

# GIST



Integrative

neuroscience & physiology

생명·의과학융합대학

융합신경생리학과

Department of Integrative Neuroscience & Physiology

## Contents

Department of Integrative  
Neuroscience & Physiology

### 융합신경생리학과

2026학년도  
대학원 연구실 소개

마이크로바이옴-체-뇌-신경생리학 연구실	8
바이오센서 및 분자진단 연구실	10
분자 행동 신경학 연구실	12
중개 뇌과학 연구실	14
암생물학 연구실	16
기능-의약 단백질체 연구실	18
기능 유전체학 실험실	20
유전체 의학 연구실	22
바이오멤스 연구실	24
생체전자 소재 연구실	26
뇌-신체 상호작용 연구실	28
데이터마이닝 및 계산생물학 연구실	30
신경생물 지능 연구실	32
뉴로포토닉스 연구실	34
종양 대사 연구실	36

# GIST

## 융합신경생리학과

Department of Integrative  
Neuroscience & Physiology

☎ 062-715-3781  
✉ [intnscphys@gist.ac.kr](mailto:intnscphys@gist.ac.kr)  
🏠 <https://intnscphys.gist.ac.kr>

융합신경생리학과는 기존의 뇌신경세포와 신경생리회로 중심으로 미시적인 관점으로 연구가 진행되는 국내 타 기관들의 뇌과학 연구 학과들과는 달리 뇌신경과학과 신체 생리(마이크로바이옴, 대사, 면역, 생리)를 통합적인 관점으로 연구하는 국내외적으로도 차별성이 매우 높은 학과입니다. 또한 융합신경생리학과는 신경과학과 생리학을 통합한 연구가 가능한 차세대 과학자들을 양성하고 글로벌 협력 연구 프로그램을 기반으로 세계적인 연구 성과를 창출할 수 있는 차세대 인재들을 양성하는 것을 목표로 하고 있습니다. 결론적으로 다양한 생명과학 관련 연구 분야들에 대한 전반적인 교육과 연구를 하는 것보다는 뇌신경과 신체 생리에 특화된 통합적이고 개방적인 교육과 연구를 수행하고자 하는 학과입니다.



## 융합신경생리학과 교수진

교수	박사학위 취득대학	연구실
서성배	University of California, Los Angeles	마이크로바이옴-체-뇌-신경생리학 연구실
권용훈	POSTECH	바이오센서 및 분자진단 연구실
김영준	Univ.of California Riverside	분자 행동 신경학 연구실
김 태	Kyung Hee Univ	중개 뇌과학 연구실
남정석	Seoul National Univ	암생물학 연구실
박지용	Texas A&M Univ	기능-의약 단백질체 연구실
박지환	POSTECH	기능 유전체학 실험실
박한수	Seoul National Univ	유전체 의학 연구실
양 성	Pennsylvania State University	바이오멤스 연구실
윤명한	Northwestern University	생체전자 소재 연구실
이상준	Caltech	뇌-신체 상호작용 연구실
이현주	Univ.of Southern California	데이터마이닝 및 계산생물학 연구실
정강훈	Dartmouth College	신경생물 지능 연구실
정의현	Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology	뉴로포토닉스 연구실
조경래	UT Southwestern Medical Center	중앙 대사 연구실

## 구술(면접)시험 안내문

전공분야 기초지식, 연구역의, 학자로서의 소양 및 어학능력 등을 개별면접을 통해 종합평가(10분 내외)

- 생화학, 세포생물학 및 분자생물학 분야를 위주로 전공구술시험을 실시

## 모집분야

신경과학, 생리학(마이크로바이옴, 대사, 면역, 생리)

## 관련학과

생명과학과, 생물학과, 생명공학과, 바이오정보학과

## 융합신경생리학과 행사

### 1. 융합신경생리학과 Open Lab

- 대상 : 관심있는 실험실 탐방을 희망하는 이공계 대학생
- 내용 : 학과 및 전형 안내, 실험분야 소개 및 Lab tour, 교수님과의 개별 면담 가능
- 참가지 지원 : 참가자 교통비 및 기념품 지급
- 참가방법 : 입학팀 홈페이지(<https://intnscphys.gist.ac.kr>)에서 신청

### 2. 인턴연구원 모집

- 대상 : 융합신경생리학을 연구하고자 하는 이공계 대학교 3-4학년 재학생 및 졸업생
- 인턴기간 : 하계-동계 방학기간 4주
- 참가지 지원 : 참가자 교통비 및 기념품 지급
- 참가방법 : 본 학과 홈페이지(<https://intnscphys.gist.ac.kr>)에서 신청
- 지원사항 : 숙소 및 일정액의 인턴보조비 지급
- 모집인원 : 00명(각 실험실별 1-2명)

\* 학과 전공은 생명과학 및 화학 관련 모든 학과와 융합연구를 위해 전공 제한을 두지 않음

# 마이크로바이옴-체-뇌-신경생리학 연구실

Neurophysiology of the Microbiome-Body-Brain Axis Lab



서성배  
교수

✉ seongbaesuh@gist.ac.kr

☎ 062-715-3790

🏠 <http://suhlab-neuralinteroception.com/>

## Education

- 2002-2007** Postdoctoral Scholar, Behavioral Neurobiology, California Institute of Technology Division of Biology  
Topic: Neural circuit dissection of innate behaviors  
Advisors: David Anderson and Seymour Benzer
- 1994-2001** Ph.D., Genetics and Neural development, University of California, Los Angeles Department of Biological Sciences  
Thesis: Molecular genetic analyses of a connectivity mutant, *quo vadis* in *Drosophila*  
Advisor: Larry Zipursky
- 1988-1993** B.A., Molecular and Cellular Biology, University of California, Berkeley Department of Molecular and Cellular Biology  
Thesis: Biochemical analysis of efflux-mediated tetracycline resistance in *E. Coli*  
Advisor: Hiroshi Nikaido

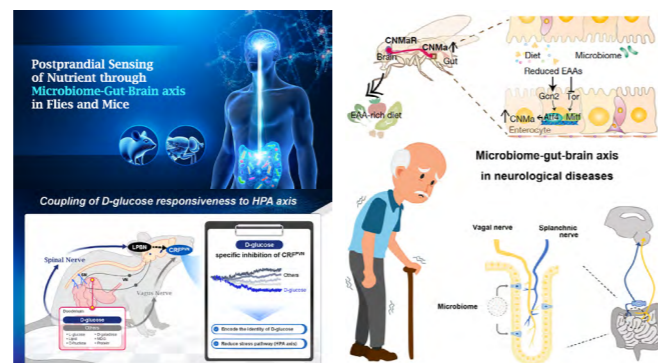
## Experience

- 2026.03-** Professor, Department of Integrative Neuroscience & Physiology, GIST
- 2025.12-** Director, IBS Center for Microbiome-Body-Brain Physiology
- 2025.10-2026.02** Professor, Department of Life Sciences, GIST
- 2022-2025.09** Professor, Department of Biological Sciences, KAIST
- 2015-2022** Associate Professor (with Tenure), Department of Biological Sciences, KAIST
- 2018-** Adjunct Professor, NYU School of Medicine
- 2015-2018** Associate Professor (with Tenure), Skirball Institute, Cell Biology, Neuroscience Institute, NYU School of Medicine
- 2011-2020** Associated faculty of Center for Neural Science, NYU
- 2013-2015** Associate Professor, Skirball Institute, Cell Biology, NYU School of Medicine
- 2008-2013** Assistant Professor, Skirball Institute, Cell Biology, NYU School of Medicine
- 2002-2007** Postdoctoral Fellowship, California Institute of Technology
- 1994-2001** Graduate Student, University of California, Los Angeles
- 1993-1994** Research Associate, Cancer Research Center of Hawaii

## 연구실 소개

야생 동물들은 다양한 외부 자극을 인식하고 그에 따른 적절한 반응을 보입니다. 또한 외부 자극 뿐만 아니라 몸 속에서 보내는 배고픔과 같은 내부 상태도 인식하여 행동합니다. 저희 연구실에서는 섭식 행동에 관련하여 동물들이 내외부 자극에 대해 어떻게 반응하는지를 연구합니다. 초파리와 생쥐라는 두 가지 모델을 사용하여 장, 뇌, 미생물이 어떤 상호작용을 통해 영양소를 감지하고 동물들이 그 영양소를 먹게 만드는지 신경학적인 방법을 통해 밝혀내려 하고 있습니다. 초파리에서 탄수화물, 단백질 같은 주요한 영양소부터 나트륨이나 비타민C 같은 영양소까지 섭취 후에 몸 속에서 어떻게 감지하고 동물의 행동을 바꾸는지에 대해 연구하고 있고 이를 바탕으로 생

쥐에서도 이러한 영양소 감지기작을 밝히는 것이 목표입니다. 이 뿐만 아니라 최근에는 장-뇌-미생물로 이어지는 상호작용이 신경학적 질병인 알츠하이머병이나 파킨슨병에 어떤 영향을 미치는지도 생쥐에서 연구 중입니다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 장에서의 섭식 조절에 관여하는 단백질 결핍 신호와 포만 신호
- 내부 나트륨 센싱 기작과 장 마이크로바이옴과의 연관성 이해
- 마이크로바이옴-장-뇌 축 기반 파킨슨병 병인하는 규명을 통한 진단 및 제어 기술 발굴
- 식이제한에 의한 노화 조절 기전에서 단백질 센서의 역할 연구

### 주요논문 (대표실적)

- Complex Interplay of Neuronal, Hormonal Responses by Gut-Brain Axis to a Deficit in Essential Amino Acids (2026 in press) Science
- Stress-induced preference for antioxidants by *Drosophila* (2025) PNAS
- Encoding the glucose identity by discrete hypothalamic neurons via the gut-brain axis (2025) Neuron
- Postprandial sodium sensing by enteric neurons in *Drosophila* (2024) Nature Metabolism
- Periphery signals generated by Piezo-mediated stomach stretch and Neuromedin-mediated glucose load regulate the *Drosophila* brain nutrient sensor (2021) Neuron
- Response of the microbiome-gut-brain axis in *Drosophila* to amino acid deficit (2021) Nature
- A glucose-sensing neuron pair regulates insulin and glucagon in *Drosophila* (2019) Nature
- Rapid, biphasic CRF neuronal responses encode positive and negative valence (2019) Nature Neuroscience

### 주요연구시설

- Germ-free and Gnotobiotic facilities
- Two-photon microscope
- Scanning Confocal microscope
- Quantitative behavior assay equipment
- Mass Spectrometry with liquid or gas chromatography
- FACS Cell Sorter and Single cell RNA sequencing facility
- Patch clamp recording
- Fiber photometry recording
- *Drosophila*, Mouse model systems
- Intra-gastric, duodenal infusion setup
- Microbiome facilities – Anaerobic and Aerobic culture incubators

## 융합연구 및 비전

### 영양소 내부 감지 기작 연구

- 단백질, 포도당, 소금 등의 다양한 영양소의 양을 몸 속에서 파악하고 그에 따라 동물의 행동을 바꾸는 기작을 장-뇌-미생물의 신경학적 상호작용의 측면에서 연구
- 내부 영양소 상태에 따른 수명 변화 및 미생물이 그에 끼치는 영향 연구
- 비만, 당뇨, 고혈압과 같은 섭식, 대사 문제에서 유래되는 질병 연구

