

성균관대학교와 함께하는

# 2025

# STS

# 창의과학

# 진로캠프



여성가족부  
청소년수련활동인증



환경부  
우수환경교육프로그램



2023청소년수련활동인증제  
6회 연속 우수상 수상



## < STS창의과학진로캠프 안내 >

전문 교수진의  
전공 특강



대학 실험기자재를  
이용한 실험



진로체험을 통한  
진로 설계



성균관대학교  
캠퍼스 탐방




## < STS창의과학진로캠프 구성 및 특징 >

- ◎ **과학 전공 강의** : 프로그램별 대학 교수진의 전공 강의로 과학을 맛보다!
  - ◎ **주제별 과학 실험** : 대학에서 실제 사용하는 실험 기자재를 이용해 과학자가 되어보다!
  - ◎ **자아탐구 및 진로설계** : 내 안에 숨어있는 꿈과 미래를 스스로 고민해보다!
- ▶ 과학에 대한 거리감을 좁혀주는 흥미 위주의 실험과 교육과정으로 **과학적 호기심**을 심어 주며, 각 분야별 전공 선생님의 지도로 **전문적이며 체계적인 수업**을 지향합니다.
  - ▶ 과학 지식 습득뿐만 아니라 자신의 가치와 진로에 대해 탐구해보는 **진로설계 커리큘럼**이 포함되어있어, 진로에 대한 고민을 심층적으로 할 수 있습니다.
  - ▶ **성균관대학교에서 예비 대학생활**을 경험하여 학습 동기를 향상시킵니다.
  - ▶ 최신 과학 동향을 분석해 차별화된 우수한 프로그램을 개발합니다.
  - ▶ 2023, 2022, 2019, 2017, 2016, 2015 **여성가족부 우수상을 6회 수상**한 신뢰 높은 운영 기관으로 안전한 캠프 프로그램이 진행되며, 온라인으로 활동기록확인서 발급과 포트폴리오 작성이 가능합니다.



# 1. STS창의과학진로캠프 운영개요

구 분	내 용		
대 상	영재교육원 및 영재학급, 청소년 단체 등 초등학생 · 중학생 단체		
캠 프 프로그램	융합	▶ 출동! STS과학수사대	제 2543A08F-08368호
	생명공학	▶ 생명공학으로 보는 우리들의 미래	제 2543A08F-08789호
	화학	▶ 자연의 선물, 유기화학	제 2543A08F-08367호
	환경	▶ STS그린스쿨 - 기후위기 속 지속가능한 내일을 꿈꾸다	제 2543A08F-08369호 환경부 제 2023-137호
장 소	성균관대학교 자연과학캠퍼스(경기도 수원시 소재)		
기 간	2025년 7월 * 방학 중		
참가 특전	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 여성가족부 장관 명의의 <u>활동기록확인서</u> 발급</li> <li>▶ 청소년활동진흥원 <u>포트폴리오</u> 작성 및 활용</li> <li>▶ <u>우수 환경교육프로그램 활동기록확인서</u> 발급 - (STSG린스쿨)</li> </ul>		
참가 비용	99,000원/1인 (실험재료 및 기자재비, 프로그램 운영비, 교재비, 식비, 보험료 등 제반비용 포함)		
신청 및 문의	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전화 : 031-295-4360</li> <li>▶ 전자우편 : korea-sts@hanmail.net</li> <li>▶ 블로그 : <a href="https://blog.naver.com/koreaests">https://blog.naver.com/koreaests</a></li> <li>▶ 홈페이지 : <a href="http://www.koreaests.com">www.koreaests.com</a></li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>		
비 고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 캠프 프로그램은 여성가족부 청소년수련활동인증제를 통해 안전성과 우수성을 인증받은 프로그램으로, 여러 프로그램 중에서 선택 가능합니다.</li> <li>- 개인별 청소년활동배상책임보험에 가입됩니다.</li> <li>- 적십자사 응급처치 교육을 받은 안전전문인력이 24시간 상주하고 있습니다.</li> <li>- 숙박형 캠프(2박 3일/1박 2일)는 연구소로 문의 바랍니다.</li> <li>- 기타 자세한 사항은 연구소로 문의 바랍니다.</li> </ul>		
주 최	성균관대학교 가족회사 (주)에스티에스연구소		





