



KIST High School Science Camp

2015년 7월 20일부터 개최되는
KIST 고교생 사이언스캠프 안내자료입니다.
KIST에 방문하여 연구현장을 직접 체험하며 과학도로서의 꿈을 키우고 싶은 학생들의 많은 참여 바랍니다.



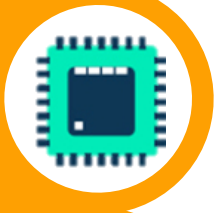
KIST High School Science Camp 개요



모집분야 뇌과학/물리/화학/생명과학/로봇

대상 각 연구실 별 7~8명(총 40명 내외)

선발 홈페이지 공지사항 링크를 통해 인터넷 접수 후 선발
- 신청서접수(6월 10일(수)~7월 1일(수)오후 6시)
- 결과발표는 홈페이지를 통해 7월 8일(수) 공지예정



일시 2015년 7월 20일(월) ~ 2015년 7월 31일(금)
※ 해당 연구실 별 일정이 1~2주로 상이하오니 참고바랍니다.
※ 7월 31일(금) 수료식 및 결과발표회가 진행됩니다.



장소 해당 연구실
※ 숙소는 제공되지 않습니다.



문의사항은 KIST 문화경영팀(02)958-6165)로 연락바랍니다.

뇌과학 캠프(신경과학연구단)



[모집분야 홈페이지
바로가기](#)

저희 연구단은 “분자에서 행동까지”라는 표어 하에 인지기능의 신경 기작을 밝히고 이를 뇌질환에 적용하는 것을 목표로 하고 있습니다. 이를 위해, 유전자 변이 동물 모델에 다양한 방식의 접근을 적용함으로써, 분자, 세포, 회로, 시스템, 그리고 행동과 뇌질환을 망라하는 포괄적 수준에서 뇌과학을 보다 온전하게 이해하고자 노력하고 있습니다.

이번 2주간의 여름 고교생 과학캠프는 신경과학에 대한 소개와 기본적인 생물학적 실험 방법부터 여러 가지 실험적 기술을 배울 수 있는 기회를 제공해 고교생들의 진로선택에 도움될 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

<Program개요>

1. DNA

- 1) Transformation using E.coli
- 2) DNA amplification by mini-prep and PCR
- 3) Confirmation by electrophoresis

2. Protein

- 1) Expression test by Western blot

3. Ion channel

- 1) Electrophysiology ; ion channel current recording in single cell
- 2) Ca²⁺ imaging

4. Brain

- 1) Histology ; Perfusion, Immunohistochemistry
- 2) Brain electrophysiology ; slice patch-clamp, LTP
- 3) Virus injection

5. Behavior

- 1) Passive avoidance test
- 2) Fear conditioning test

뇌과학 캠프(신경과학연구단)



시간	월	화	수	목	금
	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24
오전	lab meeting (강의 없음)	PCR & Electrophoresis & Transformation	Injection	Cell patch	lab meeting (참관)
오후	Orientation & lab tour	Western Blot	Perfusion Inoculation	DNA mini-prep	Ca ²⁺ imaging
	7/27	7/28	7/29	7/30	7/31
오전	lab meeting (참관)	Brain slice	IHC : Section + 1st antibody	IHC : 2nd antibody + imaging	lab meeting (강의 없음)
오후	LTP	Slice patch	Behavior(passiv e avoidance, Fear)	Behavior(passiv e avoidance, Fear)	Presentation & Certification

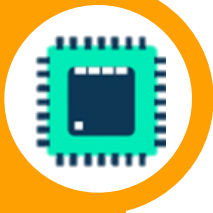
물리학 캠프(스핀융합연구단)

물체의 운동은 만유인력을 발견한 뉴턴 (Newton)의 고전물리학 (Classical physics)으로 잘 설명되고 있으나 전자와 같이 아주 작은 입자의 운동은 20세기에 완성된 양자역학 (Quantum physics)으로 이해됩니다. 최근 크게 각광을 받고 있는 나노 기술 (Nano technology)은 머리카락 1/5000 크기인 10^{-9} 미터 크기의 작은 영역에서 일어나는 현상을 이용하여 실생활에 도움이 되는 새로운 기술을 개발하고자 하는 분야이며 이를 위해서는 매우 작은 영역에서의 물체의 거동을 기술하는 양자역학에 대한 이해가 매우 중요합니다.

