

KIST 고교생 사이언스캠프 시행 공고

1. 개요

- 모집분야 : 신경교세포연구단/ 환경복지연구단/ 스피융합연구단/
물질구조제어연구센터/특성분석센터
- 모집기간 : 6월 16일(금)~7월9일(일), KIST 홈페이지 내 신청링크
- 합격자 발표 : 7월 14일(금) 18:00 이후
- 일시 : 2017년 7월 24일(월) ~ 8월 4일(금)
 - ※ 해당 연구실 별 일정이 1~2주로 상이하오니 참고바랍니다.
 - ※ 8월 4일 수료식 및 결과발표회가 진행됩니다.
- 장소 : KIST 내 연구실 및 회의실

2. 캠프 일정 개요

7월 24일(월)~7월 28일(금)	7월 31일(월)~8월 4일(금)
환경복지연구단(류재천 박사) 스핀융합연구단(구현철 박사) 물질구조제어연구센터(장호성 박사)	특성분석센터(안재평 박사)
신경교세포연구단(이창준 박사)	

- ※ 학사일정상 일부 참석이 불가능한 경우 합격이 취소되거나, 수료증이 발급되지 않습니다.
- ※ 합격자를 대상으로 재학중인 학교에 참석요청 공문을 보내나, 체험활동확인서 등으로 출석이 인정되는지 여부를 사전확인 바랍니다

3. 캠프운영 부서 안내

운영부서	홈페이지링크
뇌과학연구소 신경교세포연구단	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=1908
녹색도시기술연구소 환경복지연구단	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=210
차세대반도체연구소 스피ن융합연구단	https://www.kist.re.kr/kist_semicon/?sub_num=2141
미래융합기술연구본부 물질구조제어연구센터	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=1511
연구기획조정본부 특성분석센터	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=368

4. 캠프 세부 프로그램 및 일정안내

가. 뇌과학연구소 신경교세포연구단

프로그램 개요
<p>신경 교세포 연구단 소개</p> <p>지난 100년 동안 뇌의 기능에 관한 연구는 주로 신경세포(Neuron) 위주로 이루어져왔습니다. 뇌의 신경세포의 역할은 외부 환경을 감지한 신호 정보를 받아들이고 이를 전달하는 것으로 알려져 왔으며, 실제로 신경계에 관한 생리적/병리적인 이해는 대부분 신경세포의 기능 연구를 통해 이루어져 왔습니다.</p> <p>하지만 뇌의 기능을 연구하는데 있어, 이러한 신경세포 위주의 접근법은 우리의 뇌가 어떤 기작으로 일상의 외부 자극을 인지 기능의 높은 단계로 전달하는 지에 대한 충분한 이해를 주는데 한계가 있으며, 실제로 많은 뇌질환 현상들은 신경세포뿐만 아니라 비신경세포인 신경교세포(Glia)의 이상을 동반하기도 합니다. 따라서, 본 신경교세포 연구단은 ‘유전자에서 행동 및 뇌질환까지’ 라는 표어 하에 그 동안 상대적으로 관심 받지 못한 비신경세포, 특히 신경교세포 중 성상아교세포(Astrocyte)의 기능을 중점적으로 연구하고, 신경교세포와 신경세포 사이의 상호관계를 이해함으로써, 뇌 기능의 전반적인 생리적/기능적 기작을 밝히고 이를 뇌 관련 질환에 적용하는 것을 목표로 하고 있습니다.</p> <p>이를 위해 본 연구실에서는, 유전자 변이 동물 모델에 다양한 방식의 실험적 접근을 적용함으로써, 분자 - 세포 - 회로 - 시스템 - 행동과 뇌질환을 망라하는 포괄적 수준에서 뇌를 온전하게 이해하고자 노력하고 있습니다.</p> <p><2017 High-school Neuroscience Camp Program></p> <p>본 연구단에서 진행하는 이번 2주간의 여름 고교생 과학캠프를 통하여 학생들은 신경과학에 대한 가장 기초적인 소개부터 최신 신경과학 기술 및 동향까지 경험해볼 수 있을 것입니다. 본 캠프에서는 DNA를 복제하는 등의 기본적인 생물학적 실험방법부터 신경세포의 활성을 측정하는 전기생리학 실험 기술, 이미징, 행동실험에 이르기까지 여러 가지 실험적 기술을 경험</p>

할 수 있는 기회를 제공할 예정입니다. 이번 캠프가 뇌과학자를 꿈꾸는 고교생들의 진로선택에 도움이 될 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

1.DNA

- Transformation using E.coli
- DNA amplification by mini-prep and PCR
- Confirmation by electrophoresis

2. Protein

- Expression test by Western blot

3. Ion channel

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

4. Brain

- Histology; Perfusion, Immunohistochemistry
- Brain electrophysiology; Slice patch-clamp, LTP
- Virus injection