## 2. STS창의과학진로캠프 프로그램

### 2-1. 출동! STS과학수사대

다양화 · 흉포화 · 지능화되고 있는 현대 범죄를 신속하게 해결하기 위해서는 과학 지식과 과학 기구 및 시설을 활용한 과학 수사가 반드시 필요합니다. 지문 감식, 혈액형 판정, DNA 분석 등 다양한 과학 수사 기법을 익히고 모의사건을 수사하며 과학 수사의 원리와 중요성을 배우고, 수사 발표를 통해 논리력과 협동심을 키울 수 있습니다.



#### 과학수사를 위한 증거분석 실험

##### ▶ 지문 감식

고체법과 기체법 등 다양한 지문 감식 방법을 배우고, 현장 수사관이 사용하는 지문 채취 도구와 가변광원장비를 이용하여 지문을 분석하며 모의 사건 수사에 응용합니다.

##### ▶ 혈액형 판정

개인의 신상을 파악하는 데 중요하게 쓰이는 혈액형 분석에 대해 알아보고, 혈액형 판정법, 혈액의 유전관계 및 수혈관계를 학습하며 자신의 혈액형을 직접 판정해 봅니다.



##### ▶ DNA fingerprinting (DNA 지문 분석)

DNA 지문 분석은 사람마다 다른 유전자형의 차이를 이용해 신원을 확인하는 방법입니다. 머리카락 한 가닥으로도 유전자 지문 감식이 가능한 이유를 알아봅니다.



#### 모의 사건 증거분석 및 profiling

모의 사건의 과학수사대가 된 학생들이 사건을 해결하는 활동으로, 조 내에서 역할을 나누고 과학적 지식과 기술을 응용하여 증거물을 분석하고 토론하여 profiling을 진행함으로써 용의자를 찾아봅니다.



#### 출동! STS과학수사대 수사발표

조별로 추리한 내용을 바탕으로 범인과 근거를 논리적으로 발표합니다. 모든 조원이 수사발표에 참여하며 책임감과 발표력을 향상할 수 있고, 다른 조의 발표를 경청하며 타인의 생각을 듣는 방법을 익힐 수 있습니다.



## < 출동! STS과학수사대 시간표 >

시 간	교 육 내 용
10:00 ~ 11:00	오리엔테이션 [특강] 모든 범 죄 는 흔 적 을 남 기 다
11:00 ~ 12:00	과학수사를 위한 증거분석 실험 I 지문 감식 / 혈액형 판정 / 루미놀 시약 검사
12:00 ~ 13:00	점 심 시 간
13:00 ~ 14:00	과학수사를 위한 증거분석 실험 II DNA fingerprinting (DNA 지문 분석)
14:00 ~ 15:00	
15:00 ~ 16:00	
16:00 ~ 17:00	출동! STS과학수사대 수사발표
	성균관대학교 캠퍼스 투어 - 삼성학술정보관 견학

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.



## 2-2. 생명공학으로 보는 우리들의 미래

생명 활동의 원리를 파악하고 인간에게 유익하게 응용하는 생명공학은 다양한 학문과 융합하여 새로운 기술로 발전하고 있습니다. 유전자 재조합 기술을 응용한 유전자 가위 기술과 돌연변이 DNA 복구 기술 등 현재 가장 각광받고 있는 생명공학 기술을 배우고 실험하며 차세대 바이오 리더로 성장할 수 있습니다.



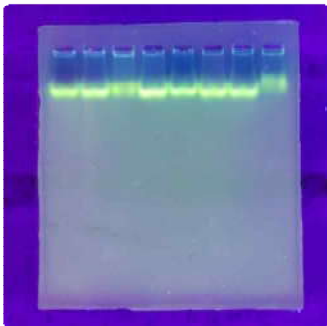
### DNA 탐구 및 모형 제작

DNA의 정의와 역할에 대해 학습하고, DNA 모형을 제작하며 이중 나선 구조와 상보적 결합에 대해 익힐 수 있습니다. 단백질을 만드는 부분인 유전자와 DNA의 관계를 이해하고 DNA에 관심을 갖습니다.



