生物技术级透析膜说明书

纤维素酯（CE）&再生纤维素（RC）

基本概述

生物技术级膜是最新一代的透析膜。与传统膜相比，主要优势在于其制造工艺中未涉及重金属。应用此工艺生产出的高纯度膜，无需进行其它清洁处理。只需用水漂洗，即可去除生物技术级膜表面的防腐剂（如有）。当要求膜有很好的化学相容性时，可采用生物技术级再生纤维素(RC)膜。生物技术级纤维素酯(CE)膜有多种精确截留分子量规格，范围从100D到1,000KD不等。

应用

- 去除盐分、表面活性剂以及溶剂
- 缓冲液置换或pH值调整
- 蛋白质、多肽或抗体浓缩
- DNA电洗脱
- 电泳前蛋白质准备
- 去除小分子杂质
- 亲和研究（受体-配体结合研究）
- 组织培养物的提取纯化

规格	生物技术级再生纤维素膜	生物技术级纤维素酯膜
膜类型：	对称 再生纤维素	对称 纤维素酯
截留分子量：	3.5-5kD、8-10kD 20kD、50kD	100-500D、500-1,000D 3.5-5kD、8-10kD、20kD、50kD、100kD、300kD、1,000kD
物理特性：	不透明、柔软	不透明、质地较硬
有机溶剂耐受性：	优良	中等
包装：	甘油干燥装 ⊠（润湿剂）	0.05% 叠氮化钠湿包装
扁平宽度	10 mm 和 16 mm	10、16、24 及 31 mm
样品容量范围	0.5 ml 到 30 ml	0.5 ml 到 60 ml
pH 值范围：	2 至 12	2 至 9
建议的温度极限：	60 °C	37 °C

选择膜类型

膜化学相容性表格旨在为选择正确的膜类型提供参考。温度、浓度、接触时间以及其它因素等方面的改变可能会影响膜的性能。一般而言，再生纤维素(RC)膜对多数化学试剂均具有较好的耐受性，这一点要优于纤维素酯(CE)膜。

生物技术级纤维素酯(CE)膜透析管用含有醋酸纤维素的聚合混合物为原料拉伸而成。纤维素酯对有机溶剂较为敏感。强极性溶剂（如丙酮、甲基乙基酮(MEK)或二氧杂环己烷）将对膜造成无法恢复的损坏。低级醇（如甲醇、乙醇及异丙醇）可短时间接触或在低浓度下与纤维素酯膜共用。

生物技术级再生纤维素(RC)膜是将生产纤维素酯膜管的原料，合成纤维素聚合物，进行再生处理后再拉伸成膜。再生纤维素对下列各类物质均具有良好的耐化学性：碳氢化合物、卤代烃、醇类、酮类、酯类、氧化物以及含氮溶剂。建议勿将再生纤维素膜与浓度大于25%的盐酸、浓度大于 25%的硝酸、浓度为 96%的硫酸、浓度为 25%高氯酸、1N 氢氧化钾以及浓度为10%的含水酚共用。

截留分子量和膜渗透性

截留分子量(MWCO)是透析膜的重要特性。为确定膜的截留分子量，采用已知分子量物质作标准，进行长达 17 小时的透析测试。测试结果显示，测试期间膜的截获量至少达到 90%。每批次的生物技术级膜都接受此测试，以验证其截留分子量。渗透率是透析膜的另一重要特性。在进行渗透率测试时，可将含可渗透性溶质的溶液和纯水分别置放在膜的两侧。不断搅动膜两侧

溶液，使溶质浓度不断变化直至两侧浓度一致。透析中一个非常重要的参数是溶质分子量。随着溶质分子量不断增加，膜透析速率将降低。当溶质的分子量接近截留分子量，透析速率将急剧减慢，直至最后因分子太大而无法穿过膜。

MWCO 选择

许多分子的有效粒径将受到其所在溶液的 pH 值和离子强度影响。因此，列出的截留分子量仅作为参考值，而不应作为绝对值。如要确定一个最佳的截留分子量，则必须针对具体应用测试几种截留分子量不同的膜。如要使透析最快，则应采用具有最大截留分子量但不会造成样品损失的膜。

为达到最好的分离效果，生物技术级膜的孔径均被严格控制，但透析可能无法有效分离分子量差别很少的两种分子。透析是跟进分子量大小来实现分离。大分子无法透过膜，而被被截留在膜内。而小分子可以透过膜而被去除。如要通过膜透析方法来合理有效地分离两种物质，则二者的分子量应相差 25 倍。为获得最佳的回收率，以溶质分子量的 50-80%的数值作为截留分子量。为获得最佳的回收纯度，截留分子量则应该是杂质分子量的 50-100 倍或更大。

膜扁平宽度选择

在选择膜管的扁平宽度时，应考虑样品量和透析容器的尺寸。在大口径膜管内，分子的扩散距离较长，膜的比表面积（表面积与容积的比率）相对较小。因此小口径膜管透析效率较高。为方便操作透析膜管，建议透析膜管总长度（含膜夹和 10%的顶部空间）10 到 15 厘米为宜。具体可参考目录和包装标签上提供的“容积/长度”比率（ml/cm）。