5. Behavior

- Passive avoidance test (Spatial memory)
- Rotarod test (Motor function)

프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28
오전	전체 오리엔테이션	PCR & Electrophoresis	Injection	Cell patch	lab meeting (참관)
오후	Lab tour	Western Blot & Transfromation	Perfusion & Inoculation	DNA mini-prep	Ca ²⁺ imaging
	7.31	8.1	8.2	8.3	8.4
오전	Lab meeting (참관)	IHC : cryosection, 1st antibody & Brain slice	IHC : 2nd antibody	Confocal imaging	Lab meeting (참관)
오후	LTP	Slice patch	Behavior (passive avoidance test, rotarod test)	Behavior (passive avoidance test, rotarod test)	결과발표회 및 수료식(미정)

나. 녹색도시기술연구소 환경복지연구단

프로그램 개요					
<p>세포 및 분자 독성학 연구실 (Cellular and Molecular Toxicology Laboratory) - “위험한 화학물질, 이제 유전자로 예측한다!!!”</p> <p>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 영향평가는 토끼나 쥐를 이용한 동물 실험을 통해 대부분 이루어져 왔지만 이를 통해서도 인체에 미치는 영향을 정확히 예측할 수 없을 뿐 아니라 비용이나 시간의 소모가 많다는 단점이 있습니다. 특히, 일상생활에 많이 쓰이는 화학물질에 대해서는 우리가 그 물질에 얼마나 노출되는지, 노출로 인해 인체에 어떠한 영향을 미치는지 명확히 연구할 필요가 있습니다. 저희 세포 및 분자 독성학 연구실에서 진행하는 사이언스 캠프에서는 인간 세포를 이용한 다양한 실험을 배우며 일상생활에서 많이 노출되는 각종 화학물질이 인체에 어떠한 영향을 나타내는지 유전자 변화를 통해 알아보려고 합니다. 인간 세포를 배양하고 초미세먼지, 휘발성 유기화합물 등의 화학물질을 처리하여 DNA나 RNA와 같은 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 영향을 평가하고 예측할 수 있는 중요한 지표로 사용되어질 수 있으며 더 나아가 이들 물질이 일으키는 질병까지 예측 또는 가늠할 수 있습니다. 가까운 미래에 화학물질의 영향평가에 유용하게 사용될 유전자 변화 연구! 국내 최고의 연구기관에서 이러한 연구 체험을 통해 과학자에 대한 꿈을 가져보는 귀중한 경험을 쌓을 수 있을 것입니다.</p>					
프로그램 일정					
시간	월	화	수	목	금
	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28
오전	전체 오리엔테이션	세포 배양 실험 II & 화학물질 처리	RNA 추출	역전사 증합효소연쇄반응 실험 (qRT-PCR)	Western Blotting II
오후	Lab Orientation & 세포 배양 실험 I	화학물질 처리에 따른 세포 독성 시험 (MTT assay)	cDNA 합성	Western Blotting I	Western Blotting III

다. 차세대반도체연구소 스핀융합연구단

프로그램 개요

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 머리카락의 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 사이언스캠프에서는 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 전문 연구기관의 연구과정을 직접 체험할 수 있는 기회를 제공합니다. 첨단 장비를 활용하여 나노크기의 구조물을 만들고 분석하는 과정을 통해 참여자들의 나노기술에 대한 이해도를 높일 것입니다. 이러한 나노 세계에서 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.

프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28
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

라. 미래융합기술연구본부 물질구조제어연구센터


프로그램 개요					
<p>최근 재료 합성 기술의 발전으로 마이크로미터(10^{-6} m) 크기의 분말뿐만 아니라 우리 눈에는 보이지 않는 수~수십 나노미터(10^{-9} m) 크기의 입자 및 박막 재료를 만들 수 있게 되었습니다. 이러한 기술을 통해 같은 성능을 나타내면서도 크기는 더 작은 소자를 구현할 수 있거나, 혹은 같은 재료를 가지고 더 좋은 성능을 구현할 수 있습니다. 또한 물질의 크기가 아주 작아져서 나노미터 크기가 되면, 크기가 큰 벌크 상태와 다른 광학·전기적 특성을 나타내게 되는데, 예를 들면 노란색이었던 황금이 핑크색으로 보이는 현상이 나타나게 됩니다.</p> <p>물질구조제어연구센터에서는 금속, 세라믹, 고분자 등의 다양한 소재를 연구하고 있으며, 물질의 크기 및 구조 등을 제어하여 물질 성능을 향상시키고자하는 연구를 수행하고 있으며, 이번 사이언스 캠프에서는 금속 및 반도체 나노소재 (e.g. quantum dots) 에 대한 광학 특성 및 촉매 특성에 대하여 소개하고, 물질이 나노미터 크기를 가질 때 나타나는 현상을 관찰할 수 있는 실험을 수행하고자 합니다. 또한 크기가 매우 작은 나노소재들을 어떻게 관찰할 수 있는지 여러 분석법에 대하여 소개하고, 나노소재의 특성을 측정하는 실험을 수행함으로써 나노소재의 특성에 대한 이해를 돕고자 합니다. 마지막으로, 합성된 물질을 광학소자에 적용하여 백색 LED를 제조해 봄으로써 이러한 소재들이 우리 생활 속으로 어떻게 응용되는지 확인해 볼 수 있는 기회를 제공하고자 합니다.</p>					
프로그램 일정					
시간	월	화	수	목	금
	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28
오전	전체 오리엔테이션	(강의) 발광나노소재 합성과 응용	(실습) LED 분석 양자점-실리카 박막 제조	(실습) 백색 LED 키트 제조	(강의) 다공성 나노박막소재 제작, 분석
오후	센터소개 및 lab 투어	(실습) 양자점 합성 광특성 분석 LED 제조	(실습) 양자점-실리카 박막 광특성 측정	(실습) 플라즈모닉 나노입자 합성 및 분석	(실습) 나노박막 제조 공정 표면 분석