### *E.coli* plasmid DNA 추출

인슐린, DNA백신 및 바이오 의약품 제조에 활용하는 유전자 재조합 기술의 원리를 학습하고, 유전자 재조합에 이용되는 대장균 속 plasmid DNA를 원심분리기, 볼텍스 등 대학 실험 기자재를 이용하여 직접 추출하며 생명공학 기술을 이해할 수 있습니다.



### DNA 전기영동

전류가 흐르면 DNA는 전기영동장치 내에서 이동합니다. 그 후, UV illuminator를 이용하여 관찰하면 추출한 DNA를 눈으로 확인할 수 있습니다. 이 과정에서 DNA의 특성과 전기영동의 원리에 대해 학습하며 과학에 대한 흥미를 느낄 수 있습니다.



### 과학자로서의 한걸음 - 실험보고서 작성

실험을 하면서 알게 된 유전자 재조합의 의의와 plasmid DNA의 역할, 실험 방법을 자신만의 언어로 정리합니다. 실험 결과를 고찰하며 과학적 소양을 함양할 수 있습니다.



## < 생명공학으로 보는 우리들의 미래 시간표 >

시 간	교 육 내 용
10:00 ~ 11:00	오리엔테이션 [특강] 왜 생명과학에 공학이 필요할까?
11:00 ~ 12:00	DNA 탐구 및 모형 제작
12:00 ~ 13:00	점 심 시 간
13:00 ~ 14:00	<i>E.coli</i> plasmid DNA 추출
14:00 ~ 15:00	
15:00 ~ 16:00	DNA 전기영동
16:00 ~ 17:00	과학자로서의 한걸음 - 실험보고서 작성
	성균관대학교 캠퍼스 투어 - 삼성학술정보관 견학

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.



## 2-3. 자연의 선물, 유기화학

생명체 내에 존재하는 화합물 중, 가장 많은 부분을 차지하는 탄소 화합물을 연구하는 유기화학은 유기 분자의 합성과 구조, 반응식을 연구하는 분야입니다. 용액의 산성도에 따라 달라지는 지시약의 색 변화를 관찰하고 자연에서 추출한 형광 물질을 시약을 이용해 합성하며 인간의 의식주를 포함한 모든 생활과 밀접한 관계를 맺는 유기화학의 의미를 이해할 수 있습니다.



### 화학의 신비로운 빛 - pH 계단 만들기

화학 물질의 특성을 나타내는 pH를 이해하고 직접 희석한 pH 1부터 12까지의 용액에 다양한 지시약을 떨어뜨려 용액의 색 변화를 관찰합니다. 이를 통해 일상 속 다양한 색이 어떻게 만들어지는지 알 수 있습니다.



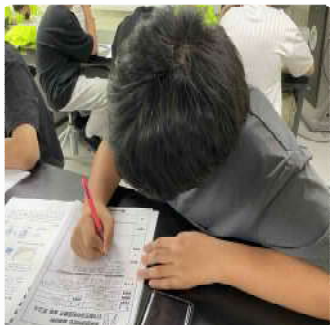
### 녹색식물 속 형광염료 추출

시금치, 녹차, 미나리 등 식물이 가지고 있는 엽록소 중에서 클로로필 A와 클로로필 B를 용해도 차이를 이용하여 추출한 뒤 유기용매에 들어있는 클로로필을 자외선으로 비춰 형광의 특성을 확인합니다.



### 형광 물질(fluorescein) 합성

자연 속에서 엽록소를 추출하고 형광반응을 확인한 후, 시약을 이용하여 형광펜에 사용되는 형광물질을 유기 합성하며 유기화학이 실생활에서 어떻게 적용되고 있는지 이해할 수 있습니다.



### 과학자로서의 한걸음 - 실험보고서 작성

실험을 하면서 알게 된 유기화학의 정의와 중요성을 정리하고 시약을 넣는 이유와 실험 결과의 의의를 고찰합니다. 이를 통해 과학적 소양을 함양할 수 있습니다.





