

KIST 고교생 사이언스캠프 시행 공고

1. 개요

- 모집분야 : 신경교세포연구단/ 환경복지연구단/ 스핀융합연구단/ 화학키노믹스연구센터
- 참가인원 : 부서별 7~10명, 총 35명 내외
- 모집기간 : 6월 12일(화)~7월7일(토) 자정, KIST 홈페이지 내 신청링크 (www.kist.re.kr> 알림공간> KIST 공지> 일반공지 530번 글)
- 합격자 발표 : 7월 13일(금) 18:00 이후
- 일시 : 2018년 7월 23일(월) ~ 8월 3일(금)
 - ※ 해당 연구실 별 일정이 1~2주로 상이하오니 참고바랍니다.
- 장소 : KIST 내 연구실 및 회의실
- 참가비 : 무료 (재료비, 교재비, 중식 제공)

2. 캠프 일정 개요

7월 23일(월)~7월 27일(금)	7월 30일(월)~8월 3일(금)
환경복지연구단, 스핀융합연구단 화학키노믹스연구센터	
신경교세포연구단	

- ※ 학사일정상 일부 참석이 불가능한 경우 합격이 취소되거나, 수료증이 발급되지 않습니다.
- ※ 합격자를 대상으로 재학중인 학교에 참석요청 공문을 발송하나, 체험활동확인서 등으로 출석이 인정되는지 여부를 사전확인 바랍니다
- ※ KIST 고교생 사이언스캠프 기참가자는 ‘신경교세포연구단’ 에만 재참여 할 수 있으며, 타 분야 기참가자만 지원 가능합니다.

3. 캠프운영 부서 안내

운영부서	홈페이지링크
뇌과학연구소 신경교세포연구단	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3016
녹색도시기술연구소 환경복지연구단	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3115
차세대반도체연구소 스핀융합연구단	https://www.kist.re.kr/kist_semicon/?sub_num=2141
미래융합기술연구본부 화학키노믹스연구센터	https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3208

4. 캠프 세부 프로그램 및 일정안내

가. 뇌과학연구소 신경교세포연구단

프로그램 개요

현대의 과학기술은 눈부시게 발전하고 있지만 우리의 뇌는 여전히 미지의 영역입니다. 인간의 유전자 정보를 모두 밝혀낸 현재까지도 많은 뇌질환들의 치료법은 개발되지 않았고, 알츠하이머, 파킨슨 병 등 주된 퇴행성 뇌질환에 대해서도 그 발병 원인마저 거의 밝혀진 바가 없습니다.

많은 뇌과학 분야의 연구자들은 뇌의 각 영역의 구조 및 기능을 밝히고, 다양한 신경세포의 연결망을 연구하여 뇌지도를 완성하고 있습니다. 저희 신경교세포연구단은 여기에 더하여, 신경세포의 10배에 이르는 숫자에 해당하는 또 다른 뇌세포, 신경교세포 중 가장 많이 분포하고 있는 성상교세포(astrocyte)의 역할 및 각종 질병에서의 발병 기전을 연구하고 있습니다. 성상교세포는 시냅스를 둘러싸고 각종 신경세포의 유지활동기능을 보조하거나, 기억저장을 돕는 물질을 분비하기도 하고, 병변 주위에서 염증반응을 치료하기 위해 독성물질을 배출하는 역할을 하기도 합니다.

최근 알츠하이머 병 환자의 해마에서 성상교세포가 반응성 성상교세포로 변화하고, 이 반응성 성상교세포에서 분비되는 가바(GABA)에 의해서 일어나는 기억력 저하가 일어난다는 메커니즘을 밝혀내기도 하였습니다. 이 연구결과는 가바를 억제하는 물질이 알츠하이머 병 환자를 위한 치료제로 사용될 수 있다는 중요한 근거가 될 수 있습니다.

이렇듯 성상교세포는 뇌 기능의 중요한 역할을 담당하고 있지만 아직 그에 대해 밝혀져 있는 바가 거의 없습니다. 저희 연구단에서는 유전자-세포-시스템-행동에 까지 모든 측면에서 뇌의 기능을 밝히고자 연구하고 있습니다.

