바이오 산업용 3E 로컬 멤브레인 제품
(Economical, Environmental, Exceptional)

바이오 실험용

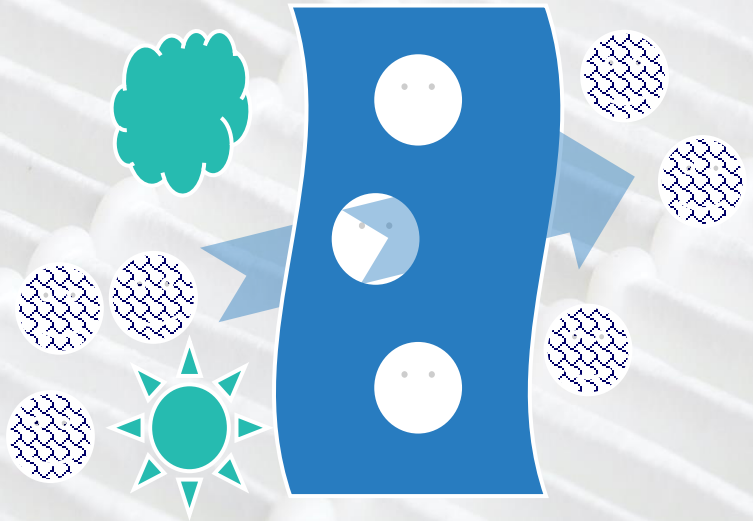
바이오 의약품 생산용

진단키트용 부품

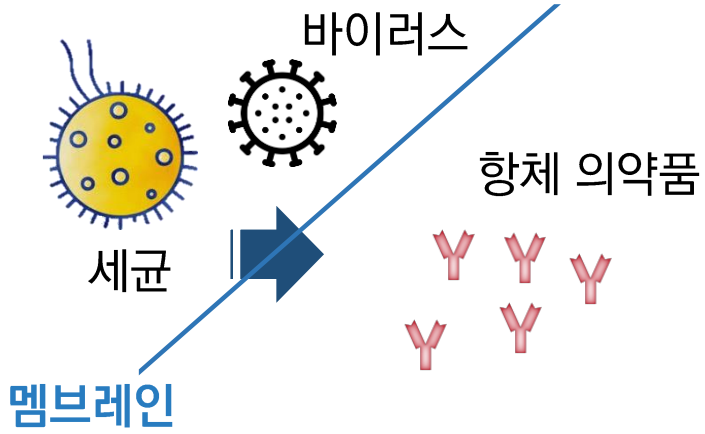
(주)움틀 United Membrane Technology and Research
박성률 spark@umtr.bio , 010-3092-8236

바이오 산업에 필수적인
멤브레인

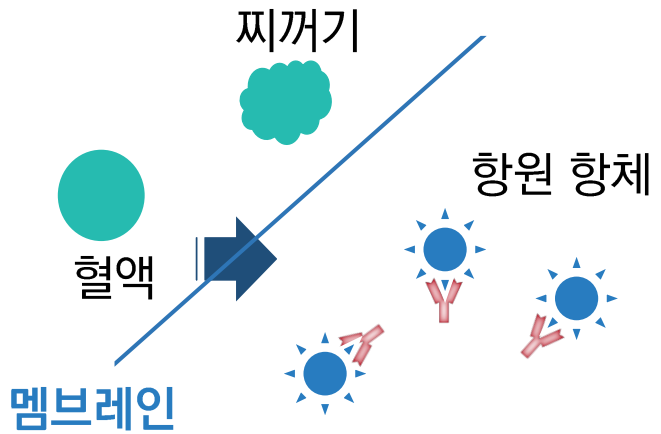
멤브레인은
크기가 다른 물질을 분리하는 일종의 필터



응용 : 바이오 의약품

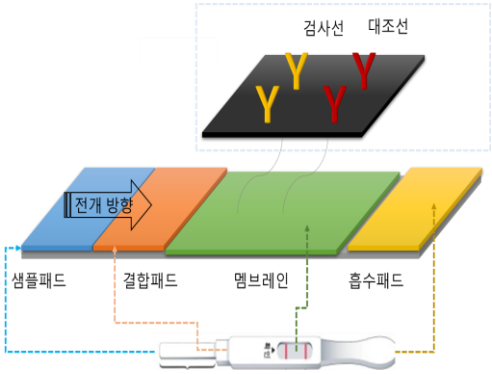


응용 : 체외 진단기기



K 바이오에 없는 K 멤브레인

- 진단키트와 바이오 의약품, K 바이오는 멤브레인 문제로 생산의 리스크를 안고 있음
- 진단키트의 원료수급과 멤브레인 인프라 부족으로 제조와 납기에 차질을 빚음
- 바이오 의약품의 일본산 바이러스 필터 수출규제, 외국 공장 셧 다운, 통관 문제를 겪음