## < 자연의 선물, 유기화학 시간표 >

시 간	교 육 내 용
10:00 ~ 11:00	오리엔테이션 [특강] 자연의 선물, 유기화학
11:00 ~ 12:00	화학의 신비로운 빛 - pH 계단 만들기
12:00 ~ 13:00	점 심 시 간
13:00 ~ 14:00	녹색식물 속 형광염료 추출  형광 물질(fluorescein) 합성
14:00 ~ 15:00	
15:00 ~ 16:00	
16:00 ~ 17:00	과학자로서의 한걸음 - 실험보고서 작성
	성균관대학교 캠퍼스 투어 - 삼성학술정보관 견학

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.



## 2-4. STS그린스쿨-기후위기 속 지속가능한 내일을 꿈꾸다

기후위기와 에너지 문제는 인류가 직면한 가장 큰 도전으로, 과학자들은 이 거대한 난제를 해결하여 지구를 살리기 위해 새로운 기술을 꾸준히 개발하고 있습니다. 'STS그린스쿨 - 기후위기 속 지속가능한 내일을 꿈꾸다'에서는 기후 변화의 해결방안으로 제시되고 있는 신재생에너지와 바이오 플라스틱에 대해 알아보고 직접 합성해 보며 환경문제를 해결할 차세대 white-bio 기술을 체험합니다.



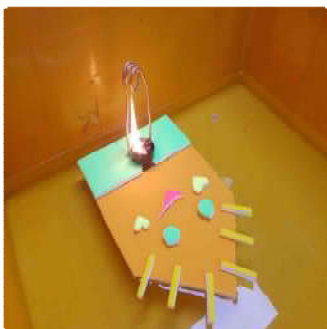
### 신재생에너지 개발 연구 - 바이오 디젤 합성

기후 변화의 해결 방법은 화석 연료를 대신할 수 있는 친환경 대체 에너지입니다. 폐식용유를 이용하여 바이오 디젤을 직접 합성하고 원리를 익히며 바이오 디젤의 장점을 이해할 수 있습니다.



### 친환경 신소재 개발 연구 - 바이오 플라스틱 제조

미세 플라스틱 문제 해결을 위해 바이오 디젤 제작 시 생성되는 글리세린과 천연 재료를 이용하여 바이오 플라스틱을 만들어 봅니다. 다양한 원료로 합성한 바이오 플라스틱을 관찰하며 실생활에서 어떻게 사용되면 좋을지 고민합니다.



### 신재생에너지 활용 연구 - 증기보트 제작

나만의 증기보트를 만들어 합성한 바이오 디젤을 연료로 사용합니다. 증기보트가 앞으로 나가는 이유인 작용-반작용 법칙을 익히고, 보트의 모양에 따라 움직이는 방향이 다를 수 있음을 관찰합니다. 연료로서 바이오 디젤의 효율과 대체 에너지에 대해서 체험할 수 있습니다.



### 지속가능한 지구를 위한 메시지

특강과 실험을 통해 배운 사실을 정리하며 기후변화에 대한 mind map을 작성합니다. Mind map 작성을 통해 기후변화를 다양한 관점에서 생각해보고 심각성을 인지하며 적극적인 자세로 기후변화 해결에 관심을 가질 수 있습니다.



## < STS그린스쿨 - 기후위기 속 지속가능한 내일을 꿈꾸다 시간표 >




시 간	교 육 내 용
10:00 ~ 11:00	오리엔테이션 [특강] 지속가능한 내일을 꿈꾸다
11:00 ~ 12:00	신재생에너지 개발 연구 - 바이오디젤 합성 I
12:00 ~ 13:00	점 심 시 간
13:00 ~ 14:00	친환경 신소재 개발 연구 - 바이오플라스틱 제조
14:00 ~ 15:00	신재생에너지 개발 연구 - 바이오디젤 합성 II
15:00 ~ 16:00	신재생에너지 활용 연구 - 증기보트 제작
16:00 ~ 17:00	지속가능한 지구를 위한 메시지
	성균관대학교 캠퍼스 투어 - 삼성학술정보관 견학

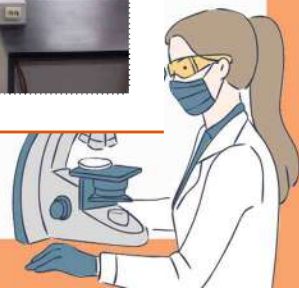
※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.



