

# High School Science Camp

---

2014년 7월 21일 부터 개최되는  
KIST High School Science Camp 안내 자료입니다.  
KIST에 방문하여 연구현장을 직접 체험하며 과학도로서의  
꿈을 키우고 싶은 학생들의 많은 참여 바랍니다.

Korea **Institute** of Science  
and **Technology**

한국과학기술연구원

# High School Science Camp

- 모집분야** 뇌과학/물리/화학/생명과학/영상미디어
- 대상** 각 연구실 별 5~8명(총 40명 내외)
- 선발** 홈페이지 공지사항 링크를 통해 인터넷 접수 후 선발  
- 신청서접수(6월 16일(월)~7월 3일(목)오후 3시)  
- 결과발표는 홈페이지를 통해 7월 10일(목) 공지에정
- 일시** 2014년 7월 21일(월) ~ 2014년 8월 1일(금)  
※ 해당 연구실별로 일정이 1~2주로 상이하오니 참고바랍니다.  
※ 7월 18일(금) 오리엔테이션이 진행됩니다.  
필수참가이니 확인바랍니다.
- 장소** 해당 연구실  
※ 숙소는 제공되지 않습니다.

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

# 기능커넥토믹스연구단 - 뇌과학



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 실험방법부터 여러 가지 실험적 기술을 배울 수 있는 기회를 제공해 고교생들의 진로선택에 도움이 될 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

## 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
오전	lab meeting (강의 없음)	PCR & Electrophoresis & Transfection	Slice prep.	Cell patch	lab meeting (강의 없음)
오후	Orientation & lab tour	Western Blot	Slice patch	LTP	Ca <sup>2+</sup> imaging
	7/28	7/29	7/30	7/31	8/1
오전	lab meeting (강의 없음)	Perfusion	IHC : Section + 1st antibody	IHC : 2nd antibody + imaging	lab meeting (강의 없음)
오후	Frog dissection	Oocyte recording	Behavior (passive avoidance, Fear)	Behavior (passive avoidance, Fear)	Presentation & Certification

※ 7월 18일(금) 오리엔테이션과, 8월1일(금) 결과발표회는 필수참가입니다.



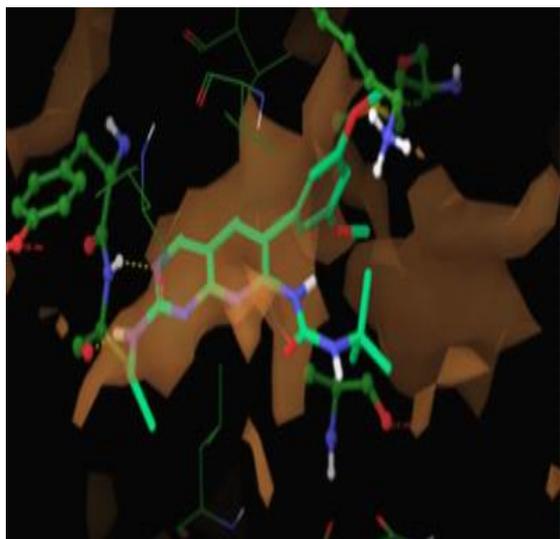
물체의 운동은 만유인력을 발견한 뉴턴 (Newton)의 고전 물리학 (Classical physics)으로 잘 설명이 되고 있으나 전자와 같이 아주 작은 입자의 운동은 20세기에 완성된 양자역학 (Quantum physics)으로 이해된다. 최근 크게 각광을 받고 있는 나노 기술은 (Nano technology)은 머리카락의 1/5000 크기인 10 미터 크기의 작은 영역에서 일어나는 현상 등을 이용하여 실생활에 도움이 되는 새로운 기술을 개발하고자 하는 분야이며 이를 위해서는 매우 작은 영역에서의 물체의 거동을 기술하는 양자역학에 대한 이해가 매우 중요하다.

스핀융합연구센터에서 진행하는 사이언스캠프에서는 재료의 자기적 특성을 결정하는 전자의 양자역학적 특성인 '스핀'에 대한 개념 및 이론, 전자의 스핀에 의해 일어나는 재미있는 물리현상들에 대한 가장 기초적인 현상을 이해하고 이를 어떻게 미래 전자소자에 사용하려 하는가에 대한 기초적인 실험에 직접 참여함으로써 전문 연구기관에서의 연구과정을 체험해본다. 나노크기의 구조물을 직접 만들어 봄으로써 나노기술에 대한 이해도를 높일 수 있다. 이러한 나노 세계에서 물리현상들이 부팅 시간을 기다릴 필요 없는 컴퓨터, 한 번 충전해 2~3일씩 사용할 수 있는 스마트폰, 영화 수만 편을 저장할 수 있는 휴대용 저장장치 등 미래 디지털 기기에 어떻게 응용이 될 수 있는지 배워봄으로써 앞으로의 진로탐색에 도움을 준다.

