液转移至甩干的 Filter device（若上述反应液已超过 0.5 mL，可超滤后分多次转移至甩干的 Filter device 中），并与 Collection tube 配套后盖好 Filtration tube，12000×g 的转速离心 5 min~10 min。后弃去 Collection tube 中液体，向 Filter device 中补足 1×PBS 至 500 μL，重复离心超滤操作 2~3 次。
6. 收集产物：加 0.2 mL 1×PBS 至 Filter device 中，轻轻吹打。将 Filter device 倒置于另一个 Collection tube 中，1000×g 离心 2 min。收集 Collection tube 中的溶液，即为生物素标记的蛋白。

■ 蛋白保存及使用

向标记后的蛋白中加入 0.05~0.2% Proclin 300 或 0.05% 叠氮化钠, 及蛋白稳定剂 (如 0.1% BSA), 于 2~8℃ 避光保存, 可稳定保存半年。或加入等体积甘油于-20℃ 存储, 可稳定保存半年。

注意事项

1. 请根据待标记蛋白的分子量选择合适的试剂盒, 本试剂盒提供 50 KD 的 Filtration tube。
2. Sulfo-NHS-Biotin 易受潮水解失效, 应与干燥剂一同置于-20℃ 或-80℃ 保存。为防止水蒸气冷凝到生物素中, 实验前将其移至室温平衡。
3. 本试剂盒也可标记其它含有游离氨基的蛋白, 具体标记比例根据待标记物中可用氨基的数量确定或者设置不同摩尔比例进行标记。
4. 本试剂盒标记推荐的生物素和蛋白 (IgG, 150KD) 的最佳分子比为 20:1, 可确保生物素能标记上蛋白, 但无法确保实验结果最佳, 最佳标记比例可能根据蛋白的差异而不同, 用户可根据实际情况优化。

相关产品

| 货号 | 产品名称 |
|------------|--|
| E-LK-R002 | BSA Removal Kit |
| E-LK-B004C | Long-arm Biotin Labeling Kit |
| E-LK-B008C | Water-soluble Long-arm Biotin Labeling Kit |

声明

1. 本产品仅限于专业人员的科学研究使用。
2. 请注意安全事项, 遵守实验室试剂操作规范操作。
3. 尽管本标记试剂盒验证标记过许多不同的蛋白, 但仍有可能在生物素标记蛋白过程中, 蛋白结合亲和力受到损害甚至失去, 虽然这种现象很罕见, 发生这种现象的原因很可能是该蛋白在抗原结合位点直接具有一个或多个关键赖氨酸氨基酸残基, 在标记过程中其结合功能受到损害。此外, 一些蛋白具有关键的赖氨酸残基(不一定在结合位点), 对维持蛋白的

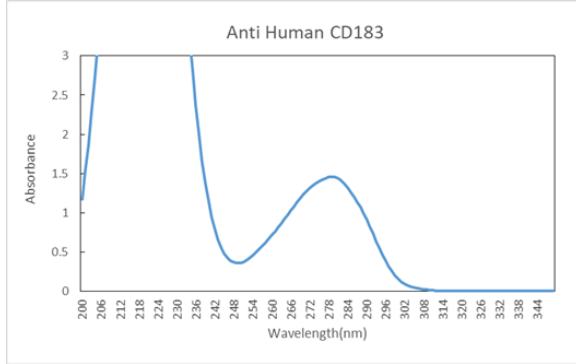
稳定性/溶解度是绝对关键的，一旦修饰，由于沉淀导致蛋白完全不可用。对此罕见情况，本标记试剂盒不附带完全责任。我们认为我们的客户应该意识到，使用本试剂盒中的生物素在某些情况下可能会损害被修饰蛋白的生物学功能。

- 虽然本试剂盒也可用于标记蛋白，但应认识到不同蛋白的多种性状的变化，如蛋白在不同缓冲液中的溶解度，pH 稳定性，温度稳定性，蛋白纯度，标记位点的可及性等等都和蛋白有较大区别，因此本标记试剂盒不对标记除 IgG、IgM 蛋白之外的蛋白做质量保证。