### 신경질환 기작 연구

- 파킨슨병이나 알츠하이머병 같은 신경질환의 발병 원리 및 기작을 장-뇌-미생물의 신경학적 상호작용의 측면에서 연구

# 바이오센서 및 분자진단 연구실

Biosensor & Molecular Diagnostics



**권용훈**  
교수

✉ yonghoon@gist.ac.kr

☎ 062-715-2488

🏠 <https://sites.google.com/view/thekwonlab>

## Education

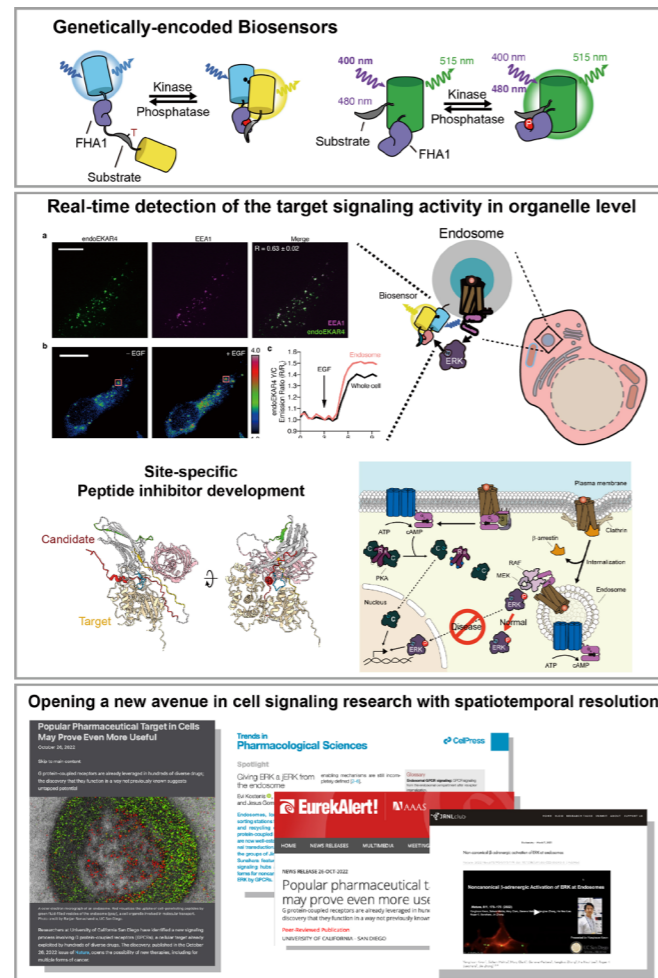
- 2018** Ph.D. Department of Life Sciences, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Korea
- 2011** B.S. Department of Biological Science, Ajou University, Korea

## Experience

- 2023.11~** Assistant Professor, Department of Life Sciences, GIST, Korea
- 2019.09~2023.10** Postdoctoral Fellow, Department of Pharmacology, University of California San Diego, US
- 2018.03~2019.08** Postdoctoral researcher, Department of Life Sciences, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Korea

## 연구실 소개

세포는 다양한 외부 변화를 인지하고 그에 대응하는 일련의 신호전달과정 조절하여 생명을 유지하는 가장 기초적인 의사결정의 단위이다. 하지만 신호전달을 담당하는 인자들의 다양성은 외부의 수많은 변화를 모두 수용하기에는 턱없이 부족하다. 이러한 부족을 극복하기 위하여 세포가 같은 종류의 신호전달 인자 일지라도 세포 내부 위치나 특정 시점에 따라서 특이적인 역할을 수행 하도록 제어 한다는 컨셉이 제안되고 있으나, 이를 연구하기 위한 적절한 방법이 부족한 시점이다. 본 연구실은 살아 있는 세포내에서 일어나는 신호전달과정을 세포소기관 수준의 해상도로 실시간으로 측정 할 수 있는 고성능 차세대 형광기반 바이오 센서를 개발하고 그것을 다양한 종류의 형광 현미경법으로 측정하여, 세포 신호전달의 시공간적 구획화를 실험적으로 규명하고 그 기능을 밝혀 다양한 생리현상 및 질병의 메커니즘을 시공간적 구획화라는 새로운 창으로 제시하며, 관련 질병을 진단 및 치료할 수 있는 마커 발굴 및 신약후보물질 개발의 기반을 마련하는 것을 목표로 한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 2024~2029 라이브셀 광학 바이오센싱 플랫폼 구축을 통한 질병 관련 G 단백질 연결 수용체들의 세포소기관 특이적 신호전달과정 및 질병 치료법 연구 (글로벌우수신진연구, 과학기술정보통신부)
- 2024~2025 세포 신호전달 연구를 위한 4D 라이브 셀 형광 현미경 구축 (신진연구자 인프라 지원사업, 국가연구시설장비진흥센터)

### 주요논문 (대표실적)

- Probing spatiotemporally organized GPCR signaling using genetically encoded molecular tools, 2025, Experimental and Molecular Medicine
- Noncanonical  $\beta$ -adrenergic activation of ERK at endosomes, 2022, Nature
- Dimerization of  $\beta$ 2-adrenergic receptor is responsible for the constitutive activity subjected to inverse agonism, 2022, Cell Chemical Biology
- FluoSTEPS: Fluorescent biosensors for monitoring compartmentalized signaling within endogenous microdomains, 2021, Science Advances
- Blue-conversion of organic dyes produces artifacts in multicolor fluorescence imaging, 2021, Chemical Science
- Analysis of Transient Membrane Protein Interactions by Single-molecule Diffusional Mobility Shift Assay, 2021, Experimental & Molecular Medicine
- Improved resolution in single-molecule localization microscopy using QD-PAINT, 2021, Experimental & Molecular Medicine

### 수상경력

- 2024: Young Scientist Award, Interational Conference of KSBMB, 2024, Korea
- 2023: Young Investigator Research Award, International Conference of KSMCB 2023, Korea
- 2022: Postdoctoral Fellowship at Tobacco-related Disease Research Program (TRDRP), USA
- 2022: Best Presentation Award, KbioX Global Seminar Series Young Scientist Competition, USA
- 2021: ASPET Postdoc Poster Competition, The ASPET Annual Meeting at EB2021, USA
- 2021: General Travel Award in Postdoctoral Scientist Category, The ASPET Annual Meeting at EB2021, USA
- 2019: Best Presentation Award, The 5th Conference on Cell Signaling: Paving the Way for Therapy, Korea

### 주요연구시설

- 2D 라이브 세포 형광 바이오센싱 플랫폼
- AI 기반 고해상도 3D 형광 현미경

## 융합연구 및 비전



# 분자 행동 신경학 연구실

Laboratory of Molecular  
Neuroethology



**김영준**

교수

✉ kimyj@gist.ac.kr

☎ 062-715-2492

🏠 <https://gistflylab.wixsite.com/gistlmn>

## Education

- 2004** Ph.D. in Entomology, Univ. of California, Riverside
- 1997** M.S. in Applied Entomology, Seoul National University
- 1994** B.S. in Agricultural Biology, Seoul National University

## Experience

- 2009 ~** Assistant, Associate Professor, Professor, Department of Life Sciences, GIST
- 2007 ~ 2009** Postdoctoral Fellow, Research Institute of Molecular Pathology, Austria
- 2005 ~ 2007** Postdoctoral Fellow, Univ. of California, Riverside

## Fact Sheet

- 2018 ~** Director, Korean Drosophila Resource Center (KDRC)
- 2015 ~ 2016** Visiting Professor, Tohoku University
- 2008 ~ 2009** EMBO Long-term Fellowship, European Molecular Molecular Biology Organization (EMBO)
- 2007 ~ 2008** Lise Meitner Fellowship, Austrian Science Foundation (FWF)

## 연구실 소개

### 초파리 분자유전학 적용한 뇌 신경네트워크 모듈레이션 원리 연구

[프로젝트] 신경펩타이드에 의한 행동결정 (Behavioral Choice) 네트워크 모듈레이션  
 [프로젝트] 감각운동전환 (Sensory-Motor Transformation) 신경네트워크 모듈레이션  
 [적용기술] 신경망 표적 분자유전학, 행동분석, 신경이미지분석, 광유전학 적용  
 신경망 활성/비활성화 기술, Inv ivo 칼슘이미징/전기생리학

### 기법을 활용한 신경망 활성 측정

초파리 뇌 신경화학 커넥톰 연구 (Neurochemical Connectomics)  
 [프로젝트] 신규 분비성 펩타이드 발굴 및 발현 신경망 연구 및 데이터 베이스 구축  
 [프로젝트] G-protein coupled receptor (GPCR) 신경망 연구 및 데이터 베이스 구축  
 [프로젝트] 펩타이드 및 GPCR 신경 네트워크 재구성을 통한 화학 커넥톰 연구  
 [적용기술] 생명정보학 기반 유전체 분석, 형질전환실험체제작, 신경이미지 대량분석,  
 광유전학 적용 신경망 활성화/비활성화 및 활성 측정

### 인간 이종이종체 GPCR 연구

[프로젝트] 인간 이종이종체 GPCR 대량 발굴 연구  
 [프로젝트] 웨장 베타세포 유래 인슐린 분비조절 이종이종체 GPCR 발굴 및 작용 메커니즘 연구  
 [적용기술] FRET 이미징, GPCR 활성측정, 마우스 분자유전학, 마우스 대사지표 분석,  
 고효율 약물 스크리닝

### 온도 감응 생육 조절 신경네트워크 탐색

[프로젝트] 온도 감응 생육 조절 신경네트워크 탐색

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제

- 2025-2030, 비단백질성 정액물질 venerose 기능 확장 및 생합성 시스템 연구 (유형2 중견연구/과기정통부)
- 2024-2028, 미래 감염병 신속 대응 이종모델 연계 전임상 플랫폼 개발 (바이오훈출기술개발/과기정통부)
- 2022-2025, 발달 및 경험에 의한 신경회로 활성 변조 메커니즘 연구 (유형2 중견연구/과기정통부)
- 2022-2024, (공동1) 운동명령 복사신호 기반 운동제어 신경회로 연구 (바이오훈출기술개발/과기정통부)

### 주요논문 (대표실적)

- (2024) A sexually transmitted sugar orchestrates reproductive responses to nutritional stress. Nat Commun. 15(1):8477.
- (2024) Male cuticular pheromones stimulate removal of the mating plug and promote re-mating through pC1 neurons in Drosophila females. Elife. 13:RP96013.
- (2024) Long-term neuropeptide modulation of female sexual drive via the TRP channel in Drosophila melanogaster. Proc Natl Acad Sci U S A. 121(10):e2310841121.
- (2022) The insect somatostatin pathway gates vitellogenesis progression during reproductive maturation and the post-mating response. Nat Commun. 13(1):969.
- (2021) The neuropeptide allatostatin C from clock-associated DN1p neurons generates the circadian rhythm for oogenesis. Proc Natl Acad Sci U S A. 118(4):e2016878118.
- (2021) Identification and characterization of GAL4 drivers that mark distinct cell types and regions in the Drosophila adult gut. J Neurogenet. 35(1):33-44.
- (2017) Female-specific myoinhibitory peptide neurons regulate mating receptivity in Drosophila melanogaster. Nat Commun, 2017 8(1):1630.
- (2016) Identification of a Peptidergic Pathway Critical to Satiety Responses in Drosophila. Curr. Biol. 26(6):814-820.
- (2015) A neuronal pathway that controls sperm ejection and storage in female Drosophila. Curr. Biol. 25:790-797.
- (2014) A homeostatic sleep-stabilizing pathway in Drosophila composed of the sex peptide receptor and its ligand, the myoinhibitory peptide. PLoS Biol. 12(10):e1001974.
- (2014) Identification of a novel insect neuropeptide, CNMa and its receptor. FEBS Lett. 588:2037-2041.
- (2013) Natalisin, a tachykinin-like signaling system, regulates sexual activity and fecundity in insects. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 110:E3526-34.
- (2010) MIPs are ancestral ligands for the sex peptide receptor. Proc Natl Acad Sci USA. 107:6520-6525.
- (2008) A receptor that mediates the post-mating switch in Drosophila reproductive behaviour. Nature. 451(7174):33-7.

