

생유기 화학 연구실

Bioorganic chemistry
Laboratory



한민수

교수

happyhan@gist.ac.kr

062-715-2848

<https://boc.gist.ac.kr>

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

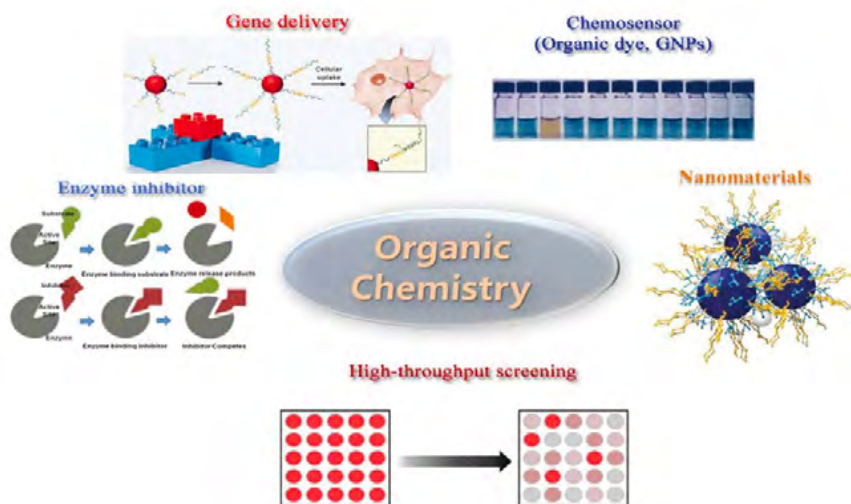
Experience

- 2021.2 ~ 2023.1** Department Chair
- 2017.9 ~** Professor, Department of Chemistry, GIST
- 2015.2 ~ 2017.8** 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

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, CO₂, O₃ 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_x 및 CO₂ 흡착제 활성 고속분석법 개발
- 초분자 기반 촉매 개발 : 초분자 기반 입체.위치 선택적 촉매 반응 개



연구 성과

수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

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

주요논문 (대표실적)

- "A functionalized gold nanoparticles-assisted universal carrier for antisense DNA" C hem. Commun. 2010, 46, 4151-4153. (Highlighted in Chemical biology)
- "A Colorimetric High-Throughput Screening Method for Palladium- Catalyzed Coupling Reactions of Aryl Iodides Using a Gold Nanoparticle-Based Iodide-Selective Probe" A ngew. Chem. Int. Ed. 2011, 50, 4386-4389. (Highlighted in Nature chemistry)
- "Modulation of biological processes in the nucleus by deliveyr of DNA oligonucleotides conjugated with gold nanopatricles" Biomaterials 2011, 32, 2593-2604.
- "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)
- "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)

주요특허

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

주요연구시설

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

융합연구 및 비전

비색 CO2 화학센서를 이용한 음식 포장제의 개발

- 음식의 부패 정도를 CO2 화학센서를 이용해 감지할 수 있는 포장제 개발
- 포장지 내 발효음식(김치 등)의 숙성도를 CO2 화학센서를 이용해 감지

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 대기화학 연구

- 초 미세 먼지를 검출할 수 있는 화학센서를 이용한 대기 중 초 미세 먼지의 검출
- 화학센서를 이용한 대기 중 반응 성이 높은 화학종(O3, Cl2, NO등)의 동력학적 연구

화학센서를 이용한 고속 분석법 연구

- 자동차용 NOx, CO2 및 VOC 흡착제 성능 고속 평가 연구
- 화력발전소용 NOx, CO2 및 VOC 흡착제 성능 고속 평가 연구
- 다양한 화학 반응 촉매 활성 고속 분석법 개발