

## Q 6FF Chromatography Column, 5 mL

### Q 6FF 强阴离子交换预装柱, 5 mL

#### 产品信息

产品名称	产品编号	规格
Q 6FF Chromatography Column, 5 mL (Q 6FF 强阴离子交换预装柱, 5 mL)	20549ES08	5 mL

#### 产品描述

离子交换主要包括强阳离子交换、弱阳离子交换、强阴离子交换和弱阴离子交换 4 种, 广泛用于生物制药和生物工程下游蛋白质、核酸及多肽的分离纯化。

Q 强阴离子交换层析填料 FF 以高度交联的 6%琼脂糖为基架, 可耐受较高的流速及更高的化学稳定性, 适合实验室及工业大规模纯化。本品带电基团-N<sup>+</sup>(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>。

本品 Q 强阴离子交换预装柱是 Q 强阴离子交换层析填料 FF 的中压预装柱, 规格为 5 mL, 该预装柱具有标准接口, 可以适配商品化的各类中压色谱系统, 如 ÄKTA 等, 方便客户操作。

#### 产品性质

基质	高度交联的 6%琼脂糖微球
粒径	45-165 μm
离子交换类型	强阴离子
载量	~0.18-0.25 mmol Cl <sup>-</sup> /mL 基质
耐压	0.3 MPa
建议流速	400-700 cm/h
pH 范围	2-12 (长期) / 2-14 (短期)
储存缓冲液	20%乙醇
柱子尺寸	1.6×2.5 cm (5 mL)

#### 运输和保存方法

冰袋运输。2-8°C 保存, 有效期 2 年。

#### 使用方法

##### 1 缓冲液的准备

应选择缓冲基团不与介质作用的缓冲盐, 平衡缓冲液宜采用低盐和低 pH (通常低于目的物等电点 1 个 pH 单位) 缓冲液以有利于目的物的结合, 同时需要考虑目的物在缓冲液中的稳定性。洗脱缓冲液通常为在平衡缓冲液中加入高浓度盐 (如 1M NaCl) 的缓冲液或高 pH 洗脱。所用水和 Buffer 在使用前最好用 0.22 μm 或 0.45 μm 滤膜过滤。

表 1: 阴离子交换缓冲液

pH 范围	缓冲盐	浓度 (mM)	平衡离子	pKa(25°C)
4.3-5.3	N-Methylpiperazine	20	Cl <sup>-</sup>	4.75
4.8-5.8	Piperazine	20	Cl <sup>-</sup> 或 HCOO <sup>-</sup>	5.33
5.5-6.5	L-Histidine	20	Cl <sup>-</sup>	6.04
6.0-7.0	bis-Tris	20	Cl <sup>-</sup>	6.48
6.2-7.2	bis-Tris propane	20	Cl <sup>-</sup>	6.65
7.3-8.3	Triethanolamine	20	Cl <sup>-</sup> 或 CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	7.76

7.6-8.6	Tris	20	Cl <sup>-</sup>	8.07
8.0-9.0	N-Methyl-diethanolamine	20	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	8.52
8.0-9.0	N-Methyl-diethanolamine	50	Cl <sup>-</sup> 或 CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	8.52
8.4-9.4	Diethanolamine	50	Cl <sup>-</sup>	8.88
8.4-9.4	Propane 1,3-Diamino	20	Cl <sup>-</sup>	8.88
8.6-9.6	bis-Tris propane	20	Cl <sup>-</sup>	9.10
9.0-10.0	Ethanolamine	20	Cl <sup>-</sup>	9.50
9.2-10.2	Piperazine	20	Cl <sup>-</sup>	9.73
10.0-11.0	Propane 1,3-Diamino	20	Cl <sup>-</sup>	10.55
10.6-11.6	Piperidine	20	Cl <sup>-</sup>	11.12

## 2 样品准备

样品在使用前最好用 0.22 μm 或 0.45 μm 滤膜过滤，减少杂质，提高蛋白纯化效率和防止堵塞柱子。

## 3 样品纯化

- 1) 将泵管道中注满去离子水。去掉上塞子，将层析柱连接至色谱系统中。再折断下口，将预装柱接到色谱系统中，并旋紧。
- 2) 用 3-5 倍柱体积的去离子水冲洗出存储缓冲液。
- 3) 使用至少 5 倍柱床体积的结合 Buffer 平衡色谱柱。
- 4) 利用泵或注射器上样。

**【注】**样品的粘度增加使得即使上样体积很少也会导致层析柱很大的反压。上样量不要超过柱子的结合能力。大量的样品体积也可能造成很大的反压，使得进样器更难使用。

- 5) 用洗杂 Buffer 冲洗柱子，直到紫外吸收达到一个稳定的基线（一般至少 10-15 个柱体积）。
- 6) 用洗脱 Buffer 采用一步法或线性梯度洗脱。一步洗脱中，通常 5 倍柱体积洗脱液就足够了。可以用一个小的梯度，例如 20 倍柱体积或更多，来分离不同结合强度的蛋白质。

## 5 填料清洗

离子交换填料每次使用后可以用 1M NaCl 甚至更高离子强度溶液或高 pH 溶液清洗，然后用至少 5 倍柱体积的 Buffer 进行平衡至离子强度或 pH 值稳定。

### CIP (Cleaning In Place) 清洗

离子交换填料可以重复使用而无需再生，但随着非特异性结合的蛋白的增多和蛋白的聚集，往往造成流速和结合载量都下降，这时可按照下面方法对填料进行清洗。

#### 1) 去除一些沉淀或变性物质

用 2 倍柱体积的 1 M NaOH 溶液进行清洗，然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH7.4 清洗。

#### 2) 去除一些疏水性吸附造成的非特异性吸附物质

用 3-4 倍柱体积的 70%乙醇或 3-4 倍柱体积的 1% Triton™ X-100 清洗，然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH7.4 清洗。

#### 3) 去除一些离子键结合物质

用 3-4 倍柱体积的 2 M NaCl 清洗，然后立即用 5 倍柱体积的 PBS, pH 7.4 清洗。

## 注意事项

- 1) 请勿冷冻保存本产品。
- 2) 为了得到良好的分离效果，避免缓冲液与层析柱有太大温差变化。
- 3) 层析柱可以放在层析冷柜中使用，但是需要适当降低流速。
- 4) 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。
- 5) 本产品仅作科研用途！

## 附表 问题及解决方案

问题	可能原因	推荐解决方案
----	------	--------

柱子反压过高	填料被堵塞	按照【填料清洗】部分对填料进行清洗。
		样品中含有微小的固体颗粒, 建议使用前用 0.22 $\mu\text{m}$ 或 0.45 $\mu\text{m}$ 滤膜过滤。
洗脱样品较杂	填料重复多次使用	按照【填料清洗】部分对填料进行清洗或更换新填料。
	平衡不充分	增加平衡液体积, 确保填料充分平衡/洗杂。