이번 고교생 사이언스 캠프는 학생들이 뇌과학 분야의 기초연구단계에서 어떤 식으로 가설이 세워지고, 어떤 실험을 통해 그것이 입증되어지며, 그 결과가 인류의 발전에 어떻게 적용되어지는지 한눈에 확인할 수 있는 좋은 기회가 될 것입니다.

****2018 고교생 사이언스 캠프 (뇌과학연구소) 일정 개요****

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)
 - Forced swim test (Depression)

프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27
오전	전체 오리엔테이션	PCR & Electrophoresis	Injection	DNA mini-prep.	Lab meeting (Journal club)
오후	랩 투어	Western Blotting & Transformation	Perfusion & Inoculation	Cell patch	Ca ²⁺ imaging
	7.30	7.31	8.1	8.2	8.3
오전	Lab meeting	IHC Cryosection & 1st antibody	IHC (2nd antibody)	IHC (Imaging)	Lab meeting (Journal club)
오후	LTP	Brain slice and slice patch	Behavior (Passive avoidance, FST)	Behavior (Passive avoidance, FST)	결과발표회 및 수료식(미정)

* 각 주 화~목 점심시간에 튜터들의 연구 주제를 기반으로 한 간단한 런치 세미나를 진행예정

나. 녹색도시기술연구소 환경복지연구단

프로그램 개요					
<p>세포 및 분자 연구실 (Cellular and Molecular Toxicology Laboratory)</p> <p>- “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 동물실험을 통해 대부분 이루어져 왔지만 이를 통해서는 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 인체에는 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 나타내는지를 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 가능할 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
	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27
오전	전체 오리엔테이션	세포 배양 실험 II & 화학물질 처리	RNA 추출	역전사 중합효소연쇄반응 실험 (qRT-PCR)	단백질 정량법 (Western Blotting) II
오후	Lab Orientation & 세포 배양 실험 I	화학물질 처리에 따른 세포 생존율 시험 (MTT assay)	cDNA 합성	단백질 정량법 (Western Blotting) I	단백질 정량법 (Western Blotting) III

다. 차세대 반도체 연구소 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 인 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 전문연구기관의 연구과정을 직접 체험할 수 있는 기회를 제공합니다. 또한 쉽게 접할 수 없는 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
	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27
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 총평 및 토의

라. 미래 융합기술연구본부 화학키노믹스연구센터

프로그램 개요					
<p>화학키노믹스연구센터는 암을 유발하는 키나아제 저해 기전의 혁신표적항암제 후보물질 도출 연구를 주로 수행합니다. 본 연구센터는 신규 저분자 화합물을 구조 기반 설계하고 합성해서, 생물학적/약리학적 활성 평가와 DMPK/독성 평가를 수행합니다.</p> <p>금번 화학키노믹스센터의 과학캠프에서는 생리활성을 보유한 약물의 합성/분리/정제 에 관한 초보적인 과정을 경험해 보고자 합니다. 과학캠프 동안 신약탐색 과정의 기본과정인 유기화학과 의약화학을 체험하시고, 이를 통해 신약탐색/개발에 대한 꿈나무들의 관심이 높아지길 기대합니다</p>					
프로그램 일정					
시간	월	화	수	목	금
	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27
오전	전체 오리엔테이션	-유기화학반응 기본원리 이해 및 실습	-유기화학반응 이해 및 실습	-유기화학반응 이해 및 실습	spectroscopy data의 해석 -H/C NMR
오후	-실험실 안전 교육 -신약탐색 과정의 이해	-TLC 이해와 실습 -화합물 분리 원리 및 실습	-유기화학반응 이해 및 실습	-유기화학반응 이해 및 실습	-실험실 정리 및 연구결과 정리, 토의

5. 신청서 접수 내용 및 방법

1. 안내사항 확인

2018 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

7월 23일(월)~8월 3일(금) 열리는 한국과학기술연구원(KIST) 고교생 및 청소년(만 16세~18세) 캠프 신청서입니다.
신청기간은 6월 12일(화)~7월 6일(금) 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 연구부서 소개 (https://www.kist.re.kr/kist_web/2sub_num=2955) 에서 볼 수 있습니다.
운영 부서의 소개 내용은 홈페이지에서 확인해 주시고, 각 분야의 캠프일정은 KIST 홈페이지 공지사항 내 첨부파일을 참고바랍니다.
- 본 행사는 별도의 참가비가 없으며, 숙박은 제공되지 않습니다.
- 캠프일정의 일부를 참석하지 못할 경우 수료가 불가합니다.
- 신경교세포연구단 캠프의 경우 일부 프로그램이 영어로 진행됩니다.
- 신청서는 안내사항-지원분야선택-기본사항입력-자기소개서-최종제출 5페이지로 구성되어 있습니다.

