

프로젝트 1

[임상-멀티오믹스 빅데이터 분석 및 의료인공지능을 이용한 암의 면역환경 이해 및 치료 저항성 극복]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

이세훈 M.D., Ph.D.



- 암(폐암 항암약물치료) 임상전문의
- Nature Genetics, Journal of Clinical Oncology, Annals of Oncology, Nature Microbiology, Nature Communications 등
암 분야 최고 수준의 연구 발표

- 연구주제: 종양미세환경을 이해하고 치료 저항성을 극복하기 위한 '딥러닝-임상-멀티오믹스' 하이브리드형 연구

암 치료의 패러다임을 변화시킨 항암면역치료제가 최근 널리 사용되고 있지만 여전히 잘 반응하지 않는 환자, 반응하더라도 재발하는 환자 등 해결해야 할 문제가 여전히 많이 남아 있습니다. 암과 면역체계의 복잡성으로 인하여 이 문제를 해결하기 위해서는 단면적인 연구로는 한계가 분명함이 확인되었고, 이에 대한 해답을 찾는 가장 근접한 방법은 멀티오믹스 데이터와 임상자료를 한꺼번에 분석하는 것입니다. 또한, 멀티오믹스 데이터와 임상자료를 함께 모델링하기 위해서는 기존의 통계적인 기법으로는 한계가 있기 때문에 딥러닝 등의 인공지능 기법을 도입하여야 하며, 그 동안 이러한 방법론을 통하여 우수한 저널에 출판한 바 있습니다.

궁극적으로는 암 중개연구(Translational Oncology)를 통해 환자에게 직접적으로 도움이 되는 치료전략을 개발하는 이른바 from bench to bedside를 실현하고자 합니다. 현재 연구진은 전 세계에서 가장 큰 항암면역치료 환자의 멀티오믹스 데이터 및 임상정보를 확보하고 있으며 여러 직접 또는 공동연구를 통하여 발표한 바 있습니다. 이를 활용하여 다양한 주제로 연구가 가능하며, 국내 및 해외 연구진과의 연구를 통한 융합형 전문가 양성을 위해 교수의 직접적인 밀착 교육 및 연구지도를 시행하고 있습니다.

최근 본 연구실에서 출판한 논문(주저자)을 참고로 아래에 리스트합니다.

1. Comprehensive analysis of transcription factor-based molecular subtypes and their correlation to clinical outcomes in small-cell lung cancer. *eBioMedicine*. 2024 Mar 15. PMID: 38492534. [corresponding author]

2. Intracellular Adhesion Molecule-1 Improves Responsiveness to Immune Checkpoint Inhibitor by Activating CD8+ T Cells. *Adv Sci (Weinh)*. 2023 Jun. PMID: 37097643. [first author]
3. MHC II immunogenicity shapes the neoepitope landscape in human tumors. *Nat Genet*. 2023 Jan 9. PMID: 36624345. [corresponding author]
4. High-resolution profiling of lung adenocarcinoma identifies expression subtypes with specific biomarkers and clinically relevant vulnerabilities. *Cancer Res*. 2022 Aug 30;CAN-22-0432. PMID: 36040373. [first & corresponding author]
5. Artificial Intelligence-Powered Spatial Analysis of Tumor-Infiltrating Lymphocytes as Complementary Biomarker for Immune Checkpoint Inhibition in Non-Small-Cell Lung Cancer. *J Clin Oncol*. 2022 Mar 10;JCO2102010. PMID: 35271299. [first & corresponding author]
6. Bifidobacterium bifidum strains synergize with immune checkpoint inhibitors to reduce tumour burden in mice. *Nat Microbiol*. 2021 Jan 11. PMID: 33432149. [first author]
7. Predicting clinical benefit of immunotherapy by antigenic or functional mutations affecting tumour immunogenicity. *Nat Commun*. 2020 Feb 19;11(1):951. PMID: 32075964; PubMed Central PMCID: PMC7031381. [first & corresponding author]
8. DNA methylation loss promotes immune evasion of tumours with high mutation and copy number load. *Nat Commun*. 2019 Sep 19;10(1):4278. PMID: 31537801; PMCID: PMC6753140. [first & corresponding author]

