

OPEN LAB

가천융합의과학원

GAIHST

Gachon Advanced Institute for Health Sciences & Technology

일반대학원 융합의과학과

FAIR

행사일시 2019. 12. 05.(목), 14:00 ~ 18:00

행사장소 인천 송도 이길여암·당뇨연구원
연구동 4층 대강당 (집합장소) 및 참여 LAB
(가천뇌과학연구원 및 길병원 등)

참여 LAB 총 9개 실험실

행사내용 학과소개, 랩투어, 선배와 함께하는 저녁식사

참가대상 융합의과학과에 관심 있는 모든 분(무료 참가)

신청방법 이메일(gaihst@gachon.ac.kr) 신청,
신청서 양식은 GAIHST 홈페이지 공지 참조

문의 홈페이지 : <http://gaihst.gachon.ac.kr>
전화 : 032-899-6025~6

※ 본 행사는 대학혁신지원사업의 지원을 받습니다.

GAIHST 및 대학원 융합의과학과 소개

“가천융합의과학원(GAIHST: Gachon Advanced Institute for Health Sciences & Technology)”은 의과학 분야의 인재를 양성하고자 일반대학원에 “융합의과학과”를 개설하여 학생들이 의과학의 여러 영역에서 공부할 수 있도록 세가지 전공 “의생명과학”, “뇌과학” 그리고 “의용생체공학”을 교육합니다.

● 의생명과학 전공

“의생명과학” 전공은 의과대학 기초/임상의학, 이길여암·당뇨연구원, 약학대학, 바이오나노대학 소속 교수들이 참여하여 의생명과학 전 분야를 대상으로 교육합니다. 이들 참여교수의 연구주제는 재생의학(줄기세포), 종양학, 당뇨병을 포함한 대사질환, 신경과학, 유전체학, 나노의학, 생체 이미징, 조직공학(3D printing) 및 신약개발, 역학 등입니다.

● 뇌과학 전공

“뇌과학” 전공은 의과대학, 보건과학대학, 바이오나노대학 소속 교수들이 참여합니다. “뇌과학” 전공에서는 두 가지 영역을 교육합니다. 첫째, 뇌영상에 대한 연구로 고성능 MRI 기기, PET 및 CT 영상 개선에 필요한 프로브 및 영상처리 소프트웨어 개발 등으로 세계 최초 1테슬라 MRI 개발을 목표로 합니다. 둘째, 치매를 포함한 퇴행성 뇌 질환 연구이며 특히 치매 기전 연구는 세계적 수준입니다.

● 의용생체공학 전공

“의용생체공학” 전공은 보건과학대학, 의과대학 교수들이 참여하여 운영합니다. 의용생체공학 전공은 전기/전자공학, 생명공학, 기계공학, 컴퓨터공학 등의 학문 융합을 토대로 인체의 다양한 생리학적 현상을 이해하여, 질병 진단과 치료를 이끌 수 있는 새로운 의료 기술을 연구/개발하는 분야입니다.

※ 특전 : 등록금 전액 면제(학기 중 자퇴 시 반환 있음)

교육목표

“융합의과학과”는 의학, 약학, 생물학 및 공학 등 다학제적 교육을 통하여 의과학의 모든 분야에서 능력을 발휘할 수 있는 융합 지식과 연구 능력을 갖추게 하여 학문 발전 및 의료기술 개발을 선도하고 인류 건강 증진에 기여할 수 있는 연구자를 길러냄을 목적으로 합니다.

주요 연구시설

● 이길여암·당뇨연구원

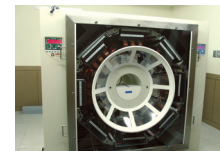
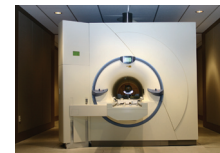
이길여암·당뇨연구원은 부지 13,223.4㎡ (4,000평), 건물 16,624.4㎡(5,037평)규모의 건물입니다. 연구벤치는 총 75개, 연구기자재는 총 500여종, 1,000여점에 달합니다.