## 주요연구시설

- 초파리 대량 배양 시설
- 초파리 행동 분석 장치
- 형질 전환 초파리 제작 장치
- 다광자 칼슘 이미징 장비

## 융합연구 및 비전 융합연구가능 분야 목록 반영

<p><b>분비성 신경전달인자 발굴 및 기능 탐색</b></p>	<p><b>GPCR 기능 및 리간드 발굴</b></p>	<p><b>신경회로 기능 제어기술</b></p>
<p><b>신규 단백질 탐색 (신물질 발굴)</b></p>	<p><b>약물 표적 발굴</b></p>	<p><b>신경회로 작동원리 뇌신경 기초 연구</b></p>

# 중개 뇌과학 연구실

Lab of Translational Neuroscience (t-Neuro Lab)



김태 교수

✉ tae-kim@gjst.ac.kr

☎ 062-715-5363

🌐 <https://t-neurolab.gjst.ac.kr/t-neurolab/>

## Education

- 2007 ~ 2009 Ph.D., Psychiatry, Kyung Hee University
- 2002 ~ 2004 M.S., Psychiatry, Kyung Hee University
- 1993 ~ 1999 M.D., Psychiatry, Kyung Hee University

## Experience

- 2022.09 ~ Associate Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2016 ~ 2022 Assistant Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2014 ~ 2016 Clinical Assistant Professor, Department of Psychiatry, Kyung Hee University Hospital at Gangdong
- 2013 ~ 2014 Clinical Instructor, Department of Psychiatry, Seoul National University Bundang Hospital
- 2008 ~ 2013 Postdoc Fellow & Instructor, Department of Psychiatry, Lab of Neuroscience, Harvard Medical School
- 2004 ~ 2007 Public Health Doctor, Gongju National Hospital
- 1999 ~ 2004 Internship and Residency in Psychiatry, Kyung Hee Medical Center

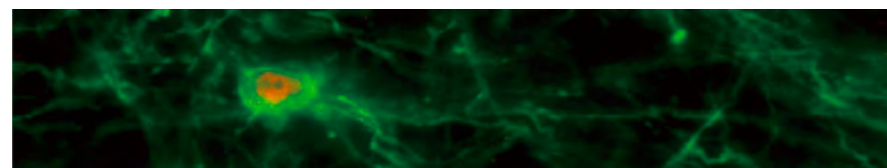
## 연구실 소개

### Vision

- "Better Mental Health through Understanding Brain and Mind"
- By elucidating the neurobiology and pathophysiology of neuropsychiatric disorders
- By developing novel therapeutic modality for effective treatment with minimal side effect for neuropsychiatric disorders

### Research

- Normal sleep-wake control mechanism
- Optogenetic dissection and modulation of neural circuitry in neuropsychiatric disorders
- Pathophysiology of sleep disorders
- Gamma band oscillations in neuropsychiatric disorders



Optogenetics uses selective expression of channelrhodopsin (green) a light-sensitive protein in a specific cell type parvalbumin/GABAergic neurons. After two-hour optical stimulation with blue laser light, this neuron expresses c-fos (red) which means enhanced activity by the optical stimulation (Modified from Tae Kim, et al, PNAS, 2015)

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

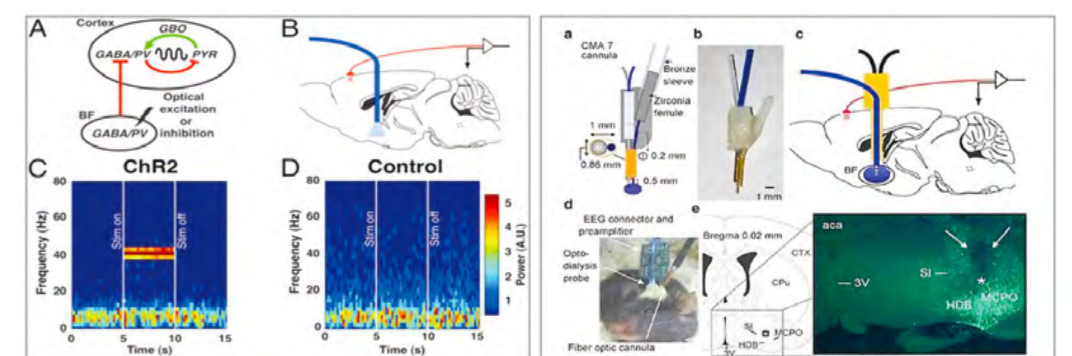
- The role of basal forebrain parvalbumin neurons in sleep-wake control
- Impact of vitamin D deficiency in sleep and circadian rhythm
- Gamma band entrainment using acoustic stimulation as a novel therapeutic methodology for Alzheimer's disease
- Optogenetic neuromodulation as a novel therapeutic approach for Autism

### 주요논문 (대표실적)

- 장기간 고지방식이 반복시 도파민 조절이상 유발, 렘수면 이상, 주의력결핍 과잉행동 장애 (ADHD) 유사 증상 유발함 (Psychiatry Research 2023)
- 치매에 동반되는 수면장애의 기전을 규명 (Int J Mol Sci 2023)
- 광유전학 (optogenetics) 및 광미세투석 (opto-dialysis)을 활용한 뇌기능 규명 연구 (미국국립과학원회보 PNAS 2015; Journal of Neuroscience 2016)
- 수면 중 ATP 급상승 현상을 통한 대뇌 에너지 조절 기전 규명 및 ENT1 유전자 아테노신의 세포 내외 평형과 수면 항상성 조절 기전 규명 (Neuroscience 2015; Journal of Neuroscience 2009)
- 렘수면 행동장애, 하지불안증후군, 폐쇄성 수면 무호흡증후군, 기면증 등 수면장애에 대한 임상연구를 통한 다수의 논문 발표 (Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 2015; American Journal of Medicine 2016; Respiration 2015; Acta Neurologica Scandinavica 2015)

### 주요활동

- 미국 뇌과학회 (Society for Neuroscience), 미국 수면학회 (American Academy of Sleep Medicine), 세계수면학회, 세계수면연구연합, 미국정신의학회, 영국-한국 뇌과학 컨소시엄 등 다수의 연구 발표 (2009~)
- 대한수면학회 학술위원 역임 (2013~)
- 대한생물정신의학회 학술위원 역임, 평이사 및 편집위원 (2013~)
- 뇌과학, 정신의학, 수면의학 분야의 연구활동 및 다수의 국제학술지 논문 게재
- 하버드대, 분당서울대학교병원, 기초과학연구원 (IBS) 협력 연구 (2013~)
- 정신건강의학과 전문의로서 정신과 및 수면의학 임상 진료 수행 (경희의료원, 분당서울대학교병원, 강동경희대학교병원, 국립공주병원) (1999~2016)



# 암생물학 연구실

Laboratory of Cancer Biology



남정석 교수

✉ namje@gist.ac.kr  
☎ 062-715-2893  
🌐 http://lcb.gist.ac.kr

## Education

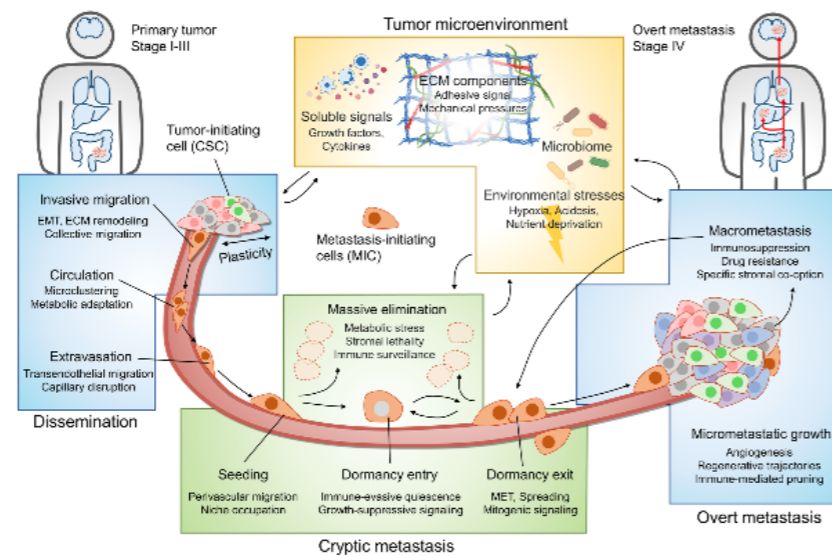
- 1990 ~ 1994 서울대학교, 수의과대학 학사
- 1994 ~ 1996 서울대학교, 수의과대학 석사
- 1996 ~ 1999 서울대학교, 수의과대학 박사

## Experience

- 1998 ~ 1999 캐나다 브리티시컬럼비아 대학교, Visiting Scientist
- 1999 ~ 2002 일본 국립암센터, Research Fellow
- 2003 ~ 2007 미국 국립암연구소, Visiting Fellow
- 2007 ~ 2016 가천대학교, 의과대학 조교수, 부교수
- 2016 ~ 광주과학기술원, 생명과학과 교수
- 2016 ~ 2024 광주과학기술원, 실험동물자원센터 센터장
- 2023 ~ 2024 광주과학기술원, 생명과학부 학부장

## 연구실 소개

본 연구실에서는 암으로 인한 사망의 주요 원인인 암전이를 제어할 수 있는 기전을 규명하기 위하여 암 세포에서 특이적으로 발현하는 유전자를 발굴하여 암의 전이 및 악성화에 미치는 영향을 밝혀내고 유전자에 대한 심층 연구를 통하여 어떠한 신호 전달 혹은 다른 단백질과의 상호작용을 통해 암전이 및 악성화를 조절하는지 밝혀내어 새로운 메커니즘을 규명하는 연구를 진행하고 있습니다. 더 나아가 표적 유전자를 타겟으로 하는 약물을 발굴하기 위하여 고효율 가상 약물 스크리닝을 통해 약물을 발굴하고 그 효능을 평가하는 연구를 하고 있습니다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 2023 ~ 2028 Dysadherin의 중앙 악성화 조절에 관한 마우스 연구 (과학기술정보통신부)
- 2024 ~ 2026 난치성 간암 치료를 위한 DYS-FN 결합저해 펩타이드 기반의 항암제 개발 (과학기술정보통신부)
- 2024 ~ 2034 AI 기반 중대 분자 연구 센터 (과학기술정보통신부)

### 주요논문 (대표실적)

- The dysadherin/carbonic anhydrase 9 axis shapes an acidic tumor microenvironment to promote colorectal cancer progression, 2026, Signal Transduction and Targeted Therapy (IF: 52.7)
- Dysadherin/YAP axis fuels stem plasticity and immune escape in liver cancer, 2025, Signal Transduction and Targeted Therapy (IF: 52.7)
- The dysadherin/FAK axis promotes individual cell migration in colon cancer, 2024, International Journal of Biological Sciences (IF: 8.2)
- The dysadherin/MMP9 axis modifies the extracellular matrix to accelerate colorectal cancer progression, 2024, Nature Communications (IF: 14.7)
- Dysadherin awakens mechanical forces and promotes colorectal cancer progression, 2022, Theranostics (IF: 11.556)
- Lipid raft-disrupting miltefosine preferentially induces the death of colorectal cancer stem-like cells, 2021, Clinical and Translational Medicine (IF: 11.492)
- Aberrant activation of the CD45-Wnt signaling axis promotes stemness and therapy resistance in colorectal cancer cells, 2021, Theranostics (IF: 11.556)
- Inhibition of LEF1-mediated by Niclosamide Attenuates Colorectal Cancer Stemness, 2019, Clinical Cancer Research (IF: 12.531)

### 주요특허

- 신규 펩타이드 및 이를 포함하는 항암제, 국내특허출원(10-2025-0139387)
- 신규 펩타이드 및 이를 포함하는 항암용 조성물, 국내특허등록(10-28849), 미국 특허등록(US 12,024,546)
- DCL1 억제제를 포함하는 암 전이 또는 재발 억제용 약학적 조성물, 국내 특허출원(2022-0021939)
- 신규 뉴클레오타이드-결합 펩타이드 및 이의 용도, 국내 특허출원 (2020-0059487)
- 유방암 재발 또는 전이 억제용 제제의 스크리닝 방법, 국내 특허등록 (10-1632628), PCT 국제 특허출원 (PCT/KR2014/009302)
- 줄기세포 배양방법을 이용하여 발굴된 유방암 줄기세포 마커를 이용한 유방암 예후 예측용 조성물, 국내 특허등록 (10-1548830) PCT 국제 특허출원 (PCT KR2014/009303)

### 융합연구 및 비전 융합연구가능 분야 목록 반영



# 기능-의약 단백질체 연구실

Functional & Medicinal  
Proteomics Laboratory



**박지용**  
교수

- ✉ zeyong@gist.ac.kr
- ☎ 062-715-2496
- 🏠 <https://life.gist.ac.kr/mass/>

## Education

- 2001** Ph.D. in Chemistry, Texas A&M Univ.
- 1993** M.S. in Agricultural Chemistry, Seoul National University
- 1991** B.S. in Agricultural Chemistry, Seoul National University

