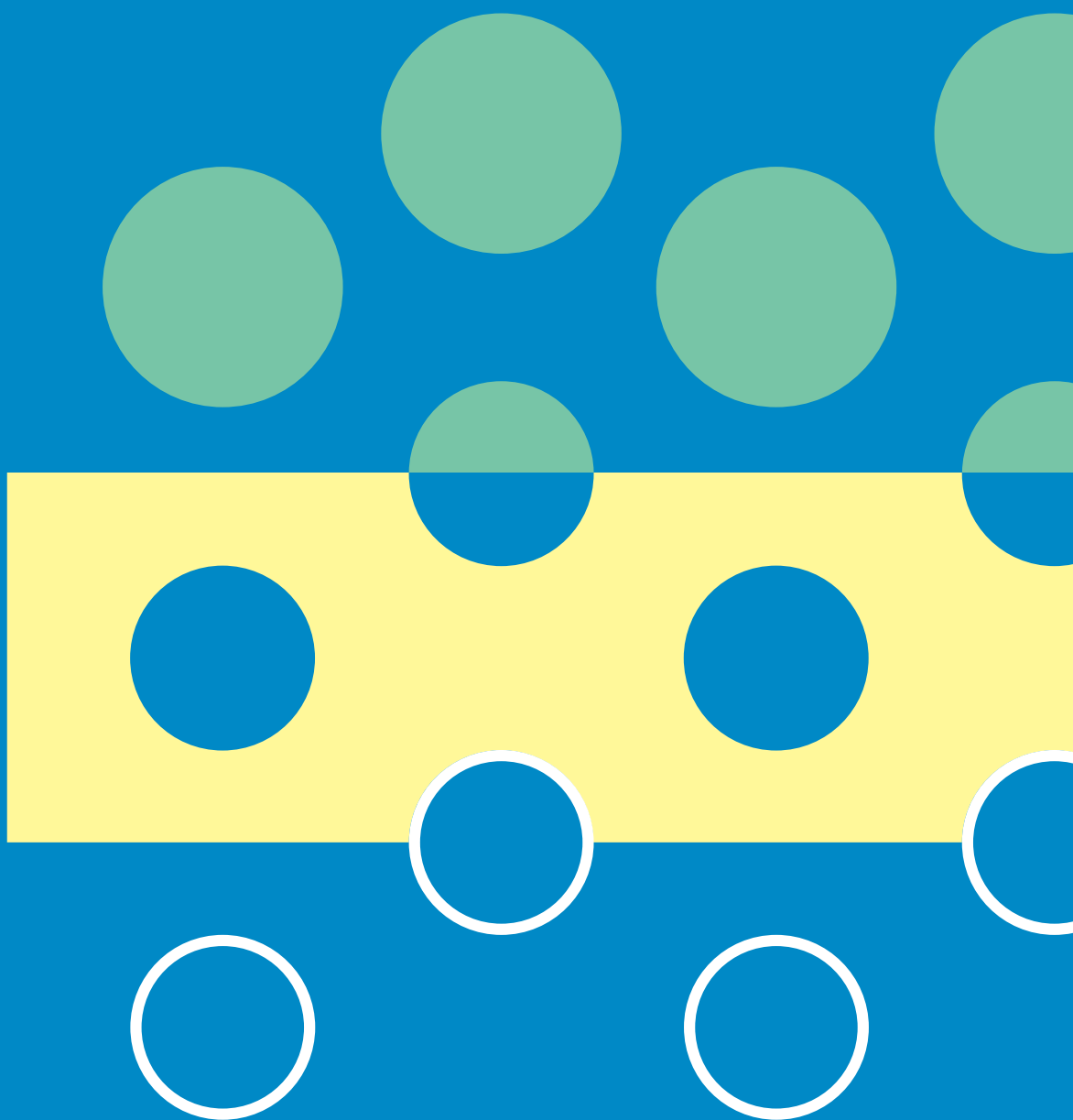
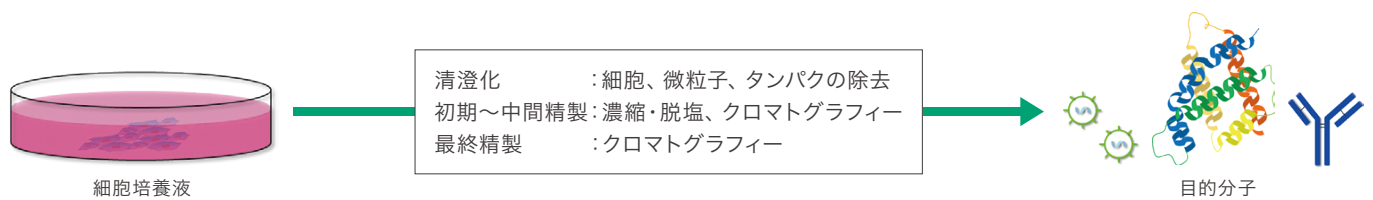


ÄKTA™クロマトグラフィーに関連する Lab filtration製品のご紹介

2024年10月発行



クロマトグラフィー工程のサンプル処理における精密ろ過、限外ろ過の役割



クロマトグラフィーの精製工程にはクロマトグラフィー前後のサンプル処理、精製純度/活性の確認が必要です。

その精製工程の最初には細胞を破碎した際に出る破片等のゴミを取り除くための清澄化処理が必要です。

清澄化とは、後続のステップでクロマトカラムの詰まりが生じないように微粒子状物質（細胞片、凝集したタンパク質など）をサンプルから除去することを意味します。このような微粒子は遠心分離または精密ろ過で除去できます。

清澄化を経た初期サンプル溶液からの精製ステージを、大きく初期精製、中間精製、最終精製の3段階に分けて考えるのが、弊社の提唱するクロマトグラフィーにおける3段階精製戦略です。

初期精製

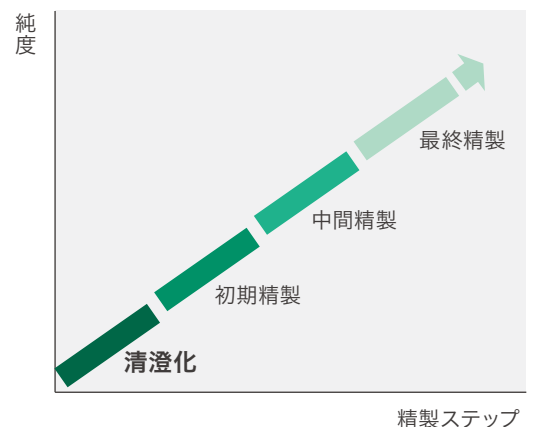
目的タンパク質の濃縮、安定化を目的としています。初期精製後は、目的タンパク質が濃縮され、かつその性質と活性が保持されていることが重要です。