진단키트 제조 공정

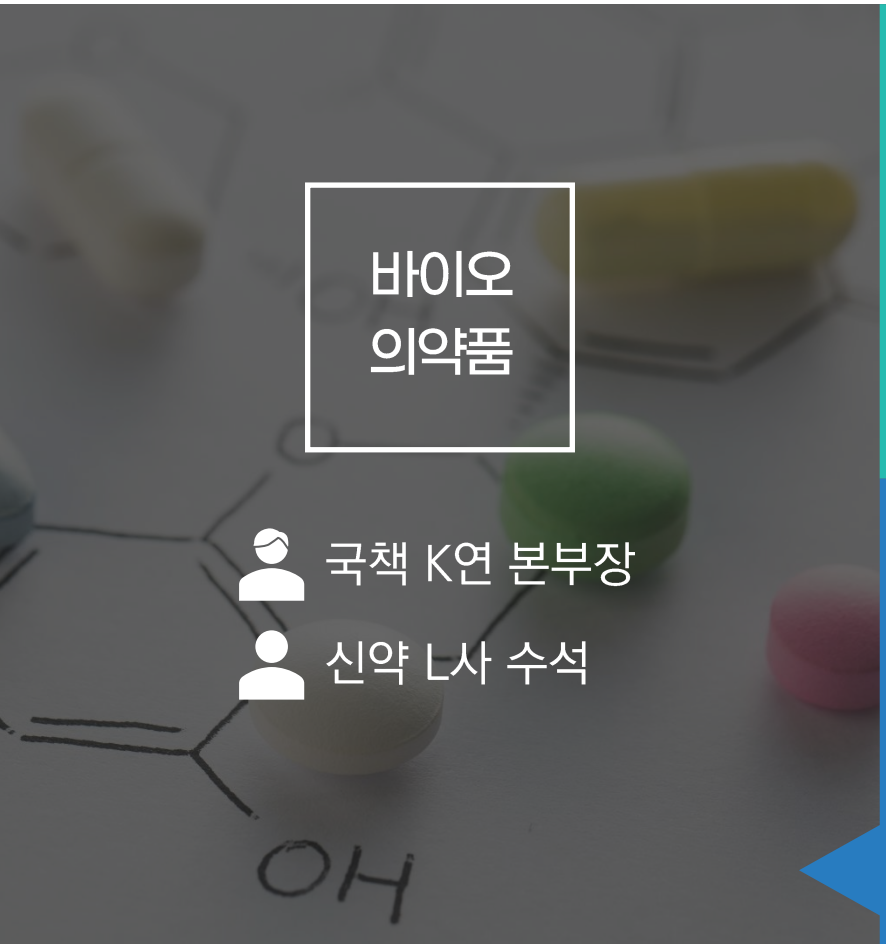
PAD용 NC 멤브레인이 전량 수입의존
NC에 폴리에스터 backing도 기술 부족

바이오(항체) 의약품 생산 공정

원부자재 : 배양기, 배양액, 시약, 용기,
튜빙, 멤브레인 등 외산에 100% 의존 중

바이오 산업 현장의 니즈 확인

- 바이오 의약품 관련자의 현장에서 국산제품에 대한 니즈를 확인
- 체외진단기기용 멤브레인에 대해서도 품질과 가격에 대한 이슈로 로컬화 니즈를 확인