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

- 학부 전공: 생명정보학, 통계학, 컴퓨터공학, 생명공학, 의학, 약학 관련 학과
- 생명 현상과 의료 분야에 대한 관심 필요
- 컴퓨터를 이용한 빅데이터 분석을 위한 기본적인 컴퓨터 프로그래밍 활용 능력과 확률 통계 지식 요구
- 국제적 연구성과를 이해하고 발표하기 위한 영어 능력 요구
- 성실함과 정직함

3. 선발인원 및 급여

- 3학년 2학기 또는 4학년 재학생 중 2명 선발 예정
- 연구과제 참여 급여: 연 2,640만원부터(기관 제공 장학금 별도)

■ 연구과제 관련 문의

- 이세훈 교수(shlee119@skku.edu; sehoon.lee119@gmail.com)

프로젝트 2

[세포 간 소통 (intercellular communication) 연구를 통한 노화 기전 규명 및 노인성 질환 치료제 개발]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

이지은 Ph.D.



- 분자신경/세포생물학, 유전체학 전문가

- 실험실 홈페이지:

<http://jieunleelab.wixsite.com/mmgl>

- 연구주제:

- 노화는 극복 가능한가?
- 노화를 늦추거나 또는 노화에서 젊음으로의 역주행이 가능한가?
- 노화는 어떻게 진행되는 것인가?
- 복잡 다양한 노인성 질환들을 한번에 치료 하는 것이 가능한가?
- 위 질문들에 대한 대답을 찾기 위해 본 연구실에서는 세포 간의 소통이 어떻게 이뤄지는지 조직단위, 세포단위, 분자단위에서 연구함
- 중추신경계부터 말초신경계에 이르는 다양한 노인성 질환 모델을 제브라피쉬, 마우스, 원숭이 등을 활용하여 제작한 뒤 노화 치료제를 개발함

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

- 연구자가 되기 위한 뚜렷한 목적의식
- 연구에 대한 열정과 성실성

3. 선발인원 및 급여

- 4학년 재학생 중 선발 예정
- 연구과제 참여 급여: 학과 기준에 맞춰 지급함

■ 연구주제 및 방문 면담 문의

- 이지은 교수 (jieun.lee@skku.edu)

[지능형 폐영상 연구실(Intelligent Lung Imaging Lab, (IL)²)]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

이호연 M.D., Ph.D.



- 영상의학 전문의
- Radiomics, imaging genomics 분야 전문가
- 회원수 70여명의 Fleischner society에 아시아 여성으로는 처음으로 선출
- Radiology, Journal of Thoracic Oncology 등 영상의학과 폐암 관련 최고 수준 연구 발표

- 연구주제: 멀티오믹스 데이터 통합과 인공지능 알고리즘을 기반으로 하는 폐암과 미만성 폐질환 이해와 개인 맞춤형 치료

본 연구실은 폐암 또는 미만성 폐질환을 앓고 있는 환자의 영상 데이터를 임상, 유전체 데이터와 통합적으로 이용한 다양한 연구를 진행하고 있습니다.

구체적으로는 환자의 구조적·기능적 영상으로부터 고차원의 정량적 특징 분석 방법인 라디오믹스(Radiomics) 와 영상 유전체학(Imaging genomics) 기법을 적용하여 여러 다양한 modality의 영상 데이터 별 특성을 기반으로 폐암의 유전학적·병리학적 특징을 비침습적으로 구현하고 암세포 진화 과정과 치료 후 반응 및 질환의 악화 과정을 추적하며, 미만성 폐질환의 표현형을 구분하고 질환의 악화 속도를 예측하는 연구들을 다각적으로 진행하고 있습니다. 이를 통해서 보다 정교히 환자 치료의 표적 발굴과 치료 평가 및 예후 예측을 함으로써 개인 맞춤형 치료를 실현하는데 궁극적인 목표를 가지고 있습니다.