## 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
오전	(강의) 센터 소개 / 자성재료의 기초	(실습) 박막 증착	(강의) 스핀트로닉스의 기초	(강의) 재료의 전기적 특성	(실습) 스핀소자의 전기적 특성측정
오후	(실습) 랩투어 진공챔버 실습	(실습) 박막 증착	(실습) 자성박막의 자기적, 구조적 특성 측정	(실습) 스핀소자 제작	(실습) 스핀소자의 자기적 특성측정

※7월 18일(금) 오리엔테이션과, 8월1일(금) 결과발표회는 필수참가입니다.



화학키노믹스센터에서 진행예정인 과학리더십캠프에서는 신약후보물질발굴과 가장 밀접한 관련을 가지는 유기화학적 방법을 이용한 저분자 신물질의 합성을 실험주제로 100-500밀리그램 수준의 화학물질을 출발물질로 하여 대표적인 유기화학반응 (친핵치환 반응, 아마이드 본드형성반응, 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.

## 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
오전	센터 소개 유기화학과 신약개발	친핵치환반응 -SN반응의 원리 -용매 및 반응촉매의 영향	kinase란 무엇인가 - 다양한 분자 표적 중 kinase의 중요성 이해	물질의 확인을 위한 다양한 spectroscopy method	- 실험실 정리 및 연구결과 정리
오후	Lab Tour 및 간단한 안전 교육 실험 기초 장비 및 실험노트 작성소개	TLC를 통한 반응관찰 TLC 기본원리와 실습 반응 monitoring의 과정	chromatography 를 이용한 반응 혼합물 분리	spectroscopy data 의 해석 -NMR/ proton and carbon	총평 및 토의

※7월 18일(금) 오리엔테이션과, 8월1일(금) 결과발표회는 필수참가입니다.



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 윤택하게 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 통해서도 인체에 미치는 영향을 정확히 예측할 수 없습니다.

특히 일상생활에 많이 쓰이는 화학물질에 대해서는 우리가 그 물질에 얼마나 노출되는지, 그에 따른 영향이 어떠한지 명확히 연구할 필요가 있습니다. 통합위해성연구단 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 연구 기관에서 이러한 연구 체험을 통해 과학자에 대한 꿈을 가져보는 귀중한 경험을 쌓을 수 있을 것입니다.

## 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
오전	-Lab tour	-세포배양 실험	-화학물질 처리	-화학물질 처리	-중합효소연쇄반응 (유전자 발현 확인 실험)
오후	-세포 분자 독성학 실험에 대한 기초 강의		-세포독성 실험	-RNA 추출	
	7/28	7/29	7/30	7/31	8/1
오전	-DNA 추출 및 전기영동	-단백질 전기영동 실험 I	-단백질 전기영동 실험 II	-유전자 손상 확인 실험 I	-유전자 손상 확인 실험 II
오후					-Presentation & certification

※7월 18일(금) 오리엔테이션과, 8월1일(금) 결과발표회는 필수참가입니다.



KIST 영상미디어연구센터는 영상미디어 분야의 신개념 원천/응용 기술을 개발하여 미래 생활환경에서의 신개념 라이프 스타일을 창출하고 이를 통해 삶의 질을 향상시키자는 비전을 가지고, 휴먼-컴퓨터 인터랙션(Human-Computer Interaction)에 관한 연구를 중심으로 가상현실, 증강현실, 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous Computing), 멀티모달 인터랙션(Multimodal Interaction), 전자파탐사, 3D 입체영상 등의 차세대 원천 기술 연구를 수행하고 있습니다.

이번 사이언스 캠프에서는 영상미디어연구센터에서 수행 중인 연구와 관련된 3D 모델링 기술, 증강현실(AR) 기술, 3D 프린팅 기술에 대한 간단한 소개와 실습을 통해 최근에 주목받고 있는 영상미디어 기술에 대한 이해를 넓히고 직접 체험해 볼 수 있는 기회를 제공합니다.

## 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7/21	7/22	7/23	7/24	7/25
오전	KIST 영상미디어연구센터 소개	3D 모델링 실습	증강현실(AR) 기술 소개	증강현실 기술 실습	3D 프린팅 기술 실습
오후	3D 모델링 기술 소개	3D 모델링 실습	증강현실 기술 실습	3D 프린팅 기술 소개	3D 프린팅 기술 실습

※7월 18일(금) 오리엔테이션과, 8월1일(금) 결과발표회는 필수참가입니다.

# High School Science Camp

---

관심있는 학생들의 많은 참여 바라며 신청기간을 엄수해 주시기 바랍니다.  
감사합니다.

- 끝 -

Korea **Institute** of Science  
and **Technology**

한국과학기술연구원