

早在 1954 年 Millipore 已經研發了一整套的製膜技術，並將膜應用在移除液體中的顆粒 (過濾)。在短短的幾年內，此套系統廣泛的使用於分離技術、學校、醫院、製藥、化工、塑料、食品飲料以及微電子行業。Millipore 首創了多種材質和過濾技術，請跟著我們一起經過時光機來見證 Millipore 的製膜歷史囉！

- 1955 年 ▶ Nylon membrane 微孔發明專利。
  - 1971 年 ▶ 第一個上市拋棄式的 syringe filter ( Millex )。
  - 1980 年 ▶ 低蛋白殘留的 PVDF (Durapore) membrane 上市。
- 截至目前為止，Millipore 依然是客戶過濾膜的首選。

## 如何選擇合適的過濾膜呢？

### Point 1 過濾方式的選擇

首先須要決定過濾的方式，是使用針頭過濾或者是使用抽氣過濾的方式。一般取決於樣品的體積來決定。

#### 小體積區：Syringe filters (針頭加壓過濾方式)



珍貴的樣品或者是樣品量較少時，可依據樣品體積大小來選擇適合過濾的膜。

Sample Volume	Filter Size ( Diameters )	Hold up Volume	Filtration Area
< 1 mL	4 mm	10 µL	0.1 cm <sup>2</sup>
1-10 mL	13 mm	25 µL	0.65 cm <sup>2</sup>
10-100 mL	25 mm	100 µL	3.6 cm <sup>2</sup>
10-100 mL	33 mm	80 µL	4.5 cm <sup>2</sup>

#### 大體積區：Cut discs/Filter holders (抽氣過濾方式)



樣品體積大，可以選擇抽氣過濾的方式，能較快達到過濾的效果。

Sample Volume	Filter Size ( Diameters )	Qtq/Pk
> 100 mL	13 mm	100
	25 mm	100
	47 mm	100
	90 mm	50
	142 mm	50
	293 mm	25

### Point 2 Pore size 選擇

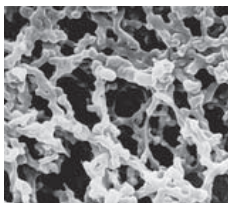
必須知道需要過濾的目的為何？是需要 Sterilization, Clarification, Depth/Screen Filters 或者是 Particle Monitorin。不同的實驗目的需使用不同的 membrane 孔徑。

### Point 3 Membrane 材質選擇

每一種材質的膜能夠耐受的溶液不同 ( Chemical Compatibility )，也就是說沒有一種膜為萬用膜。如果沒有選擇適合的膜來作過濾的動作，會導致膜的內容物溶出 ( Extractables ) 而影響實驗的結果。如何選擇適當材質的膜，必須先瞭解一下各種膜的特性，以下將一一介紹各種膜的基本特性。

#### MCE 區：Mixed cellulose esters

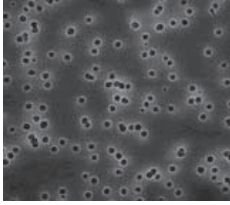
- 為醋酸酯和硝酸酯混合所製成的膜。
- 為最常見的膜，也是大家最常用的膜。
- 適用於一般的水溶液，但是不耐酸、鹼及有機溶劑。



MF- Membrane Filters ( MCE)	
Pore sizes	0.025, 0.05, 0.1, 0.22, 0.3, 0.45, 0.65, 0.8, 1.2, 3, 5, 8 µm
Wettability	hydrophilic
Sterilization	by autoclave ( 121 °C at 1 bar ), EO or gamma
Operating temperature	55 °C max.
Protein binding	150 µg/cm <sup>2</sup>
Bacterial endotoxins	8.0 EU/mL
Gravimetric extractables	< 1.0%

## PC 區：Polycarbonate

- 為聚碳酸酯所製成的膜
- 由於使用特殊的製膜方式，可以讓細胞通過
- 非常適用於 **Cell Migration** 的實驗以及顯微鏡觀察細胞。  
且膜為低吸濕性，能快速乾燥減少樣品分析時間。