이를 위해 수천명의 완치적 절제 수술을 시행한 폐암 환자에 대한 10년 이상의 전향적인 longitudinal CT 영상 데이터, 유전체 데이터, 병리 데이터를 보유 중이며 COPD 환자의 5년 이상의 전향적 longitudinal CT, 천명 이상의 폐 MRI 데이터를 함께 활용한 통합적 영상 데이터 베이스를 구축하여 이를 기반으로 흉부외과, 혈액 종양내과, 호흡기내과, 방사선종양학과 등 원내 다양한 임상과의 협업을 진행 중입니다. 또한, 다양한 민간, 원내, 국책과제들을 수행 중에 있으며 서울 아산병원, 세브란스 병원, 서울대, LUNIT, Corelinesoft, 존슨 앤 존슨 등의 외부

교수진 및 기업체 들과의 공동 연구도 진행하고 있어 다양한 주제로 연구가 가능합니다. 물론 학생이 제안한 연구주제도 지도교수와 충분히 상의 후에 반영 가능합니다.

Research Interest: Lung cancer, Interstitial lung disease, COPD, Radiomics, Imaging genomics, Imaging analysis, Prediction modeling, Machine learning, Artificial intelligence

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

의료 영상 데이터 활용 연구 및 의료 임상 현장에 대한 관심이 필요합니다. 기본적인 확률 통계에 대한 지식과 프로그래밍 역량, 국제 학회를 통한 연구 성과 발표와 해외 연구진 들과의 네트워킹을 위한 영어 실력이 요구됩니다.

Related Scholarship: 컴퓨터 공학, 통계학, 생명공학, 의공학

3. 선발인원 및 급여

- 3학년 2학기 또는 4학년 재학생 중 2명 선발 예정
- 연구과제 참여 급여: 연 2,400만원 (기관 제공 장학금 별도)

■ 연구과제 관련 문의

- 이호연 교수: hoyunlee@skku.edu,
- 김종훈 연구교수: jhkim4915@skku.edu
- 오유진(석박사통합과정): oyou954@g.skku.edu

프로젝트 4

[의료/유전체/라이프로그 빅데이터 기반 건강과 질병의 예측, 예방 및 처방적분석 연구 Genomics and Neural-Network Intelligence for Healthcare]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

주윤정, Ph.D.



- 다차원 의생명데이터(유전체, 이미징, 사회환경 및 행동데이터)에 기반한 디지털헬스케어 분야의 AI/ML 응용연구 전문가
- Nature, Nature Genetics, JAMA network open 등 탄탄한 해외 네트워크로 의과학 분야 최고 수준의 연구 발표
- 의료/유전체/라이프로그 빅데이터 기반 건강과 질병의 예측, 예방 및 처방적분석 연구실
- GENNIE [진이眞理] Lab, Genomics and Neural-Network Intelligence for Healthcare

- 연구주제

1. 유전체와 환경 및 행동 사이 인과관계 탐구 (Behavioral genetics)

["타고난 유전적 성향에 영향을 미치는 환경은 무엇이며 그것이 행동에 어떠한 영향을 미칠까?"](#)

2. 딥러닝 모델의 DNA유전체데이터 적용을 통한 질병 및 진단예측 (Deep learning application in DNA genomic data)

["ChatGPT 같은 거대언어모델 및 딥러닝구조를 인간 DNA데이터에 적용해보면 새로운 문제를 해결할 수 있지 않을까?"](#)

3. 삼성서울병원 환자들의 뇌영상(neuroimaging)과 유전체DNA, 의료기록 정보 등을 효과적으로 통합하는 데이터기반/머신러닝 모델 개발 (Imaging genetics)

["세상의 다양한 유형의 의료데이터를 통합하여 환자의 정보를 입체적으로 파악할 수 있을까?"](#)

4. 한국인 집단 DNA 바이오뱅크 구축 및 한국인 특이 뇌영상-유전체-성장환경-인지능력 데이터에 기반한 연관관계 탐구 (Genomic studies for Korean population)

["서양 유럽인종 위주로 진행된 의과학 헬스케어 발견을 한국인 데이터에 적용할 수 있을까?"](#)

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

○ 공통조건

- python, R, 혹은 리눅스 프로그래밍 가능학생, 혹은 코딩 및 유전체데이터에 대한 기존의 경험이 없어도 배울 열정이 있는 학생
- 공인 영어성적 TOEIC 700점 이상 혹은 TOEFL IBT 80점 이상, 혹은 그에 준하는 영어논문 읽고쓰기 능력을 갖춘 학생
- Great personality: self-motivated, curious, proactive, flexible, mature, kind, generous, and contributing.