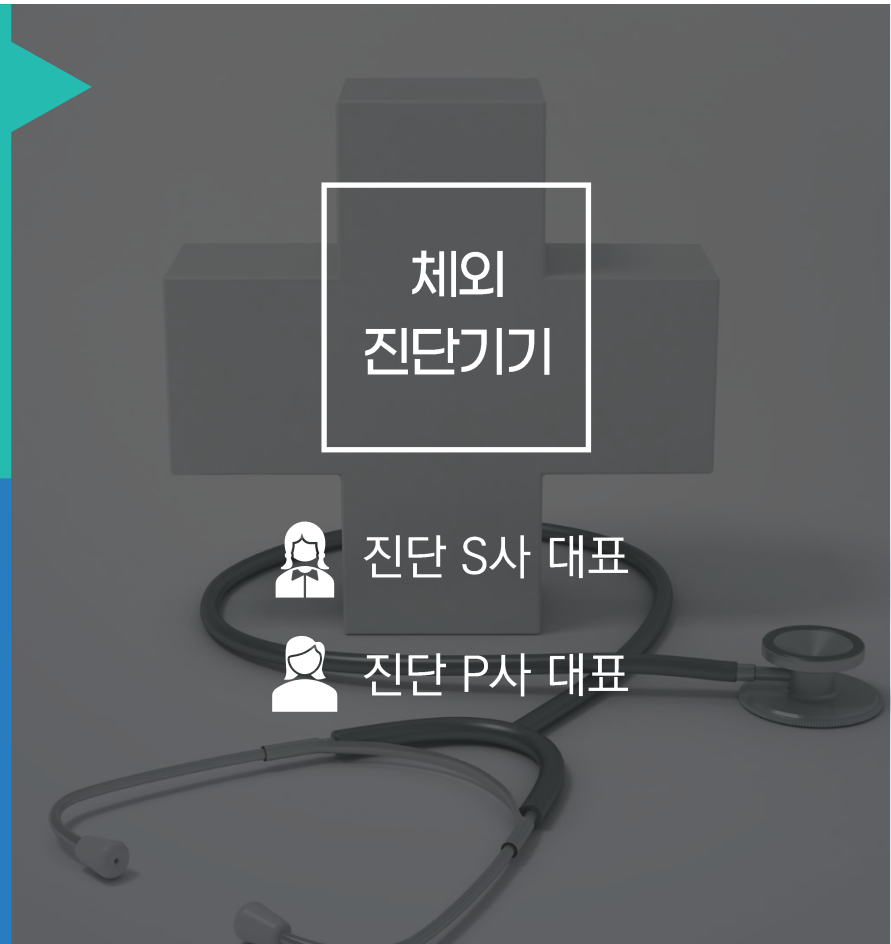


바이오 의약품

- 국책 K연 본부장
- 신약 L사 수석

> *멤브레인, 패드 등 진단기기의 원부자재의 로컬화는 필수적인 요소이므로, 국내 개발이 시급하다.*

> *십 수년간 기업을 육성하고자 했지만 잘 되지 않았고, 테스트도 해 줄 수 있으니 꼭 개발되면 좋겠다.*

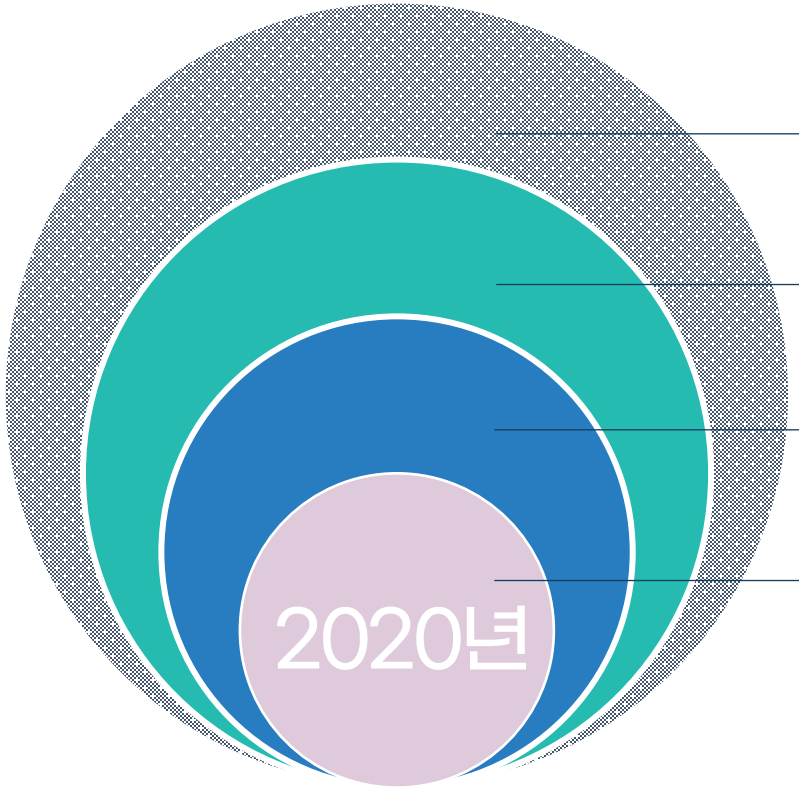


체외 진단기기

- 진단 S사 대표
- 진단 P사 대표

멤브레인 시장은 빠르게 성장

- 글로벌 멤브레인 시장 성장성 우수, 글로벌 제약용 멤브레인 성장률 매우 우수
- 국내 바이오 멤브레인 시장의 성장성 우수, 4천억원 수준의 큰 시장



16조원 (CAGR 6.4%)
글로벌 멤브레인 시장

6조원 (CAGR 11%)
글로벌 제약 멤브레인 시장

4천억원 (CAGR 5.3%)
바이오 멤브레인 국내 시장

1.5천억원 (CAGR 3.3%)
글로벌 NC 멤브레인 시장

출처 : Market and market & Market Intelligence & 관세청 통계자료

해결방안

동등 이상의 성능과 가격 경쟁력을 가진 로컬 생산

- 바이오 의약품 및 진단키트 제조의 현 공정에 즉시 대체 적용이 가능한 동등 이상의 성능을 제공
- 로컬 기업의 서비스 대응과, 장기적으로는 신소재 적용을 통한 기존 제품 대비 차별화된 가치를 제공

기존 (예: Millipore)

대체

(주) 움틀

가격 경쟁력

기존 글로벌 기업의
가격 대비 경쟁력 있는
가격으로 산정,
고객의 부담 경감

기술적 우위성

기존의 공정에 바로
적용할 수 있도록
기존 제품의 성능에
충실하게 제작

ESG/EHS

친환경 용매를 사용하여
근로자의 안전과
미래의 환경까지
생각하는 제조공정

신기술 개발

고객의 수요와
미래 지향적 가치를 구현할
친수성, 기능성 소재 기술로
차별화된 가치를 제공

해결방안

사업영역별, 제품별 차별화된 전략을 수립

바이오 산업의 특성에 맞는, 수요기업의 니즈에 맞는 차별화된 전략을 수립

전략 제품군별 특장점의 적용 방식을 달리하여 기업의 성장 주기와 이익 극대화, 미래 준비 등을 세분화하여 진행함

움틀	MF급 멤브레인 PES / surPES	UF급 멤브레인 Cellulose	NF급 멤브레인 PES / surPES	진단키트용 NC멤브레인
비교 경쟁력	신소재, 가격	글로벌 3번째	신소재	품질 경쟁력
기술적 우위성	우위성	동등성	동등성	동등성
ESG / EHS	DMSO 용매	LiCl 공정	DMSO 용매	무 배출 공정
신소재 기술	surPES	기존 소재	surPES CNF	기존 소재

현 공정에 대체 가능한 제품, 가격경쟁력 확보

실험실 제품에서 생산용 제품까지 현재 사용하는 제품을 즉시 교체 적용할 수 있는 멤브레인 기술

전략 기존 공정을 대체할 수 있는 제품, 가격 경쟁력이 우수한 제품

브랜딩 연구용 제품이 생산용 제품으로 연결되는 멤브레인의 브랜딩

벤치마킹 제품

Bottle top filter
Corning

25천원 / EA

실험용 제품

Venrich
surPES

9천원 /EA

생산용 제품

MF 멤브레인
surPES

40천원 /EA

벤치마킹 제품

Amicon ultra
Merck-Millipore

20천원 /EA

실험용 제품

Ecocel
Cenrich

10천원 /EA

생산용 제품

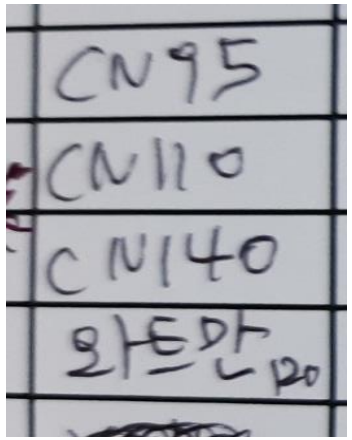
Ecocel
TFF

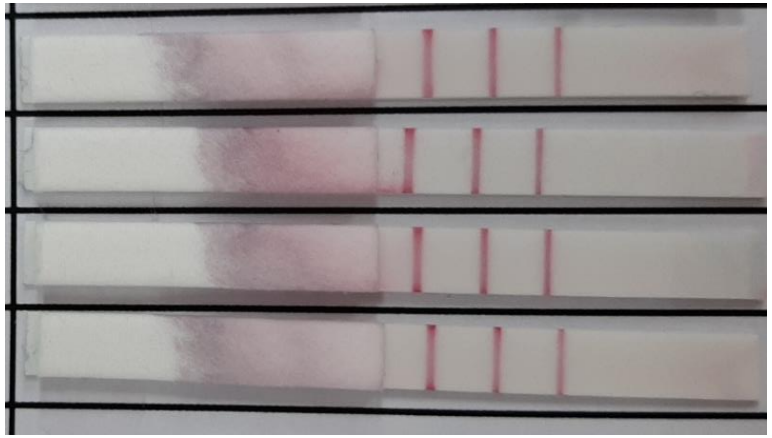
현 공정에 대체 가능한 제품, 가격 및 납기 경쟁력

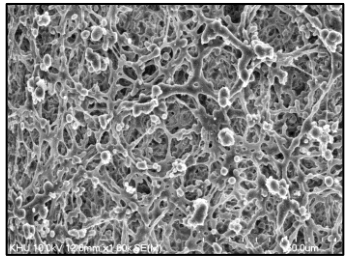
진단키트의 제조 공정에서 기존 외산 멤브레인의 대체가 가능한 NC멤브레인

