

# 단백질구조- 기능 연구실

Protein Structure-  
Function Laboratory



## 엄수현

교수

eom@gist.ac.kr

062-715-2493

<https://life.gist.ac.kr/xray/>

## Education

- 1994** Ph.D. in Biochemistry, Seoul National Univ.
- 1990** M.S. in Biochemistry, Seoul National Univ.
- 1988** B.S. in Chemistry, Seoul National Univ.

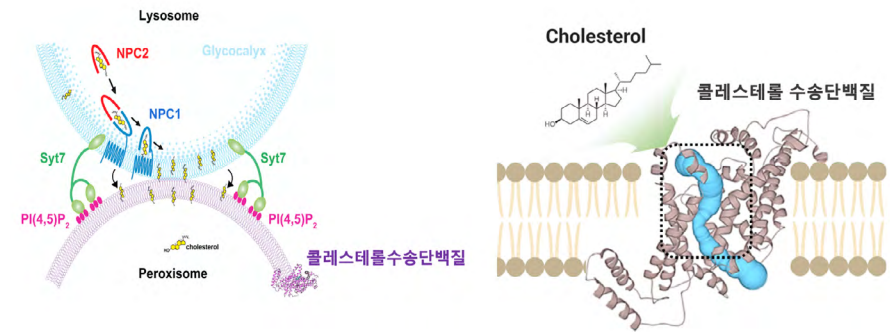
## Experience

- 1997 ~** Professor, School of Life Sciences, GIST
- 2013 ~** Professor, Department of Chemistry
- 2010 ~** Vice-director, Nobel Steitz Center for Structural Biology
- 1993 ~ 1997** Postdoctoral Associate, Yale Univ.

## 연구실 소개

본 연구실에서는 X-선 결정학 및 cryo-EM을 이용하여 단백질의 삼차원 구조를 밝힌다. 더불어 생화학 및 생물물리학적 방법을 통해 단백질의 기능을 연구함으로써 단백질의 작용 기전 및 구조-기능 관계를 규명한다. 원자 수준의 구조-기능 이해를 통해 생명현상의 메커니즘을 규명하고 다양한 질병 치료제를 개발한다. 본 연구실은 2009년 노벨화학상 수상자인 미국 예일대학교의 Thomas A. Steitz 교수팀과 국제공동 연구체계를 구축하여 생체고분자에 대한 X-선 결정학, cryo-EM 및 구조 모델링과 생물 정보학을 포함하는 통합구조생물학 연구를 수행하고 있다. 현재 본 연구실의 연구 방법 및 연구 분야는 다음과 같다.

### 리소좀-퍼옥시좀 접합 부위 콜레스테롤 수송 단백질 구조 및 메커니즘 연구



### 단백질 구조 및 기능 연구 방법

**1. 표적 단백질 정제 및 상호작용 분석**

**2. 표적 단백질의 구조 및 기능 분석**

**3. 구조 기반 질병 치료 후보물질 발굴**

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 2015~2018 허혈성 및 비허혈성 심부전의 분자시스템생물학적 연구 (미래창조과학부)
- 2015~2018 극초단 복합방사선원 실용화 응용기술개발 (미래창조과학부)
- 2017~2019 미토콘드리아 칼슘유입 조절단백질 복합체 구조규명 및 항암제 선도물질 발굴 (미래창조과학부)
- 2021~2025 리소좀-퍼옥시좀 접합 부위 내 콜레스테롤 수송 단백질의 구조-기능 연구 (과학기술정보통신부)

### 주요논문 (대표실적)

- Structure of New Binary and Ternary DNA Polymerase Complexes From Bacteriophage RB69 [Front. Mol. Biosci., 2021]
- Structural and Biochemical Characterization of EFhd1/Swiprosin-2, an Actin-Binding Protein in Mitochondria [Front. Cell. Dev. Biol., 2021]
- Structure of the MICU1-MICU2 heterodimer provides insights into the gatekeeping threshold shift [JUCrJ, 2020]
- Structure and function of the N-terminal domain of the human mitochondrial calcium uniporter [EMBO Rep., 2015]
- S92 phosphorylation induces structural changes in the N-terminus domain of human mitochondrial calcium uniporter [Sci. Rep., 2020]

### 주요특허

- 참오동나무 유래 제라닐레이티드 플라보노이드를 유효성분으로 포함하는 뉴라미네이지스 활성 억제용 조성물  
- 2015. 06. 16. 국내특허등록 - 2014. 07. 25. PCT국제특허출원
- CodW 단백질의 결정구조  
- 2010. 12. 02. 국내특허등록

### 주요연구시설



## 융합연구 및 비전

### 신약개발 융합연구의 허브

1. 생체막 단백질을 타깃으로하여, 타깃 단백질의 생화학적, 분자, 세포생물학적 연구를 통한 기능 규명과, 구조생물학 기법을 이용한 3차원 구조정보를 포함한 구조-기능 관계 규명으로 신약 후보물질의 구조정보를 제공하여 의약화학 연구 기법으로 신약을 도출하는 전과정의 연구 허브를 담당
2. 항암제, 항바이러스, 항박테리아 제제 개발을 위하여 타깃 효소에 대한 구조 생물학적 연구를 통하여 구조기반 신약 개발에 연구 허브를 담당

### 구조생물학 국제공동연구 시스템 구축

광주과학기술원 스타이츠 구조생물학 연구센터 (SCSB)  
- 센터장 : Thomas Steitz (2009년 노벨화학상 수상)  
- 부센터장 : 엄수현 교수 (광주과학기술원),  
Jimin Wang 박사(미국 예일대 구조생물학 센터장)

