

# KIST 고교생 사이언스캠프 시행 공고

## 1. 개요

- 모집분야 : 센서시스템연구센터/ 환경복지연구센터/ 화학키노믹스연구센터/ 스핀융합연구단/ 신경과학연구단
- 참가인원 : 부서별 6~10명, 총 40명 내외
- 모집기간 : 6월 14일(금)~7월 3일(수) 18:00까지
- 신청방법 : KIST 홈페이지 내 신청링크  
(www.kist.re.kr> 알림공간> KIST 공지> 일반공지 578번 글)
- 합격자 발표 : 7월 12일(금) 18:00 이후
- 일시 : 2019년 7월 22일(월) ~ 8월 2일(금)
- 장소 : KIST 내 연구실 및 회의실
- 참가비 : 무료 (재료비, 교재비, 중식 제공)

## 2. 캠프 일정 개요

7월 22일(월)~7월 26일(금)	7월 29일(월)~8월 2일(금)
센서시스템연구센터, 환경복지연구센터, 화학키노믹스연구센터, 스핀융합연구단	신경과학연구단

- ※ 학사일정상 일부 참석이 불가한 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
국가기반기술연구본부 센서시스템연구센터	<a href="https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3243">https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3243</a>
국가기반기술연구본부 환경복지연구센터	<a href="https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3115">https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3115</a>
미래융합기술연구본부 화학키노믹스연구센터	<a href="https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3208">https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=3208</a>
차세대반도체연구소 스핀융합연구단	<a href="https://www.kist.re.kr/kist_semicon/?sub_num=3813">https://www.kist.re.kr/kist_semicon/?sub_num=3813</a>
뇌과학연구소 신경과학연구단	<a href="https://bsi.kist.re.kr/our-research/neuroscience/">https://bsi.kist.re.kr/our-research/neuroscience/</a>

## 4. 캠프 세부 프로그램 및 일정안내

### 가. 국가기반기술연구본부 센서시스템연구센터

#### 프로그램 개요

KIST에서 개발한 스마트 블록은 협동학습을 통해 문제해결력과 컴퓨팅적 사고력을 통한 STEAM 교육이 가능한 스마트 토이입니다. 이러한 스마트 블록을 활용한 활동을 통해 창의적인 과학인재가 되기 위한 활동을 진행할 예정입니다. 저희와 함께 할 활동은 친구들과 함께 만들고 싶은 것을 상상하고, 머릿속에서 상상했던 것을 종이에 그리며 설계한 후, 설계한 것을 만들고, 정형화된 것이 아니라 스스로 구성한 것을 고도화하는 과정에서 협동심, 문제해결력, 컴퓨팅적 사고력을 기르는 과정입니다.

또한, 스마트 블록은 소프트웨어 코딩과 피지컬 컴퓨팅 교육이 가능한 신개념 코딩 플랫폼으로서 IoT 기반의 다양한 블록들을 코딩을 통해 무선으로 작동하는 방식입니다. 코딩을 처음하는 학생들도 쉽게 코딩을 접할 수 있도록, 엔트리를 기반으로 한 블록형 코딩활동을 진행할 예정입니다. 그리고 기존 상용화된 블록 제품과 100% 호환 가능하여 블록을 이용해 창작물을 제작하며 재미있게 코딩을 익힐 수 있습니다.

#### 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26
오전	전체 오리엔테이션	팀 구성 및 주제 선정	아이디어 구체화	제작을 위한 설계	스마트 블록과 코딩을 이용한 만들기 2
오후	연구센터 및 스마트블록 소개	주제에 대한 창의적 발상	아이디어에 대한 자문회의	스마트 블록과 코딩을 이용한 만들기 1	자체 평가 및 수정

## 나. 국가기반기술연구본부 환경복지연구센터

### 프로그램 개요

#### 세포 및 분자 위해성 연구실

“위험한 화학물질, 이젠 유전자로 예측한다!!!”

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 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 사용될 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.

### 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26
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. 미래 융합기술연구본부 화학키노믹스연구센터

### 프로그램 개요

키나아제는 암, 염증질환, 자가면역질환등의 치유적 접근을 위한 가장 중요한 분자표적이라고 볼 수 있다. 인류의 난치병이자 만성질환으로 인식되고 있는 암에 대한 치료제 개발을 위한 가장 효율적인 접근방법중의 하나는 돌연변이성 키나아제에 대한 강력하고 선택적인 저분자 저해제를 발굴하는 것이다. 화학키노믹스 (chemical kinomics)는 신규 저분자 키나아제 저해제 발굴, 신규 약물표적 발굴, 신약 후보물질 발굴 등 신약개발 연구를 수행하고 있다.