## Experience

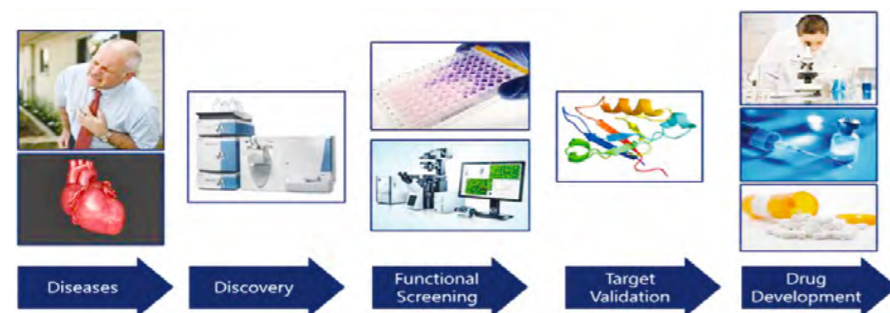
- 2018 ~** Professor, Department of Life Sciences, GIST
- 2010 ~ 2018** Associate Professor, School of Life Sciences, GIST
- 2003 ~ 2010** Assistant Professor, School of Life Sciences, GIST

## Fact Sheet

- 2001 ~ 2003** Postdoctoral Associate, Scripps Research Institute, USA

## 연구실 소개

단백질은 생체 내에서 다양한 생화학적 반응을 담당하는 중요한 기능성 물질로서 유전적인 정보의 전달을 담당하는 DNA 와 달리 생체 내외부의 환경 변화에 따라 동적으로 변화하는 특징을 가지고 있다. 특정 단백질들의 발현양 및 수식화 현상의 변화에 따라 질환의 발생 및 발전 과정과 밀접한 연관성을 가지고 있다는 것이 알려져 있는데 이러한 단백질의 정성/정량 그리고 수식화 분석이 필수적이며 이를 위해 최근에 개발된 다양한 질량 분석 기술들을 이용한 대규모 단백질 분석이 주를 이루고 있다. 본 연구실에서는 퇴행성 뇌질환, 대사질환과 같은 주요 질환들에 특이적으로 관여하는 단백질들을 발굴하고 이들의 질환과의 직접적인 연관성을 규명하는 연구를 진행하고 있으며 이를 통해 궁극적으로는 새로운 형태의 치료 방법 및 치료 타겟을 제시하고자 하고 있다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

· 알츠하이머성 치매 특이적 단백질 인산화 현상 분석과 자가 면역 항체 분석을 통한 신규 펩타이드 바이오마커 발굴 기술의 개발 및 조기 진단 플랫폼을 통한 예측 기술 개발

### 주요논문 (대표실적)

- Integrated Quantitative Phosphoproteomics and Cell-based Functional Screening Reveals Specific Pathological Cardiac Hypertrophy-related Phosphorylation Sites. Mol Cells, 2021
- Methanol supply speeds up synthesis gas fermentation by methylotrophic-acetogenic bacterium, Eubacterium limosum KIST612. Bioresour Technol, 2021
- Ets1 suppresses atopic dermatitis by suppressing pathogenic T cell responses. JCI Insight, 2019
- A Lactate-Induced Response to Hypoxia. Cell, 2015
- Label-free quantitative phosphorylation analysis of human transgelin2 in Jurkat T cells reveals distinct phosphorylation patterns under PKA and PKC activation conditions. Proteome Sci, 2015

### 주요특허

- COMPOSITION CONTAINING INHIBITORS OF THE EXPRESSION OR ACTIVITY OF SH3RF2 FOR PREVENTING OR TREATING CANCER (PCT, 미국)
- 클로로필 a를 유효성분으로 포함하는 T h 2 매개 면역 질환 예방 및 치료용 조성물 (대한민국)

### 주요연구시설

- Q Exactive™ Plus Hybrid Quadrupole-Orbitrap™ Mass Spectrometer
- Reverse-Phase High Performance Liquid Chromatography (RP-HPLC)
- Proteome Discoverer Software

## 융합연구 및 비전 융합연구가능 분야 목록 반영

ADME를 비롯한 약동학적 분석	Post-Translational Modification을 포함한 단백질의 정성적, 정량적 분석	질환에 대응하는 Biomarker 개발을 통한 조기 진단법 개발
<b>Pharmacokinetics</b>	<b>Proteomics</b>	<b>Diagnostics</b>

# 기능 유전체학 연구실

Functional Genomics Laboratory



**박지환**

교수

✉ jihwan.park@gist.ac.kr

☎ 062-715-2503

🏠 <https://life.gist.ac.kr/genomics/index.do>

## Education

**2014.8** Ph.D. in Department of Life Sciences, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Pohang, Korea

## Experience

**2022.3 ~ present** Associate Professor, Department of Life Sciences, GIST, Gwangju, Korea

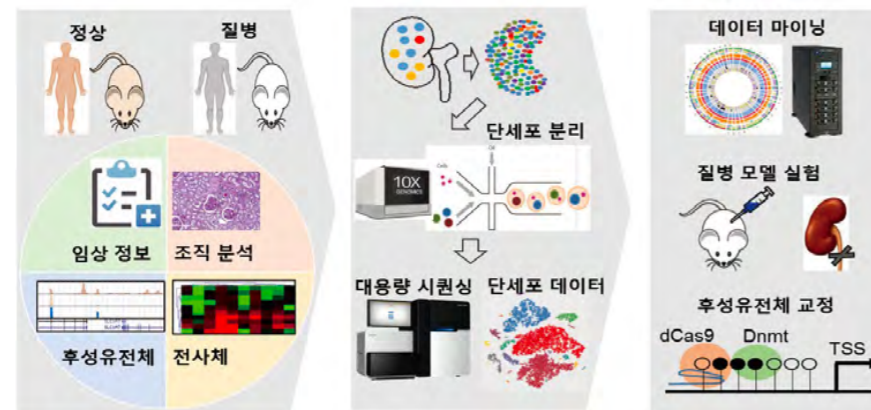
**2019.3 ~ 2022.2** Assistant Professor, School of Life Sciences, GIST, Gwangju, Korea

**2015.7 ~ 2019.2** Postdoctoral Fellow, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA

**2014.9 ~ 2015.6** Postdoctoral Fellow, Department of Integrative Biosciences and Biotechnology, POSTECH, Pohang, Korea

## 연구실 소개

본 연구실의 연구 목표는 다양한 유전체 데이터를 통합 분석하여 만성신질환과 같은 질병의 발병 기전을 이해하는 것이다. 대용량 데이터를 이용한 정밀 의학 등의 접근으로 복합성 질병의 바이오마커와 치료 표적 유전자를 찾고자 하는 노력이 계속되어왔다. 그러나 모든 장기는 여러 종류의 세포로 구성되어 있고, 질병 과정에서 복잡한 변화가 수반되므로 이를 연구하기 위해서는 단일 세포수준의 접근이 필수적이다. 본 연구실의 핵심 기술인 단세포 전사체 분석을 이용하여 기존의 한계를 극복하고 다양한 질병 모델을 연구하고자 한다. 이러한 대용량 데이터의 통합 분석을 통해 발굴한 타겟은 모델 동물을 이용한 실험과 후성유전체 교정등과 같은 기법을 통해 정확한 기작을 연구하고 검증하고자 한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 단일세포 수준의 긴 비번역 RNA 분석기술 개발을 통한 신장 노화의 세포종류 특이적 전사체 연구 (연구재단)
- 기초연구실 세포 기계생물학 연구실 (연구재단)
- 단일 미토콘드리아 유전체/전사체 분석기반 질병세포 계보도 구축 (삼성미래기술육성재단)
- 단일세포 전사체 데이터베이스 및 웹기반 분석 시스템 개발 (연구재단)
- 단일세포 다중 오믹스 분석을 통한 COVID-19 환자에서의 후성유전적 변화 관련 조절인자 및 치료후보물질 발굴 (질병관리본부)

### 주요논문 (대표실적)

- Pan-cancer single-cell analysis reveals the heterogeneity and plasticity of cancer-associated fibroblasts in the tumor microenvironment 2022 Nature Communications 13(1):6619
- Kidney Decellularized Extracellular Matrix Enhanced the Vascularization and Maturation of Human Kidney Organoids 2022 Advanced Science 9(15)
- CRESSP: a comprehensive pipeline for prediction of immunopathogenic SARS-CoV-2 epitopes using structural properties of proteins 2022 Briefings in Bioinformatics 23(2)
- Characterizing dedifferentiation of thyroid cancer by integrated analysis 2021 Science Advances 7(31)
- The Nuclear Receptor ESRRA Protects from Kidney Disease by Coupling Metabolism and Differentiation 2021 Cell Metabolism 33(2):379-394
- Single-cell transcriptomics of the mouse kidney reveals potential cellular targets of kidney disease 2018 Science 360(6390):758-763

### 주요연구시설

- 단일세포 전사체 분석장비
- 고성능 컴퓨팅 서버

## 융합연구 및 비전 융합연구가능 분야 목록 반영

<p>연구소와 학계 및 산업체로의 진로를 희망하는 학생에 맞추어 기본지식, 응용기술, 문제 해결능력 함양</p>	<p>생물학자 임상전문가 생명정보학자</p>	<p>만성신질환과 같은 다양한 질병 모델의 발병기전 규명 및 치료 타겟 발굴</p>
<b>글로벌인재양성</b>	<b>협력</b>	<b>인류복지향상</b>

# 유전체 의학 연구실

Laboratory of Genomic  
Medicine



## 박한수

교수

✉ hspark27@gist.ac.kr

☎ 062-715-5364

🏠 <https://bmse.gist.ac.kr/genomic-medicine/index.do>

## Education

1999 ~ 2007 Ph.D., Seoul National University College of Medicine

1992 ~ 1998 M.D., Seoul National University College of Medicine

## Experience

2022~ Associate Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST

2016~2021 Assistant Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST

2013 ~ 2016 The Jackson Laboratory for Genomic Medicine, Senior Researcher

2009 ~ 2013 Harvard Medical School, Brigham and Women's Hospital, Research Associate

## 연구실 소개

### Vision

- Develop Personalized Genomic Medicine Technology
- to help cancer, obesity, and acne patients based on genome, microbiome and immunologic data

### Main Research Area

1. Genomic Medicine
2. Cancer Genomics
3. Cancer Immunology
4. Microbiome

## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- Onco-probiotics Project for Cancer Immunotherapy
- Mouse Avatar and Humanized Mouse Program for Cancer Patients
- Microbiome Projects for Obesity/Diabetes and Acne Patients

### 주요논문 (대표실적)

- 한국인 전장 게놈 서열 분석 연구, Nature 2009
- 몽골 고립부족 표현형 분석 연구, BMC genomics 2008
- 세계 다인종 유전체 분석 연구 The American Journal of Human Genetics 2008
- 아시아인 특이적 유전자 복제수 변이 연구, Nature Genetics 2010
- 한국인 18명의 유전체 전사체 동시 분석, Nature Genetics 2011
- 줄기세포 유전체 안정성에 관한 연구, Stem Cells Translational Medicine. 2014
- 마우스아바타를 이용한 위암 치료제 개발, PNAS 2015

### 주요활동

- 2007 IMG, 2009 ASHG, 2016 KOGO, 2016 AFLAS 학회 Plenary Talk 및 다수 학회 초청강연
- 보건복지부의 글로벌 맞춤형의료기술 시스템 개발 사업 참여, (2013~2016)
- 미래부 암면역치료센터 사업참여, (2015~2016)
- 하버드의대, 잭슨랩, 미시간대, 뉴욕주립대 등과 암면역치료 관련 공동 연구 수행중
- 서울대병원, 삼성서울병원, 국립암센터, 가천길병원등과 암면역치료 관련 공동 연구 수행중
- 바이오벤처 지놈앤컴퍼니 창업

# 바이오멤스 연구실

BioMEMS Laboratory



**양 성**  
교수

✉ syang@gist.ac.kr  
☎ 062-715-2407  
🏠 https://biomems.gist.ac.kr

## Education

**2006** Ph.D. in Department of Bioengineering, The Pennsylvania State University

## Experience

- 2018 ~ 2023** Distinguished Professor, Department of Mechanical and Robotics Engineering, GIST
- 2016 ~** Professor, Department of Mechanical and Robotics Engineering, GIST
- 2012 ~ 2016** Associate Professor, School of Mechanical and Robotics Engineering, Department of Medical System Engineering, GIST
- 2012 ~ 2013** Visiting Professor, Caltech
- 2007 ~ 2012** Assistant Professor, School of Mechatronics, Department of Medical System Engineering, Department of Nanobio Materials and Electronics, GIST
- 2006 ~ 2007** Postdoctoral Fellow, Department of Bioengineering, The Pennsylvania State University

## 연구실 소개

바이오멤스(BioMEMS) 란 반도체 공정을 이용하는 MEMS (Micro Electro Mechanical System) 기술을 바이오 분야에 응용한 분야입니다. 이는 현재 스마트 헬스케어에 대한 관심과 수요가 증가함에 따라 주목받고 있는 분야이기도 합니다. 특별히 본 연구실에서는 바이오멤스 분야 중에서 미세 유체 제어를 이용한 바이오 칩과 시스템을 개발하여, 의료, 환경, 식량 산업 등 다양한 분야로 적용 가능한 연구 활동을 수행 중입니다.