암·당뇨연구원 내 실험동물센터(CACU)는 2010년 6월 30일에 국제실험동물 관리인증협회(AALAC International)로부터 인증을 받았습니다. 3,300㎡(약 1,000평) 규모, 3만 마리 이상의 설치류를 수용할 수 있는 국내 최대규모 첨단 동물실입니다.

● 가천뇌과학연구원

가천뇌과학연구원은 인천 구월동의 본관(2004년 개관, 상)과 송도신도시의 분관(2018년 개관, 하)을 가지고 있습니다. 본관은 우리나라 최초의 7Tesla(7T) MRI, HRRT PET, Micro PET, PET-CT 등 첨단영상 장비를 소장하고 있으며, 분관은 현재 제작 중인 초고자장 11.74T MRI를 설치할 장소입니다.



가천뇌과학연구원 본관 지하 2층에는 초고자장 7T MRI 기기가 있습니다. 7T MRI는(상) 초고해상도질로 뇌질환 진단에 큰 도움을 줍니다. 뇌과학연구원은 세계 처음으로 7T MRI를 임상연구에 사용하여 많은 업적을 냈습니다. 또한 고해상력 PET(HRRT) 시스템(하)도 보유하고 있습니다.



고주파코일 연구실

- 지도교수 : 김경남 교수님
- 소속전공 : 뇌과학 전공
- LAB 위치 : 가천뇌과학연구원



고주파코일 연구실에서는 초고자기장 자기공명영상분야에 적용하는 고주파코일 기술 개발을 목표로 다양한 연구를 수행하고 있습니다.

특히 자기공명영상장치에서 진보된 고주파 코일의 기술 개발을 통해 고해상도 자기공명영상 획득을 목표로 하고 있으며, 이를 위해 병원의 기초연구 및 임상전문가들로부터 직접적인 Feedback을 받아 이를 연구에 적극적으로 반영하고 있습니다.

고주파 코일은 자기공명영상시스템의 주요 구성요소로 피사체에 자기장을 형성하고 수소원자에서 방출되는 약한 라디오파수 신호를 수신하는 무선주파수 코일과 관련 전자장치를 포함합니다.

상기 고주파코일은 피사체의 크기, 형상, 주자석의 자계강도에 따라 달리 연구를 수행하고 있으며 이 과정에서 기초적인 전자기장 분석을 통하여 고주파 코일에 의해 피사체 내에 형성되는 전자기장의 해석과 체내에 흡수되는 전자기장의 흡수율 및 특정 조직에서의 온도변화에 대한 해석연구도 병행하고 있습니다.

나노의학 연구실

- 지도교수 : 강동우 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 이길여 암·당뇨연구원



나노의학 연구실에서는 난치성 종양(뇌암, 폐암, 췌장암 등) 및 면역 관련 질환들(관절염 및 면역독성)을 나노 및 세포 치료제 복합 기술을 이용하여 극복하는 연구를 합니다.

현재까지 나노의학 관련 총 80편의 SCI 논문들을 출간하였으며 Advanced Science(IF:15,804), ACS Nano(IF:13,903), Biomaterials(IF:10,273) 등 최상위권 논문들을 지속적으로 출간하고 있습니다.

차세대 신약인 면역세포-줄기세포를 이용한 융복합 치료제 및 나노기술을 이용한 면역항암제 개발에 관심이 있으신 분들은 연락 주셔서 최첨단 연구에 동참할 수 있는 기회를 가지시길 희망합니다.

시스템생물학 연구실

- 지도교수 : 정성원 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 길병원



시스템생물학 연구실에서는 임상 연계를 목적으로 하는 생물정보학 연구를 수행하고 있습니다.

전산학 및 수학적 이론에 기반한 방법론 개발을 통해 다양한 유전체 데이터로부터 생체 시스템의 상태를 추론하고, 그에 기반하여 최적의 질병 치료 방법을 유도하기 위한 연구를 수행하고 있습니다.