中間精製

サンプル溶液中に大量に含まれている不純物の除去が目的です。不純物として、目的タンパク質以外のタンパク質や、核酸、エンドトキシン、ウイルスが挙げられます。

最終精製

大部分の不純物はすでにサンプルから除去されているので、残存する微量の不純物や目的タンパク質に特性がよく似た物質の除去が目的となります。



初期精製や中間精製におけるサンプル溶液の濃縮、分画やバッファー置換には、ゲルろ過、限外ろ過、透析、沈殿および固相抽出のいずれかを行います。

限外ろ過はメンブレンを用いて、液体中のごく微小な粒子や溶解分子を分離する技術です。分離の主な要因は分子のサイズによるものですが、分子の形状や電荷といった要素も関与します。メンブレンの分子量カットオフ (MWCO) よりも大きな分子はメンブレンのポリマーマトリックス内部ではなく表面で保持されることで、限外ろ過の過程において濃縮されます。

限外ろ過は有機溶媒を必要としない、フィルターメンブレンによる分離ですので、タンパク質にとって穏やかな条件で行える処理です。弊社の限外ろ過用遠心ろ過デバイスやタンジェンシャルフィルトレーション (TFF) システムは、核酸やタンパク質の一般的な処理過程を大幅に簡素化し、サンプルの効率的な濃縮やバッファー置換を行えます。

弊社のフィルター製品は下記のクロマトグラフィー精製前後でよくある困りごとやご要望に対応可能です。

- ・ 固形物（細胞の破碎物）が多い初期精製サンプルだと、カラムが詰まる可能性がある。
- ・ ゲルろ過する際に、サンプル量が多い。
- ・ 次の精製に使用するバッファーに交換したい。
- ・ 液量を増やさずに、次の精製の開始バッファーに置換したい。
- ・ 培養液を直接添加する前に濃縮したい。

製品ラインナップ

清澄化

固形物（細胞の破砕物）が多いサンプルに

精密ろ過用シリンジフィルター

- アクロディスクシリンジフィルター (wwPTFE)
- GD/XPシリンジフィルター

アクロディスクシリンジフィルター (wwPTFE)



薬品耐性が幅広い、単層のww（高水和性）PTFE膜（孔径0.2または0.45 μm）をもつシリンジフィルター。あらゆるサンプルに最適な清澄化用シリンジフィルター。

より除去したい微粒子が多いときは
GD/XPシリンジフィルター



2層のプレフィルター（ポリプロピレン製：孔径20 μmと5 μm）と最終フィルター（孔径0.45 μm）を持つシリンジフィルター。
タンパク質の吸着が少なく、詰まりにくい。

初期～中間精製

濃縮やバッファー交換に

遠心デバイスは精製対象物（分子量、液量）にあわせて、デバイス容量を選択可能です。

精密、限外ろ過用遠心ろ過デバイス

- ナノセップ
- マイクロセップ
- マクロセップ

ナノセップ



推奨初期サンプル量：50 - 500 μL
最終濃縮液量：約15 μL
選択可能なMWCO：3 K、10 K、30 K、100 K、300 K

マイクロセップ



推奨初期サンプル量：0.5 - 5.0 mL
最終濃縮液量：約100 μL
選択可能なMWCO：1 K、3 K、10 K、30 K、100 K

マクロセップ



推奨初期サンプル量：5 - 20 mL
最終濃縮液量：約1.5 mL
選択可能なMWCO：1 K、3 K、10 K、30 K、100 K

50 mL以上の細胞培養上清の濃縮に

TFF用システム

- ミニメイト EVO TFFシステム

限外ろ過膜

- ミニメイトTFFカプセル
- ホローファイバークートリッジ

ミニメイト EVO TFFシステム



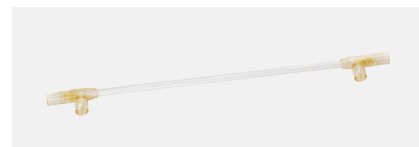
サンプルが大量（0.1～1 L）にあっても濃縮可能です（最終濃縮液量：10～15 mL）。濃縮後、そのまま連続的にバッファー交換を行えます。
限外ろ過膜を搭載したカセット（ミニメイトTFFカプセル、またはLabスケールのフォローファイバークートリッジ）を接続して使用します。

ミニメイトTFFカプセル



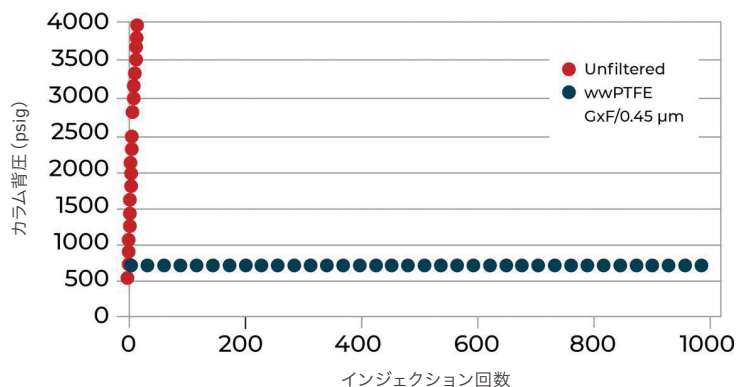
ミニメイトTFFカプセルは、ポリエーテルスルホン製の限外ろ過膜であるオメガメンブレンを搭載しています。
選択可能なMWCO：1 K、3 K、5 K、10 K、30 K、50 K、70 K、100 K、300 K、500 K、1000 K

ホローファイバークートリッジ



ホローファイバーは、ポリスルホン製の限外ろ過膜で、オープンチャネル構造のため、目詰まりしやすい粒子の処理に適しています。
選択可能なMWCO：3 K、5 K、10 K、30 K、50 K、100 K、300 K、500 K、750 K

清澄化し、カラムの寿命を延ばすために シリンジフィルターのご使用をお勧めします



各社0.45 μm孔径シリンジフィルターを用いた場合のカラム寿命の比較

フィルター無しおよびフィルター処理した平均粒径0.45 μmの0.05%ラテックス懸濁液をインジェクションした際のカラム背圧を測定し、HPLCカラム寿命を比較しました。

シリンジフィルターを使用しない場合19回のインジェクションでカラムの目詰まりが起きました。CytivaのwwPTFEメンブレンアクロディスクシリンジフィルターでは1000回でもカラム背圧が上昇しませんでした。

wwPTFEメンブレンアクロディスクシリンジフィルターは、カラム背圧の上昇を予防し、カラム寿命を52倍に延長しました*。

* 平均粒径0.45 μmの0.05%ラテックス粒子懸濁液において



おすすめのシリンジフィルターのご紹介

さまざまな溶媒を使用されるお客さま向けに

wwPTFEメンブレンのアクロディスクシリンジフィルター

wwPTFEメンブレンは孔径0.2または0.45 μm のものを取り揃えており、酸、アルカリ、有機溶媒などに使用可能なOne for Allのシリンジフィルターです。

