

생체 모방재료 연구실

Biomimetic Materials
Laboratory



이재영
교수

jaeyounglee@gist.ac.kr

062-715-2358

<https://sites.google.com/site/biomaterialjy/home>

Education

- 2010** Ph.D. in Chemical Engineering, University of Texas at Austin
- 1999** M.S. in Chemical Technology, Seoul National University
- 1997** B.S. in Chemical Technology, Seoul National University

Experience

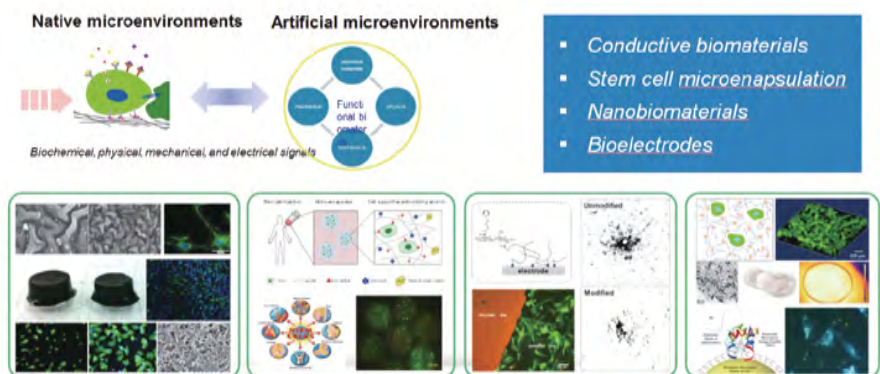
- 2023 ~** Dean of School of Materials Science and Engineering, GIST
- 2012 ~** Professor, School of Materials Science & Engineering, GIST
- 2010 ~ 2012** Postdoctoral Research Fellow, University of California, Berkeley
- 1999 ~ 2005** Research Scientist, LG Life Sciences Ltd.

Professional Activities & Honors

- 2020** Associate editor in Nano Select (Wiley)
- 2011** American Heart Association Postdoc Fellowship
- 2009** Doh Wonsuk Memorial Award, Korean Institute of Chemical Engineers
- 1999** Graduation Summa Cum Laude

연구실 소개

본 생체모방 재료 연구실은 '고 기능성 생체재료 개발'을 목표로, 세포 및 조직의 기능이 능동적으로 조절할 수 있는 생체재료와 이와 관련한 제반 기술을 개발하는 것을 주된 목표로 한다. 생체조직내의 물리적, 기계적, 생화학적, 전기적인 복합적 특성과 세포의 성장, 거동, 분화를 포함한 다양한 상호작용을 면밀히 연구함으로써, 특정 세포의 역가를 조절할 수 있는 생체 모방 특성의 기능성 생체재료를 개발하고자 한다. 줄기 세포의 배양과 분화를 조절할 수 있는 특성화된 생체모방재료를 개발하여 신경, 심근, 근골격계의 조직 재생에 적용할 수 있는 스마트 생체재료 개발 연구를 수행하고 있다. 본 실험실은 1) 전도성 유기 고분자 및 그래핀의 전기재료를 이용한 다기능성 전도성 생체재료, 2) 바이오 프린팅 소재 개발 및 조직공학 적용, 3) 줄기세포 이식용 마이크로 수화겔 시스템 개발, 4) plasmonic & magnetic 나노재료 등의 smart bionano 소재 개발, 응용에 관한 연구를 수행중이다. 본 실험실은, 국내외의 여러 선도 그룹과의 공동 연구 및 다양한 새로운 기술교류를 통하여 최선의 치료용 생체재료 개발을 연구하고 있다.



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 마크로파지 분극 조절이 가능한 면역친화, 다기능성 전도성 생체재료 개발 연구 (중견연구자지원사업, 2019-2023)
- 생체적합성 하이드로젤 기반 줄기세포 응용 재생치료제 전달 및 배양 시스템 개발 (연구중심병원, 2014-2023)
- 차세대 뇌 기능 조절기(Nano-BrainStim) 개발 (휴먼플러스융합연구 개발사업, 2019-2021)
- 전기활성 바이오표재 기반 다중 생체시스템의 기능 조절 및 심장 조직 재생 연구 (기초연구실, 2021-2024)
- 심혈관 내에서 장기간 작동 가능한 진단/치료용 신속성 이식형 디바이스를 위한 혈액 및 심근 인터페이스 원천소재 개발 (나노 및 소재 기술개발사업, 2021-2025)

주요논문 (대표실적)

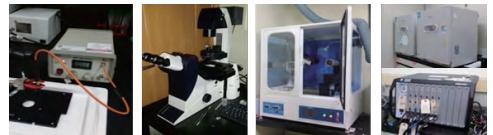
- "In situ Formation of Proangiogenic Mesenchymal Stem Cell Spheroids in Hyaluronic acid/Alginate Core/Shell Microcapsules", Junha Park†, Goeun Cho†, Seulgi Oh, Jae Young Lee*, ACS Biomaterials Science & Engineering, 61:2 (2020), 6938-6948.
- "Electrically conductive hydrogel nerve guidance conduits for peripheral nerve regeneration", Junggeon Park†, Jin Jeon†, Byongyeon Kim, Min Suk Lee, Sihyeon Park, Juhan Lim, Jongdarm Yi, Hwangjae Lee, Hee Seok Yang*, Jae Young Lee*, Advanced Functional Materials, 30:39 (2020), 2003759.
- "Anti-oxidant activity reinforced reduced graphene oxide/alginate microgels: Mesenchymal stem cell encapsulation and regeneartion of infarcted hearts", Goeun Cho†, Seon-Wook Kim†, Junggeon Park, Junha Park, Semin Kim, Yong Sook Kim, Youngkuen Ahn, Da-Woon Jung*, Darren R. Williams*, Jae Young Lee* Biomaterials, 225 (2019), 119513.
- "Graphene oxide/alginate composites as novel bioinks for threedimensional mesenchymal stem cell printing and bone regeneartion applications", Goeun Choe, Seulgi Oh, Ji Min Seok, Su A Park*, Jae Young Lee*, Nanoscale, 11 (2019), 23275-23285.
- "Magnetic Field-inducible Drug-eluting Nanoparticles for Image-Guided Thermo-Chemotherapy", Guru Karthikeyan Thirunavukkarasu†, Kondareddy Cherukula†, Hwangjae Lee, Yong Yeon Jeong, In-Kyu Park*, Jae Young Lee* Biomaterials, 180 (2018), 240-252.

주요특허

- 전도성 고분자가 코팅된 전극의 제조방법 (등록 1719143)
- 도파민-히알루론산 접합체를 이용한 전극의 표면 개질 방법 (등록 10-1829357)
- 환원된 그래핀 옥사이드를 포함하는 수화젤의 제조방법 (등록 10-1824667)

주요연구시설

- 광학현미경
- 다채널 전기화학 장비
- 전기방사장비
- 만능 물성측정장비
- 고출력 근적외선 레이저 장비
- 세포 배양기



융합연구 및 비전

융합연구가능 분야 목록 반영



글로벌인재양성



협력



인류복지향상