常见问题及解决方案

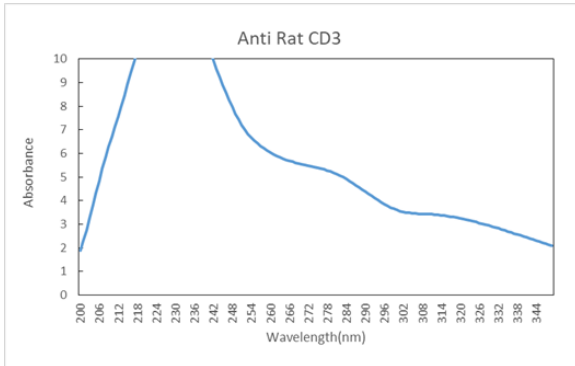
| 现象 | 可能原因 | 建议 |
|---------------|---|--|
| 蛋白上完全没有标记上生物素 | 不恰当的操作，如生物素和蛋白未完全混匀，蛋白中的含有过量的铵离子或者氨基成分，或者其他误操作。 | 设置阳性对照。 |
| | 生物素保存不当。 | 未标记之前，生物素中不可混入水分，取生物素时，平衡至室温约 5~10 min 后再开封。 |
| | 超滤管使用不当。 | 超滤完后，滤芯中液体较少，不要使用移液器直接吸取超滤管芯中的样品，应倒置后离心出样品。 |
| | 因离心机的差异，超滤时转速过高。 | 离心机转速为 12000×g，非 12000rpm。 |
| | 超滤管漏液。 | 超滤管芯不要装过多液体导致溢漏。 |
| 较低的蛋白回收率 | 标记过程中蛋白发生聚集沉淀。 | 添加 1M Tris 及时终止反应。 |
| | 超滤浓缩时蛋白浓度过大。 | 一支超滤管芯不要装入过多的蛋白，如 1 mg 以上的蛋白。 |
| | 蛋白在标记缓冲液中溶解度不高。 | 换用其他标记蛋白试剂盒。 |

附录一 正常蛋白浓度的吸光度曲线图（示例，仅供参考）



说明：1 mg/mL Mouse anti human CD183，蛋白类型为 Mouse IgG1，PBS (pH 7.2，不含防腐剂)，使用 Nano-100 分光光度计测量，可见其浓度曲线图是正常的，且 $A_{280} = 1.454$ ，符合标示浓度大小。

附录二 非正常蛋白浓度的吸光度曲线图（示例，仅供参考）



说明：0.5 mg/mL Mouse anti rat CD3，蛋白类型为 Mouse IgG3，含蛋白质稳定剂和叠氮钠 ($\leq 0.09\%$) 的缓冲溶液，使用 Nano-100 分光光度计测量，可见其浓度曲线图是非正常的，且 $A_{280} = 5.195$ ，不符合标示浓度大小。

附录三 蛋白保留与浓缩回收（参考 Millipore 产品说明书）

（摘自 Millipore 用户指南：

https://www.merckmillipore.com/CN/zh/product/Amicon-Ultra-0.5mL-Centrifugal-Filters-for-DNA-and-Protein-Purification-and-Concentration,MM_NF-C82301#documentation)

对于大多数应用，分子量是评估保留特性的一个方便参数。Merck Millipore Ltd. (Millipore) 推荐使用 NMWL 至少比要浓缩的蛋白溶质的分子量小两倍的膜。请参考下表。

| Marker/Concentration | Molecular Weight | Device NMWL | % Retention | Spin Time (min) |
|--|------------------|-------------|-------------|-----------------|
| α -Chymotrypsinogen (1 mg/mL) Cytochrome C (0.25 mg/mL) Vitamin B-12 (0.2 mg/mL) | 25,000 | 3K | >95 | 30 |
| | 12,400 | | >95 | 30 |
| | 1,350 | | >42 | 30 |
| α -Chymotrypsinogen (1 mg/mL) Cytochrome C (0.25 mg/mL) Vitamin B-12 (0.2 mg/mL) | 25,000 | 10K | >95 | 15 |
| | 12,400 | | >95 | 15 |
| | 1,350 | | >23 | 15 |
| BSA (1 mg/mL) Ovalbumin (1 mg/mL) Cytochrome C (0.25 mg/mL) | 67,000 | 30K | >95 | 10 |
| | 45,000 | | >95 | 10 |
| | 12,400 | | <35 | 10 |
| BSA (1 mg/mL) Ovalbumin (1 mg/mL) Cytochrome C (0.25 mg/mL) | 67,000 | 50K | >95 | 10 |
| | 45,000 | | ~40 | 10 |
| | 12,400 | | <20 | 10 |
| Thyroglobulin (0.5 mg/mL) IgG (1 mg/mL) Ovalbumin (1 mg/mL) | 677,000 | 100K | >95 | 10 |
| | 156,000 | | >95 | 10 |
| | 45,000 | | <30 | 10 |

旋转条件：40° 固定角度转子，14000×g，室温，500 μL 起始体积，n = 12。