仕様

- 膜材質：高水和性ポリテトラフルオロエチレン (wwPTFE)
- 膜サポート材：ポリプロピレン
- 膜孔径：0.2 μm 、0.45 μm
- ハウジング材質：ポリプロピレン
- ろ過面積：2.8 cm^2
- 耐圧：6.2 bar (90 psi)
- 残液量：エアパージ後 100 μL 以下
- 流れ方向：インレット側からアウトレット側
- インレット：メス型ルアーロック
- アウトレット：オス型ルアー
- 最大使用温度：55°C
- 滅菌：不可



コード番号	製品名	直径 (mm)	孔径 (μm)	包装 (個数/箱)
4914	Acrodisc™ syringe filter with wwPTFE membrane - 0.45 μm , 25 mm	25	0.45	200個/箱
4927	Acrodisc™ syringe filter with wwPTFE membrane - 0.2 μm , 25 mm	25	0.2	200個/箱

懸濁粒子を多く含み、目詰まりしやすいサンプルに

GD/XP PESシリンジフィルター

GD/XP PESシリンジフィルターはポリプロピレン製のプレフィルターを採用しているので、GD/Xと比較して（ガラス繊維製のプレフィルター）低タンパク吸着性のフィルターとしてご使用いただけます。

またプレフィルターは20 μm と5 μm の二つの異なるポアサイズですので多くの懸濁微粒子を効率的に保持できます。

孔径0.45 μm のポリエーテルスルホン (PES) メンブレンは低タンパク吸着性で高流量が見込めます。

仕様

- プレフィルター材質：ポリプロピレン
- プレフィルター孔径：20 μm 、5 μm
- 膜材質：ポリエーテルスルホン
- 膜孔径：0.45 μm
- ハウジング材質：ポリプロピレン
- ろ過面積：4.6 cm^2
- 耐圧：5.2 bar (75 psi)
- 残液量：エアパージ前 1.4 mL、
エアパージ後 約250 μL
- 流れ方向：インレット側からアウトレット側
- インレット：メス型ルアーロック
- アウトレット：オス型ルアー
- 滅菌：オートクレーブ可。
121°C (最高131°Cまで)、
1 bar (15 psi) で20分



コード番号	製品名	直径 (mm)	孔径 (μm)	包装 (個数/箱)
6994-2504	GD/XP 25/0.45 PES 150/PK	25	0.45	150個/箱

限外ろ過について

限外ろ過は下記の操作が行えます。

濃縮

低濃度のタンパク質やDNA／RNAサンプルを濃縮するのに便利な方法です。目的分子を穏やかに（100 kbほどの大きなDNAもせん断せず、タンパク質の酵素活性の低下を招かない）、かつ高効率（通常、回収率は90％以上）に限外ろ過膜上に濃縮します。

バッファー交換（ダイアフィルトレーション）

脱塩や塩交換、界面活性剤の除去、標識済み分子からの非結合分子の除去、低分子物質の除去、イオン強度やpHの違うバッファーの迅速な交換を行いたい場合に便利で効率的な方法です。

分画

サンプル中の2つ以上の分子を分子量の大きさで分けることができます。ただし、明確に分離することはできません。分子

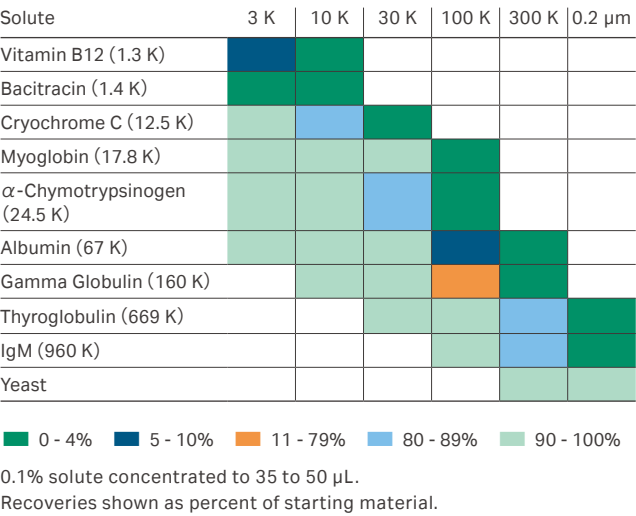
を効果的に分離するには、少なくとも分子サイズで1オーダー（10倍）の違いが必要です。限外ろ過を使用した分画は、タンパク質フリーなる液の調製、DNAおよびタンパク質サンプルからの非結合/未反応標識の除去、PCR産物の精製といったアプリケーションにおいて効果的です。

分子量カットオフ（MWCO : Molecular Weight Cut Off）の選択

限外ろ過膜の孔の大きさは、精密ろ過膜の孔径ではなく、分子量カットオフ（MWCO : Molecular Weight Cut Off）で規格されています。その値は「その膜で90％以上保持できる球状の分子のおおよその分子量」と定義されます。

濃縮（膜上に保持）したい場合は対象となる分子の分子量の1/3～1/6のMWCOを選択ください。

透過（ろ液として膜を通過）したい場合は対象となる分子の分子量の3倍～6倍のMWCOを選択ください。



左の表は分子生物学で取り扱う一般的なタンパク質や化合物に対する、弊社限外ろ過膜の保持特性をMWCOで示します。限外ろ過メンブレンの分子保持率を左右する要因にはさまざまなものがあり、分子量はそういった要因の一つに過ぎないということを認識しておくことは重要です。特定アプリケーションに適したMWCOを選定するには、分子の形状や電荷、サンプル濃度、他の溶質の存在、操作条件など多くの要因を考慮しなければなりません。メーカーによりメンブレン製品のMWCOの定格付けに使用する分子が異なるため、メンブレン性能を検証するにはパイロット試験を行うことが重要です。

下の表は対象となる各分子においてMWCOを選定する際に参考となる目安の表になります。

各分子に対するMWCOを選択するときの目安

タンパク質アプリケーション		核酸アプリケーション			ウイルスアプリケーション		
MWCO	分子量	MWCO	二本鎖DNA	一本鎖DNA	MWCO	Membrane Nominal Pore Size	Virus or Particle Diameter
1 K	3 K - 10 K	1 K	5 - 16 bp	9 - 32 bs	—	—	—
3 K	10 K - 20 K	3 K	16 - 32 bp	32 - 65 bs	—	—	—
10 K	30 K - 90 K	10 K	50 - 145 bp	95 - 285 bs	—	—	—
30 K	90 K - 180 K	30 K	145 - 285 bp	285 - 570 bs	—	—	—
100 K	300 K - 900 K	100 K	475 - 1,450 bp	950 - 2,900 bs	100 K	10 nm	30 - 90 nm
300 K	900 K - 1,800 K	300 K	1,450 - 2,900 bp	2,900 - 5,700 bs	300 K	35 nm	90 - 200 nm
—	—	—	—	—	1,000 K	100 nm	300 - 600 nm