전략 동등한 수준으로 만들어 즉시 기존 공정을 대체할 수 있는 제품, 가격 경쟁력이 우수한 제품

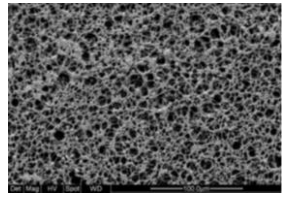
브랜딩 국내 생산으로 공급 부족의 문제가 적고, 생산계획에 따른 수요 맞춤 공급이 가능한 제품

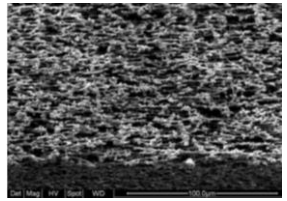


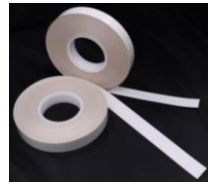




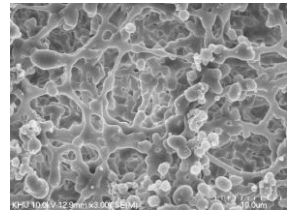
Sartorius
CN140

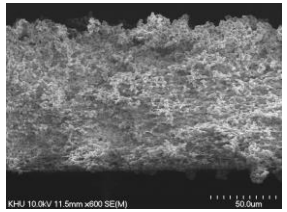






UMTR
DAF140





두께 : 230 ㎛
Backing : 100 ㎛ (clear)
전개속도 : 140 s / 40 mm
450 천원 / 롤, 납기 1개월 이상

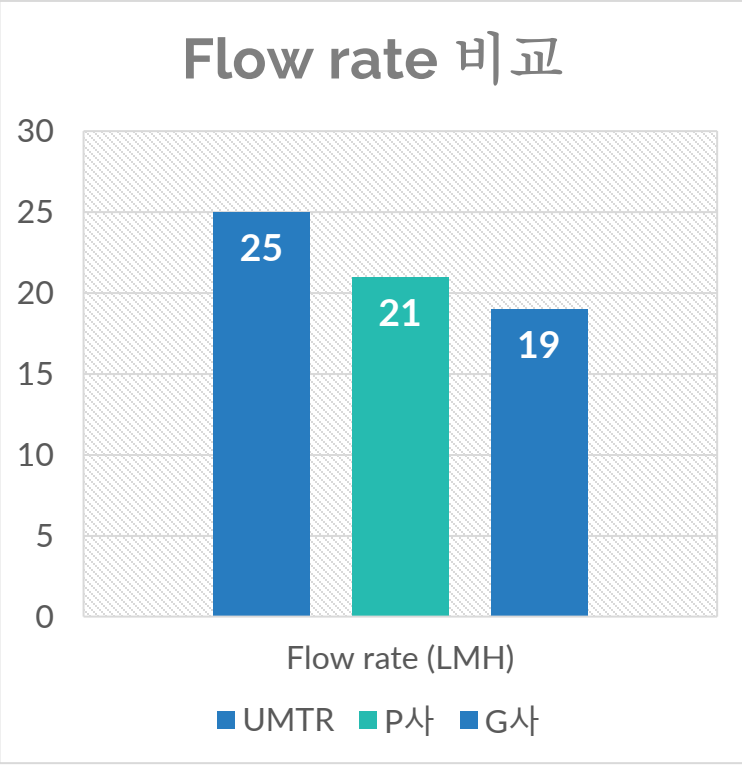
두께 : 200 ㎛
Backing : 100 ㎛ (clear)
전개속도 : 140 s / 40 mm
250 천원 / 롤, 납기 1주일

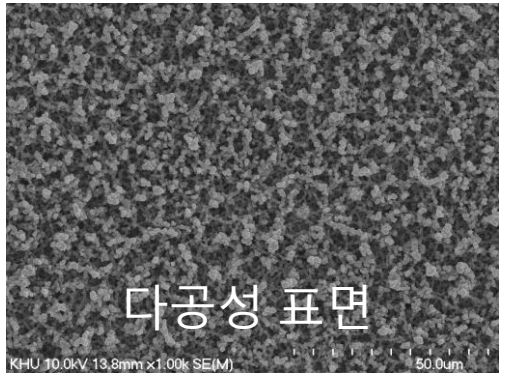
현 공정에 대체 가능한 제품, 기술적 우위성

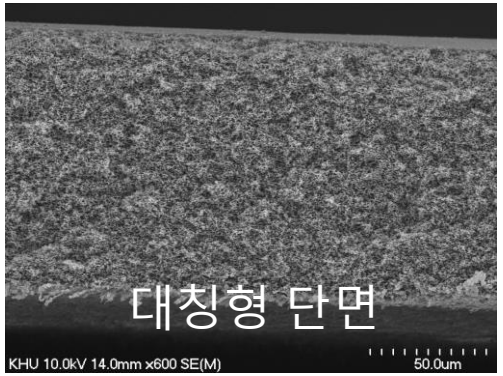
혁신적 성능과 구조를 보유한 우수한 멤브레인 기술

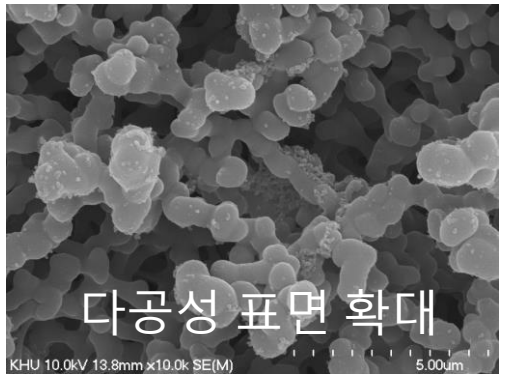
전략 글로벌 유수 제조사 대비 투과 성능이 우수하고, 다공성이면서 대칭형 단면을 보유한 제품