위의 안내사항을 확인하였습니다.

확인하였습니다.

다음

Google 설문지를 통해 비밀번호를 제출하지 마세요.

2. 지원분야 선택

2018 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

지원분야 선택

분야 간 중복지원은 불가합니다. KIST 고교생 사이언스캠프의 참가자자는 신경교세포연구단에만 지원할 수 있으며, 동일분야 기 참가자는 지원불가합니다.

지원분야를 선택하세요(필수) *

신경교세포연구단(구, 뇌과학캠프), 스펀융합연구단(구, 물리화학캠프), 환경복지연구단(구, 생명과학캠프), 화학키노믹스연구센터(구, 화학캠프) 일정은 첨부파일을 참고바랍니다.

- 신경교세포연구단
- 환경복지연구단
- 스펀융합연구단
- 화학키노믹스연구센터

뒤로 다음

Google 설문지를 통해 비밀번호를 제출하지 마세요.

3. 기본정보 입력

2018 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

기본정보

캠프운영에 필요한 기본정보를 기입하는 섹션입니다.

성명 *

내 답변 _____

학교 *

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

내 답변 _____

학년 *

학교를 다니지 않는 학생은 정규학년 기준으로 선택해 주시기 바랍니다.

선택 ▼

연락처 *

문자수신가능한 휴대폰 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.

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.

뒤로 다음

Google 설문지를 통해 비밀번호를 제출하지 마세요.

4. 자기소개서 입력

2018 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

* 필수항목

신청서(자기소개서)

각 항목에 400자 이상으로 제출해 주시기 바랍니다. (추가사항 200자 이상)
신청서 내용은 선발의 기준이 됩니다.
본인의 경험과 동기에 대해 최대한 충실하게 작성 부탁드립니다.

자기소개 및 지원동기 *

내 답변

사이언스 캠프의 기대효과 및 활용방안 *

내 답변

향후 학업계획 *

내 답변

그 외의 추가사항
관련 분야에 대한 관심이나 우수성을 증빙 할 수 있는 기타내용

내 답변

추가 증빙 서류 제출(필수사항아님) *
최망 학생에 대하여 본인의 활동이나, 관심을 증명 할 추가서류를 제출받고 있습니다. 별도의 양식은 없으며 제출할 경우 파일을 압축해 '분야_성명'으로 압축과일을 만들어 hspark311@kist.re.kr로 제출 해주시기 바랍니다. 추가서류제출 기한은 서류접수와 동일하게 7월6일(금)입니다.

제출하겠습니다.

제출하지 않겠습니다.

뒤로
다음

Google 설문지를 통해 비밀번호를 제출하지 마세요.

5. 제출버튼 클릭

2018 KIST 고교생 사이언스캠프 신청

본 캠프의 결과는 7월 13일 18:00 이후 홈페이지를 통해 공지될 예정입니다. 작성 완료 후 아래의 '제출' 버튼을 꼭 눌러주시기 바랍니다.

아래 제출버튼을 누르시면 접수가 완료됩니다.

뒤로
제출

Google 설문지를 통해 비밀번호를 제출하지 마세요.

6. 항목별 배점

구분	내용	채점비율
공통항목 (항목별 400자 이상, 추가사항은 200자)	자기소개 및 지원동기	30
	캠프 참가 후 활용방안 및 기대효과	30
	향후 학업 계획	30
	그 외의 추가사항 (분야에 대한 관심이나 우수성을 증빙 할 수 있는 그 외의 자료, 파일제출 가능)	10

※ 세부 채점항목은 대외비이며, 평가는 연구책임자 포함 3인이 평가 후 합산합니다.