膜夹选择

通用膜夹（尼龙）——质地较硬的膜（如纤维素酯膜）必须使用通用膜夹，而较为柔软的膜（如再生纤维素膜）也可使用通用膜夹。通用膜夹由尼龙制成，自然下沉特性利于保持透析膜管垂直悬浮状态，不可对通用膜夹高温灭菌。
膜夹（聚丙烯）——膜夹仅适用于再生纤维素膜。切勿与纤维素酯膜共用，否则可能导致泄漏。膜夹采用聚丙烯制成，自身具有浮力且可高温灭菌。共有三种类型的聚丙烯膜夹：

标准膜夹-可自行悬浮。标准膜夹用于密封透析膜管的顶端。

配重膜夹-是在标准膜夹内嵌入一根带聚四氟乙烯涂层的不锈钢条的。配重型膜夹应用于透析膜管的底端，以使透析膜管保持垂直悬浮状态。

磁性配重型膜夹-内嵌有一根带聚四氟乙烯涂层的磁铁条。当将透析容器放在磁力搅拌器上时，嵌入的磁铁条可以替代磁性搅拌棒，带动透析膜管旋转。建议，为确保严密的密封和防止泄漏，膜夹的宽度应比透析膜管的扁平宽度长4到10mm。。

膜准备和储存

若生物技术级膜先前已被润湿，则切勿进行干燥处理。干燥处理可能会影响膜孔结构。为最大限度地延长湿膜的保存期限，应定期更换防腐液。

生物技术级再生纤维素(RC)

膜准备：室温条件下，将膜浸泡在水中 15-30 分钟，以去除甘油。然后用去离子水将膜彻底冲洗干净。

储藏：干膜室温条件下储藏，或放入聚乙烯袋中：4° C 环境储藏。一旦膜被润湿，则应在 4° C 环境下浸泡在下列任何一种溶液中：0.05%叠氮化钠、1%苯甲酸钠或 1%甲醛溶液。

生物技术级纤维素酯(CE)

膜准备：室温条件下，将膜浸泡在水中 15 分钟，以去除叠氮钠等防腐剂。然后用去离子水将膜彻底冲洗干净。

储藏：4° C 环境下将膜浸泡在下列任何一种溶液中储藏：0.05%叠氮钠、1%苯甲酸钠或 1%甲醛溶液。

膜灭菌

建议采用下列方法对生物技术级纤维素酯膜和再生纤维素膜进行灭菌：

伽马辐照，辐照剂量为20KG

环氧乙烷灭菌

由于高温灭菌可能会影响膜的孔隙和截留分子量，因此不建议使用该法。

膜处理和使用（仅供参考）

下列为常见透析的一般规则。对样品进行透析之前，需要考虑诸多因素。影响透析效率的一些因素包括样品溶质、膜化学相容性、膜截留分子量、透析缓冲液性质、透析体积、温度等。因此，有必要针对下列透析程序作一些优化。

1.在透析容器中加入适量的透析缓冲液。透析缓冲液容量应为样品容量的近100倍。（例如：在1升透析液中透析10ml样品。）

2.将透析膜管剪切为适当的长度。预留出小段顶部空间，（约总容量的10%），：这样不仅可确保透析袋悬浮，而且不会被旋转的搅拌棒损坏，按照第9页的使用指南准备透析管。

3.打开膜夹，将透析膜管置于打开的膜夹中，然后再闭合膜夹，确保膜管的一端伸出膜夹约3到5mm。切勿将纤维素酯(CE)膜折叠。

4.将样品从开口的一端装入透析管中。调节顶部空间的长度，并用另一膜夹夹住透析膜管。

5.将透析样品放入合适的透析缓冲液中。

6.将干净的磁力搅拌棒投入透析容器中。磁力搅拌棒要足够大，以均匀搅拌全部透析缓冲液，但亦无需太大，以免无法自由旋转。将透析容器放在磁力搅拌器上，并调整搅拌速度，使透析液旋转形成涡流，但要避免膜管卷入涡流。

7.根据具体应用要求进行透析。一般情况下，透析可整晚进行。在透析过程中应至少更换三次新鲜的透析液。建议在透析进行2-4小时、6-8小时以及10-14小时（次日清晨）时更换透析液。最后一次更换透析液后，透析应至少持续2小时。注：若杂质浓度过高，样品的透析时间需延长并需频繁地更换透析缓冲液。

8.握住顶端膜夹伸出的透析膜管，然后打开顶端膜夹。轻轻倒出透析的样品或用吸管或注射器吸出。透析的温度主要取决于样品。不同的膜类型，有不同的温度限制。纤维素酯膜可耐受的最高温度为37° C。再生纤维素膜可耐受的最高温度为60° C。

样品回收

抓住从膜夹伸出部分膜管，松开膜夹。倒出样品，或用巴斯德吸管或注射器吸出样品。使用24-计量型皮下注射针头小心刺穿膜管并吸取可回收极小量样品。透析通常可过夜进行。在透析过程中，透析液可更换数次。最后一次透析液更换后，应继续透析至少2-4小时。

注意：对于高浓度污染物，可能需要更长的透析时间，透析液更换的次数也需要增加。