- Academic Scholarship: observational, reasoning, critical, experimentation, creative, and communicative with other disciplines

○ 해당 분야 학사학위를 취득했거나 졸업 예정인 자

- (유형1) 생명과학, 생명공학, 의학과 및 일반유전학에 대한 기본적인 이해가 있는 자연과학계열 관련 전공생
- (유형2) 통계학, 데이터과학, 인공지능학과 및 데이터분석과 코딩경험이 있는 quantitative science 관련 전공생

합격 후 데이터분석(회귀 등), 통계지식 및 R/Python 코딩에 대한 기본교육을 수행할 예정

3. 선발인원 및 급여

- 3학년 2학기 또는 4학년 재학생 중 1명 선발 예정
- 전일제 연구과제 참여 급여: 연 2,400만원

■ 연구과제 관련 문의

- 주윤정 교수 yojungjoo@skku.edu
- 진이랩 공식메일 thegennielab@gmail.com
- 홈페이지 <https://gennielab.weebly.com/>

(관심이 있는 학생은 주윤정 교수님에게 자기소개서(자유양식), 영어성적, 학사성적표를 보내주세요.)

프로젝트 5

[생성 및 기반 모델을 활용한 범용 목적 의료인공지능 기술 개발 Development of Medical Artificial General Intelligence Models using Generative and Foundation Models]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

정규환, Ph.D.



- 의료인공지능 및 AI기반 소프트웨어 의료기기 전문가
- Radiology, Ophthalmology, Clinical Cancer Research 등 다양한 임상 저널에 의료인공지능 알고리즘 개발 및 검증 내용 발표.
- NeurIPS, AAAI, MICCAI 등 AI 관련 Top Conference에 AI 알고리즘 개발 내용 발표
- ㈜뷰노 공동 창업 및 CTO 근무 경험, 대한의료인공지능학회 등 관련 분야 학술 활동
- 성균관대학교 삼성융합의과학원 의료기기산업학과 MIDAS Lab 지도교수, 삼성서울병원 미래의학연구원 교수

- 연구주제

MIDAS(Medical Intelligence and DATA Science) 연구실은 인공지능 기술을 기반으로 의료데이터를 분석하여 예방, 진단, 치료의 전분야에서 의료를 혁신하는 기술을 연구 개발하고 있습니다. 특히 최근 주목 받는 생성형 모델(Generative Model), 자기지도학습(Self-supervised Learning) 기반의 기반 모델(Foundation Model), 다중 모달 모델(Multimodal Model)을 공부하고 연구하여 다양한 임상 문제를 해결하고자 노력하고 있습니다.

삼성서울병원과 연계해 다양한 실제 의료데이터를 활용하여 실제 의료현장에 도움이 되는 솔루션을 함께 개발할 열정 가득한 대학원생을 모집합니다. 주요 연구 주제는 아래와 같습니다.

1. 신뢰할 수 있는 의료인공지능 모델 개발: 높은 성능의 의료인공지능 모델의 개발 및 이와 관련된 설명 가능성, 불확실성 측정, 공정성에 관한 연구
2. 다중 모달 의료인공지능 모델 개발: 다중모달 의료 데이터를 분석하는 생성적 모델(Generative Model) 및 기반 모델 (Foundation Model) 개발 및 범용 임상 업무 적용
3. 예후 예측 및 치료 바이오마커 개발: 의료영상, 유전체, 임상데이터 활용 다중모달 데이터기반 예후

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항

○ 공통조건

- 선형대수, 확률 통계 등에 대한 기본 적인 지식.
- Python Programming 가능
- Machine Learning/Deep Learning 관련 라이브러리 활용 경험.
- 기본적인 영어 작문 및 논문 이해 능력.

