

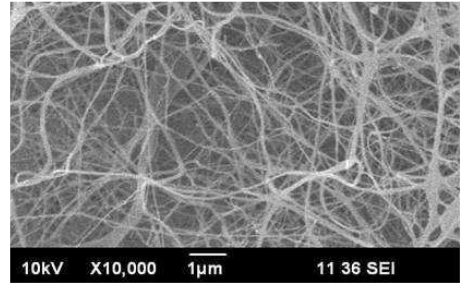


# 감귤박을 재활용한 생체친화적 미생물 셀룰로오스 나노섬유

● 연구자 : 첨단방사선연구소 임윤목

## 기술 개요

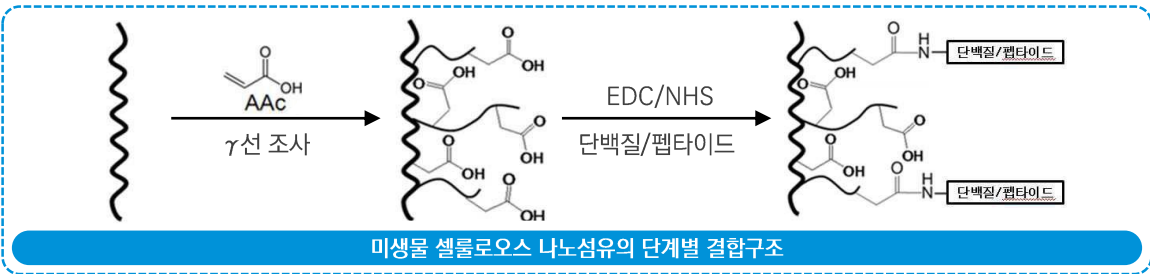
- 감귤박으로부터 추출한 미생물 셀룰로오스를 방사선 조사를 통해, 세포 외 기질과 합성이 가능한 미생물 발효 셀룰로오스 나노섬유를 제조할 수 있는 기술
- 화학물질을 사용하지 않아 생체 친화적이며, 폐부산물인 감귤박의 재활용 문제를 해결할 수 있음



젤라틴이 중합된 생체분자 나노 섬유

## 기술의 특징점

- 기술의 주요구성
  - 1단계 : 감귤박의 미생물 대사에 의한 셀룰로오스 겔을 동결 건조하여 준비
  - 2단계 : 동결건조된 셀룰로오스 겔에 방사선 조사하여 (메타)아크릴산을 그래프트 → 그래프트 셀룰로오스 섬유 제조
  - 3단계 : 그래프트 셀룰로오스 섬유에 세포 외 기질 단백질을 중합하여 생체분자 나노섬유 제조
  - 4단계 : 생체분자 나노섬유를 동결건조



## ● 기존 기술대비 차별성

기존 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 감귤박 및 부산물 처리 시 막대한 비용이 발생되며 환경 오염 유발</li> <li>▪ 미생물 셀룰로오스에는 조직을 효과적으로 재생하는데 필요한 세포부착 리간드가 없어 세포의 접착성 및 증식 효율이 낮음</li> <li>▪ 조직공학용 지지체 제조 시 인체에 유해한 가교제나 개시제 사용</li> </ul>

KAERI 보유 기술
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 뛰어난 세포 흡착, 증식으로 조직 및 세포 친화성이 향상된 조직공학용 지지체 제조 가능</li> <li>▪ 화학 가교제 사용 없이 방사선 조사를 통해 생체친화성이 우수한 물질 제조 가능</li> </ul>



# 감귤박을 재활용한 생체친화적 미생물 셀룰로오스 나노섬유

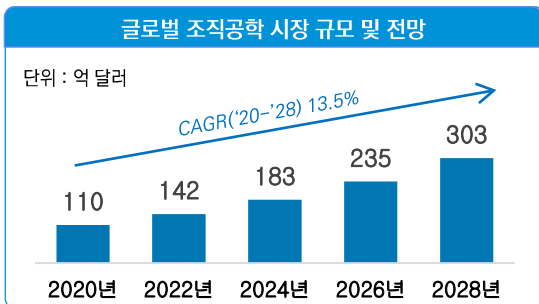
## 적용 분야 및 사례

- 나노섬유기반 인공 지지체, 뼈 지지체, 인공 각막 제조 가능

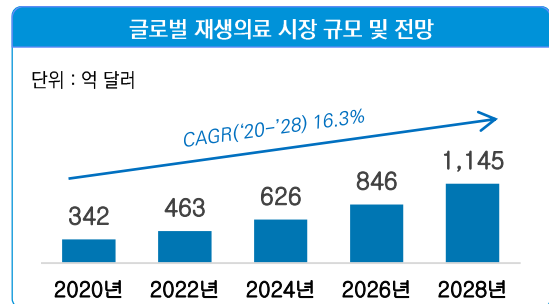
에스티원 - 나노섬유 인공지지체	시지바이오 - 뼈 지지체	레온 - 나노섬유 인공각막
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>나노섬유에 3D프린팅(패터닝)을 통해 3차원 세포배양 플랫폼 및 인공지지체 제조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>골대체재 사용 없이 지지체 속에 투여된 줄기세포가 골세포로 분화하여 새로운 뼈 생성을 돕는 뼈 지지체 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>높은 투기성의 나노섬유와 PVA 하이드로 겔을 이용해 생체조직과 유사한 인공각막 개발</li> </ul>

## 시장 동향

- 글로벌 조직공학 시장은 2020년 110억 달러에서 연평균 13.5% 성장하여 2028년에는 303억 달러에 달할 것으로 전망
- 글로벌 재생의료 시장은 2020년 342억 달러에서 연평균 16.3% 성장하여 2028년에는 1,145억 달러에 달할 것으로 전망



\*출처: Global Industry Analysts, Inc, 2021



\*출처: Research Nester, 2021

## 지식재산권 현황

No	출원번호	특허 명	권리현황
1	10-2012-0111434	방사선 이용 생체분자 도입용 미생물 셀룰로오스 나노 섬유 및 제조방법	등록