限外ろ過、精密ろ過用遠心ろ過デバイス

高パフォーマンスな限外ろ過膜を搭載

ポリエーテルスルホン製の限外ろ過膜であるオメガメンブレンはタンパクの非特異的吸着性が低く、また高流量により処理時間の短縮を見込めます。目的分子の分子量に適したMWCOの膜を使用すれば、的確な目的分子の濃縮、回収が見込めます。

デットストップ機構

遠心ろ過後のサンプルの膜への乾燥固着を防ぎます。

各MWCOごとに色分け

広範囲なMWCOのデバイスを簡単に識別できます。

精密ろ過膜搭載の遠心デバイス

孔径0.2 μm 、0.45 μm の精密ろ過膜の遠心デバイスも提供しています。

Cytivaはさまざまなサンプル量に適した限外ろ過用の遠心ろ過デバイスを提供しています。これらの遠心ろ過デバイスは、より高い流量およびより容易な取扱いを行えるよう設計し提供しております。



ナノセップ

(50 - 500 μL)



マイクロセップ

(0.5 - 5.0 mL)



マクロセップ

(3.5 - 20 mL)

() はろ過可能な容量です。

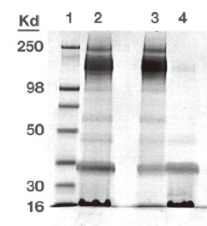
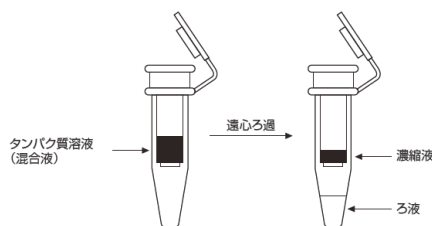
多彩なMWCOおよび孔径

Cytivaの遠心デバイスは各適切なサンプル容量ごとに、多彩なMWCOおよび孔径を取り揃えており、広範囲なMWCOおよび孔径を識別しやすいように各デバイスごとに色で分けています。

メンブレン	オメガメンブレン						wwPTFEメンブレン		スーパメンブレン	
分画分子量/孔径	1 K	3 K	10 K	30 K	100 K	300 K	0.2 μm	0.45 μm	0.2 μm	0.45 μm
カラーコード	イエロー	グレイ	ブルー	レッド	クリア	オレンジ	クリア		アクア	ワイルドベリー
ナノセップ	—	○	○	○	○	○	○	○	—	—
マイクロセップ	○	○	○	○	○	—	—	—	○	○
マクロセップ	○	○	○	○	○	—	—	—	○	○

遠心デバイスによる試料の濃縮、粗分画 (ナノセップの性能例)

IgG (MW: 156 k) とシトクロムC (MW: 12.4 k) を含む5.0 mg/mLのタンパク質試料溶液500 μL を100 k ナノセップを用いて、1,000 xgで30分遠心ろ過した。濃縮液は500 μL に希釈して回収した。この濃縮液とろ液の15 μL を10%ポリアクリルアミドゲルで分析した。



1: 分子量マーカー
2: IgGとシトクロムCとの混合液
3: 濃縮液
4: ろ液

使用上の注意

デバイス由来の溶出物を特に抑えて試験する必要がある場合は以下の項目においてプレリンスします。

1. 精密ろ過膜デバイス

各精密ろ過膜の薬品耐性に適した溶媒または超純水やイオン交換水を各デバイスに使用できる最大試料容量の溶媒量を添加し、各デバイスの最大許容遠心力で1分ほど遠心します。サンプルリザーバー内に残った濃縮液およびろ液は廃棄します。

各膜の薬品適合表に関しては弊社にお問合せください。

2. 限外ろ過膜デバイス

オメガメンブレンはグリセリンとアジ化ナトリウム(化管法非該当の濃度)を含みます。これらは薬品耐性に適した溶媒または超純水やイオン交換水を各デバイスに使用できる最大試料容量の溶媒量を添加し、各デバイスの最大許容遠心力で遠心し除去することができます。サンプルリザーバー内に残った濃縮液およびろ液は廃棄します。この操作で不十分だった場合は再度超純水等を入れ遠心します。プレリンス後は20分以内にご使用ください。

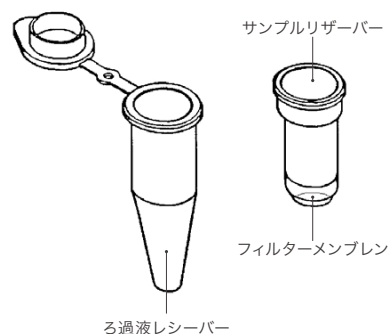
サンプル容量に応じた遠心ろ過デバイスを用意



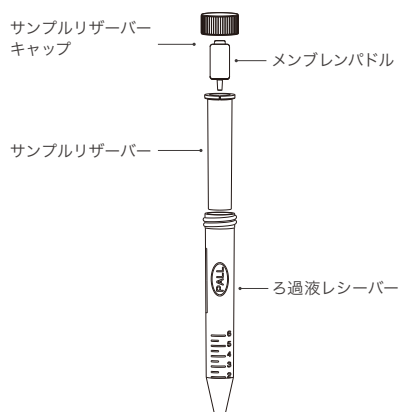
最大サンプル容量		500 μ L	5 mL	20 mL
材質	膜	オメガ (ポリエチレンサポート付き低タンパク吸着性修飾ポリエーテルスルホン)		
	デバイス	ポリプロピレン		
有効ろ過面積		0.28 cm ²	3.3 cm ²	7.2 cm ²
寸法	全長	4.5 cm	12 cm	12 cm
	外径	—	17 mm	50 mm
容量	最終濃縮液量	15 μ L	65 μ L (スイングバケット) 80 μ L (アングル確度45°) 100 μ L (アングル確度34°)	450 μ L (スイングバケット) 1.2 mL (アングル確度45°) 1.5 mL (アングル確度34°)
	レシーバー容量	500 μ L	6.5 mL	22 mL
	残液量 (膜／サポート)	<5 μ L	40 μ L	80 μ L
許容pH範囲		1～14		
適応遠心機ローター		1.5 mLのチューブが入る アングルローター	標準的17 × 100 mm コニカルチューブ	標準的50 mL コニカルチューブ
滅菌方法		未滅菌で提供 必要に応じ70%エタノールで遠心ろ過		

