

# 생유기 화학 연구실

Bioorganic  
chemistry  
Laboratory



한민수 교수

## Education

2003. 2 Ph.D., Dept. of Chemistry, POSTECH  
1996. 2 M.S., Dept. of Chemistry, POSTECH  
1994. 2 B.S., Dept. of Chemistry, POSTECH

## Experience

2015.2 ~ present: Associate Professor, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)  
2011. 3 ~ 2015. 1: Associate Professor, Chung-Ang University.  
2007. 3 ~ 2011. 2: Assistant Professor, Chung-Ang University.  
2004. 9 ~ 2007. 1: Post-doctor at Northwestern University.  
2003. 3 ~ 2004. 8: Research Scientist at CIMS in POSTECH.

E-mail, happyhan@gist.ac.kr Tel. 062-715-2848

# 연구 성과



## 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

1. 나노입자-초분자 복합체 기반 다기능 입자를 이용한 유전자 조절 연구
2. 합성 및 분리가 매우 쉬운 방사선 표지자의 합성법 개발과 응용
3. 금나노입자 기반 화학센서를 이용한 촉매 활성 고속분석법의 개발
4. RNA에 의해 활성 조절이 가능한 20S proteasome 억제제-헤어핀 DNA 복합체의 개발 및 동력학적 연구
5. 나노 입자와 펩타이드를 이용한 MMP 효소 활성 측정법의 개발과 그 응용
6. 금 나노 입자를 이용한 Thymidine mono phosphate의 비색 센서의 개발 및 응용

## 주요논문 (대표실적)

1. "A functionalized gold nanoparticles-assisted universal carrier for antisense DNA" Chem. Commun, 2010, 46, 4151-4153. (Highlighted in Chemical biology)
2. "A Colorimetric High-Throughput Screening Method for Palladium-Catalyzed Coupling Reactions of Aryl Iodides Using a Gold Nanoparticle-Based Iodide-Selective Probe" Angew. Chem. Int. Ed. 2011, 50, 4386-4389. (Highlighted in Nature chemistry)
3. "Modulation of biological processes in the nucleus by delivery of DNA oligonucleotides conjugated with gold nanoparticles" Biomaterials 2011, 32, 2593-2604.
4. "A bi-ligand co-functionalized gold nanoparticles-based calcium ion probe and its application to the detection of calcium ions in serum" Chem. Commun, 2012, 48, 5566-5568. (front inside cover)
5. "A simple, fast, and easy assay for transition metal-catalyzed coupling reactions using a paper-based colorimetric iodide sensor" Chem. Commun., 2012, 48, 8751-8753. (back cover)

## 주요논문 (대표실적)

1. Nanoparticle-Based Gene Delivery Systems, USA Patent 8,871,509
2. 요오드 이온 센서, 이를 이용한 요오드 이온 검출 방법 및 화학 결합 형성용 촉매의 활성 분석 방법, Korea Patent 10-1290202
3. 납 이온 검출용 나노입자 및 이를 이용한 납 이온 검출 방법, Korea Patent 10-1292649
4. 팔라듐 촉매 커플링 반응을 위한 비색 고성능 스크리닝 방법, Korea Patent 10-1292650
5. 칼슘 이온 검출용 나노입자 및 이를 이용한 칼슘 이온 검출 방법, Korea Patent 10-1300533
6. DNA-제올라이트 복합체, 이의 제조 방법, 및 이에 의한 방사선 동위원소 표지 방법 Korea Patent 10-1479505
7. 키랄 아미노산 검출용 조성물, 및 이를 이용한 아미노산의 키랄성 검출 방법, Korea Patent 10-1501084

## 주요연구시설

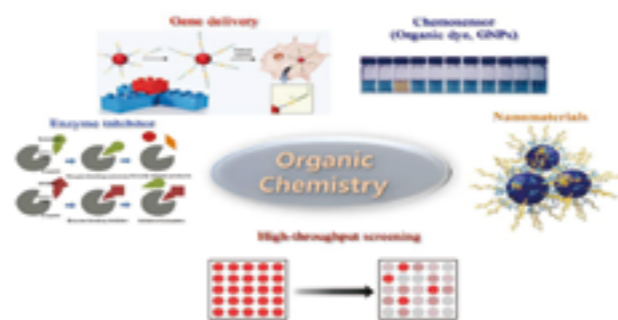
- UV/Vis spectrophotometer
- Fluorescence spectrophotometer
- Potentiostat
- Ultra-sonicator
- Tube-Furnace
- Optical microscope
- Shaking incubator
- Rotary evaporator
- Fume Hood & Work-in Hood

# 연구실 소개



생유기화학연구실에서는 유기화학 및 나노화학을 기반으로 다음과 같은 연구를 수행하고 있다.

- 화학센서 개발 및 응용 : 생체 내 주요 대사 물질 및 환경 독성 물질 검출용 화학센서 개발, CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> 등 가스 검출용 화학센서 개발 및 응용
- 유전자 전달 시스템 연구 : 나노물질 기반 단백질, mRNA, DNA 전달체, 의약품 전달체 개발
- 고속분석법 개발 : 의약품 약효 고속 분석법 개발, 화학반응 촉매 및 효소 활성 고속분석법 개발, NO<sub>x</sub> 및 CO<sub>2</sub> 흡착제 활성 고속분석법 개발
- 초분자 기반 촉매 개발 : 초분자 기반 입체위치 선택적 촉매 반응 개발



# 융합연구 및 비전



## 비색 CO<sub>2</sub> 화학센서를 이용한 음식 포장제의 개발

- 음식의 부패 정도를 CO<sub>2</sub> 화학센서를 이용해 감지할 수 있는 포장제 개발
- 포장지 내 발효음식(김치 등)의 숙성도를 CO<sub>2</sub> 화학센서를 이용해 감지

## 화학센서를 이용한 대기화학 연구

- 초 미세 먼지를 검출할 수 있는 화학센서를 이용한 대기 중 초 미세 먼지의 검출
- 화학센서를 이용한 대기 중 반응 성이 높은 화학종(O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, NO 등)의 동력학적 연구

## 화학센서를 이용한 해수 담수화 분리막 성능 연구

- 화학 센서를 해수 담수화 분리막의 성능 고속 분석법 개발
- 화학 센서를 이용한 분리막의 antifouling 성능 연구

## 화학센서를 이용한 고속 분석법 연구

- 자동차용 NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> 및 VOC 흡착제 성능 고속 평가 연구
- 화력발전소용 NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> 및 VOC 흡착제 성능 고속 평가 연구
- 다양한 화학 반응 촉매 활성 고속 분석법 개발

Tel. 062.715.2848 e-mail.happyhan@gist.ac.kr Web. http://bioorgchem.org