스핀융합연구단에서 진행하는 사이언스 캠프에서는 재료의 자기적 특성을 결정하는 전자의 양자역학적 특성 중 하나인 '스핀'에 대한 개념 및 이론을 소개하고, 전자의 스핀에 의해 발생하는 재미있는 물리 현상들의 이해를 돕는 기초적인 실험들을 수행하게 함으로써 전문연구기관의 연구과정을 직접 체험할 수 있는 기회를 제공합니다. 첨단 장비를 활용하여 나노 크기의 구조물을 만들고 분석하는 과정을 통해 참여자들의 나노 기술에 대한 이해도를 높일 것입니다. 이러한 나노세계에서의 물리현상들이 부팅시간이 필요 없는 컴퓨터, 한 번 충전으로 2~3일씩 사용할 수 있는 스마트폰, 영화 수만 편을 저장할 수 있는 휴대용 저장장치 등 미래의 디지털 기기에 어떻게 응용이 될 수 있는지 배워봄으로써 참여자들의 진로탐색에 도움을 주는 좋은 기회가 될 것입니다.



물리학 캠프(스핀융합연구단)



시간	월	화	수	목	금
	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24
오전	전체 오리엔테이션	(강의) 진공과 박막증착	(강의) 자성재료의 기초	(실습) 자성소자제작 포토리소그래피	(실습) 스핀소자의 전기적 특성측정
오후	(강의) 센터소개 랩투어	(실습) 진공장비작동 자성박막증착	(실습) 자성박막의 자기적,구조적 특성측정	(실습) 자성소자제작 전자빔 리소그래피	(실습) 스핀소자의 자기적 특성측정

화학 캠프(화학키노믹스연구단)



화학키노믹스센터에서 진행예정인 과학리더쉽캠프에서는 신약후보물질발굴과 가장 밀접한 관련을 가지는 유기화학적 방법을 이용한 저분자 신물질의 합성을 실험주제로 100-500밀리그램 수준의 화학물질을 출발물질로 하여 대표적인 유기화학반응 (친핵치환반응, 아마이드본드 형성반응, 수소를 이용한 환원반응 등)을 monitoring하고 최종 생성물을 분리 확인하는 일련의 합성과정의 습득을 목표로 한다. 이를 통해 제안한 새로운 물질의 합성이 유기화학반응을 통해 가능함을 알 수 있고 사용 중인 의약품들 또한 유사한 연구과정을 시작점으로 하였음을 이해하게 된다.

이러한 경험을 통해 고부가가치 산업인 신약창출이 자라나는 꿈나무들의 손에서 이루어 질 수 있다는 희망을 가지게 되길 바란다.

화학 캠프(화학키노믹스연구단)

시간	월	화	수	목	금
	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24
오전	센터 소개 유기화학과 신약개발	친핵치환반응 -SN반응의 원리 -용매 및 반응촉매의 영향	kinase란 무엇인가 -다양한 분자표적 중 kinase의 중요성 이해	물질의 확인을 위한 다 양한 spectroscopy method	-실험실 정리 및 연 구결과 정리
오후	Lab Tour 및 간단한 안전 교육 실험 기초 장비 및 실험노트 작성소개	TLC를 통한 반응관찰 TLC 기본원리와 실습 반응 monitoring의 과정	chromatography를 이용한 반응 혼합물 분리	spectroscopy data의 해석 -NMR/ proton and carbon	총평 및 토의



생명과학캠프(환경복지연구원)

저희 연구실은 일상생활 (공기, 물, 토양)에서 접하는 각종 유해물질에 의해서 인체가 어떠한 영향을 받는지 인간 세포 및 유전자 (DNA, RNA 등)를 이용하여 알아보는 연구실입니다. 플라스틱을 비롯해 지금까지 개발된 수만 종의 화학물질은 인류의 삶을 편리하고 운택하게 하는데 크게 기여했지만 이들 중 사람 몸에 정말 해로운지 아닌지 결론을 내리지 못한 화학물질도 아직 많습니다. 지금까지 이들 물질에 대한 독성평가는 토끼나 쥐를 이용한 동물실험을 통해 대부분 이루어져 왔지만 이를 통해서는 인체에 미치는 영향을 정확히 예측할 수 없을 뿐 아니라 비용이나 시간의 소모가 많은 단점이 있습니다. 특히 일상생활에 많이 쓰이는 화학물질에 대해서는 우리가 그 물질에 얼마나 노출되는지, 그에 따른 영향이 어떠한지 명확히 연구할 필요가 있습니다.