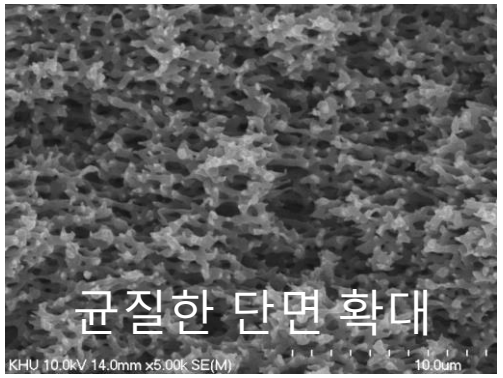
브랜딩 우수한 성능과 구조를 보유한 연구용 제품이 생산용 제품으로 이어지는 제품











현 공정에 대체 가능한 제품, 기술적 동등성

세계적으로 독점 판매되고 있는 제품에 대한 벤치마킹, 동등성 확보

전략 글로벌 유수 제조사 대비 투과 및 제거성능이 동등하고, 우수한 가격경쟁력을 가진 대안 제품

브랜딩 즉시 대체 가능한 동등 수준 이상의 연구용 제품이 생산용 제품으로 이어지는 브랜드

벤치마킹 제품

Amicon ultra
Merck-Millipore

20천원 /EA

실험용 제품

Ecocel
Cenrich

10천원 /EA

구분	Cenrich	Amicon
10kDa NMWL	96% retention	만족 (90% 이상)
Flux (LHM/bar)	4.47	4.2
소재	RC (Regenerated Cellulose)	
가격	10천원	20천원

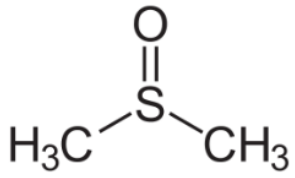
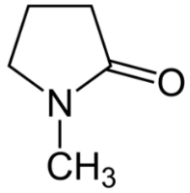
10kDa 제품을 시작으로 30kDa, 후속 제품을 계속 출시할 계획임

사용자와 환경을 생각하는 친환경, Green 기술

친환경 공정 기술로, 실험실부터 생산라인까지 이어지는 green 멤브레인 기술

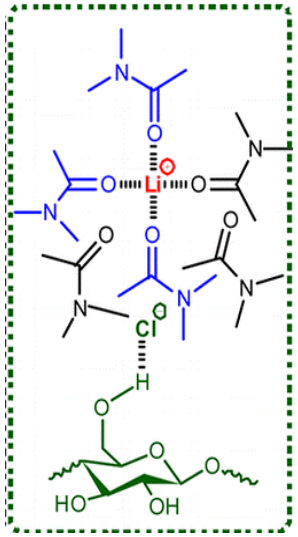
전략 DMAc – LiCl 공정의 친환경 Ecocel 제조 공정과 DMSO를 용매로한 surPES 공정 확립

브랜딩 친환경 멤브레인으로 연구용 제품에서 생산용 제품까지 브랜딩

	DMSO		NMP
화학식			
NFPA			
끓는점(B.P)	189		202
휘발점(F.P)	89		99

친환경 Ecocel, LiCl – DMAc 공정

Cellulose의 용액화



친수성 신소재 등 미래의 가치를 창출하는 기술

United Membrane Technology and Research

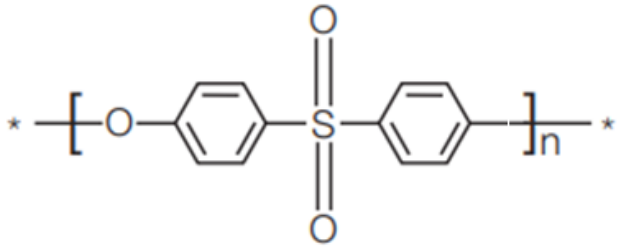
기존 사용중인 범용적 소재에서 출발하여 상업성과 적용성을 높인 독자 개발한 친수성 신소재 기술

전략 보수적 바이오 산업에 적합한 PES계열의 친수성이 개선된 소재기술 – 처리능력 향상

브랜딩 10-2019-0106216(10-2084359) 등록특허 1건 보유

기존의 PES 소재

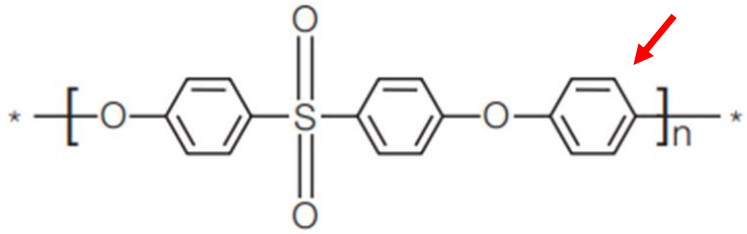
내열성, 내화학성 등이 우수한 범용 소재

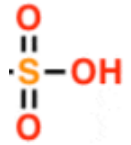


SOLVAY BASF The Chemical Company

PES 계열의 sPAES 소재, surPES

PES 동등 이상의 물성, 친수성 기능기 부가





친수성 부여

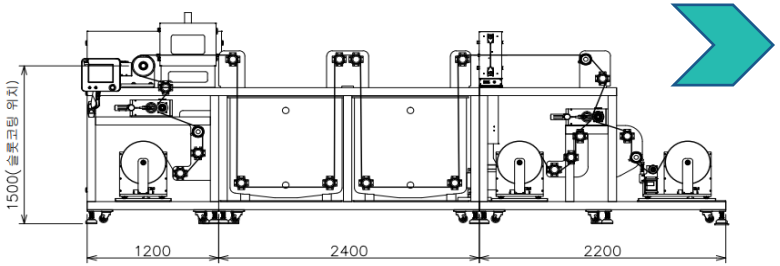
우수한 제조 환경과 품질 경영을 준수

의료기기 제조 환경을 최적으로 유지하고, 병렬 또는 폭과 길이 확장을 통한 생산량 증가가 용이

- (품질 경영) **KGMP 품목허가** 및 **ISO13485** 규격을 획득한 사업장에서 경제적으로 생산
- (제조 환경) **클린룸** 생산, **밸리데이션**을 통해 품질에 대한 기준을 글로벌 제품에 맞춤
- 병렬식 확장 및 폭과 길이 방향 확대를 통한 양산화 가능