전통적인 실험 방법을 통하여 관찰한 생체 데이터 및 microarray, next-generation sequencing(NGS) 등과 같은 high-throughput 기법으로부터 얻어진 대용량 유전체 데이터에 다양한 수학적 모델에 기반한 패턴 인식 및 추론을 적용하여, 질병의 상태를 유전자 조절 네트워크 레벨에서 정량적으로 모델링하고 이를 통해 최적의 치료 타겟을 도출하는 것이 목표입니다.

시스템생물학 연구실에서는 이러한 정량적 모델 및 알고리즘 개발을 통해, 암과 같은 복잡한 유전체 기작을 보유한 질병 및 다양한 polygenic 질병을 환자 개인별로 세분화하여 치료 기법을 제안하기 위한 연구를 수행합니다.

유전체 및 약물개발 연구실



- 지도교수 : 남승운 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 길병원

우리 연구실은 생물정보학을 이용하여 인체 질환 유전체 데이터를 분석하고 있습니다. 이를 통하여 질환에 원인이 되는 생물학적 신호전달경로 및 대사경로를 발굴하고 있습니다.

최근에는 생물정보학과 인공지능을 이용하여 질환을 치료할 수 있는 화합물 물질 발굴을 진행하고 있습니다. 우리 실험실은 길병원 병리과 NGS 임상검사를 지원함으로써 병원 진단 업무도 수행하고 있습니다.

[연구분야]

1. 인체 질환 유전체 데이터에 시스템즈 생물학을 적용한 신호전달 및 대사경로 분석
2. 대사 질환에서 miRNA 및 non-coding RNA에 대한 차세대염기서열분석을 통한 질환 바이오마커 발굴
3. 유전체와 인공지능을 이용한 신약개발 연구
4. 차세대염기서열 분석과 미생물 유전체 분석을 통한 원인균 규명

인공지능 최소침습의료기기 연구실



- 지도교수 : 김광기 교수님
- 소속전공 : 의용생체공학 전공
- LAB 위치 : 길병원

인공지능 최소침습의료기기 연구실은 아래와 같은 연구를 수행하고 있습니다.

1. 인공지능을 이용한 의료영상 분야의 연구를 수행 중으로 기존의 컴퓨터 보조진단 영역의 학문을 물리학, 수학, 통계, 컴퓨터 공학 등의 융합기술을 이용하여 CT, MR, X-ray영상에서의 인공지능을 이용하여 분석하는 연구개발을 주된 목표로 삼고 있습니다.
2. 본 실험실에서는 기존의 의료로봇에서의 복강경 로봇, 바이오포시 로봇 시스템을 개발하였고, 현재는 싱글포트 수술로봇을 개발하고 있습니다. 기계 공학, 컴퓨터공학, 로봇 시스템 등을 이용한 복합적인 학문으로서 다양한 제어 시스템 및 기계적인 연구를 수행할 수 있습니다.
3. 자동배액 포트, 의료광학 복강경 시스템, 형광영상 시스템, 포토어코스트릭을 이용한 세포관찰 시스템의 연구를 수행함으로써 병원 내에 최첨단 의료기기를 다양하게 접목할 수 있습니다.
4. 최소침습 의료기기 센터로서 의료진들과 다양한 의료기기를 개발하고 문제 해결 등을 통해서 다양한 학문의 다학제적 연구를 수행할 수 있습니다.

자기공명영상 및 분광 연구실



- 지도교수 : 백현만 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 이길여 암·당뇨연구원

자기공명영상 및 분광 연구실에서는 고해상도의 해부학적 영상을 바탕으로 관심영역에서의 생체내·외의 여러 가지 대사산물들을 식별하고 정량분석하는 기술개발을 수행하고 있습니다.

영상진단, 대사체학, 분석화학 등의 융합기술을 이용하여 노화과정, 퇴행성/난치성 뇌질환, 대사성질환, 암 등의 대사과정 메커니즘을 규명하고, 궁극적으로 실시간 대사변화의 평가를 수행하여 새로운 진단 및 치료모니터링기술 개발을 주된 목표로 삼고 있습니다.