○ 우대조건

- AI 관련 논문 주저자 발표 경험
- 의료인공지능 관련 연구 프로젝트 참여 경험
- 의료인공지능 및 소프트웨어 개발 기업 인턴, 근무 경험
- 영어 소통 능통 및 주요 영어 능력 시험 우수 점수 보유

3. 선발인원 및 급여

- 2024년 하반기 석사/박사 각 1명, 2025년 상반기 석사/박사 각 1명
- 전일제 연구과제 참여시 급여(의료기기산업학과 전일제 등록금 100% 지원에 추가 되는 급여)
석사 年2160만원 (月 180만원~) + 논문인센티브
박사 年3000만원 (月 250만원~) + 논문인센티브
연 1회 이상 국내외 학회 참석 지원 및 필요한 연구 인프라 적극 지원

■ 연구과제 관련 문의

- 정규환 교수 khwanjung@skku.edu

(관심이 있는 학생은 위 이메일로 자기소개서(자유양식), 성적증명서 및 기타 참고서류(본인 참여 논문, 인턴 증명서, 영어시험 점수 등)을 보내주세요.)

[계산 뇌인지과학 및 의료 빅데이터 기반 디지털 헬스]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

유광선 Ph.D.



- 계산 뇌인지과학 분야 전문가
- *Nature Human Behaviour, Lancet Digital Health, PNAS, npj Parkinson's disease, PLoS Biology, Neuroimage* 등 신경과학, 뇌영상, 임상 분야 최고 수준의 연구 발표

- 연구주제

- 뇌 기반 인지행동 예측 모델링 (지능, 주의력, 기억력, 성격, 의식 등)
 - 개개인의 인지능력의 차이와 뇌의 차이
 - 뇌를 기반으로 개개인의 특성과 차이를 설명하고 예측하는 계산 모델과 인공지능 개발
 - [제1저자 및 교신저자] A brain-based general measure of attention. **Nature Human Behaviour (2022)**. [제1저자 및 교신저자] A cognitive state transformation model for task-general and task-specific subsystems of the brain connectome. **NeuroImage (2022)**.
- 생애 전주기 뇌인지 발달 및 노화 연구 (신생아, 발달, 노화, 가소성 등)
 - 뇌의 구조적 발달과 인지의 기능적 발달의 과정
 - 노화과정에서의 뇌구조와 인지기능의 퇴화
 - [교신저자] Predicting multilingual effects on executive function and individual connectomes in children: an ABCD Study. **PNAS (2021)**. / [공저자] Differences in the functional brain architecture of sustained attention and working memory in youth and adults. **PLoS Biology (2022)**.
- 의료 빅데이터와 AI를 활용하는 뇌 관련 임상질환 연구 (미숙아, ADHD, 수면 장애, 치매, 알츠하이머병, 파킨슨병 등)
 - 뇌영상 중심의 의료 빅데이터 기반 신경정신 질환의 기전 이해
 - [제1저자] Antagonistic network signature of motor function in Parkinson's disease revealed by connectome-based predictive modeling. **npj Parkinson's Disease (2022)**. [공저자] Associations of physical frailty with health outcomes and brain structure in 483,033 middle-aged and older adults: a population-based study from the UK Biobank. **The Lancet Digital Health (2023)**.