GMP 시설

ISO13485



COVID-19

체외진단키트
KGMP : MFDS (KFDA) 허가

Validation

바이오 의약품용 제품

GMP : Good Manufacturing Practice
MFDS : Ministry of Food and Drug Safety

효용성이 높은 로컬 생산 기업을 육성

- 파일럿 규모, 일 1롤 (600 mm, 100 m) 이상의 제품으로 응용 제품에 필요한 멤브레인 생산
  - ➢ NC 멤브레인 생산으로 진단키트용 멤브레인 연 4,800롤, 12억원 매출 가능
  - ➢ MF(PES) 멤브레인 생산으로 진공여과기 연 30,000개, 카트리지 필터 24,000개 생산 가능

				일일 생산량 및 매출액		연간 생산량 및 매출액	
			기준	기준 생산	최대 생산	기준 생산	최대 생산(교대)
NC 멤브레인	진단키트용	25*40 (mm)	90원/개	20롤	80롤	4,800롤 (240일 생산)	24,000롤 (300일 생산)
	매출액	100m 롤	100,000원/m2	500만원 (25만원/롤)	2,000만원 (25만원/롤)	12억원	60억원
surPES MF 멤브레인	진공여과기	64*64 (mm)		15,000개	60,000개	3,600,000개	18,000,000개
	CODE7 카트리지	10inch	0.5m2/개	100개	400개	24,000개 (240일 생산)	120,000개 (300일 생산)

- 수요에 따라 양산 공정으로 확대 가능 (병렬식, 폭 및 길이방향 확대 등)

글로벌 기업과 비교, 가격과 소재기술로 경쟁

국내를 기반으로 글로벌로 진출 : 소재 기술을 바탕으로 글로벌 멤브레인 기업과 경쟁

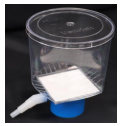
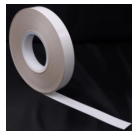
- (국내 기반) 글로벌 멤브레인 제조사 대비 경쟁력 있는 가격으로 고객에 이점을 제공
- (소재 기술) 글로벌 제조사가 보유하지 못한 소재 기술력을 바탕으로 기술 경쟁력 확보

	움틀	Merck Millipore	Danaher (Pall, GE)	Sartorius
친수성 소재기술	O	X	X	X
시장순위	-	1위	2위	3위
제품 가격	낮음	매우높음	높음	높음
공급 이슈	없음	발생	없음	없음

시장진입계획

상대적으로 규제가 덜한 시장에 우선적으로 진입하고 R&D 및 라이선스 승인 후 사업 확대 진행

- (전략) 단기, 중기, 장기 시장으로 구분하여 마케팅 방법을 달리하여 전략 수립
- (가치) R&D와 제품개발을 파트너십과 수요자 중심으로 기술적 차별성을 제공

시기구분		시장구분	주요내용	진입계획 (~년)
단기 실험실용	Cenrich  Venrich	B2C, 자사몰 온라인 몰 마케팅 중점	가격경쟁력 확보 마케팅 전략 집중	2021
중기 진단기용	 Drop and Flow	진단기 B2B 영업 수요맞춤형	B2B 파트너십 구축 기술 수요맞춤 제작	2021
장기 생산용	surPES / Ecocel	B2B 납품 R&D로 판로개척	밸리데이션 확보 기술 경쟁력 추구	2023