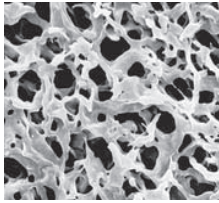


### Isopore- Membrane Filters ( PC )

Pore sizes	0.05, 0.1, 0.22, 0.4, 0.6, 0.8, 1.2, 2, 3, 5, 8, 10, 12 um
Wettability	hydrophilic
Thickness	7-22 μm
Porosity	5-20%
Sterilization	by autoclave (121 °C at 1 bar), EO or gamma*
Gravimetric extractables	< 1.0%
Gravimetric extractables	< 1.0%

## PVDF 區：Polyvinylidene fluoride

- 有親水性和疏水性兩種膜的選擇。
- 親水性的 PVDF 為低蛋白質殘留的膜。
- 流速快。
- 能夠耐受某些有機溶劑。

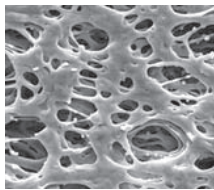


### Durapore® - Membrane Filters ( PVDF )

Pore sizes	0.1, 0.22, 0.45, 0.65, 5 um
Thickness	125 μm
Sterilization	by autoclave (121 °C at 1 bar), EO or gamma
Operating temperature	85 °C max.
Bacterial endotoxins	0.5 EU/mL
Gravimetric extractables	< 0.5%
Gravimetric extractables	< 1.0%

## PES 區：Polyethersulfone

- 不對稱的濾膜。
- 正反面不同，具有方向性，上方孔徑大，下方孔徑小。
- 流速快。
- 低蛋白質殘留的膜，適合過濾蛋白質類的樣品。

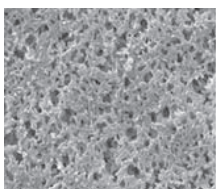


### Millipore Express® - Membrane Filters ( PES )

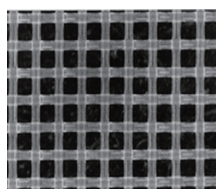
Pore sizes	0.22, 0.45 um
Thickness	≥150 μm and ≤200 μm
Sterilization	by autoclave (121 °C at 1 bar), EO or gamma
Bacterial endotoxins	0.5 EU/mL
Gravimetric extractables	<1.5%
Flow rate	40 mL/min cm <sup>2</sup> at 2 bar, 25 °C
Gravimetric extractables	< 1.0%

## Nylon 區：Nylon

- 不帶電荷。
- 有 Nylon membrane 和 Nylon Net ( mesh ) 兩種選擇。
- 膜的化學耐受性廣。
- Nylon Net 可適用於細胞實驗。



membrane



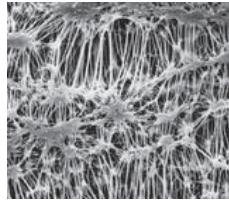
Net

### Nylon Membrane and Net Filters

Pore sizes	Membrane	0.22, 0.45 um
	Net	10, 11, 20, 30, 41, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 um
Wettability	hydrophilic	
Sterilization	Gamma or EO compatible	
Operating temperature	75 °C max.	

## PTFE 區：Polytetrafluoroethylene (PTFE)

- 一般俗稱的鐵氟龍。
- 化學惰性最高，可以耐受的化學物質範圍最廣。
- 選擇性多，可分親水性及疏水性的膜。
- LCR 系列特別適合 HPLC 實驗使用。



Brand Name	Fluoropore® Membrane Filters (PTFE)	Mitex Membrane Filters (PTFE)	LCR and Omnipore Membrane Filters (PTFE)
Pore sizes	0.22, 0.45, 1.0, 3.0 um	5, 10 um	0.1, 0.2, 0.45, 1.0, 5, 10 um
Composition	Polytetrafluoroethylene with polyethylene backing	Polytetrafluoroethylene	Polytetrafluoroethylene
Hydrophilic/ Hydrophobic	Hydrophobic	Hydrophobic	Hydrophilic
Sterilization	by autoclave (121 °C at 1 bar) or EO	by autoclave (121 °C at 1 bar) or EO	by autoclave (121 °C at 1 bar) or EO
Bacterial endotoxins	0.5 EU/mL	0.5 EU/mL	0.5 EU/mL
Gravimetric extractables	< 0.5%	< 0.5%	< 0.5%

