


골연골 복합조직 재생용 다공성 이층 스캐폴드



- 본 제안서가 기업 내부자원의 한계를 넘어 **협력에 의한 제품 개발 및 업그레йд**로 기업의 핵심역량을 끌어올리는 기회를 제공할 수 있길 바랍니다.
- **연구자와의 만남**을 원하시는 분은 본 마케팅 담당자를 통해 연락 주시기 바랍니다.
- 기술과 관련된 문의사항 및 추가적인 제안사항 있으시면, 메일로 문의 부탁드립니다.

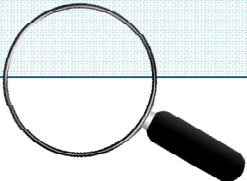
연구자 정보

성 명 : 김 해 원 교수
소 속 : 치과대학 치의예과
분 야 : 손상된 치아, 뼈, 근육, 신경, 혈관 등의 생체조직을 재생하기 위한 소재 개발, 3차원 배양법 연구, 줄기세포의 증식과 근골격계 및 신경 분화 제어



담당자 연락처

성 명 : 이 대 용 과장
소 속 : 단국대학교 천안캠퍼스 산학협력단
연 락 처 : 041-550-1429 (ldy@dankook.ac.kr)



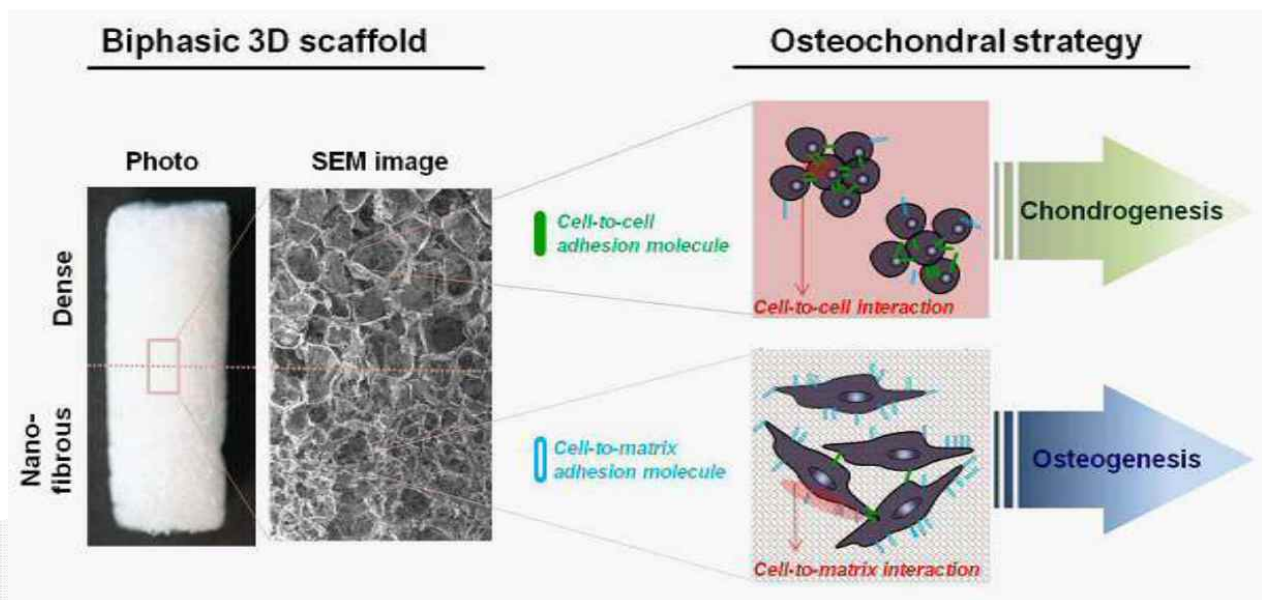
특허 정보

- 골연골 복합조직 재생용 다공성 이층 스캐폴드 및 이의 제조방법
 (출원 제 10-2017-0146275호)

