

# 생체 고분자 공학 연구실

Biomacromolecular  
Engineering Laboratory



## 태기용

교수

gytae@gist.ac.kr

062-715-2305

<https://mse.gist.ac.kr/bmel/>

## Education

- 2002 Ph.D. in Chemical Engineering, Caltech
- 1994 M.S. in Chemical Engineering, KAIST
- 1992 B.S. in Chemical Engineering, KAIST

## Experience

- 2017~2018 Dean of School of Materials Science and Engineering, GIST
- 2012 ~ 2014 Program Director, Chemistry Concentration, GIST College
- 2008 ~ 2009 Visiting Scholar, Department of Biomedical Engineering, UC Davis, US
- 2004 ~ Professor, School of Materials Science and Engineering, GIST
- 2002 ~ 2004 Senior Fellow, Department of Bioengineering, University of Washington, US
- 2000 ~ 2000 Visiting Scientist, Institute for Biomedical Engineering, ETH-Zurich, Switzerland
- 1998 ~ 1998 Visiting Scientist, Max Planck Institute fur Polymerforschung, Mainz, Germany

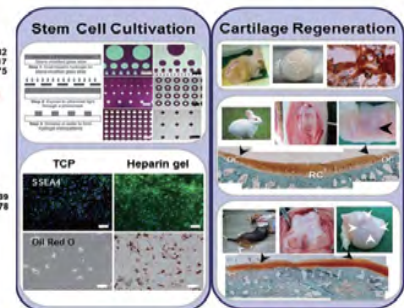
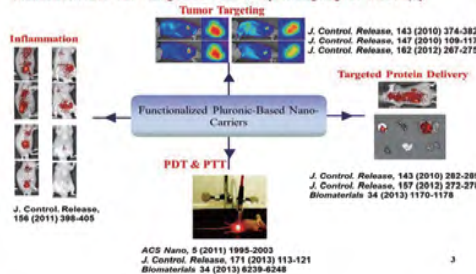
## Professional Activities & Honors

- Editorial Board Member: J.Biomater. Sci. Polym. Ed, Pharmaceutics, Biomater. Res. 한국 생체재료 학회 부회장
- 교육과학기술부 장관 표창 (2011)
- 교육부 국비 장학생 (1995)

## 연구실 소개

본 실험실은 의공학을 포함한 Biotechnology로의 응용을 위한 새로운 생체 및 의료용 재료의 개발을 목표로 한다. 대표적인 응용분야로서는 신체의 조직일부분을 재생하기 위한 조직공학과 약물전달 및 질병 진단을 위한 나노 시스템의 개발 등을 들 수 있다. 조직공학 분야에 있어서, 기능성 수화젤을 이용하여 성장인자로 대표되는 신호물질의 효과적인 전달 혹은 줄기세포의 효과적인 증식, 전달, 분화를 이용한 조직 재생을 연구하고 있다. 약물전달시스템에 있어서는 나노수화젤, 나노입자 등을 이용한 치료용 단백질/펩타이드 혹은 난용성 물질의 서방출 시스템, 암 조직 등의 진단 및 치료를 위한 영상 및 약물전달 시스템들을 개발하고 있다. 또한, 광열 및 광역학 등을 포함한 광 치료시스템의 개발도 진행하고 있다. 이외에도, 가역적으로 반응하는 물리적/생물학적 결합을 이용한 수화젤의 형성, 생체적합성 향상을 위한 표면 처리 및 모델 생체 모사막을 이용한 세포막 개질에 관한 연구도 수행 중이다

### Nanocarriers for Targeted Delivery Imaging & Therapy



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

· 질병 치료 적용을 위한 고분자기반 나노자임(폴리자임)의 개발 (중견연구자 사업)

### 주요논문 (대표실적)

· "Improving Cancer Therapy through the Nanomaterials-Assisted Alleviation of Hypoxia", Abhishek Sahu, Inchan Kwon, Giyoong Tae\*, Biomaterials (2020) 228, 119578.

· "Targeted Delivery of Anti-inflammatory Cytokine by Nanocarrier Reduces Atherosclerosis in Apo E<sup>-/-</sup> Mice", Manse Kim, Abhishek Sahu, Youngmin Hwang, Gi Beom Kim, Gi Hoon Nam, In-San Kim, Ick Chan Kwon, Giyoong Tae\*, Biomaterials (2020) 226, 119550.

· "Significantly enhanced recovery of acute liver failure by liver targeted delivery of stem cells via heparin functionalization", Youngmin Hwang, Jong Chul Kim, Giyoong Tae\*, Biomaterials (2019) 209, 67-78.

· "Injectable and detachable heparin-based hydrogel micropatches for hepatic differentiation of hADSCs and their liver targeted delivery", Youngmin Hwang, MeeiChyn Goh, Mihye Kim, Giyoong Tae\*. Biomaterials (2018) 165, 94-104.

· "ZOT-derived peptide and chitosan functionalized nanocarrier for oral delivery of protein drug", Jong Hyun Lee, Abhishek Sahu, Won Il Choi, Jae Young Lee, Giyoong Tae\*, Biomaterials (2016) 103, 160-169.

### 주요특허

· Nanoparticles for diagnosis and treatment of tumors, US 10,973,933 (2021-04-13)

· Composition for forming hydrogel based on Pluronic having improved stability, US 10,052,283 (2018.08.21)

· Nanocarriers with Enhanced Skin Permeability, Cellular Uptake and Tumor Targeting, CN ZL201180002457.0 (2016.09.14)

· Temperature-Sensitive Nanocarriers, US 8,486,528 B2 (2013.07.16.) / JP 5898828 (2016.03.11.) / KR 10-1077819-0000 (2011/10/24).

· Method of modulating release of biomolecules having heparinbinding affinity, US 08765672 (2014.07.01.)

### 주요연구시설

· 세포 배양실, FACS, RT-PCR, GPC, HPLC, DLS, Rheometer, QCM-D

## 융합연구 및 비전

### 의공학

-진단/치료  
-세포치료  
-의료기기

중개연구

### 생물물리

-나노바이오  
-레이저 응용

중개연구 기초연구

### 기능성재료

-자극 민감성 재료

산업재료