### Point 4 Holder 的選擇

依照不同直徑大小的過濾膜，選擇不同的 Holder，並考慮 Holder 對溶液的化學耐受性的影響。

#### 塑膠 區



Cat No. xx1104700

Catalog No.	Item Description
XX1104700	Sterifil 47mm aseptic system 1/Pk, 含上面的 Holder 及下面的 Receive bottle
XX1104710	Sterifil holder 47mm 1/Pk, 只含上面的 Holder
XX11J4750	Sterifil 500 holder 47mm 1/Pk, 只含上面的 Holder

#### 玻璃 區：Glass Filter Holder



Catalog No.	Item Description
XX1002500	15mL glass filter holder 25mm dia 1/Pk
XX1004700	300mL glass filter holder w/ frit screen 47mm 1/Pk
XX1504700	All glass filter holder 47mm 1/Pk
XX1009020	Glass Filter Holder 90mm w/ SS screen 1/Pk

#### 不鏽鋼 區：Stainless Steel Filter Holder



Catalog No.	Item Description
XX3001200	Swinny filter holder 13mm SS 1/Pk
XX3002500	25mm syringe filter holder Luer-Lok SS 1/Pk
XX3002514	25mm syringe filter holder NPT SS 1/Pk
XX4502500	HP filter holder 25mm SS 1/Pk
XX4504700	HP filter holder 47mm SS 1/Pk
XX4004700	SS Pressure Filter Holder 47mm 100 mL 1/Pk
XX4004740	SS Pressure Filter Holder 47mm 340 mL 1/Pk
YY3009000	Filter Holder SS 90mm 1/Pk
YY3014236	Filter Holder SS 142mm 1/Pk

### Point 5 其他因素的考量

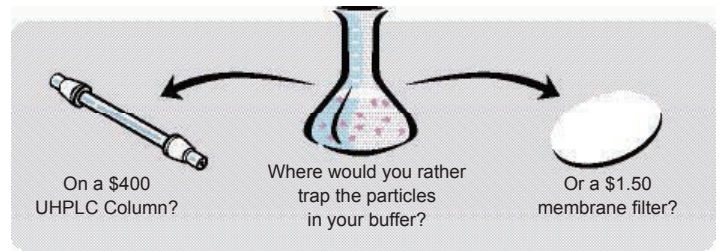
在過濾的過程中，不止要考慮 membrane 材質是否能夠耐受所要過濾的樣品，還需要考慮會接觸到樣品的所有器具，包含 Holder、O-ring 以及 Housing 的材質。以避免接觸樣品的所有器具釋出非樣品的成分，而影響實驗的結果。

關於化學耐受性的建議表，請見 <http://www.millipore.com/techpublications/tech1/rf1047en00>  
Chemical Compatibility of Filter Components。



# HPLC

HPLC ( high performance liquid chromatography ) 是在生化和分析化學中常用的管柱層析儀。主要是根據各樣物質間不同的化學相互作用力來分離混合物。這種相互作用力通常是分析物及分析管柱間的一種非共價性質。一個樣品中含有許多不同的化合物，他們在不同的時間離開管柱，每個峰頂都代表一個化合物。常用於醫藥品、化學、環保、生命科學、與食品工業的研究上。可用於液體混合物中的成份分離、成分定性及定量分析。



超高壓液相層析色譜儀 ( ultra-high pressure liquid chromatography, UHPLC ) 則是近年來興起的一種新分析方法，較傳統高效液相 ( HPLC ) 層析色譜法具有更高的分辨率。為了充分發揮 UHPLC 的高分辨能力，分析前樣品、流動相和緩衝液的前處理工作就更加重要。為能充分表現 UHPLC 的優越性能，並將其管柱阻塞程度降到最低，Millipore 提供您一系列相關產品去除雜質，包含過濾器、過濾膜，讓您的 UHPLC 得到更佳的效果，並減少管柱的耗損程度。