## 연구 성과

- 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)**
- 수혈을 위한 초고속 적혈구 회수 미세유체 소자 개발 (GIST GTI, 2024.03.01.~2024.12.31.)
  - 북막투석 북막염의 실시간 모니터링을 위한 통합 홈케어 플랫폼 개발(한국연구재단, 2021.03.01. ~ 2026.02.28.)
  - 다 분야 기계공학 핵심 기술 융합을 위한 최적화 연구 (GIST, 2023.03.01 ~ 2023.12.31.)
  - 새우양식장 미생물 현장 신속 검출 및 모니터링 시스템 (전남테크노파크, 2021.12.01.~2022.11.30.)
  - 식수 내 병원성 미생물 검출 시스템 개발 (GIST, 2021.02.01.~2021.12.31.)
  - 식품샘플 전처리 기술 개발 (성균관대학교, 2021.01.01.~2021.07.31.)
  - 현장형 바이러스 검출 및 분석 시스템 (한국산업기술평가관리원, 2020.09.01.~2021.04.30.)

## 주요논문 (대표실적)

- "Improved hematology analysis based on microfluidic impedance spectroscopy: erythrocyte orientation and anisotropic dielectric properties of flowing blood", Analytical chemistry, 2025, [Selected as the Cover image]
- "One step detection of vancomycin in whole blood using the lateral flow immunoassay", Biosensors, 2024
- "Microfluidic Label-Free Hydrodynamic Separation of Blood Cells: Recent Developments and Future Perspectives", Advanced Materials Technologies, 2023
- "Sensitive electrochemical immunosensor to detect prohibitin 2, a potential blood cancer biomarker", Talanta, 2022
- "Microfluidic Single-Cell Proteomics Assay Chip: Lung Cancer Cell Line Case Study", MICROMACHINES, 2021
- "Continuous, rapid concentration of foodborne bacteria (Staphylococcus aureus, Salmonella typhimurium, and Listeria monocytogenes) using magnetophoresis-based microfluidic device", Food Control, 2020
- "Electrochemical detection of methylated DNA on a microfluidic chip with nanoelectrokinetic pre-concentration", Biosensors and Bioelectronics, 2018
- "Improved pillar shape for deterministic lateral displacement separation method to maintain separation efficiency over a long period of time", Separation and Purification Technology, 2017
- "On-chip Extraction of Intracellular Molecules in White Blood Cells from Whole Blood", Scientific Reports, 2015
- "A Chemically Synthesized Capture Agent Enables the Selective, Sensitive, and Robust Electrochemical Detection of Anthrax Protective Antigen", ACS Nano, 2013
- "Handheld mechanical cell lysis chip with ultra-sharp silicon nano-blade arrays for rapid intracellular protein extraction", Lab on a Chip - Miniaturisation for Chemistry and Biology, 2010

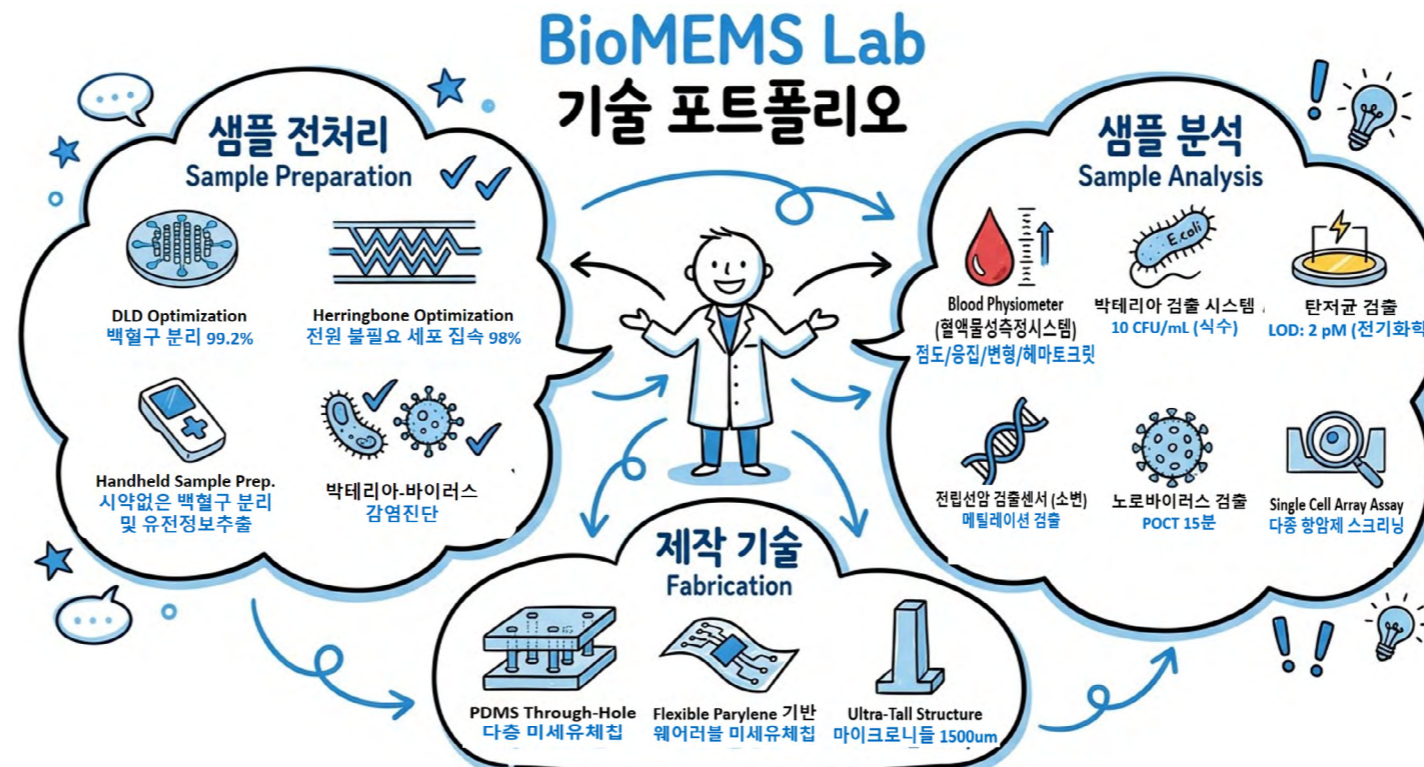
## 주요특허

- 혈액 진단 소자(등록), 미국, 12,011,718 B2/2024.06.18
- 다중 미생물 검출 시스템(등록), 한국, 10-2546143/2023.06.16
- 항암제 조합에 대한 단일 세포 분석 칩 (등록), 미국, 11311876/2022.04.26.
- 유전영동 힘을 이용한 미생물 검출 장치 (등록), 한국, 10-2388753/2022.04.15.
- 헤링본 타입 유체유도유닛 및 이를 이용한 유체 농축 장치 (등록), 일본, 7045394/2022.03.23.
- 혈액 내 박테리아 분리를 위한 미세 유체 소자 (등록), 한국, 10-2369140/2022.02.24.
- Antibiotic Reaction Analysis Device (등록), 한국, 10-2352898/2022.01.13.
- 미생물 농축 소자 (등록), 한국, 10-2244479/2021.04.20.
- 드롭 모드의 무전해 도금 방식을 이용한 금 나노구조체 제조 방법 및 그 금 나노구조체를 포함하는 노로바이러스 검출 장치 (등록), 한국, 10-2236900/2021.03.31.
- 노로바이러스 검출 센서, 및 이를 이용하는 전기화학적 센싱방법 (등록), 한국, 10-2216258/2021.02.09.

## 융합연구 및 비전

- 미세유체역학 (Microfluidics)**
- 미세유체역학 기반 이상유동 연구
  - 최적화기법 기반 미세유체역학소자 최적화 연구
  - 다중물리기반 미세유체역학소자 설계기법 연구
  - 생체유체 제어 연구

- 기계공학기반 바이오칩 (Biochip) 및 센서**
- 감염병 진단용 바이오칩 개발
  - 혈액 진단용 바이오칩 개발
  - Blood on a Chip 연구
  - 스마트 흡용 바이오센서 개발
  - 로봇용 생체모방센서 개발



- 국내**
- 한국연구재단(NRF)
  - 한국산업기술평가관리원
  - 전남대학교 병원
  - 삼성전자
  - LG전자
  - 전남테크노파크
  - 전남대학교
  - 한국연구재단

- 국외**
- California Institute of Technology, U.S.
  - Imperial College London, U.K.
  - Pennsylvania State University, U.S.
  - The University of British Columbia, CANADA

# 생체전자 소재 연구실

Bio-Electronics Materials Laboratory



## 윤명한

교수

✉ mhyoon@gist.ac.kr

☎ 062-715-2320

🌐 <https://sites.google.com/site/gistbioelectronics/>

## Education

- 2006** Ph.D. in Material Chemistry, Northwestern University
- 2001** M.S. in Physical Chemistry, Seoul National University
- 1999** B.S. in Chemistry, Seoul National University

## Experience

- 2018 ~** Professor, Department of Materials Science and Engineering, GIST
- 2016 ~** Advisory Professor, LG Electronics
- 2010 ~ 2017** Associate Professor, Department of Materials Science and Engineering, GIST
- 2010 ~ 2010** Visiting Professor, Dept. of Chemistry, Northwestern University
- 2010 ~ 2010** Visiting Professor, School of Pharmacy, University of Illinois at Chicago
- 2006 ~ 2010** Postdoc. Fellow, Dept. of Chemistry, Harvard University

## Professional Activities & Honors

- 2014** Best Faculty Poster Prize, Gordon Research Conference (Biointerface Science), Italy
- 2007** Young Investigator Award, Division of Inorganic Chemistry, American Chemical Society
- 2006** Award for Excellence in Graduate Research of the Year, Northwestern University (NU)
- 2005** Graduate Student Award in Materials Research Society in US, 2005 Fall

## 연구실 소개

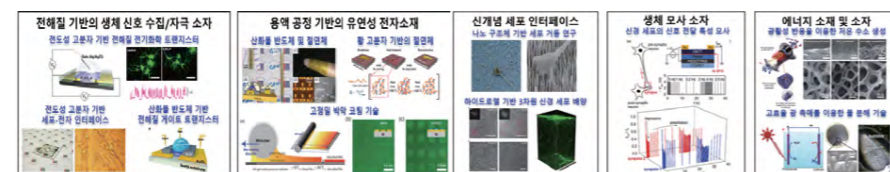
생체전자 소재 연구실에서는 다기능성 전기, 전자 및 광학 소재를 개발하고, 이를 생체 기능의 감시와 제어에 응용하는 연구를 한다. 생체전자 인터페이스 기술(Bio-Electronic Interface: 생체와 전자기기를 연결에 관련된 제반 기술)은 생체 분자를 실시간으로 감시하는 이식형 바이오센서, 인공와우와 인공망막 으로 대표되는 전자감각장치, 생체 신호 수집 및 빅데이터 구축 등 의학 및 공학의 여러 분야에 걸쳐 광범위하게 이용되고 있다. 전자공학 및 생체공학 분야의 비약적 발전과 더불어, 전기적 활성이 크면서 생체적합성이 뛰어난 인터페이스 전자재료의 개발은 이 분야에서 현재까지 발견된 여러 가지 한계점을 극복 할 수 있는 핵심기술이라고 할 수 있다.