기술 개요

▪ 골세포 및 연골세포의 재생을 동시에 촉진하는 다공성 이층 스캐폴드

- 표면적 및 친수성이 높아서 골 세포가 잘 분화하는 **제2층 나노섬유화 스캐폴드**와 다공성이면서 치밀화된 구조로 연골 세포가 잘 분화하는 **제1층 치밀화 스캐폴드를 일체로 구현**하여 골연골 복합조직에 적용, 골세포 및 연골세포의 재생을 동시에 촉진함
- 제1층 치밀화 스캐폴드는 중간엽 줄기세포의 스캐폴드로의 부착을 유도하고 골 세포의 분화 및 골 세포의 증식을 촉진함
- 제2층 나노섬유화 스캐폴드는 연골 세포와 같은 세포들간의 결합이 용이하여 세포 증식을 촉진시킴
- 제1층 치밀화 스캐폴드와 제2층 나노섬유화 스캐폴드를 적층 구조의 일체화된 형태로 만든 새로운 유형의 스캐폴드를 제조함



[스캐폴드 모식도 및 활용 전략]

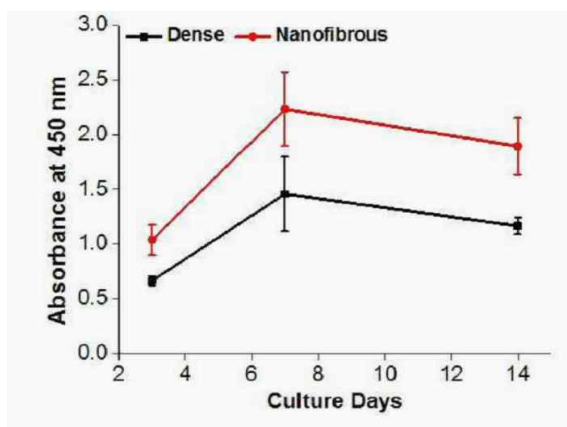
기술 특징점

■ 골 세포와 연골 세포의 분화를 돕는 스캐폴드를 외부 물질의 개입없이 제조함

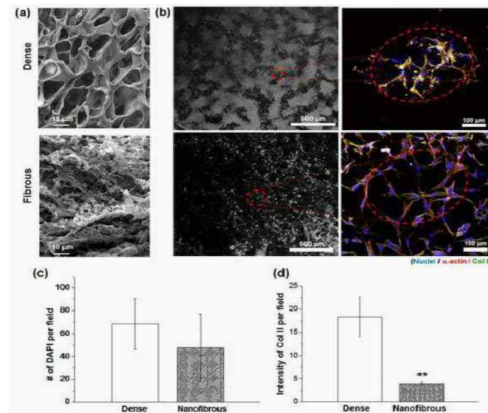
- 골연골 복합조직에서 골 세포와 연골 세포의 분화를 돕는 물질로서 **골 세포가 잘 분화하는 스캐폴드 및 연골 세포가 잘 분화하는 다공성 스캐폴드를 일체형으로 고안함**

- 이층 스캐폴드는 제1층 치밀화 스캐폴드와 제2층 나노섬유화 스캐폴드를 각각 제조하고 결합하여 제조가 가능하지만, 이 경우 결합시키는 새로운 공정이 필요하며 두 고체를 완전히 결합시키는 데 다른 외부물질이 개입되어야 하는 등 문제를 야기할 수 있음

- 일련의 공정을 통해 보다 간편하게 다른 외부물질의 개입없이 완전히 결합된 다공성 이층 스캐폴드를 제조함



[연골 세포 증식]



[세포-세포간 상호 작용]

종래 기술 대비 우수성

종래 기술 문제점

- 제1층 치밀화 스캐폴드와 제2층 나노섬유화 스캐폴드 각각의 장점이 존재함
 - 제1층 스캐폴드는 골 세포의 증식을 촉진함
 - 제2층 스캐폴드는 세포 증식을 촉진시키며 제1층 스캐폴드보다 친수성이 높음