### 3. STS창의과학진로캠프 시설

STS창의과학진로캠프는 각 프로그램별로 여성가족부 청소년수련활동 인증을 받았습니다. 활동 공간 확보 및 안전관리를 주기적으로 하고 있으며 소방안전시설을 갖추고 있습니다. 오리엔테이션 시간에 안전 유의사항을 안내하고 있으며, 각 실험실, 강의실 별 비상대피도를 부착하여 비상 시 신속히 대응할 수 있도록 합니다.

<p>실험실</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각 실험실 당 최대 수용 규모는 40명으로 스크린, 빔 프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다.</li> <li>■ 다수의 예비 실험실을 보유하고 있어 기수별 학생 수용에 문제가 없음을 안내드립니다.</li> <li>■ 모든 실험실에는 소화기, 소화전, 스프링클러가 설치되어 있습니다.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>
<p>강의실</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 첨단강의실은 OT 및 주제별 강의가 이루어지는 곳입니다. 최대 수용 규모는 120명으로 스크린, 빔 프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다.</li> <li>■ 일반 강의실의 경우 최대 수용 규모 80명입니다.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>
<p>응급처치 및 구호 설비 현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학생들이 사용하는 실험실과 강의실에는 소화기 및 소화전이 비치되어 있으며 실험실 주변에는 비상샤워기가 배치되어 있습니다.</li> <li>■ 사용하는 건물 중앙 로비에는 재난 시 사용하는 구조 장비함과 제세동기가 구비되어 있습니다.</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>





# STS창의과학진로캠프 안전관리시스템

## ● 학생관리

- ▶ 안전교육 : 오리엔테이션 시간에 전반적인 생활에 대한 안전교육을 지도하고 매 실험마다 사용하는 기자재, 실험도구(초자), 실험약품에 대한 안전교육을 강화하였습니다.
- ▶ 비상시 대처교육 : 캠프 기간 동안 사용하는 강의실과 실험실에 위치한 비상구를 안내하며 위급 상황 시 집결장소인 복지회관에 대한 사전안내를 하고 있습니다.
- ▶ 실험실 안전 관리 : 성균관대학교 실험실 안전관리교육을 수료한 전문지도자가 학생들을 관리 지도합니다.
- ▶ 생활지도 관리 : 20명/1반 내외의 학생들을 전문지도자와 보조지도자가 관리하며, 식당, 이동 등 캠프 생활 활동 모두를 책임집니다.
- ▶ 실험 및 수업의 안전과 집중도를 향상시키기 위하여, 휴대폰은 수업시간에는 OFF하도록 관리 지도합니다.

## ● 안전응급의료체계

- ▶ 안전사고 발생 시 신속한 대처를 위하여 실험실, 기숙사에 구급약품이 준비되어 있으며 성균관대학교 교내 의무실이 있습니다.
- ▶ '청소년수련활동인증제' 규정에 의하여 적십자사 **응급처치교육을 수료한 안전전문인력이 24시간 상주**하고 있습니다.
- ▶ 안전 응급 의료 네트워크 : 응급 상황에 대비하여 안전 응급 관계 기관과 협조하여 비상 안전 응급 체계를 갖추고 있습니다.
  - ▶ 수원소방서 031-8012-9119      ▶ 아주대학교병원 031-219-7777
  - ▶ 참조은 정형외과 031-252-8094   ▶ 주내과 031-227-7555
  - ▶ 성대안과 031-298-8275      ▶ 울천파출소 031-299-5105

STS창의과학진로캠프는 캠프에 참가하는 학생과 인솔교사 및 지도자의 안전을 최우선 과제로 삼고, 2002년부터 여름·겨울방학에 캠프를 운영한 경험을 바탕으로 2020년 12월에 "STS창의과학진로캠프 안전관리규정"을 개정하여 홈페이지에 공지하고 있으니 참조하시기 바랍니다.