遠心ろ過デバイスの形状

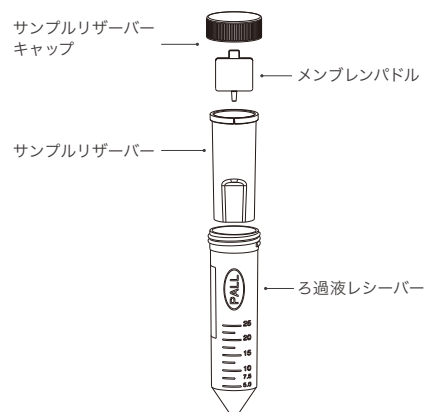
ナノセップ



マイクロセップ



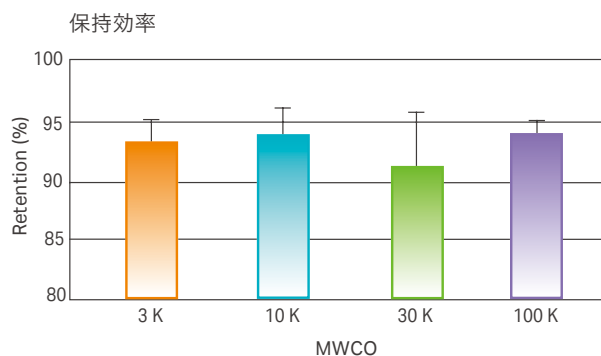
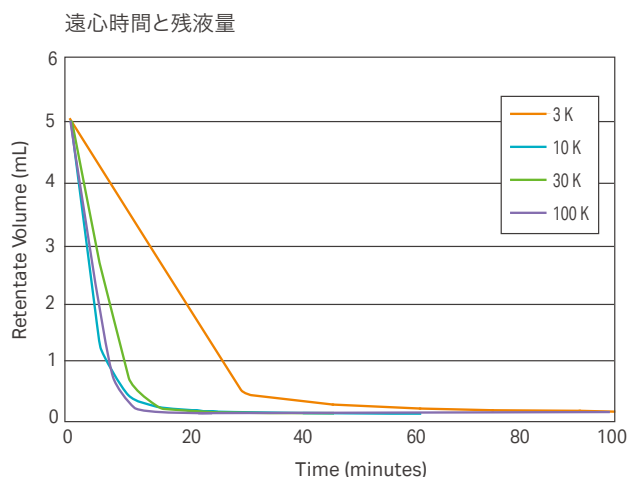
マクロセップ



遠心ろ過デバイスの使用方法 (マイクロセップの場合)

1. キャップを外し、サンプルをピペットでサンプルリザーバーに滴下します。遠心ろ過中の蒸発を抑えるためにキャップをします。
2. 適切な遠心ローターにセットします。
注) 対称面に別のマイクロセップアドバンスに水等を加えて同重量にしてローターのバランスを取ります。
3. 推奨された遠心力で必要時間遠心ろ過します。通常1,000～5,000 xg、30～90分で目的の濃縮容量になります。必要に応じて遠心力と時間を最適化してください。
4. 遠心機から遠心ろ過デバイスを取り出し、サンプルリザーバー内の濃縮液、あるいはろ過液レシーバー内のろ過液を回収します。

マイクロセップの性能例



性能評価の条件

タンパク質溶液

3 K : 0.1% Cytochrome C, 250 µg/mL

10 K : BSA, 1 mg/mL

30 K : IgG, 1 mg/mL

100 K : Thyroglobulin, 1 mg/mL

ローター : 34°Cアングルローター

遠心力 : 5,000 xg

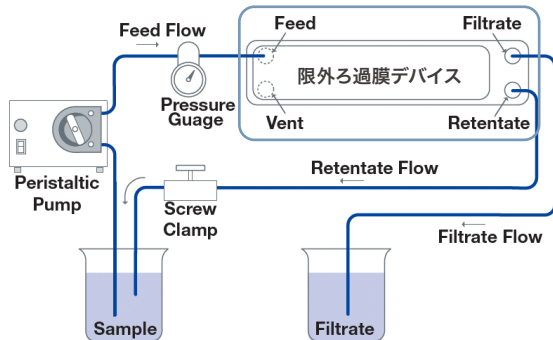
ご注文情報

製品名	分画分子量／ 孔径	膜材質	カラーコード	コード番号			
				6個入り	24個入り	100個入り	500個入り
ナノセップ 遠心ろ過デバイス	3 K	オメガ (ポリエーテルスルホン)	グレー	—	OD003C33	OD003C34	OD003C35
	10 K		ブルー	—	OD010C33	OD010C34	OD010C35
	30 K		レッド	—	OD030C33	OD030C34	OD030C35
	100 K		クリア	—	OD100C33	OD100C34	OD100C35
	300 K		オレンジ	—	OD300C33	OD300C34	OD300C35
ナノセップMF 遠心ろ過デバイス	0.2 μm	wwPTFE	クリア	—	—	ODPTFE02C34	ODPTFE02C35
	0.45 μm		クリア	—	—	ODPTFE04C34	ODPTFE04C35
マイクロセップアドバンス 遠心ろ過デバイス	1 K	オメガ (ポリエーテルスルホン)	イエロー	—	MCP001C41	MCP001C46	—
	3 K		グレー	—	MCP003C41	MCP003C46	—
	10 K		ブルー	—	MCP010C41	MCP010C46	—
	30 K		レッド	—	MCP030C41	MCP030C46	—
	100 K		クリア	—	MCP100C41	MCP100C46	—
	0.2 μm	スーポア (ポリエーテルスルホン)	ワイルドベリー	—	MCPM02C67	MCPM02C68	—
	0.45 μm		アクア	—	MCPM45C67	MCPM45C68	—
マクロセップアドバンス 遠心ろ過デバイス	1 K	オメガ (ポリエーテルスルホン)	イエロー	MAP001C36	MAP001C37	MAP001C38	—
	3 K		グレー	MAP003C36	MAP003C37	MAP003C38	—
	10 K		ブルー	MAP010C36	MAP010C37	MAP010C38	—
	30 K		レッド	MAP030C36	MAP030C37	MAP030C38	—
	100 K		クリア	MAP100C36	MAP100C37	MAP100C38	—
	0.2 μm	スーポア (ポリエーテルスルホン)	ワイルドベリー	—	MAPM02C67	MAPM02C68	—
	0.45 μm		アクア	—	MAPM45C67	MAPM45C68	—

タンジェンシャルフローフィルトレーション (TFF)

タンジェンシャルフローフィルトレーション (TFF) は、液体サンプルをメンブレン表面と平行に流すことで、メンブレン側に一定の圧力を与え、溶質や小分子をメンブレンに透過させるろ過手法です。一般的なデッドエンドろ過と比べ、メンブレン面に対して平行に常時灌流されているため、フィルターの目詰まりが起りにくく、効率的かつ大容量の限外ろ過が実施できます。