## 樣品處理產品

### ■ Millex 針頭式過濾器：

該過濾器可以將雜訊降到最低，而且具有很好的化學兼容性和較小的滯留體積，所以是一種方便使用於 UHPLC 樣品澄清和去除小顆粒物質的前處理方法。

### ■ Millipore Express Plus 膜產品包括：

Millipore Express Plus 膜是第一款不對稱 PES 膜，用於實驗室超高通量的過濾。由於材質為 ( polyethersulfone, PES )，所以可以用於添加劑、緩衝液和其他水溶性溶劑的高通量過濾。直徑 25mm 至 47mm 不等的濾膜 ( 濾膜孔 0.22µm )，Steritop 真空過濾器和針頭過濾器。

- 節省▶ 幫助您減少 column 的耗損率
- 提高▶ 增加您樣品的 Resolution
- 增加▶ Peak capacity
- 降低▶ 降低您樣品分析的雜訊
- 減少▶ 減少您花在 column 上的成本

<b>HPLC</b> solution 請用 0.45 um 過濾	<b>UHPLC</b> solution 請用 0.22 um 過濾
---------------------------------------	--

## Chemical Compatibility : HPLC 常見的溶液化學耐受性建議表

Membrane Material	Mobile phase				Sample Diluents		Modifiers					
	MeOH	Water	ACN	IPA	DMSO	DMF	0.2% Fomic Acid	0.1% TEA	10 mM Phosphate Buffer	50 mM Ammonia	0.1% TFA	50 mM Ammonium Acetate
PTFE	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
PVDF	E	E	P	E	P	G	E	E	E	E	E	E
PES	G	E	P	G	P	N	N	E	E	P	E	N
NYLON	N	E	E	N	E	E	P	E	E	N	P	E

E =Excellent    G =GOOD    P =Poor    N =No data

總表：

Filter Type	Membrane	Brand Name	Pore sizes	Hydrophilic/ Hydrophobic	Binding	Chemical compatibility	Common Applications
Ultrafiltration	Regenerated Cellulose	Ultracel	1 kDa to 100 kDa NMWL	Philic	Low	Good	Protein conc. & buffer exchange, free drug assay, genomics
	Polyethersulfone	Biomax	5 kDa to 1000 kDa NMWL	Philic	Medium	Good	Serum or plasma concentration
Microporous Filtration	PVDF	Durapore	0.1 um to 5 um	Philic	Lowest	Good	RLB, Luminex bead assays, general filtration
	PVDF	Durapore & Immobilon	0.1 um to 0.45 um	Phobic	Highest	Good	Western Blotting, Elispot, PAMPA
	Polyethersulfone	Millipore Express	0.22 um, 0.45 um	Philic	Low	Limited	Sterile Filtration
	Mixed cellulose esters	MF-Millipore	0.025 um to 8 um	Philic	High	Limited	Elispot, environmental monitoring, general filtration
	Polycarbonate	Isopore	0.05 um to 12 um	Philic	Low	Limited	Particle analysis, drug permeability & solubility
	Nylon	Nylon	0.22 um, 0.45 um	Philic	Medium	Excellent	Clarification of organic solutions
	PTFE	Fluoropore, Mitex	0.22 um to 10 um	Phobic	Low	Best	Clarification of organic solutions, gas filtration, total drug analysis
Microporous Cell Culture	PTFE	Biopore (CM)	0.4 um	Philic	Low	Best	Cell culture & cell based assays
	Mixed cellulose esters	MF-Millipore (HA)	0.45 um	Philic	High	Limited	
	Polycarbonate	Isopore (PCF)	0.4 um to 12 um	Philic	Low	Limited	
	Polyethylene Terephthalate	PET	0.4 um to 8 um	Philic	Low	Limited	
Depth/Screen	Glass Fiber	AP filters	0.2 um to 8 um	Philic	Medium	Good	RLB, cell harvesting
	Polypropylene	PP prefilters	0.6 um to 30 um	Phobic	Low	Excellent	Prefiltration
	Cellulose	RW prefilters	0.2 um to 1.2 um	Philic	N/A	Limited	Prefiltration
	PVC	PVC filters	0.8 um, 5 um	Philic	N/A	Limited	Air monitoring
	Nylon	Nylon net filters	11 um to 180 um	Philic	Medium	Excellent	Cell & organism filtration, lysate clearing
	Polypropylene	PP net filters	25 um to 80 um	Phobic	Low	Excellent	Prefiltration

促銷大優惠

33mm Syringe filter  
優惠價再買 2 送 1

disc membrane  
單件 9 折