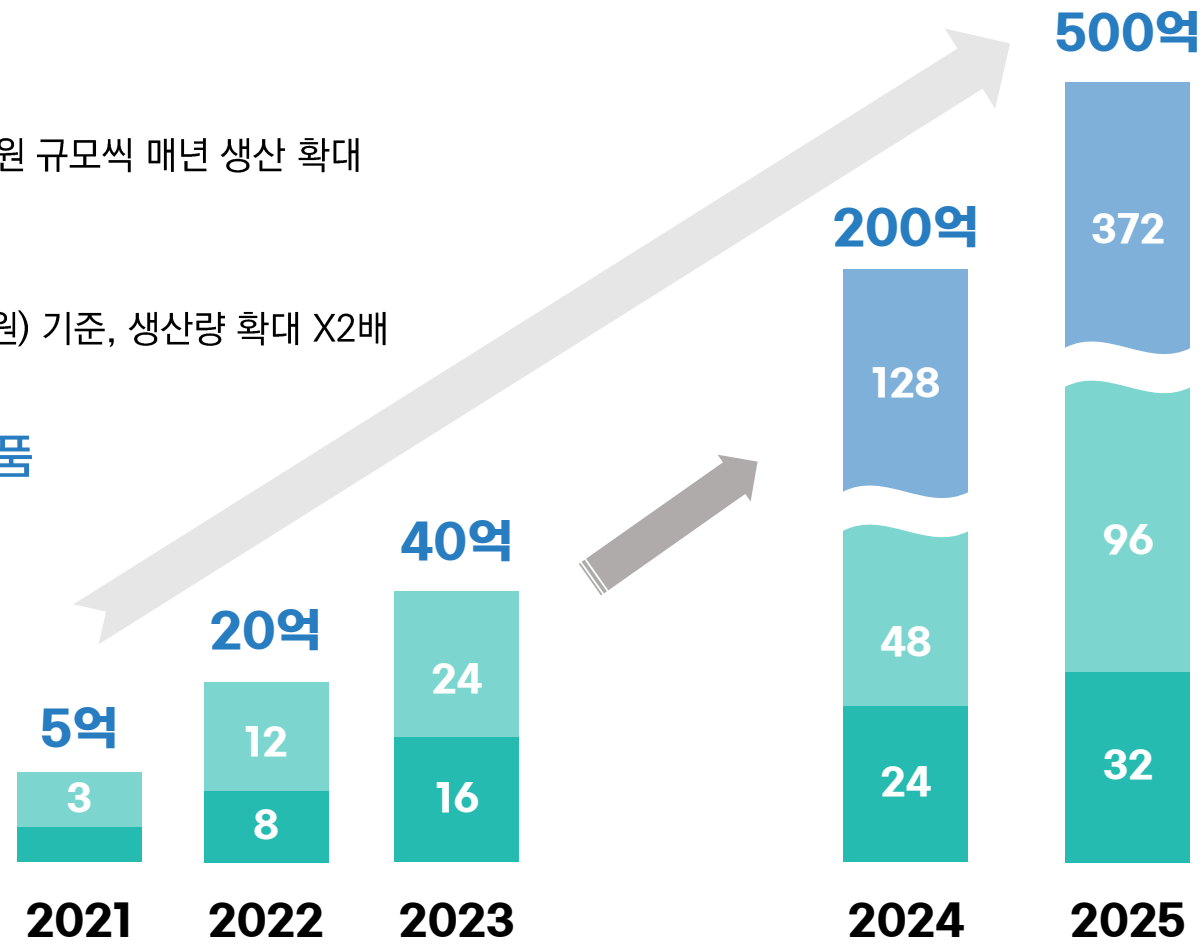
매출 계획

- B2C 판매로 시장 신뢰성 확보, 수요공동 R&D를 통한 B2B로 500억 규모로 성장

실험용 소모품
기업 및 연구소 500개소 대상, 8억원 규모씩 매년 생산 확대

진단키트용 멤브레인
25만원 / 롤, 연간 4,800롤 (12억원) 기준, 생산량 확대 X2배

바이오 의약품 생산용 제품
국내 생산라인 10% 점유 목표



팀 멤버

멤브레인과 바이오공학, 기술로 뭉쳐진 팀

- 멤브레인 경력 10년 이상의 CEO와 기술 인력 중심의 팀 구성
- 멤브레인과 바이오 산업에 대한 전문가 자문그룹의 협력 체계 구축

CEO
박 성 률

개발 & 경영

- UST - 화학硏 석사
- 중앙대 박사수료
- '11~'14 멤브레인 R&D
  LOTTE CHEMICAL
- '11~'20 R&D 평가
  Keit 한국산업기술평가관리원

수석연구원
성 혜 민

멤브레인 개발

- 고려대 화공 학/석사
- '11~'14 박막연구 Cellulose
- '14~'20 제품개발

수석연구원
하 재 언

소재 개발

- 중앙대-신소재 학/석사
- DGIST 신소재 공학박사
- 유무기 합성
- CNT, Cellulose

수석연구원
권 태 환

제품 개발

- 성균관대-고분자 학/석사
- 필름
- 고분자 재료
- 제일모직

수석연구원
김 영 삼

제품 개발

- 중앙대-석사수료
- 유기 합성
- 필름, 접착제 개발
- 아리바이오, KNW

수석연구원
김 동 휘

데이터 분석, 제품 개발

- 전남대 물리학
- UST 신에너지 석사
- '10~'14 롯데케미칼
- 이노캣, 남도금형

선임연구원
김 동 욱

제품 개발

- 성균관대-석사
- 유기 합성
- 조성 개발
- 소재 개발

연구원
송 인 창

제품 개발

- 경희대 신소재-학사
- 조성 개발
- 멤브레인 개발

선임연구원
김 지 현

진단키트용 부품개발

- 경북대 생명과학 - 학사
- 고려대 생명공학 - 석사
- 진단키트 QC 연구
- NC멤브레인 적용성 평가

공동창업자

기술고문
이 민 호 교수
Co-founder / 진단

- 서울대 기계 설계학
- (美)Rice 바이오공학Ph.D
- '06~'17 진단기기 개발
- '17~'20 바이오 공학

KETI
CAU 중앙대학교

Investment Highlight

바이오 의약품 관련 제품군

기공 조절	스케일 업	생산 기술	양산화
표면 기공	파일럿 규모	QC QA	QC QA
대칭	롤투롤	반자동 인증	자동화 수출
40%	30%	15%	15%
'21 4Q		'22 3Q	'24 2Q
매출액	2억	8억	152억

IPO

진단키트용 NC 멤브레인

스케일 업	생산 기술	양산화
파일럿 규모	QC QA	QC QA
롤투롤	반자동 인증	자동화 수출
80%	10%	10%
'21 4Q	'22 3Q	'24 2Q
3억	12억	48억

IPO

완료	
Series A	10억
Series B	50억
Series C	200억

기술
확장

수요자 보육형 스타트업, 성공 가능성 증대

- 바이오 의약품 연구용 및 생산용 제품의 성능평가에 대한 셀트리온의 협업 진행 – 장기적으로 생산용 제품까지 실증화
- 진단키트용 멤브레인의 개발과정 중 수요기업에 요청, 성능평가 등 검토 진행 중 – 수요자 검증 후 납품 가능성 증대