TFFのフロー図



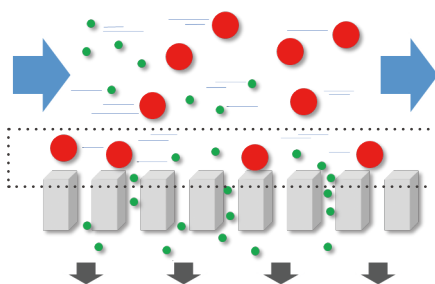
ミニメイトEVO TFFシステム



TFFとダイレクトフローろ過の違い

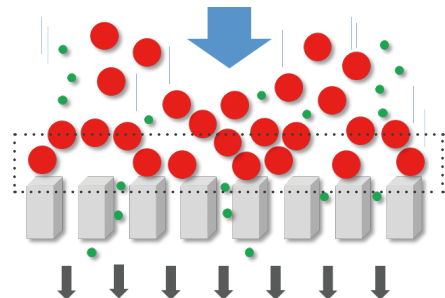
TFFは、メンブレン表面に対して常時平行方向にサンプルを流すため、メンブレンの目詰まりが起りにくく、大容量のろ過に向いています。

TFF



メンブレン表面にサンプルを平行にフローすることで一定圧を生み出しろ過する方法

ダイレクトフローろ過 (遠心ろ過フィルターなど)



一般的なろ過方法で上から下に向かってサンプルをメンブレンに透過する方法

TFFの利点

- ・ 効率的な大容量のサンプルの濃縮、バッファー交換が可能。
- ・ 常時フローにより、サンプル負荷が少ない一定圧で低圧下の操作が可能。
- ・ 膜を洗浄して繰り返し使用可能。

TFFのアプリケーション

- ・ タンパク質、ペプチド、核酸 (DNA、RNA、オリゴヌクレオチド) の濃縮と脱塩
- ・ 菌体 (細胞) 分離後の培養液からの抗体、組換え体タンパク質の回収
- ・ 金属感受性の高い酵素や分子の分離プロセス
- ・ 小生体分子と大きな物質との分画分離
- ・ 細胞外小胞の濃縮
- ・ ウイルス、遺伝子治療ベクターの濃縮
- ・ ゲルろ過後のサンプル濃縮
- ・ 透析アプリケーションの代替

ミニメイトEVO TFFシステム

簡易的マニュアル型TFFシステム

ミニメイトEVO TFFシステムは、最大1 Lまでのサンプルのバッファー交換や濃縮を高い信頼性で実施できるように設計されています。入口（供給）側と出口（環流）側の2つの圧力計により正確な膜間圧力（TMP）の差分計算が可能でユーザーによる流量制御が容易です。バッファー交換を行うダイアフィルトレーションにおいて、シリンジを使用してリザーバーを陰圧下にし、連続的に置換したいバッファーをサンプルに滴下することが可能です。リザーバー、またシステムのホールドアップボリュームも約10 mLであり、最小10 mL程の濃縮液量を見込めます。はじめてTFFを検討される、または簡易的に小スケールでTFFを実施したい方に最適なシステムです。

特徴

- **効率的な処理が可能**：濃縮と透析ろ過（脱塩またはバッファー交換）工程を同一システム上で行うことができ、煩雑なステップを簡略化できます。
- **1ステップで高い濃縮倍率を達成**：最大1 L以上のサンプル量を処理し、おおよそ25～50 mLまでのサンプルを効率的に最小で10 mL程まで濃縮可能です。
- **取り付けが簡単**：必要なフィッティングコネクターやチューブを含んでおり、システムの組み立ては容易です。
- **基礎研究用途に適したコストパフォーマンスが高い設計**：限外ろ過膜デバイスのプラスチック構造とオメガメンブレンの化学薬品耐性により、洗浄と再利用が容易です。

ミニメイトEVO TFFシステム（コード番号：OAPMPUNV）の仕様

システムで使用される材質

- リザーバー：ポリスルホン
- リザーバー用カバー：ポリプロピレン
- リザーバー用Oリング：ブナNゴム（ニトリルゴム）
- マグネチックスターラー：PTFEコーティング
- 圧力計の接液部：316 Lステンレススチール
- ステンレスフィッティング用Oリング：EPDM（エチレン・プロピレン・ジエン）ゴム
- 圧力計取り付けブロック：ポリプロピレン
- ルアーフィッティング：ポリプロピレンとステンレス
- チューブ：PharMed BPT#16
- 三方弁：ポリカーボネート（本体）、アセタール（コア）
- ドリフトトレイ：ウレタン



- システム構成：ペリスタポンプ、ポンプヘッド、圧力計×2、リザーバー、スターラー、ドリフトトレイ、各種フィッティング
- 寸法：幅30.7 cm × 奥行48.2 cm × 高さ20.8 cm
- 重量：6.0 kg
- 最大入口圧：410 kPa
- 使用温度範囲：0 - 40℃
- 循環流量：10 - 240 mL/min
- 最低稼働量：10 mL

コード番号	製品名	製品区分	包装（個数/箱）
OAPMPUNV	ミニメイト EVO TFFシステム	TFFシステム	1式/箱
97008	Minimate™ EVO リザーバーキット	リザーバー	1個/箱
97009	Minimate™ EVO ドリフトトレイキット	ドリフトトレイ、圧力計	1個/箱
97010	Minimate™ EVO スターラーキット	スターラー	1個/箱
97011	Minimate™ EVO Pump Drive	送液ポンプ	1個/箱
97012	Minimate™ EVO Pump Head	ポンプヘッド	1個/箱
97014	Minimate™ EVO フィッティングキット	フィッティングパーツ、配管チューブ	1式/箱

ミニメイトTFF膜カプセル

ミニメイトTFFカプセルは、丈夫なポリエーテルスルホン製の限外ろ過膜であるオメガメンブレンを搭載しています。このメンブレンは非特異的吸着性が低く、高い回収率が得られます。また、広範囲の分画分子量のカプセルをラインナップしております。

特徴

- **プラグ&プレイ**：ミニメイトTFF限外ろ過カプセルは各種コネクタやチューブを同梱しているので、セットアップ済みの各種TFFシステムで使用できます。
- **経済的**：ハウジング等主要部品はプラスチック製で、またオメガ膜は幅広い薬品適合性があり、クリティカルではない使用分野では、洗浄や再使用ができます。

仕様

構成素材

- メンブレン材質：オメガ（ポリエーテルスルホン製）
- ハウジング：ポリプロピレン、強化ガラススクリーン、ハウジング、ハウジングシールリング、フィッティング
- コネクタ：ポリプロピレン
- メンブレンプレート/ろ液チャネル：ポリエチレン
- 内部のガスケット：エチレン-プロピレンエラストマー