사이언스캠프에서는 신약후보물질발굴과 가장 밀접한 관련을 가지는 유기화학적 방법을 이용한 저분자 신물질의 합성을 실험주제로 100-500 밀리그램 수준의 화학물질을 출발물질로 하여 대표적인 유기화학반응 (친핵치환 반응, 아마이드 본드형성반응 등)을 모니터하고 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 이루어질 수 있다는 희망을 가지게 되길 바란다.

### 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26
오전	전체 오리엔테이션	유기화학반응	유기화학반응	유기화학반응	NMR 분광학분석
오후	연구센터 소개 안전 교육	유기화학반응	유기화학반응	유기화학반응	총평 및 토의

## 라. 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 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 세계에서의 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
	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26
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

## 마. 뇌과학연구소 신경과학연구단

### 프로그램 개요

#### 뇌 유전자 조절 및 후성유전체학 연구실

#### “왜 우리 뇌는 치매와 같은 질병이 생기는가?”

우리 연구실에서는 인간 뇌조직 및 동물모델을 이용하여 치매를 비롯한 다양한 뇌 질환들의 원인 기작과 치료법을 찾기 위한 연구를 하고 있습니다. 유전자의 염기서열이 잘못되어 뇌의 질병이 생기기도 하지만, 환경에 의해 달라진 유전자의 발현정도 즉 후성 유전학적 변화 또한 많은 질병의 원인이 됩니다. 치매 치료를 위해 많은 뇌 과학자들이 ‘아밀로이드베타’와 같은 치매와 관련되어 있다고 알려진 단백질을 연구했지만 아직 치매에 효과적인 신약의 개발은 이루어지지 않은 상태입니다. 후천적으로 주어진 환경에 의해서도 치매가 발생 할 수 있으므로 이 과정을 정확히 알게되면 치료도 가능하게 될 것이라는 가능성을 가지고 연구를 하고 있습니다. 환경이 치매와 같은 뇌 질환에 영향을 주는 한가지 예로, 똑같은 환경에서 나고 자란 한 일란성 쌍둥이가 한 명은 평범한 사무실에서, 다른 한 명은 살충제 회사에서 일했습니다. 나이가 들고 난 후, 살충제 회사에서 일한 사람은 심각한 알츠하이머 치매로 고통 받다 사망했고, 다른 한 명은 정상적인 삶을 살았습니다. 쌍둥이인 두 사람의 DNA는 같았습니다. 하지만 유독한 환경에 노출된 쌍둥이의 경우는 뇌안의 여러 분자들이 변화하고 신경세포가 손상이 되어 치매가 발병 한 것 입니다. 우리는 뇌 속의 어떠한 변화가 치매를 유발 할 수 있을 지 알아 보기 위해, 실제 환자의 뇌 조직과 질병 동물모델을 이용하여 뇌 속 유전자와 단백질 분자의 변화 등을 면밀히 관찰하고 있으며, 이를 통해 뇌질환 진단 및 치료법 연구에 박차를 가하고 있습니다.

### 프로그램 일정

시간	월	화	수	목	금
	7.29	7.30	7.31	8.1	8.2
오전	Orientation (KIST)	IHC : Cryosection (Hyeonjoo Im)	Genotyping : Mouse tail lysis (Phuong Thi Nguyen)	Genotyping : PCR & Electrophoresis (Hanna Dubrovskaja)	Lab meeting
오후	Perfusion (Hyeonjoo Im)	IHC : 1st antibody (Seung Jae Hyeon)	IHC : 2nd antibody (Seung Jae Hyeon)	IHC : Imaging (Hyeonjoo Im)	결과발표회 및 수료식(미정)

# 5. 신청서 접수 내용 및 방법

## 1. 안내사항 확인

### 2019 KIST 고교생 사이언스 캠프 신청

7월 22일(월)~8월 2일(금) 열리는 한국과학기술연구원(KIST) 고교생 및 청소년(만 16세~18세) 캠프 신청서입니다.  
신청기간은 6월 14일(금)~7월 9일(수) 까지입니다.  
신청서의 3페이지 자기소개서 부분은 선발의 기준이 되오니 충실히 작성바랍니다.  
기타 문의사항은 한국과학기술연구원 문화경영팀 (02-958-6143)으로 문의해 주시기 바랍니다.

\* 필수항목

#### 안내사항

◦ 각 센터에 대한 정보는 한국과학기술연구원(KIST) 홈페이지 연구부서 소개 ([https://www.kist.re.kr/kist\\_web/?sub\\_num=2955](https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=2955))에서 확인할 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.

◦ 화학키노믹스연구단 캠프의 경우 해외고등학교 재학생의 지원이 제한되며, 별도의 양식(신청서)이 요구됩니다.  
(학교에 재학하지 않는 학생의 경우 02-958-6143으로 연락바랍니다.)