저희 세포 및 분자 독성학 연구실에서 진행되는 사이언스 캠프에서는 인간 세포를 이용한 다양한 실험을 배우며 일상 생활에서 많이 노출되는 각종 화학물질이 인체에 어떠한 독성을 나타내는지를 유전자 변화를 관찰하며 알아보려고 합니다. 인간 세포를 키우고 벤조피렌과 같이 담배연기, 매연, 음식이 탈 때 발생하는 연기 등을 통해 노출되는 화학물질을 처리하여 그로 인해 DNA나 RNA와 같은 인간 유전자에 어떠한 변화가 일어나는지를 정교한 실험들을 통해 직접 확인해 볼 수 있는 기회를 제공하고자 합니다. 우리가 관찰한 유전자 변화들은 앞으로 우리가 노출 될 수 있는 각종 화학물질의 독성을 평가하고 예측할 수 있는 중요한 지표로 사용되어질 수 있으며 더 나아가 이들 독성물질이 일으키는 질병까지 예측 또는 가능할 수 있습니다. 가까운 미래에 화학물질의 독성평가에 유용하게 사용될 유전자 변화 연구! 국내 최고의 연구기관에서 이러한 연구 체험을 통해 과학자에 대한 꿈을 가져보는 귀중한 경험을 쌓을 수 있을 것입니다.



생명과학캠프(환경복지연구원)

시간	월	화	수	목	금
	7/20	7/21	7/22	7/23	7/24
오전	Orientation & Lab tour (세포 분자 독성학 실험에 대한 기초 강의)	화학물질 처리에 따른 세포 독성 시험 (MTT assay)	화학물질 처리에 따른 유전 독성 시험 (Comet assay)	유전자 (RNA) 추출	qRT-PCR (중합효소연쇄반 응실험, 유전자 발현 확인)
오후	세포 배양 실험				

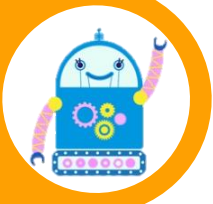


로봇과학캠프(로봇연구단)

세계적으로 로봇에 대한 관심이 매우 뜨겁다. 국가마다 미래기술로 선정하고, 기술개발을 위해 전폭적인 지지를 보내고 있다. 특히, 사람이 갈 수 없는 위험지역 혹은 재난지역에 투입하여 조사하고 작업할 수 있는 재난로봇에 대한 관심도 매우 높아지고 있다. 그에 따라, KIST 로봇연구단에서 그동안 개발된 혹은 현재 개발 중인 로봇과 인터랙션 관련 기술을 소개한다. 이와 함께, 로봇 및 인터랙션 관련 기술을 이해하기 위한 자료조사 미션 수행과 연구실 투어 및 토론을 통해, 로봇 기술의 현주소를 체험하고 기반이 되는 학문에 대해 이해한다. 주요 주제는 아래와 같다.

〈주요 프로그램〉

- 로봇 연구단 소개
- 휴머노이드 로봇 개발현황 소개 및 연구실 투어
- 근력보조 로봇 개발현황 소개 및 연구실 투어
- 3D 공간 인터랙션 개발현황 소개 및 연구실 투어
- 자료 조사 미션 수행 및 토론



로봇과학캠프(로봇연구단)

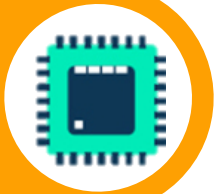
	7/27	7/28	7/29	7/30	7/31
오전	로봇 연구단 소개	휴머노이드 로봇 개발현황 소개	근력보조로봇 개발현황 소개	3D 공간 인터랙션 개발현황 소개	미션 수행 보고서 및 발표자료 작성
오후	인체감응솔루션 연구단 소개	실험실 투어 및 질의응답, 자료 조사	실험실 투어 및 질의응답, 자료 조사	실험실 투어 및 질의응답, 자료 조사	미션 수행 내용 발표 및 마무리



신청방법



모집분야 뇌과학/물리/화학/생명과학/로봇



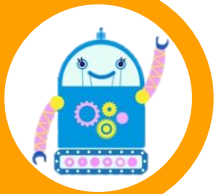
선발 홈페이지 공지사항 링크를 통해 인터넷 접수 후 선발
- 신청서접수(6월 10일(수)~7월 1일(수)오후 6시)
- 결과발표는 홈페이지를 통해 7월 8일(수) 공지예정



일시 2015년 7월 20일(월) ~ 2015년 7월 31일(금)
※ 해당 연구실별로 일정이 1~2주로 상이하오니 참고바랍니다.
※ 7월 31일(금) 수료식 및 결과발표회가 진행됩니다.



장소 해당 연구실
※ 숙소는 제공되지 않습니다.



문의사항은 KIST 문화경영팀(02)958-6165)로 연락바랍니다.

관심있는 학생들의 많은 참여 바라며 신청기간을 엄수해주시기 바랍니다.

문의사항은 한국과학기술연구원 문화경영팀 (02-958-6165)로 연락주시기 바랍니다.