性能

- 有効ろ過面積：50 cm²
- 推奨循環流量値：30 – 40 mL/min
- 使用温度範囲：0°C – 50°C
- 最大運転圧力：4 bar (400 kPa、60 psi)
- pH範囲：1 – 14
- ホールドアップボリューム（還流/透過）：約1.6 mL
- 寸法（L × W × H）：20 cm × 3.8 cm × 1.8 cm

- **スケールアップ**：パイロットプラントや実生産用のセントラメイトやセントラセットと同じ管路長を持ち、同じ構成部品を使用しています。そのため、プロセスをスケールアップするときに必要な、同等性確保の時間を節約できます。
- **高い回収率**：管路最適化と低タンパク質吸着性のオメガメンブレンにより、非特異的吸着を最小限にしています。
- **効率的**：濃縮操作と脱塩操作が同じ系で実施することができます。ホールドアップ・ボリウムが少なく、一回の処理工程で、高い濃縮倍率が得られます。
- **ディスポーザブル**：1バッチのみの使用に限定する場合、洗浄バリデーションのために必要とされる時間を排除することができます。
- **信頼性**：製造時に、全品完全性試験を実施しています。



コード番号	製品名	包装（個数/箱）
OA001C12	ミニメイト膜カプセル、1 K	1個/箱
OA003C12	ミニメイト膜カプセル、3 K	1個/箱
OA005C12	ミニメイト膜カプセル、5 K	1個/箱
OA010C12	ミニメイト膜カプセル、10 K	1個/箱
OA030C12	ミニメイト膜カプセル、30 K	1個/箱
OA050C12	ミニメイト膜カプセル、50 K	1個/箱
OA070C12	ミニメイト膜カプセル、70 K	1個/箱
OA100C12	ミニメイト膜カプセル、100 K	1個/箱
OA300C12	ミニメイト膜カプセル、300 K	1個/箱
OA500C12	ミニメイト膜カプセル、500 K	1個/箱
OA990C12	ミニメイト膜カプセル、1000 K	1個/箱

オメガ膜限外ろ過デバイスの薬品耐性表

	酢酸(10%)	クエン酸(1%)	ギ酸(1N)	塩酸(0.1N at 25℃)	乳酸(5%)	硝酸(1%)	シュウ酸(1%)	リン酸(0.1N at 25℃)	硫酸(1N)	ブタノール(70%)	ブチルセロソルフ(10%)	エタノール(70%)	イソプロピルアルコール(25%)	メルカプトエタノール(0.1%)	メタノール(70%)	プロパノール(70%)	水酸化アンモニウム(1N)	水酸化ナトリウム(1N)	酢酸イソプロピル(1%)	酢酸エチル(10%)	酢酸エチル(100%)	グリセロール	ポリエチレングリコール(0.1%)	クロロホルム(0.8%)	クロロホルム(100%)	アセトン(10%)	アセトン(20%)	メチルエチルケトン(MEK)(10%)	フェノール(0.5%)		
	酸									アルコール						アルカリ		エステル		グリコール		HH		ケトン							
遠心デバイス																															
ナノセップ	R	－	R	R	－	－	－	R	R	R	R	R	－	－	R	R	R	R	－	－	N	R	R	R	－	－	－	R	R	－	
マイクロセップアドバンス	R	－	R	R	－	－	－	R	R	R	R	R	－	－	R	R	R	R	－	－	N	R	R	R	－	－	－	R	R	－	
マクロセップアドバンス	R	－	R	R	－	－	－	R	R	R	R	R	－	－	R	R	R	R	－	N	N	R	R	R	－	－	－	R	R	－	
TFFデバイス																															
ミニメイトTFFシステム	R	R	R	R	R	R	R	R	－	－	－	R	R	R	R	－	－	R	R	R	－	－	－	R	－	R	－	－	－	R	

HH=ハロゲン化炭化水素

尿素 (6 M)	Ultasil 11 (2%)	Trisバッファー (1 M)	Terg-a-zyme® (1%)	硝酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム (0.1%)	次亜塩素酸ナトリウム (0.05%)	ドデシル硫酸ナトリウム (0.01 M)	デオキシコール酸ナトリウム (5%)	塩化ナトリウム (5% at 50℃)	アジ化ナトリウム (1%)	リン酸バッファー	過酸化水素 (10%)	グアニジン塩酸塩 (6 M)	グリセリン (50%)	グルタルアルデヒド (0.5%)	ホルムアルデヒド (5%)	ホルムアルデヒド (1%)	EDTAナトリウム塩 (10%)	ジメチルスルホキシド (DMSO) (100%)	ジメチルスルホキシド (DMSO) (20%)	ジメチルスルホキシド (DMSO) (5%)	ジメチルホルムアミド (DMF) (100%)	ジメチルホルムアミド (DMF) (20%)	ジメチルホルムアミド (DMF) (45%)	塩化カルシウム (5%)	硫酸アンモニウム	塩化アンモニウム (1%)	Alconox® (1%)	アセトニトリル (20%)			
その他																																
遠心デバイス																																
ナノセップ	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	
マイクロセップアドバンス	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－	
マクロセップアドバンス	R	－	－	R	－	－	R	N	－	R	N	－	－	R	－	－	R	－	－	R	N	－	－	R	－	－	R	－	－	R	－	－
TFFデバイス																																
ミニメイトTFFシステム	R	R	R	－	R	R	－	－	R	－	－	R	R	－	R	R	R	－	R	R	－	－	R	－	－	R	－	R	R	R	－	R

ミニメイトTFFシステムはミニメイトTFFカプセルを搭載したときの薬品耐性の評価になります。

試験方法

この表に示されたデータは、一部の薬品に関しては社内試験結果に基づき、材料供給メーカーのデータや、Kenneth M. Pruett 著の“Compass Corrosion Guide”からの適合データを総合編集したものです。本データは、特別に記載されていない限り、ろ過デバイスを25℃で48時間、静置状態で薬品に暴露したときに予想される結果を示すものです。フィルターデバイス中のメンブレンの完全性はバブルポイント試験で評価しました。

この表は、単に参考として使用されることを意図して作成されており、その正確さを保証するものではありません。したがって、使用する際には実際の使用条件下で目的のフィルターの薬品適合性を確認する必要があります。

実際の使用条件下における目的フィルターの薬品適合性は、温度、圧力、濃度、純度など多くの変動要因により影響されます。薬品の組み合わせによっては、完全な正確さは期待できません。