- 국제 공동 연구진: Yale University, Harvard Medical School, The University of Chicago, Northwestern University School of Medicine, The Pennsylvania State University, RIKEN (일본), UESTC (중국) 등

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

- 학부전공: 1) 수학, 물리, 통계, 컴퓨터공학 관련, 2) 생명과학, 뇌과학, 인지과학, 심리학 관련, 또는 3) 의약학, 의공학 관련
- 신경과학 및 임상의료에 대한 관심
- 계산 모델 개발을 위한 기본적인 프로그래밍 능력 (MATLAB, python, R, C++ 등의 프로그래밍 언어 중 하나 이상)
- 빅데이터 분석을 위한 수학 통계 지식
- 국제적 연구성과를 이해하고 발표하기 위한 영어 능력
- 위 고려 사항들 중 부족한 부분이 있어도 이를 뛰어넘는 열정과 목표의식, 성실성 및 정직함

3. 선발인원 및 급여

- 3학년 2학기 또는 4학년 재학생 중 선발 예정
- 연구과제 참여 급여: 연 1,800 ~ 3,000 만원 (대학원 기준에 맞춰 지급, 기관 제공 장학금 별도)

■ 연구과제 관련 문의

- 유광선 교수: rayksyoo@skku.edu
- 개인 홈페이지: <https://sites.google.com/view/yook>

[첨단바이오의약품(세포&유전자치료제) 중개연구]

1. 연구과제 소개

- 지도교수

장종욱, Ph.D.



- 성균관대학교 SAIHST 교수
- 삼성서울병원 세포유전자치료연구소 교수
- 이엔셀(주) 대표이사 (삼성서울병원 교원 겸직 창업)
- 첨단바이오의약품 분야 권위자 연구 발표
Molecular Therapy, Cell Death & Differentiation,
STEM CELLS, Scientific Reports 등

- 연구주제: 첨단바이오의약품(세포&유전자치료제) 개발 연구

본 연구실은 첨단바이오의약품(세포&유전자치료제) 및 GMP 플랫폼 기술을 개발하고 있습니다. 구체적으로는 줄기세포치료제 및 유전자치료제의 설계, 기전 분석, 효능 확인 등을 통해 신경계, 근육계 등의 난치성 질환에 대한 치료제를 도출하고, 임상시험, 실용화까지의 치료제 개발 전주기를 진행하고 있습니다. 또한, GMP 인프라를 기반으로 탯줄, 태반, 골수, 지방, 혈액 등의 다양한 인체조직으로부터 세포치료제를 분리 배양, 대량생산, 품질관리 할 수 있는 GMP 플랫폼 기술을 개발하고 있습니다.

본 연구실에서는 GMP 기술 및 시설을 기반으로 한 융합 인프라를 이미 갖추고 있고, 그동안의 첨단바이오의약품 개발 경험을 바탕으로 중개연구(Translational research) 전문가 양성을 위한 융합 교육을 진행하고자 합니다. 특히, 줄기세포치료제뿐만 아니라, 항암면역세포치료제(ex> CAR-T, NK), 유전자치료제(ex> AAV)와 같은 첨단바이오의약품의 기초연구부터 임상등급 치료제 GMP 생산, 임상시험, 실용화에 이르는 중개연구개발 전주기를 경험할 수 있습니다. 또한, 창업기업인 이엔셀을 통해 기초연구가 실용화되는 과정을 체험할 수 있어 향후 진로 선택에도 도움이 될 수 있습니다.

이와 관련하여 다양한 원내, 국책과제들을 수행 중에 있으며, 서울대학교, 연세대학교, KIST, 삼성바이오에피스, 바이오톡스텍 등의 외부 교수진 및 기업체 들과의 공동 연구도 진행하고 있어 다양한 주제로 연구가 가능합니다.

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

- 학부 전공: 생명과학, 생명공학, 의학, 관련 학과
- 연구에 대한 열정 및 성실성
- 영어 논문을 읽고 쓸 수 있는 영어 능력

3. 선발인원 및 급여

- 4학년 재학생 중 적임자 선발 예정
- 전일제 연구과제 참여 급여: 학과 기준에 맞춰 지급

■ 연구과제 관련 문의

- 장종욱 교수 changjw@skku.edu
- 홈페이지 <https://www.cgtlabskku.com/>

(관심이 있는 학생은 자기소개서(자유양식), 학사성적표를 보내주세요.)