◦ 신청서는 안내사항 / 지원분야선택 / 기본사항입력 / 자기소개서 / 최종제출 5페이지로 구성되어 있습니다.

위의 안내사항을 확인하였습니다.\*

확인하였습니다.

다음

## 2. 지원분야 선택

### 2019 KIST 고교생 사이언스 캠프 신청

\* 필수항목

#### 지원분야 선택

분야 간 중복지원은 불가하며, KIST 고교생 사이언스캠프 참가자자는 '센서시스템연구센터'에만 지원할 수 있습니다.

지원분야를 선택하세요 \*

- 신경과학연구단
- 스피닝합연구단
- 화학키노믹스연구센터
- 환경복지연구센터
- 센서시스템연구센터

뒤로

다음

## 3. 기본정보 입력

### 2019 KIST 고교생 사이언스 캠프 신청

\* 필수항목

#### 기본정보

캠프운영에 필요한 기본정보를 기입하는 섹션입니다.

성명 \*

내 답변 \_\_\_\_\_

학교 \*

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

내 답변 \_\_\_\_\_

학년 \*

학교를 다니지 않는 학생은 정규학년 기준으로 선택해 주시기 바랍니다.

내 답변 \_\_\_\_\_

연락처 \*

문자수신가능한 휴대전화번호를 010-XXXX-XXXX 양식으로 적어주시기 바랍니다.(안내서에 필요하오니 기재후에 다시 한번 확인바랍니다.)

내 답변 \_\_\_\_\_

비상연락처 \*

학생들의 경우 문자수신이 어려운 경우를 대비해 학부모님 등 비상연락처를 받고 있습니다.

내 답변 \_\_\_\_\_

이메일 \*

이메일 주소를 도메인까지 적어주시기 바랍니다.(안내서에 필요하오니 기재후에 다시 한번 확인바랍니다.)

내 답변 \_\_\_\_\_

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

상기내용을 확인하였으며, 동의합니다.

동의하지 않습니다.

뒤로

다음

## 4. 신청서(자기소개서) 작성

### 2019 KIST 고교생 사이언스 캠프 신청

\* 필수항목

#### 신청서(자기소개서)

각 항목에 400자 이상으로 제출해 주시기 바랍니다.(추가사항 200자 이상)  
신청서 내용은 선발의 기준이 됩니다.  
본인의 경험과 통기에 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 증명할 수 있는 기타내용

내 답변

#### 추가 증빙 서류 제출(필수사항아님)

희망 학생에 대하여 본인의 활동이나 관심을 증명할 추가서류를 제출받고 있습니다. 별도의 양식은 없으며 제출할 경우 파일을 압축해 '지원분야\_성명'으로 압축파일을 만들어 [091631@kist.re.kr](mailto:091631@kist.re.kr)로 제출해주시기 바랍니다. 추가서류제출 기한은 서류접수와 동일하게 7월 3일(수)입니다.

제출하겠습니다.

제출하지 않겠습니다.

#### '화학키노믹스연구센터' 지원자 추가서류 요청

화학키노믹스연구센터 지원자에 한하여 선생님 추천서를 받고 있습니다. 공지에 첨부된 추천서 양식을 작성하신 후 '추천서\_성명'으로 한글파일을 만들어 [091631@kist.re.kr](mailto:091631@kist.re.kr)로 제출해주시기 바랍니다. 서류제출 기한은 서류접수와 동일하게 7월 3일(수)입니다.

뒤로

다음

## 5. 제출

### 2019 KIST 고교생 사이언스 캠프 신청

본 캠프의 결과는 7월 12일 18:00 이후 홈페이지를 통해 공지될 예정입니다. 작성 완료 후 아래의 '제출' 버튼을 꼭 눌러주시기 바랍니다.

아래 '제출' 버튼을 누르시면 접수가 완료됩니다.

뒤로

제출

## 6. 항목별 배점

### 센서시스템연구센터 / 환경복지연구센터 / 스피융합연구단 / 신경과학연구단

구분	내용	채점비율
<b>공통항목</b> (항목별 400자 이상, 추가사항은 200자)	자기소개 및 지원동기	30
	캠프 참가 후 활용방안 및 기대효과	30
	향후 학업 계획	20
	그 외의 추가사항 (분야에 대한 관심이나 우수성을 증빙 할 수 있는 그 외의 자료, 파일제출 가능)	20

### 화학키노믹스연구센터

구분	내용	채점비율
<b>공통항목</b> (항목별 400자 이상)	자기소개 및 지원동기	20
	캠프 참가 후 활용방안 및 기대효과	20
	향후 학업 계획	10
	그 외의 추가사항	10
<b>별도 요청항목</b>	선생님의 추천서 (학생 인성 위주의 내용)	40

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