특히, 13C-동위원소 추적자 기술을 이용하여 정상 또는 비정상 세포의 대사경로 및 네트워크 분석을 심층적으로 연구하고 있습니다.

조직공학 연구실



- 지도교수 : 이진우 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 이길여 암·당뇨연구원

조직공학은 손상되었거나 기능을 상실한 조직과 장기를 바이오공학 기술을 활용하여 복원, 재생 또는 대체하여 정상적인 기능을 수행하도록 하려는 학문입니다.

손상된 생체조직은 생체재료를 이용한 인공지지체(scaffold), 세포원(cell), 생체활성물질(biomolecule)의 조직 재건을 위한 3대 요소가 조화롭게 상호작용할 때 복원될 수 있습니다.

실제 생체 조직을 재건하기 위해서는 생체재료 개발, 인공지지체 설계 및 제작, 약물전달시스템 개발, 바이오리액터 개발, 의료영상데이터 처리/변환 기술, 세포원 확보 및 3차원 배양, 세포 및 재건조직에 대한 분석/평가 등 재료과학, 공학, 생명과학 관련 다양한 기술이 요구되기에 본 연구실에서는 다양한 관련 연구를 진행하고 있습니다.

특히 본 연구실에서는 최근 주목 받고 있는 3D 프린팅 및 바이오 프린팅 기술을 조직공학에 접목하고자 노력하고 있으며, 길병원과의 긴밀한 협업을 통해서 뼈, 근육, 혈관, 체도, 간, 기도, 피부 조직 재건 및 오가노이드 칩 개발에 관한 연구를 수행 중에 있습니다.

진단치료제 연구실



- 지도교수 : 이상윤 교수님
- 소속전공 : 뇌과학 전공
- LAB 위치 : 가천뇌과학연구원

진단치료제 연구실에서는 PET을 이용한 뇌질환 및 뇌수용체 연구를 위한 방사성의약품 개발과 생물학적 평가를 주로 연구합니다.

방사성동위원소를 이용한 표지된 화합물을 개발하는 것은 질병이나 생체현상에 대한 메커니즘을 살아있는 개체로부터 연구할 수 있는 유용한 도구로 사용되어지며, 암과 뇌질환등 난치성 질환에 대해 생화학적 변화를 민감하게 측정하여 질병의 예측이나 진행 정도를 파악하고 치료효과를 판단하는 데에도 의료 산업에 널리 사용되고 있는 추세입니다.

질병의 타겟이 선정된 후, 결합친화도가 높은 물질의 합성과 평가의 과정은 일반적인 의약품 개발의 과정과 동일합니다. 선도 물질이 도출된 후에는 방사성추적자로 만들기 위한 최적의 표지 방법을 고안합니다. 이러한 전체 과정에서는 화학, 의약화학, 생물학 등의 융합 전공 지식과 신경학과 같은 약간의 의학적인 지식이 동원됩니다.

최근에는 가천대-길병원이 추진 중인 중인 붕소중성자포획 치료술(BNCT)에 활용되는 새로운 치료제의 개발을 추진 중에 있으며, 난치성 악성종양의 진단과 치료 분야를 개척하고자 합니다.

환경보건 연구실



- 지도교수 : 최윤희 교수님
- 소속전공 : 의생명과학 전공
- LAB 위치 : 이길여 암·당뇨연구원

환경보건 연구실(Environmental Health & Epidemiology Lab)은 주로 노인성 만성질환의 환경역학 및 영양역학 연구를 수행하고 있습니다.

국내외 다양한 Big Data를 활용한 의학통계 및 역학연구를 진행합니다.

대기오염, 가슴기살균제 노출, 환경호르몬 노출, 중금속 노출에 의한 건강영향(당뇨, 청력저하, 허약, 고혈압, 폐질환, 안질환 등)에 대해 연구하며, 더불어 항산화 비타민, 비타민D 섭취 등에 의한 건강예방 효과에 대해 연구합니다.

대규모 국가과제들을 수행하고 있으며, 활발한 해외공동 연구를 진행하고 있습니다.