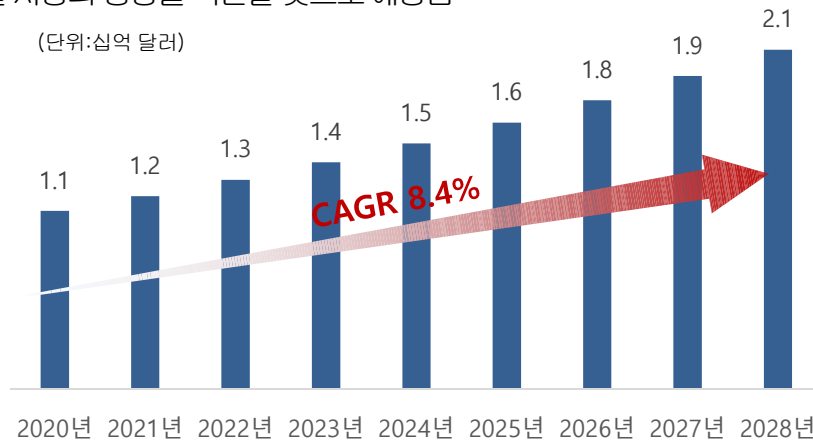
개발 기술 차별성

- 제1층 치밀화 스캐폴드와 제2층 나노섬유화 스캐폴드를 일체화된 형태로 만든 새로운 형태의 스캐폴드임
- 외부물질의 개입없이 제1층 스캐폴드와 제2층 스캐폴드를 결합하여 골세포 및 세포증식의 특징점을 나타냄

시장 규모

- 세계 스캐폴드 시장은 2020년도 1.1십억 달러 규모에서 **연평균 8.4% 성장**하여 2028년 2.1십억 달러에 이를 것으로 전망됨

- 생물학적 연구 및 중개연구의 3D 세포 모델, 약물 개발에서 세포 배양 패러다임의 급격한 변화는 스캐폴드 기술 시장의 성장을 촉진할 것으로 예상됨



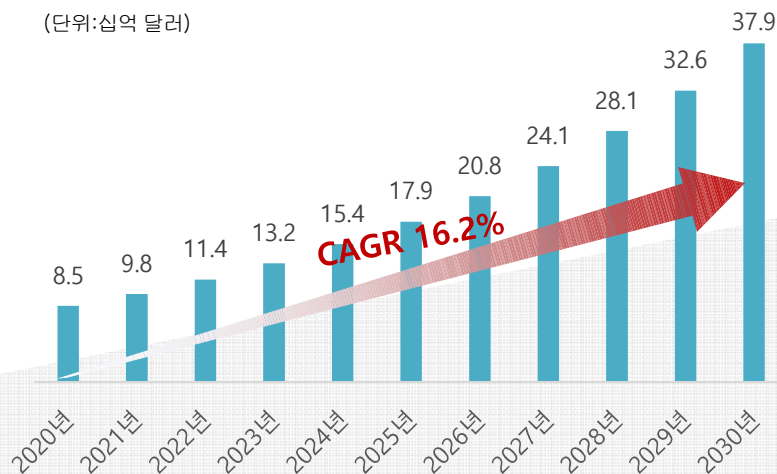
2020년 2021년 2022년 2023년 2024년 2025년 2026년 2027년 2028년

자료 : Grand view research, Scaffold Technology Market size, 2021

[세계 스캐폴드 시장 규모]

- 세계 재생의학 시장규모는 2021년 9.81십억 달러에서 2030년까지 **연평균 16.2% 성장**하여 2030년 37.9십억 달러에 이를 전망임

- 재생의학 시장을 이끄는 주요 요인은 만성 질환의 유병률 증가이며, 노인 인구 증가 또한 시장 확대를 주도함



자료 : Precedence Research, The regenerative medicine market size, 2022

[세계 재생의학 시장 규모]