이를 위한 기초 연구로서, 본 연구실에서는

- 1) 유기물, 유기-무기 하이브리드 및 수화젤을 기반으로 하는 새로운 전자, 전기, 광학 소재를 개발하고,
- 2) 이들 소재로 이루어진 나노/마이크로 스케일에서의 필름, 섬유 및 다양한 삼차원 구조를 구현하며,
- 3) 외부의 전기적, 광학적, 화학적 자극에 의해서 이들 재료의 화학작용기 및 삼차원 모양을 가역적으로 변환시키는 연구를 수행한다.

이러한 신소재 개발 노력은

- 1) 친환경, 저비용, 저온공정 플렉서블 트랜지스터, 발광소자 및 미세 섬유형 수퍼커패시터를 구현하고,
  - 2) 초경량, 저전압 전기구동체(electro-actuator)에 응용하여 마이크로 로봇 및 인공근육을 실현하며,
  - 3) 신경계 및 근육계 세포의 전기생리학적 혹은 생화학적 작용을 감시하고 통제하는 생체 전자 디바이스를 개발하고 이를 통해 생체신호 데이터를 수집하여 구축된 빅데이터 클라우드를 기반으로 인공지능 연구와 연계해서 진행한다.
- 본 연구실에서는 졸겔 산화물 합성, 미세섬유 및 수화젤 기반 생체전자소자, 하이브리드 복합구조체 제작, 전기화학적 특성화, 전자 및 광학 소자 제작과 분석, 신경/근육 세포 배양 및 전기 생리학적 생체신호 측정 등 화학, 인공지능 기반 생체 데이터 구축, 재료공학, 전자공학, 신경과학에 걸친 다양한 방법론을 이용한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 생명노화특성화연구사업 · 중견연구자 지원사업 · GIST개발과제(창조적 도전과제)
- 미래소재디스커버리사업 · 삼성전자 미래기술육성센터 사업 · 나노소재원천기술개발사업

### 주요논문 (대표실적)

- "High Current-density Organic Electrochemical Diodes Enabled by Asymmetric Active Layer Design" Adv. Mater., 2107355 (2022)
- "High-Performance n-Type Organic Electrochemical Transistors Enabled by Aqueous Solution Processing of Amphiphilicity-Driven Polymer Assembly." Adv. Funct. Mater., 2111950 (2022)
- "Influence of Backbone Curvature on the Organic Electrochemical Transistor Performance of Glycolated Donor-Acceptor Conjugated Polymers" Angew. Chem. Int. Ed., 60, 19679-19684 (2021)
- "Strain-engineering Induced Anisotropic Crystallite Orientation and Maximized Carrier Mobility for High-performance Single-strand Organic Bioelectronic Devices" Adv. Mater., 2007550 (2021)
- "Rapid and Reliable Formation of Highly-Densified Bilayer Oxide Dielectrics on Silicon Substrates via DUV Photoactivation for Low-Voltage Solution-Processed Oxide Thin-Film Transistors" ACS Appl. Mater. Interfaces, 13, 2, 2820-2828 (2021)
- "Atomic Vacancy Control and Elemental Substitution in a Monolayer Molybdenum Disulfide for High Performance Optoelectronic Devices Arrays" Adv. Funct. Mater., 1908147 (2020) Cover paper
- "Decoupling Critical Parameters in Large-range Crystallinity Controlled Polypyrrole-based High-performance Organic Electrochemical Transistors" Chem. Mater., 32, 19, 8606-8618 (2020)
- "Large-area Printed Low-voltage Organic Thin Film Transistors via Minimal-solution Bar-coating" J. Mater. Chem. C., 8, 43, 15112-15118 (2020) Cover paper
- "Mechanically Robust and Highly Flexible Nonvolatile Charge-Trap Memory Transistors Using Conducting-Polymer Electrodes and Oxide Semiconductors on Ultrathin Polyimide Film Substrates" Adv. Mater. Tech., 4, 10, 1900348 (2019)
- "Influence of PEDOT:PSS crystallinity and composition on electrochemical transistor performance and long-term stability" Nat. Commun., 9, 1, 1-9 (2018)

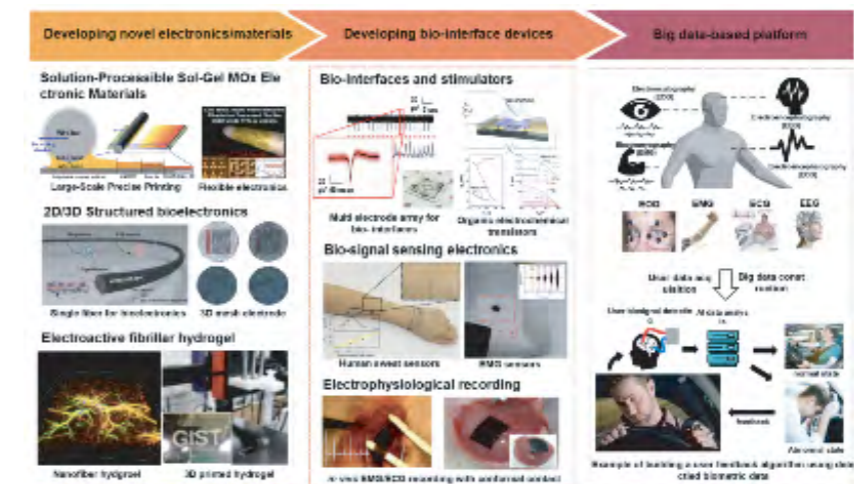
### 주요특허

- 용액공정 기반 산화물 전자소자 박막 소재의 저온 및 고속 제작 공정 기술
- 전도성 고분자 섬유 및 스와젤 섬유 제작 공정 기술
- 전력 및 전자소자용 고성능 고분자 절연체 소재 제작 기술

### 주요연구시설

- 금속/유기물 증착기 · 포토리소그래피 공정 장비 · 공초점 광학 현미경
- 전자 소자 측정 장비 · 전기방사 장비 · 극자외선 광활성화 공정 장비

## 융합연구 및 비전



# 뇌-신체 상호작용 연구실

Brain-Body Dynamics Lab



**이상준**  
교수

✉ sleefos24@gist.ac.kr  
☎ 062-715-5381  
🏠 <https://www.sleelabbrainbodydynamicslab.com>

## Education

**2020** Ph.D. in Neurobiology, California Institute of Technology (Caltech), USA  
**2014** B.S. in Biology, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Korea

## Professional Experiences

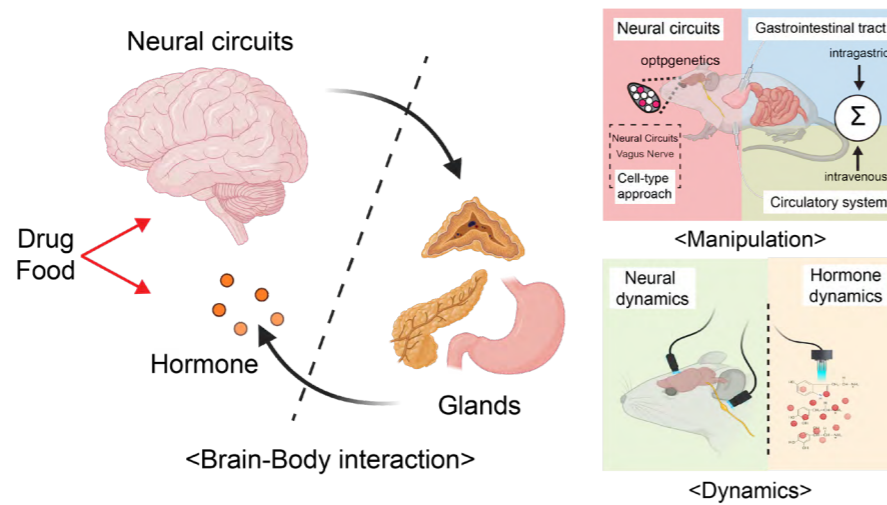
**2024 ~** Assistant Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST, Korea  
**2020-2024** Post-doc, Pohang University of Science and Technology (POSTECH), Korea

## LAB VISION

Our lab vision extends beyond exploring the neural basis underlying acquired behavior, with a special focus on defining behavior states, to bridging the gap between basic science and practical applications. We aim to deepen our understanding of the intricate mechanisms of behavior at the neural level and leverage this knowledge to develop innovative diagnostic tools.

## MAIN RESEARCH AREA

1. Intake behavior
2. Drug addiction
3. Imaging of brain-body interaction



## 연구 성과

수행중인  
주요 연구과제  
(주요과제경력)

· POSCO TJ Science Fellowship (Postdoc, 2023)

주요논문  
(대표실적)

· Chemosensory modulation of neural circuits for sodium appetite. *Nature* 2019  
· Neural Control and Modulation of Thirst, Sodium Appetite, and Hunger. *Cell* 2020

## 융합연구 및 비전

The research in my lab will focus on understanding the interaction between endocrine signals and neural circuits, particularly how they influence repetitive behaviors including intake behavior. This includes investigating how hormones access the brain and affect neural gene expression and behavioral states, as well as examining the dynamic correlation between hormone levels and bodily information. My lab aims to unveil the complex interplay at the brain-body interface, enhancing our understanding of behavioral adaptations and potentially informing diagnostic and therapeutic interventions.

우리 연구실에서는 생체내 신호와 신경회로 사이의 상호작용을 이해하는 데 중점을 두고 있으며, 특히 섭취 행동에 대해 연구하고자 합니다. 호르몬이 뇌에 어떻게 접근하고 신경회로내의 유전자 발현 및 행동 상태에 어떤 영향을 미치는지, 그리고 호르몬 수준과 생체내 정보 간의 상관관계를 조사하는 것을 포함하고 있습니다. 우리 연구실은 뇌-신체 인터페이스에서의 복잡한 상호 작용을 밝혀내어 행동 적응에 대한 이해를 증진시키고 진단 및 치료제 개발을 목표로 하고 있습니다.

# 데이터마이닝 및 계산생물학 연구실

Data Mining &  
Computational Biology  
Laboratory



**이현주**

교수

✉ hyunjulee@gist.ac.kr

☎ 062-715-2213

🏠 <https://combio.gist.ac.kr>

## Education

- 2002 ~ 2006 University of Southern California (Ph.D. - Computer Science)
- 1997 ~ 1999 Seoul National University (M.S. - Computer Engineering)
- 1993 ~ 1997 KAIST, South Korea (B.S. - Computer Science)

## Experience

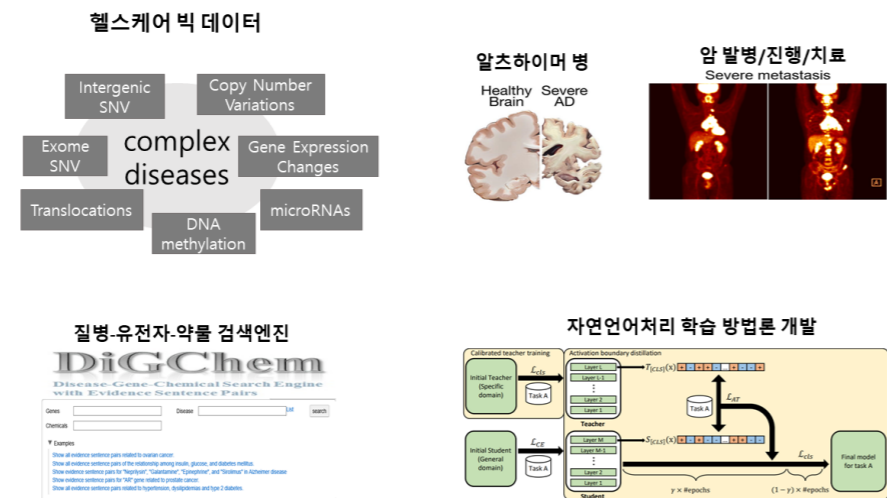
- 2007 ~ Gwangju Institute of Science and Technology, Professor
- 2006 ~ 2007 Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Postdoctoral Fellow
- 2002 ~ 2006 University of Southern California, Research Assistant
- 2001 ~ 2002 Korea Wisenut Inc., Senior Engineer
- 1998 ~ 2001 Intus Technology inc., Xinics Inc., Engineer