※ 薬品適合性は基本メンブレンで評価しています。界面化学におけるさまざまな化学物質の影響については試験されていません。

注意

フィルターにアルコールが残留し乾燥したことにより、ストレス性の亀裂を生じることがあります。したがって当社では、アルコール処理したフィルターは、アルコール漬けにしておくか、乾燥や再使用前に残ったアルコールを取り除くために大量の水で洗い流すことを推奨します。

R=耐性あり：メンブレンの流速やバブルポイント値に著しい変化が見られず、化学的侵襲も観測されなかった。

L=限界あり：メンブレンの物理的特性や寸法に軽度の変化が見られた。フィルターは、短期間の過酷でない使用には耐性があるものと思われる。ハードウェアやハウジングは、低压で常温での短期的な暴露には耐性があるものと思われる。

N=耐性なし：メンブレンやハウジングは、基本的に不安定で、使用に適さない。

-=データ不足：情報不十分につき、予備試験を行うことが推奨される。

ホローファイバーカートリッジ



ホローファイバー（HF）は、オープンチャンネル構造のため、目詰まりしやすい粒子の処理に適しています。ウイルス粒子などの巨大分子の濃縮、脱塩に用いられています。

各HFの仕様

HFタイプ	MidGee™	Start AXM	Xampler™ 3M
推奨ろ過処理量 (mL)	25～200	25～500	50～1000
膜面積 (cm ²) (0.5 mm lumen)	26	50	140
ホールドアップボリューム (mL)	0.25 mL (各ファイバー側、ハウジング側)	1～1.5 mL (ファイバー内側)、 1 mL (ファイバー外側)	2～3 mL (ファイバー側)、 5～9 mL (ハウジング側)
直径 (cm)	0.3	0.6	0.9
流路長 (cm)	30.8 (フローパス)	30	30 (フローパス)、31.7 (カートリッジ)
上下接続	オスルアーロック	Sanitary UNF, 3.2 mm ID, female thread	0.5 in Tri-clamp®
透過ポート接続	オスルアーロック	Sanitary UNF, 3.2 mm ID, female thread	0.375 in Tubing nipple
ホローファイバー材質	ポリスルホン		
ハウジング材質	ポリスルホン/ポリカーボネート	ポリスルホン	
フィッティング材質	ポリカーボネート		
接着部	エポキシ		
オートクレーブ滅菌	可能	不可	可能

フラットシート/HFの比較表

モジュールタイプ	フラットシート (ミニメイト膜カプセル)	HFカートリッジ
特徴・利点	低流量でも高いろ過処理能力／ 吸着、サンプルのロスが少ない	大きな分子・粒子でも目詰まりにくい／ オートクレーブ滅菌可能 (Start AXMは除く)
欠点	大きな分子・粒子は目詰まりしやすい	デバイスの長さと流量が必要／吸着、サンプルのロスの可能性が高い
適した用途	タンパク質、抗体の濃縮、バッファー交換	細胞、菌体の濃縮、分離／ウイルス濃縮

コード番号	製品名	包装 (個数/箱)
UFP-3-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 3 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-5-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 5 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-10-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 10 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-30-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 30 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-50-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 50 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-100-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 100 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-300-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 300 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-500-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 500 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
UFP-750-C-MM01A	MidGee™ Cartridge, 750 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 26 cm ²	1個/箱
56410578	Stop Plug Luer Female	10個/箱
UFP-3-C-2U	Start AXM cartridge, 3 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-10-C-2U	Start AXM cartridge, 10 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-30-C-2U	Start AXM cartridge, 30 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-100-C-2U	Start AXM cartridge, 100 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-300-C-2U	Start AXM cartridge, 300 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-500-C-2U	Start AXM cartridge, 500 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
UFP-750-C-2U	Start AXM cartridge, 750 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 50 cm ²	1個/箱
KSP001AKT	Kvick™ UNF Accessory Kit	1式/箱
UFP-3-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 3 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-5-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 5 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-10-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 10 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-30-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 30 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-50-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 50 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-100-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 100 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-300-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 300 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-500-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 500 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
UFP-750-C-3MA	Xampler™ Cartridge, 750 kD, 0.5 mm lumen, 30 cm, 0.014 m ²	1個/箱
29403653	0.5-IN TC X MALE LUER KIT-AF-S	1式/箱

* ミニメイトEVO TFFシステム (OAPMPUNV) でHFを使用する場合は、品番97014と、Start AXMの場合は品番KSP001AKT、Xampler™ 3Mの場合は品番29403653が追加で必要です。

* MidGee™の保存時には品番56410578の装着を推奨します。

* HFの薬品耐性に関しましては弊社にお問合せください。

総合お問合せ窓口

TEL：03-5331-9336

(営業日の 9:00 ～ 12:00、13:00 ～ 17:30)

機器アフターサービス (音声案内にしたがい①を選択)

製品技術情報に関して (音声案内にしたがい②を選択)

e-mail：Tech-JP@cytiva.com (常時受付)

納期／在庫お問合せ (音声案内にしたがい③を選択)

注) お問合せに際してお客さまよりいただいた情報は、お客さまへの回答、弊社サービスの向上、弊社からのご連絡のために利用させていただく場合があります。
注) アナログ回線等で番号選択ができない場合はそのままお待ちください。オペレーターにつながります。

www.cytivalifesciences.co.jp

論文に掲載いただく際の名称・所在地
Cytiva
Tokyo, Japan

Cytiva and the Drop logo are trademarks of Life Sciences IP Holdings Corp. or an affiliate doing business as Cytiva.
Acrodisc, ÄKTA, Kwick, MidGee, Minimate and Xampler are trademarks of Global Life Sciences Solutions USA LLC or an affiliate doing business as Cytiva.
Alconox® and Terg-a-zyme® are registered trademarks of Alconox Inc.
Tri-Clamp® is a registered trademark of Alfa Laval Inc.
Masterflex® is a registered trademark of Thermo Fisher Scientific.
©2024 Cytiva.

掲載されている内容および価格は2024年10月現在のものです。価格は希望小売価格(消費税は含まれておりません)であり、単なる参考価格のため、弊社販売代理店が自主的に設定する販売価格を何ら拘束するものではありません。掲載されている製品は試験研究用以外には使用しないでください。掲載されている内容は予告なく変更される場合がありますのであらかじめご了承ください。掲載されている社名や製品名は、各社の商標または登録商標です。お問合せに際してお客さまよりいただいた情報は、お客さまへの回答、弊社サービスの向上、弊社からのご連絡のために利用させていただく場合があります。

Cytiva (サイティバ)

グローバルライフサイエンステクノロジーズジャパン株式会社
〒169-0073

東京都新宿区百人町3-25-1 サンケンビルヂング

お問合せ：バイオダイレクトライン

TEL：03-5331-9336

e-mail：Tech-JP@cytiva.com



www.cytivalifesciences.co.jp

71-4066-01

24.10.03 (EP)