마. 연구기획조정본부 특성분석센터

프로그램 개요					
<p>(나노재료의 분석과학) 최근 크게 각광을 받고 있는 나노 기술 (Nano technology)은 머리 카락의 1/5000 크기인 10^{-9} 미터 크기의 원자 또는 분자 등을 정밀하게 제어하여 나노 크기의 물질을 만드는 것을 의미합니다. 이 때 나노 물질은 기존에 알려져 있던 물질과는 다른 독특한 물리적, 화학적 특성을 나타내며 이러한 특성을 활용하고 메카니즘을 이해하기 위해서는 나노 크기의 물질을 시각적으로 관찰하고 분석할 수 있는 분석과학기술이 우선되어야 합니다. 본 과정에서는 전자 또는 X-선 현미경을 이용하여 나노구조를 분석하는 과정을 직접 체험함으로써 참여자들이 이제껏 눈으로 보지 못한 원자 또는 나노 단위의 미시의 세계를 접할 수 있게 될 것입니다.</p> <p>(화학/생명 분석과학) 기초과학의 근간을 이루는 화학 및 생명과학분야의 연구를 위해서는 분자의 조성, 구조, 그리고 이들의 물성 등에 대한 구체적인 이해가 필요합니다. 이 프로그램에서는 크게 유기분석, 무기분석, 핵자기공명분광기와 바이오 전자현미경 장비로 나누어 사용되는 장비의 원리 및 응용에 대하여 배우게 됩니다. 유기분석에서는 GC/LC 및 MS 등의 장비의 원리와 수질 중 유기물 분석, 음식물 중 카페인 분석등의 실험을 합니다, 무기분석에서는 의약 및 생태 분야에서 활용되고 있는 극미량 금속 성분 분석 장비들의 원리와 관련 성과들을 배우게 됩니다. 핵자기공명분광기에서는 장비의 기본 원리 및 단백질이나 핵산과 같은 생체고분자의 기능을 이해하기 위한 구조 및 분자 간 상호작용 관찰 방법 등을 알아봅니다. 바이오 전자현미경에서는 생명체에서 일어나는 화학작용을 이해하기 위하여 생명의 기본 단위인 세포의 미세구조를 나노 수준에 관찰하는 방법을 통해 세포와 생명체에 대한 이해를 돕고자 합니다.</p>					
프로그램 일정					
시간	월	화	수	목	금
	7/31	8/1	8/2	8/3	8/4
그룹 I 오전	전체 오리엔테이션	(강의) AES SIMS XPS	(강의) X-ray 분석	(강의) 전자현미경	(실습) 투과전자현미경
오후	(강의) 표면분석 분야 및 장비소개 (강의/실습) AFM	(실습) AES SIMS XPS	(실습) XRD, XRF	(실습) 집속이온현미경	결과발표회 및 수료식
	7/31	8/1	8/2	8/3	8/4
그룹 II 오전	전체 오리엔테이션	(강의) 무기분석을 위한 분석법의 선택	(강의) 크로마토그래피/ GC/LC질량분석	(강의) NMR 기본원리 및 응용	(강의/실습) 바이오 전자현미경
오후	(강의) 센터소개 랩 투어	(실습) 무기분석실습	(실습) GC/MS 분석, LC/MS, HRMS분석	(실습) NMR 실습 데이터 분석	결과발표회 및 수료식

※특성분석 센터의 경우 나노재료의 분석과학/ 화학·생명 분석과학 2분반으로 운영됩니다. 자기소개서 검토 후 선발시에 분반을 배정합니다.