## Fact Sheet

- 2018 GIST Best Research Award

## 연구실 소개

데이터마이닝 및 계산 생물학 연구실은 생명/의학/사회 분야에 인공지능 방법론을 적용하는 융합 연구를 수행한다. 인터넷에서 생명과학에 걸친 다양한 분야의 이질적 데이터의 통합/분석을 통하여, 보편적이고 조직적인 정보추출을 위한 데이터마이닝을 연구하고 있다. 현재 진행 중인 연구들은 다음과 같다. i) 암과 관련된 유전자 및 세포 신호 전달 경로들을 발굴하는 인공지능 기술을 개발하고, 암환자들의 개인화된 게놈 정보를 분석하여 표적 항암제를 추천함으로써, 암환자들의 진료에 도움을 주고자 한다. ii) 유전체 데이터를 기반으로 알츠하이머 병 등의 노화 관련 질병의 조기 발발 및 치료를 위한 인공지능 방법론을 개발한다. iii) 자연언어처리 방법론을 바탕으로 질병 관련 검색엔진을 개발함으로써 질병 연구를 촉진시키는데 기여하고자 한다. iv) 대화형 인공지능 및 멀티모달 이해 시스템에 최신 대형 언어모델(LLM)을 적용하기 위한 자연언어처리 학습 방법론을 개발한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- 분자유전학적 원인 불명인 악성 종양 환자의 개인 맞춤 원인 규명 및 치료제 개발을 위한 지능형 SW 시스템 개발
- 빅데이터를 활용한 알츠하이머성 치매의 바이오마커 추천 및 진단을 위한 인공지능 시스템 개발 (한국연구재단)
- MCMT 분석을 위한 멀티패시 텍스트 마이닝 시스템 개발 (한국연구재단)
- 사전 훈련된 언어 모델의 성능 향상 기법 (한국연구재단)

### 주요논문 (대표실적)

- Domain Knowledge Transferring for Pre-trained Language Model via Calibrated Activation Boundary Distillation. Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (2022)
- Integrative reconstruction of cancer genome karyotypes using InfoGenomeR. Nature Communications (2021)
- Multiresolution correction of GC bias and application to identification of copy number alterations. Bioinformatics (2019)
- Multitask learning approach for understanding the relationship between two sentences, Information Sciences (2019)
- DigChem: Identification of disease-gene-chemical relationships from Medline abstracts. PLoS Computational Biology (2019)

### 주요특허

- 전장 유전체 데이터를 이용한 유전체 복원 방법 (2022, 해외 PCT)
- 미분류 데이터를 이용하여 신경망의 학습을 조기 종료하는 방법 (2022, 해외 PCT)
- 암 연구를 위한 모듈 구성 방법 (2019)
- 암 연관 마이크로RNA의 우선순위화 방법 (2019)
- 유전자와 질병간의 관계를 포함하는 문장 검색 엔진 (2018)

### 주요연구시설

- CPU 서버 8대 이상 (총 120코어 이상, 메모리 1테라 이상, 하드 500테라 이상), GPU 70대 이상 보유

## G.I.S.T. AI for X 융합연구

<p><b>약물</b></p> <p>약물 데이터, 약물표적상호작용 데이터, 단백질 데이터들을 통합하여, 새로운 약물표적 상호작용을 예측하는 딥러닝 및 머신러닝 방법론 개발.</p>	<p><b>생물학/의학</b></p> <p>복제수 변이 데이터, 유전자 발현 데이터, 마이크로 RNA 데이터 등의 생명정보 데이터를 통합하여, 개인 맞춤 치료를 위한 인공지능 시스템 개발.</p>	<p><b>자연언어처리</b></p> <p>대화문 요약 모델 성능 향상을 위한 데이터 증강 기법 개발, 페르소나에 기반한 대화 응답 생성 기법 개발, 멀티모달 이해 능력 향상을 위한 지식 증류 기반의 학습 방법론 개발.</p>
--	---	--

# 신경생물 지능 연구실

Neurobiological Intelligence Laboratory



**정강훈**  
교수

- ✉ kjung@gist.ac.kr
- ☎ 062.715.2495
- 🏠 <https://neurobiointelligence.github.io/>

## Education

- 2014** Dartmouth College (Ph.D.- Psychological and Brain Sciences)
- 2009** Korea Advanced Institute of Science and Technology (M.S.- Bio and Brain Engineering)
- 2004** Korea Advanced Institute of Science and Technology (B.S.- Physics (Major) / Mathematics (Minor))

## Experience

- 2025-Present** Assistant Professor, Department of Life Sciences, GIST
- 2022-2025** Scientist II, Allen Institute for Neural Dynamics, Seattle WA, USA
- 2019-2022** Postdoctoral Fellow, Department of Neuroscience, Johns Hopkins University, Baltimore MD, USA
- 2015-2019** Postdoctoral Fellow, Max Planck Florida Institute for Neuroscience (MPFI), Jupiter FL, USA

## 연구실 소개

본 연구실은 신경생물학적 지능(Neurobiological Intelligence)의 작동 원리를 신경세포와 회로의 동역학(Neural Dynamics)을 중심으로 규명하고자 합니다. 생명체가 환경을 인식하고, 경험을 기억하며, 상황에 따라 유연한 결정을 내리는 과정이 뇌와 몸에서 어떻게 구현되고 조절되는지를 세포 및 회로 수준에서 정량적으로 분석합니다. 이를 통해 지능의 생물학적 기반을 심층적으로 이해하는 것을 목표로 합니다. 특히, 동기(Motivation), 기억(Memory), 행동(Behavior) 간의 상호작용에 주목하며, 생리적 동기 상태가 기억 형성과 회상에 미치는 영향과, 기억이 다시 목표지향적 행동으로 이어지는 신경 메커니즘을 동역학적인 관점에서 연구합니다. 이를 위해 세포 유형 특이적 계산(Cell-type specific computation), 도파민 및 노르에피네프린 같은 신경조절물질의 작용, 그리고 신경회로의 가소성(Plasticity)을 탐구하며, 시간에 따른 신경 활동의 패턴 변화와 그 의미를 정밀하게 분석합니다. 이를 위해 본 연구실은 기억 기반 행동 패러다임을 바탕으로 최신 광학생리학, 광유전학, 전기생리학, 분자생물학, 회로 조작, 계산 모델링 등 다양한 기술을 통합한 융합 신경과학 연구를 수행합니다. 이러한 접근을 통해 지능의 생물학적 기반을 더 깊이 이해하고, 치매, 외상 후 스트레스 장애(PTSD), 우울증 등 대한 새로운 치료 타겟 규명과 신약 개발 전략을 제시하는 전환점을 만들고자 합니다.

## 연구 성과

### 주요논문 (대표실적)

- Dopamine-mediated formation of a memory module in the nucleus accumbens for goal-directed navigation. Nature Neuroscience. 2024 Nov;27(11):2178-2192.
- An adaptive behavioral control motif mediated by cortical axo-axonic inhibition. Nature Neuroscience. 2023 Aug;26(8):1379-1393.
- Real-time visualization of structural dynamics of synapses in live cells in vivo. Nature Methods. 2024 Feb;21(2):353-360.
- Intensiometric biosensors visualize the activity of multiple small GTPases in vivo. Nature Communications. 2019 Jan 14;10(1):211.
- A calcium- and light-gated switch to induce gene expression in activated neurons. Nature Biotechnology. 2017 Sep;35(9):858-863.
- Temporally precise labeling and control of neuromodulatory circuits in the mammalian brain. Nature Methods. 2017 May;14(5):495-503.

### 연구 방법론


본 연구실은 기억 기반 행동 패러다임을 바탕으로 다음의 최신 신경과학 기술들을 통합하여 사용합니다.

- 광유전학 - 특정 뉴런을 빛으로 조절하여 뇌활동과 행동간의 인과관계 규명
- 광학생리학 - 신경세포 활동의 실시간 광학 이미징
- 전기생리학 - 개별 뉴런의 전기 신호 기록 및 분석
- 분자생물학 - 유전자 조작과 단백질 분석
- 행동 분석 - 인공지능 기반 동물의 복잡한 행동 정량 분석
- 계산 모델링 - 신경 네트워크 및 동역학 시뮬레이션


## 융합연구 및 비전

### 신경생물 지능 연구실


기억과 학습의 뇌과학융합연구




**1. 기억으로 길 찾기: 목표 지향 행동의 회로 메커니즘**  
행동 기반 실험과 신경회로 분석을 통해, 공간 기억이 어떻게 부호화되고 저장되며 의사결정을 유도하는지 연구




**2. 실시간으로 들여다보는 기억: 생체 내 기억 동역학 해독**  
다채널 바이오센서 이미징, 전기생리학, 세포 유형 및 회로 특이적 조작 기법을 활용하여 기억 형성과 회상의 실시간 동역학을 연구






**3. 기억의 조절자들: 적응 행동의 신경조절 메커니즘**  
도파민, 노르에피네프린, 세로토닌 등 신경조절물질의 세포 유형 특이적 연산(cell-type-specific computation)과 상태 의존적 신호 전달 방식(state-dependent signaling)을 분석



**4. 기억 회로를 여는 정밀 도구: 뇌 회로 분석을 위한 공학적 접근**  
고시간/고해상도에서 기억 회로를 조절할 수 있는 광학 및 분자 도구를 개발, 활성-의존적 및 리간드-의존적 유전자 발현 표지 기술을 통해 기억 회로의 정밀 해부



**Kjung Lab**  
for Neurobiological Intelligence

# 뉴로포토닉스 연구실

Neurophotonics Laboratory



정의현 교수

- ✉ ogong50@gist.ac.kr
- ☎ 062-715-2753
- 🏠 <https://bmse.gist.ac.kr/neurophotonics/>

## Education

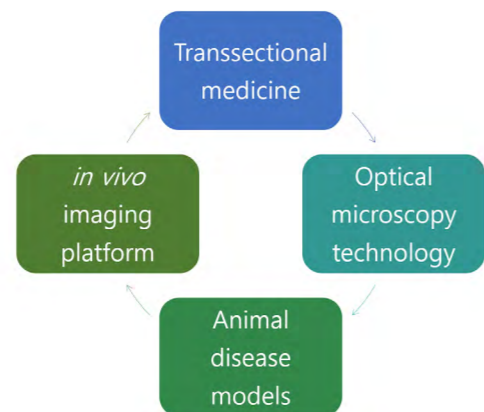
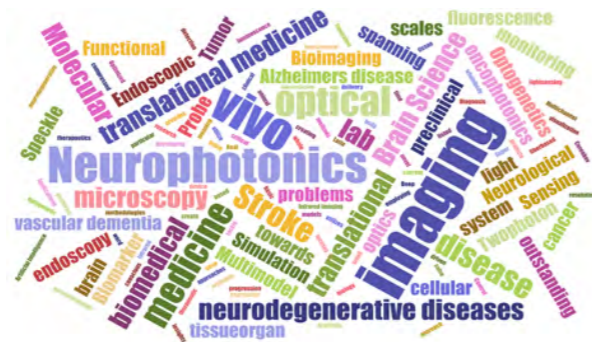
- 2001 ~ 2007 Harvard-MIT Health Sciences and Technology (HST) MEMP Program Ph.D. in biomedical engineering & mechanical engineering
- 1998 / 1996 KAIST MS/BS in Aerospace Engineering and Minor in Physics

## Experience

- 2023.07 ~ Chair, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2011 ~ Assistant, Associate, Full Professor, Department of Biomedical Science and Engineering, GIST
- 2020 ~ 2022 Adjunct Faculty, AI Graduate School, GIST
- 2019 ~ 2020 Visiting Professor, Neurophysics program, UC San Diego, CA, USA
- 2007 ~ 2010 Postdoc, Massachusetts General Hospital & Harvard Medical School, MA, USA
- 2007 ~ 2009 Technical Consultant, Nanopoint Inc., Honolulu, HI, USA
- 2006 ~ 2007 Technical consultant, Cambridge Devices, MA, USA
- 1998 ~ 2001 Full-time instructor & military officer, Korea Air Force Academy(KAFA)

## 연구실 소개

뉴로포토닉스 연구실은 의학에서 아직까지 풀리지 않고 있는 뇌질환과 통증 등의 난제를 해결하기 위한 기술을 개발하고 있다. 임상의학에서 새로운 치료법을 개발하는데 있어서 실험 동물을 이용하여 질병의 진행경과를 가시화 하거나 치료과정을 모니터링하는 기술은 특히 중요하다. 이러한 목표를 위하여 본 연구실에서는 살아있는 생체 내에서 사용할 수 있는 혁신적인 광학 이미징 시스템과 동물질병모델을 개발하고 있다. 구체적으로는 신경광자학 (neurophotonics), 분자영상 내시경 이미징 및 센싱 기술 (molecular imaging endoscopy and sensing), 생체 적용에 최적화된 빛을 조절 하는 (optimized light control) 기술을 연구하고 있다. 본 연구실은 궁극적으로 첨단 의생명 광학 기술을 이용하여 분자, 세포, 조직-장기 및 전신 스케일에서의 기능성 이미징으로 기초 생물학과 중개 의학에 있어서 근원적인 통찰을 제시하고자 한다.