보유 특허

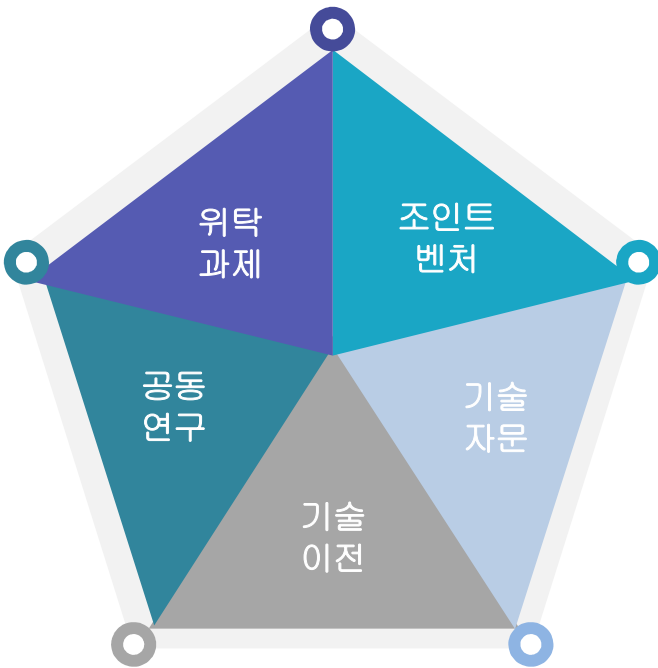
No	국가	출원(등록)번호	명칭
1	KR	10-2020-0128908	칼슘 및 천연물 조합 나노복합소재의 골다공증의 예방 또는 치료 용도
2	KR	10-2020-0096967	심혈관 질환 예방 또는 치료용 조성물
3	KR	10-2020-0040673	성장인자가 함유된 구리-생활성 유리 나노입자를 포함하는 조직 재생용 약학적 조성물
4	KR	10-2020-0003768	세균 세포막 부착성 생체활성 유리나노입자
5	KR	10-2021-0070426	나노그래핀옥사이드가 함유된 폴리우레탄 나노섬유 스캐폴드 및 이의 제조 방법
6	KR	10-2019-0158102	구리가 도핑된 생활성 유리 나노입자를 포함하는 나노시멘트 및 이의 제조 방법
외 105건			

보유 논문

No	논문명	게재년도
1	Optimally dosed nanoceria attenuates osteoarthritic degeneration of joint cartilage and subchondral bone	2021
2	Iron ions-releasing mesoporous bioactive glass ultrasmall nanoparticles designed as ferroptosis-based bone cancer nanotherapeutics: Ultrasonic-coupled sol-gel synthesis, properties and iron ions release	2021
3	Dual actions of osteoclastic-inhibition and osteogenic-stimulation through strontium-releasing bioactive nanoscale cement imply biomaterial-enabled osteoporosis therapy	2021
4	Nano/micro-structured poly(ϵ -caprolactone)/gelatin nanofibers with biomimetically-grown hydroxyapatite spherules: High protein adsorption, controlled protein delivery and sustained bioactive ions release designed as a multifunctional bone regenerative membrane	2021
5	Therapeutic tissue regenerative nanohybrids self-assembled from bioactive inorganic core / chitosan shell nanounits	2021
외 420건		

산-학 협력 형태 및 절차

본 연구실의 산-학 협력 방법에는 다음의 다섯 가지 형태가 대표적이며 상호 협의에 의해 결정됩니다.



- 기업의 필요/애로 기술 개발을 위해 연구실에 과제 제시
- 기술개발 + 사업화 : 대학과 기업의 합작투자 형태
- 기업 필요기술을 연구실+기업이 공동 개발 (특허 및 제품 산출)
- 기업의 기술 애로사항에 대해 해결방법 제시 및 지도
- 연구실 보유 특허/ 기술, 노하우를 계약체결을 통해 기업으로 이전

절차



내용

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 관련 정보 접수 • 랩 기술/ 연구분야 파악 • 관련 랩 기술 활용 여부 판단 | <ul style="list-style-type: none"> • 랩 기술 관련 추가 의문 사항 정리 • 애로기술 해결 가능성 질의 • 상세 기술 질의 사항 정리 | <ul style="list-style-type: none"> • 기술 관련 사항 질의 응답 • 추가 연구 가능성 질의응답 • 기업 애로 기술 해결 가능성 여부 확인 | <ul style="list-style-type: none"> • 협력 유형 선택 • 상호협력 목표 설정 • 역할과 책임 (R&R) 설정 • 협력 계약 체결 |
|---|---|---|---|

소요 기간

1~2주 소요	1주 이내 소요	3~4주 소요 (2~3회 미팅)	1개월 이상 소요
---------	----------	-------------------	-----------