5. 신청서 접수 내용 및 방법

1.  하단의 참가신청 단추를 클릭
2. 안내사항 확인

2017 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

7월 24일(월)~8월 4일(금) 열리는 한국과학기술연구원(KIST) 고교생 및 청소년(만 16세~18세) 캠프 신청서입니다.
신청기간은 6월 16일(금)~7월 9일(일)까지입니다.
신청서의 3페이지 자기소개서부분은 선발의 기준이 되오니 충실히 작성바랍니다.
기타 문의사항은 한국과학기술연구원 문화경영팀 (02-958-6165)으로 문의해 주시기 바랍니다.

안내사항

- 각 센터에 대한 정보는 한국과학기술연구원(KIST) 홈페이지 www.kist.re.kr 에서 볼 수 있습니다.
운영 부서의 소개 내용은 홈페이지에서 확인해 주시고, 각 분야의 캠프일정은 KIST 홈페이지 공지사항 내 첨부파일을 참고바랍니다.
- 본 캠프는 별도의 참가비가 없으며, 숙박은 제공되지 않습니다.
- 캠프일정의 일부를 참석하지 못할 경우 수료가 불가합니다.
- 뇌과학 캠프의 경우 일부 프로그램이 영어로 진행됩니다.
- 신청서는 안내사항-지원분야선택-기본사항입력-자기소개서-최종제출 5페이지로 구성되어 있습니다.

위의 안내사항을 확인하였습니다.

확인하였습니다.

[다음](#)

3. 지원분야 선택

2017 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

지원분야 선택

분야간 중복지원은 불가합니다.

지원분야를 선택하세요(필수) *

신경교세포연구단(구, 뇌과학캠프), 스펀융합연구단(구, 물리학캠프), 환경복지연구단(구, 생명과학캠프), 돌질구조제어연구센터, 특성분석센터의 일정은 첨부파일을 참고바랍니다.

- 신경교세포연구단
- 환경복지연구단
- 스펀융합연구단
- 돌질구조제어연구센터
- 특성분석센터

[뒤로](#) [다음](#)

4. 등록을 위한 기본정보 입력

2017 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

기본정보

캠프운영에 필요한 기본정보를 기입하는 색션입니다.

성명 *

내 답변

학교 *

해외고등학교나 외국인 학교는 영문으로 입력하시고, 학교에 재학하지 않고 졸업고시 준비 등을 하는 학생은 현재 수확상태를 그대로 적어주시기 바랍니다.

내 답변

학년 *

학교를 다니지 않는 학생은 정규학년 기준으로 선택해 주시기 바랍니다.

연락

연락처 *

문자수신가능한 휴대용 번호를 010-XXXX-XXXX 양식으로 적어주시기 바랍니다.(안내에 필요하오니 다시한번 확인 바랍니다.)

내 답변

비상연락처
학생들의 경우 문자수신이 어려운 경우를 대비해, 학부모님 등 비상연락처를 받고 있습니다. (필수사항아님)

내 답변

이메일 *
이메일 주소를 도메인까지 적어주시기 바랍니다.(안내에 꼭 필요하오니 다시한번 확인 바랍니다.)

내 답변

원활한 캠프진행을 위해 성명, 학교, 학년, 연락처, 이메일 정보를 수집하고 있습니다. 개인정보는 사이언스 캠프 진행 및 조사를 위해서만 활용되며 목적달성 후 폐기됩니다. *

상기내용을 확인했으며 동의합니다.

동의하지 않습니다.

5. 자기소개서 입력

2017 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

신청서(자기소개서)

각 항목에 400자 이상으로 제출해 주시기 바랍니다.
신청서 내용은 선발의 기준이 됩니다.
본인의 경험과 동기에 대해 최대한 충실하게 작성 부탁드립니다.

자기소개 및 장래희망(Self-introduction, Future Goal) *

내 답변

지원동기(Reason for application) *

내 답변

사이언스 캠프의 기대효과 및 활용방안(Expected outcome) *

내 답변

그 외의 추가사항(필수사항아님)

내 답변

추가서류 제출(필수사항아님) *

최양 학생에 대하여 본인의 활동이나, 관심할 증언 할 추가서류를 제출받고 있습니다. 별도의 양식은 없으며 제출할경우 파일을 압축해 분야-성명-으로 업로드파일 만들어 hspark311@kist.ac.kr로 제출해주시기 바랍니다. 추가서류제출 기한은 서류접수와 동일하게 7월9일(일)입니다. 평가에 직접적으로 포함되지 않고 참고용으로 사용됩니다.

제출하겠습니다.

제출하지 않겠습니다.

6. 신청서 접수 완료

2017 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

본 캠프의 결과는 7월 14일 18:00 이후 홈페이지를 통해 공지될 예정입니다. 작성 완료 후 아래의 '제출' 버튼을 꼭 눌러주시기 바랍니다.

아래 '제출'버튼을 누르시면 접수가 완료됩니다.