CELLTRION

MF 급
멤브레인

연구용
보틀탑

생산용
Pre-filter

UF 급
멤브레인

연구용
원심분리여과기

생산용
TFF 모듈

셀트리온
연구소
성능검토
검증결과

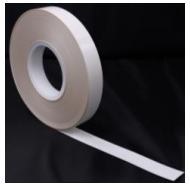
셀트리온
생산라인
시운전 등
인검증 절차

진단키트 업체 다수 개별 검토

진단키트

성능평가
검토

수요
납품



NC 멤브레인

2021년 하반기 제품 출시, 매출 확보노력

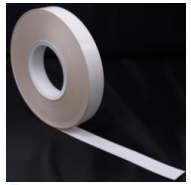
- 움틀의 신소재가 반영된 surPES를 적용한 보틀탑 필터 양산 (’21년 11월~, 월 2,500개)
- 진단키트용 멤브레인의 월 200롤 규모 시양산 준비 (‘21년 9월~, 월 200롤 규모, 점차 400롤 규모로 확대계획)
- 움틀의 RC, Ecocel이 적용된 원심분리여과기 제품 양산 (’22년 상반기, 월 2,500개)

CELLTRION

기존제품
Sartorius
Sartolab

개발 제품
UMTR
Venrich

기존제품
Sartorius
CN 140 제품군



개발 제품
UMTR
DAF 140 제품군

기존제품
Merck-Millipore
Amicon Ultra

개발 제품
UMTR
Cenrich 제품 중 10kDa

제품 소개

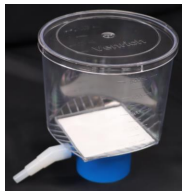
바이오 산업에 적용되는 멤브레인 제품

실험실용 제품

원심분리
Cenrich Ecocel

소재:RC
Regenerated Cellulose
기공
10, 30 kDa
용량
~ 15ml
튜브용량
50ml

전자선 멸균



보틀탑필터
Venrich surPES

소재:PES
PES/surPES 친수화소재
기공
0.2, 0.45㎛
용량
250, 500ml
목직경
33mm / 45mm

전자선 멸균

바이오의약품용 멤브레인 제품

MF여과
surPES

소재:PES
PES/surPES 친수화소재
기공
0.2, 0.45㎛
용량
~ 10inch
카트리지타입
Code 7

멸균

항체농축용
TFF Ecocel

소재:RC
Regenerated Cellulose
기공
10, 30 kDa
용량
0.1, 0.5 ~ m2
카세트타입
Single pass TFF

멸균

바이러스필터
ViruXs surPES

소재:PES
PES/surPES 친수화소재
기공
10, 25, 35㎚
용량
0.1, 0.5 ~ m2
캡슐타입

멸균

진단키트용 NC 멤브레인

전개용 멤브레인„Drop and Flow

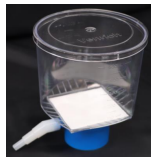
소재:Nitrocellulose				
Drop and Flow	DAF 95	DAF 110	DAF 140	DAF 180
전개속도 (sec/40mm)	95	110	140	180
구 분	Fast	Medium	Slow	
판 매	(25mm) 100m 롤			

UF : Ultrafiltration **MF :** Microfiltration **PES :** polyethersulfone **TFF :** Tangential Flow Filtration **LFA :** Lateral Flow Assay

R&D와 병행한 제품의 개발 마일스톤

2020	2021	2022	2023	2024	2025

원심분리
Cenrich Ecocel



보틀탑필터
Venrich surPES

바이러스필터
ViruXs surPES

전개용 멤브레인„Drop and Flow

중기부 빅3
기술혁신 R&D사업 연계
10kDa, 30kDa급 제품개발

항체농축용
TFF Ecocel

신규과제 등을 통한 R&D
100kDa, 300kDa급
용량별 모듈 추가 개발 등

Cenrich 10kDa 사업화

청년창업
사관학교
10기 아이템

중기부 빅3
사업화 과제
카트리지 필터 개발

MF여과
surPES

신규과제 등을 통한 R&D
용량별 모듈 추가 개발 등

Venrich 0.2 사업화

중기부
테크브릿지 R&D사업 연계
20N(나노)급 제품개발

○ ○ ○

범부처 (복지부)
범부처의료기기 R&D사업 연계
DAF 140 멤브레인 개발 연계

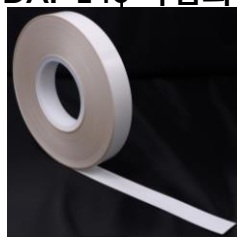
○ ○ ○

실험실용 제품

바이오의약품용 멤브레인 제품

진단키트용 NC 멤브레인

DAF 140 사업화



멤브레인 기술은 여러 산업의 핵심 요소기술

- 바이오산업의 거대 기업들의 인수합병을 통한 글로벌 플레이어의 입지가 견고해지고 있으며, 토탈솔루션 형태로 진화함
  - 멤브레인 기술은 멤브레인을 기본으로한 모듈, 부대장치, 시공, 서비스까지 다양한 사업을 영위할 수 있게 함
    - 현재까지 세계1위인 Merk-Millipore 보다, Pall은 5년 뒤 더 큰 규모로 인수되었으며, 가치는 더 커질 것임

MERCK MilliporeSigma DANAHER PALL Pall Corporation

2009 **2014**

Deal : $ 7.2B **Sales : $ 2.9B** **Deal : $ 13.8B** **Sales : $ 2.8B**

ㅇㅇㅇ

MERCK MILLIPORE DANAHER

움틀은 국내 최초의 바이오 산업용 멤브레인 전문기업으로

바이오 산업의 연구개발, 생산을 위한
최고의 솔루션 파트너가 되겠습니다.

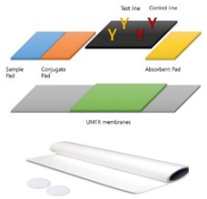
비즈니스 플랜 – 함께하는 기업

진단기기 PAD 제품	항체 의약품 연구용 제품	바이오 의약품 생산용 제품

파트너

MOORIM 무림P&P

KRICT 한국화학연구원



수요자

CAU

BODITECH MED INC.

한국생명공학연구원

LCB LegoChemBio

SAMSUNG BIOLOGICS

CELLTRION

미래

의미 있는 일

신장이 필요한 이들에게	폐가 필요한 이들에게

인공신장을	인공 폐를

umtr United Membrane Technology and Research

(주)움틀 United Membrane Technology and Research

박성률 spark@umtr.bio , 010-3092-8236