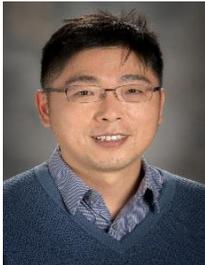
프로젝트 8

[간암환자의 전체 분석을 통한 Extrachromosomal DNA의 분석 및 악성 종양화 기전 규명]

1. 연구과제 소개 "간암환자의 유전체분석을 통한 Extrachromosomal DNA의 악성 종양화 기전 규명"

- 지도교수: 세명의 지도교수가 융합형 전문가로 성장하기 위한 밀착 교육 및 연구 지도

"간암 기전 연구 분야 유전체 분석 전문가 육성"

<p>임상유전체 분석 주 지도교수</p>  <p>강원석 M.D. Ph.D.</p> <p>- 간암 및 간질환 임상 및 연구 전문가 - 삼성서울병원 소화기내과 교수, 성균관대 의과대학/삼성융합의과학원 교수</p>	<p>유전체 빅데이터 bioinformatics 분석 담당 부 지도교수</p>  <p>김 훈 Ph.D.</p> <p>- Bioinformatics 전문가 - Extrachromosomal DNA 기전 연구 전문가 - 성균관대 약학대학 부교수</p>	<p>바이오마커 발굴 및 중개연구 담당 부 지도교수</p>  <p>윤 엽 Ph.D.</p> <p>- 임상연계 바이오마커 및 기전 연구 전문가 - 삼성서울병원 교수 - 성균관대 삼성융합의과학원장</p>
--	--	---

- 연구주제: 간암 환자 및 간암 오가노이드를 활용한 유전체 빅데이터 분석을 통한 Extrachromosomal DNA의 악성 종양화 관련 기전 연구 및 신규 (치료) 바이오마커 발굴

- 최근 항암 치료 기술의 눈부신 발전에도 불구하고 간암에 의한 사망 빈도는 전세계적으로 여전히 매우 높음
- extrachromosomal DNA (이하 ecDNA)는 종양유전자(oncogene)를 포함하는 원형 DNA로서 동원체(centromere) 구조가 존재하지 않아 세포분열시 ecDNA는 불균등하게 딸세포에 전달되어 결과적으로 종양 내 이질성(Intratatumoral heterogeneity)을 크게 증가시키는 원인으로 알려져 있음
- 간암 환자의 악성화를 포함한 phenotype 영향 인자로서의 ecDNA 분석 및 검증을 통하여 간암의 치료 예후 및 악성화 예측을 수행할 수 있으며, 환자 맞춤형 치료를 도입해 환자의 생존 연장 및 암 환자의 건강 증진을 도모할 수 있을 것임

- EcDNA의 증양 관련 이론을 바탕으로 보다 환자 및 임상 현장에서의 중요성을 규명하기 위한 접근으로 임상 유전체 자료를 생성하고 분석하는 바이오인포매틱스 분석을 직접 습득할 수 있음. 또한 환자의 의료데이터에 과학적 이해와, 개별 유전체데이터와 연계하는 시스템에 대한 이해는 의학, IT, 디지털 기술을 아우르는 지식을 습득하게 됨

2. 선발 시 중요하게 고려되는 사항은 무엇인가요?

- 학부전공: 융합생명과학, 생명과학, 생물학, 약학, 보건학, 화학 공학, 전기전자컴퓨터공학 등
- 인간의 건강한 삶에 대한 고민과 관심을 가지고 있는 학생이면 지원 자격이 있습니다. 기본적인 의학적 지식과 기본 통계분석, 컴퓨터 프로그래밍 역량이 도움이 되며, 빅데이터 분석에 대한 담대한 도전정신이 필요합니다. 최고의 연구 성과를 논문으로 작성하고 국제적으로 발표하기 위한 영어 실력이 요구됩니다.

3. 연구과제 참여 인원 및 학생 급여

- 모집인원: 3학년 2학기 또는 4학년 재학생 중 2명 선발 예정
- 연구과제 참여 급여: 전일제 연구과제 참여 급여: 학과 기준에 맞춰 지급

■ 연구과제 관련 문의

- 윤엽 교수(yoonyeup@skku.edu), 강원석 교수(wskang.md@gmail.com), 김훈 교수(wisekh@skku.edu)