## 연구 성과

### 수행중인 주요 연구과제 (주요과제경력)

- GIST-전남대병원 공동연구: 신경퇴행질환 비침습 광자극 치료법 개발
- 뇌과학원천기술개발사업: 메조스케일 뇌신경 네트워크 현미경 시스템 개발
- 범부처전주기료기기연구개발사업: 광학조직 스캐너 및 인공지능 영상처리법 개발
- 중견연구지원사업: 말초 신경병증 신경-혈관 상호작용 연구를 위한 라이트 필드 기반 뉴로포토닉스 플랫폼

### 주요논문 (대표실적)

- OPTICA (2021) Quantitative blood flow estimation in vivo by OSIV
- NANO LETTERS (2021) Optical Assessment of Tear Glucose by Smart Biosensor
- BIOMEDICINES (2021) Non-Oncologic Applications of Nanomedicine-Based Phototherapy
- BRAIN STIMULATION (2015) Validation of computational studies for electrical brain stimulation
- PNAS (2012) Combined targeting of HER2 and VEGFR2 for effective treatment of HER2-amplified breast cancer brain metastases

### 주요특허

- 광내시경, 내시경의 핸드피스, 내시경의 캘리브레이션 방법, 및 내시경 사용방법. 특허등록: 제10-1509516 (2015); 10,383,508/US등록 (2019) [미국 인텔론 광학사에 기술이전 (2017년 2월)]
- RGB값을 이용한 포도당 농도 측정장치, 특허등록 제10-2314687 (2021)
- 스펙클 비상관도시간 분석을 이용하는 혈소판 기능검사 장치, 특허등록: 제10-2267845 (2021); 17/038,447/US출원 (2020)
- 스펙클 비상관도시간 분석을 이용하는 적혈구 수명검사 장치, 특허등록: 제10-2291905 (2021)
- 홀로그래픽 특화 및 디스플레이 장치, 특허등록, 제10-1794268(2017); 9,947,359/US등록 (2018)
- 열화상에 기반한 병변 탐지용 내시경 장치, 특허등록, 제10-1852439 (2018); 10,959,600/US등록 (2021)

### 협력연구기관

- UC San Diego, Neurophysics
- Duke-National University of Singapore (NUS) Graduate Medical School
- California Institute of Technology (Caltech) Bioengineering
- Harvard Medical School/MGH, Martinos Center for Biomedical Imaging

## 융합연구 및 비전

#### 초고속 이미지 기반 AI 분석

#### 난치성 통증 기전 규명

#### 고해상도 신경 광자학 플랫폼

# 중앙 대사 연구실

Tumor Metabolism & Therapeutic Oncology Research Laboratory



## 조경래

교수

✉ scho@gist.ac.kr

☎ 062-715-3631 (Office)  
062-715-3674 (Lab)

🏠 <https://life.gist.ac.kr/tmtor/>

Office 대학 A동 411호  
Lab 대학 B동 402호

## Education

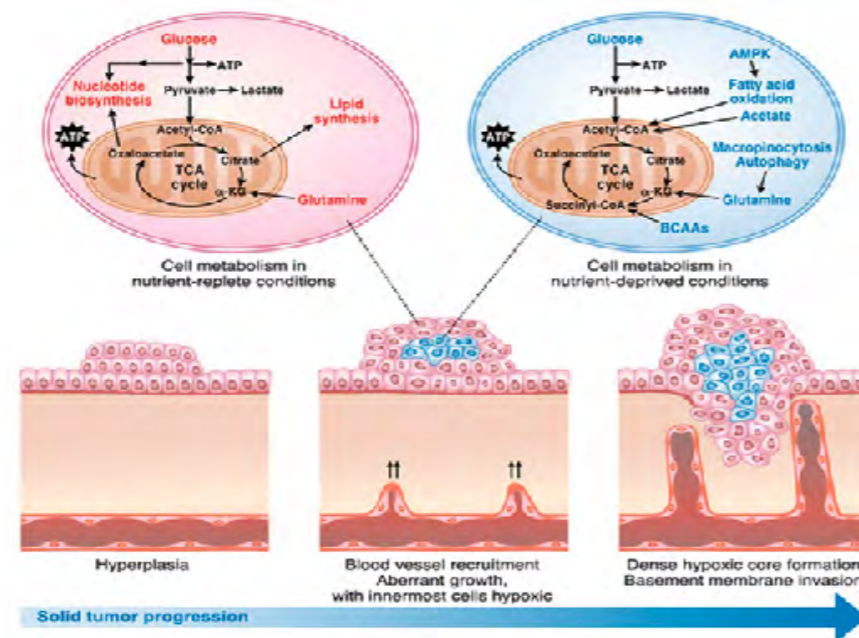
- 2004 Ph.D., Cell Regulation, UT Southwestern Medical Center
- 1995 B.S., Biochemistry, University of California, Los Angeles (UCLA)

## Experience

- 2016 ~ Assistant/Associate Professor, Department of Life Sciences, GIST
- 2010 ~ 2016 Assistant Professor Division of Liberal Arts and Science, GIST College
- 2006 ~ 2010 Postdoctoral Research Fellow Department of Neurology The Annette Strauss Center for Neuro-Oncology Simmons Comprehensive Cancer Center University of Texas Southwestern Medical Center
- 2004 ~ 2006 Postdoctoral Research Fellow Department of Neuropathology University of Texas Southwestern Medical Center
- 1994 ~ 1996 Research Associate Division of Hematology-Oncology Cedars-Sinai Medical Center UCLA School of Medicine

## 연구실 소개

중앙대사연구실은 암세포가 생체 내에서 생존하기 위해 어떻게 대사과정을 교묘히 조절하고 재프로그래밍 (metabolic reprogramming)하여, 이를 무한증식에 활용하는지에 대한 심층적 이해와 연구를 궁극적인 목표로 삼고 있다. 특히, 암세포가 무한 증식에 필요한 에너지와 아미노산, 핵산과 같은 생체분자 공급을 원활히 받기 위해 어떻게 정상세포의 대사과정을 미세하게 조작하고, 정상적인 생체분자들의 합성 대사과정을 교묘하게 유용하는지를 다양한 생화학 및 분자세포학적인 방법으로 연구한다. 이를 통해 암세포에서 변형되고 활용된 대사과정 및 단계를 확인하고 이를 표적으로 하는 새로운 개념의 항암제 개발이 이차적인 목표이다



## 연구 성과

### 주요논문 (대표실적)

- Cellular changes in an in vitro neural circuit system under simulated microgravity. *Acta Biomaterialia*. Vol. 204 (2025): 446-456
- CRBN deletion enhances mitochondrial metabolism by stimulating mitochondrial calcium accumulation in non-small cell lung cancer. *Life Sciences*. Vol. 364 (2025): 123444
- A bleomycin-mimicking manganese-porphyrin-conjugated mitochondria-targeting peptoid for cancer therapy. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*. Vol. 117 (2025): 118023
- Comparative analysis of dermal collagen and lipids in cereblon ablated mice using a multimodal nonlinear optical system. *J. Biophotonics*. Vol. 16: Issue 2, Feb 2023;e202200139. <https://doi.org/10.1002/jbio.202200139>
- Protective effect of TPP-Niacin on microgravity-induced oxidative stress and mitochondrial dysfunction of retinal epithelial cells. *BBA - Molecular Cell Research*. 1870(2023)119384. <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2022.119384>
- Pheophorbide A and SN38 conjugated hyaluronan nanoparticles for photodynamic- and cascadic chemotherapy of cancer stem-like ovarian cancer. *Carbohydrate Polymers*. March 31, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119455>
- Ablation of CRBN induces loss of type I collagen and SCH in mouse skin by fibroblast senescence via the p38 MAPK pathway. *AGING*. 2021 March 3;13. doi: 10.18632/aging.202744.
- Crbn modulates calcium influx by regulating Orai1 during efferocytosis. *Nat Commun*. 2020 Oct 30;11(1):5489. doi: 10.1038/s41467-020-19272-0. PMID: 33127885; PMCID: PMC7603501.
- Phosphorylation of p53 Serine 15 Is a Predictor of Survival for Patients with Hepatocellular Carcinoma. *Can. J. Gastroenterol. Hepatol*. 2019 (2019) 1-9. doi:10.1155/2019/9015453.
- hydrazone-based turn-on fluorescent probe for peroxynitrite detection and live-cell imaging. *Dye. Pigment*. 171 (2019) 107762. doi:10.1016/j.dyepig.2019.107762.
- Ramalin, an antioxidant compound derived from Antarctic lichen, prevents progression of liver fibrosis induced by dimethylnitrosamine (DNM) in rats. *Biochem. Biophys. Res. Commun*. 504 (2018) 25-33. doi:10.1016/j.bbrc.2018.08.103.
- Mitochondria-Targeting Peptoids. *Bioconjug. Chem*. (2018). doi:10.1021/acs.bioconjchem.8b00148.
- Synthesis and structure-activity relationships of quinolinone and quinoline-based P2X7 receptor antagonists and their anti-sphere formation activities in glioblastoma cells. *Eur. J. Med. Chem*. (2018). doi:10.1016/j.ejmech.2018.03.023.
- Characterization of multiple cytokine combinations and TGF-β on differentiation and functions of myeloid-derived suppressor cells. *Int. J. Mol. Sci*. (2018). doi:10.3390/ijms19030869.
- Oncogenes Activate an Autonomous Transcriptional Regulatory Circuit That Drives Glioblastoma. *Cell Rep*. (2017). doi:10.1016/j.celrep.2016.12.064.
- PKC-Mediated PDK1 Phosphorylation Enhances T Cell Activation by Increasing PDK1 Stability. *Mol. Cells*. 40 (2017) 37. doi:10.14348/molcells.2017.2236.
- Enhanced conjugation stability and blood circulation time of macromolecular gadolinium-DTPA contrast agent. *Mater. Sci. Eng. C*. (2016). doi:10.1016/j.msec.2016.01.008.
- Analysis of tumor metabolism reveals mitochondrial glucose oxidation in genetically diverse human glioblastomas in the mouse brain in vivo. *Cell Metab*. 15 (2012) 827-837. doi:10.1016/j.cmet.2012.05.001.
- Glucose metabolism via the pentose phosphate pathway, glycolysis and Krebs cycle in an orthotopic mouse model of human brain tumors. *NMR Biomed*. (2012). doi:10.1002/nbm.2787.
- Surface-immobilized aptamers for cancer cell isolation and microscopic cytology. *Cancer Res*. (2010). doi:10.1158/0008-5472.CAN-10-0568.
- The telomerase antagonist, imetelstat, efficiently targets glioblastoma tumor-initiating cells leading to decreased proliferation and tumor growth. *Clin. Cancer Res*. (2010). doi:10.1158/1078-0432.CCR-09-2850.

