

성균관대학교와 함께하는

STS

창의과학  
진로캠프

2024



여성가족부  
청소년수련활동인증



환경부  
우수환경교육프로그램



2023 청소년수련활동인증제  
6년 연속 우수상 수상



ISO 9001, 14001  
국제캠프 인증

## < STS창의과학진로캠프 안내 >




## < 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 수업을** 지향합니다.
  - ▶ 과학 지식 습득뿐만 아니라 자신의 가치와 진로에 대해 탐구해보는 **진로설계 커리큘럼**이 포함되어있어, 진로에 대한 고민을 심층적으로 할 수 있습니다.
  - ▶ **성균관대학교에서 예비 대학생**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	과학중점학교, 영재학급, 과학 동아리 등 고등학생 단체	
캠 프 프로그램	바이오	▶ 미래의 희망, Biotechnology 제 2543D08C-07989호
	화학	▶ 생활 속의 분석화학 제 2543D08C-11434호
	환경	▶ STS그린스쿨 - 기후위기, 과학으로 다가서다 제 2543D08C-11395호 환경부 제 2023-137호
장 소	성균관대학교 자연과학캠퍼스(경기도 수원시 소재)	
기 간	하계 : 2024년 7월 22일(월) ~ 8월 14일(수) * 학기 중 토요일 : 1일형 프로그램 운영	
참가 특전	▶ 여성가족부 장관 명의의 <u>활동기록확인서</u> 발급 ▶ 청소년활동진흥원 <u>포트폴리오</u> 작성 및 활용 ▶ 우수 환경교육프로그램 활동기록확인서 발급 - (STS그린스쿨)	
참가 비용	숙박형(1박 2일) : 220,000원/1인 숙박형(2박 3일) : 297,000원/1인 1일형 : 88,000원/1인 (숙식비, 실험재료 및 기자재비, 프로그램 운영비, 교재비, 보험료 등 제반비용 포함)	
신청 및 문의	▶ 전화 : 031-295-4360 ▶ 전자우편 : korea-sts@hanmail.net ▶ 카페 : <a href="http://cafe.naver.com/koreaests">http://cafe.naver.com/koreaests</a>	
	▶ 홈페이지 : <a href="http://www.koreaests.com">www.koreaests.com</a> [단체 접수 바로가기] 	
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>- 학기 중에는 1일형 캠프로 토요일에 진행합니다.</li> <li>- 2박 3일 숙박형 및 1일형 캠프는 연구소로 문의 바랍니다.</li> <li>- 개인별 청소년활동배상책임보험과 시설 및 음식물에 대한 영업배상책임보험에 가입됩니다.</li> <li>- 적십자사 응급처치 교육을 받은 안전전문인력이 24시간 상주하고 있습니다.</li> <li>- 기타 자세한 사항은 연구소로 문의 바랍니다.</li> </ul>	
주 최	성균관대학교 가족회사 (주)에스티에스연구소	



## 2. STS창의과학진로캠프 프로그램

### 2-1. 미래의 희망, Biotechnology

생명공학은 식량, 질병, 환경, 에너지 등의 인류가 당면한 모든 문제를 해결할 수 있는 열쇠로서, 21세기에 들어서면서 생명공학에 대한 관심과 기대가 커지고 있습니다. '미래의 희망, Biotechnology'에서는 고등학교 교육과정에서 배우는 생명공학 기술을 직접 실험해보고 나아가 생명공학의 전망과 진로를 알아봅니다.



#### 모의 핵 치환

생명공학 기술의 대표적인 분야이자 복제 양 돌리를 만들 때 사용한 기술인 핵 치환 기법을 모의실험을 통하여 체험합니다. 각 재료와 실험 방법이 의미하는 것이 무엇인지 토론하며 이 기술을 미래에 어떻게 이용할 수 있는지 논의해 봅니다.



#### Micro-organism culture

##### ▶ 액체배지 배양/ 획선도말

원하는 미생물만을 분리하고 배양하기 위한 기술로, 목적에 따라 고체배지 또는 액체배지에 loop와 spreader를 이용하여 *E.coli*를 접종하여 대량 배양합니다.

##### ▶ 식물의 항생효과

식물을 직접 채집하고 미생물을 이용하여 식물 추출물의 항생효과를 확인합니다. 이 과정을 통해 신약 개발의 원리를 이해할 수 있습니다.

##### ▶ 우리 주위의 미생물 검출

신체 부위나 매일 사용하는 물건 등 주변에서 미생물을 검출하는 실험을 통해 미생물의 영향에 대해 확인할 수 있습니다.



#### *E.coli* plasmid DNA 추출

인슐린, 재조합 백신 및 바이오 의약품 제조에 활용하는 유전자 재조합 기술의 원리를 학습하고, 유전자 재조합에 이용되는 *E.coli* 속 plasmid DNA를 원심분리기, 볼텍스 등 대학 실험 기자재를 이용하여 직접 추출하며 생명공학 기술을 이해하고 과학적 소양을 함양할 수 있습니다.



## < 미래의 희망, Biotechnology 시간표 >

일자 시간	1일 차	2일 차
08:00 ~ 09:00		세면 및 아침식사
09:00 ~ 10:00		<i>E.coli</i> plasmid DNA 추출  DNA 전기영동 - 눈으로 보는 DNA
10:00 ~ 11:00		
11:00 ~ 12:00		
12:00 ~ 13:00		
13:00 ~ 14:00	숙소 배정 및 짐 정리	과학자로서의 한걸음-실험보고서 작성 Design your unique future
14:00 ~ 15:00	입소식 및 오리엔테이션 [특강] 왜 생명과학에 공학이 필요한가?	
15:00 ~ 16:00	Autoclave를 활용한 배지 제작	
16:00 ~ 17:00	모의 핵 치환	
17:00 ~ 18:00	Micro-organism culture ① 액체배지 배양/확선도말	
18:00 ~ 19:00	저 녍 식 사	
19:00 ~ 20:00	Micro-organism culture ② 식물의 항생효과	
20:00 ~ 21:00	Micro-organism culture ③ 우리 주위의 미생물 검출	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.





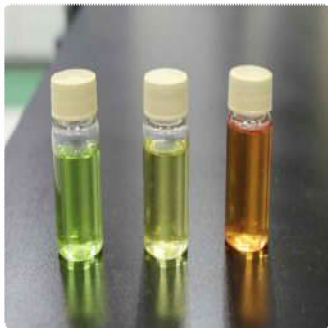
## 2-2. 생활 속의 분석화학

분석화학은 화학의 여러 분야 중 오랜 역사를 가지고 있는 분야로써, 다양한 산업에서 이용되고 있는 분석 기술들을 배우고 그 원리를 이해할 수 있습니다. 그 중 대표적인 적정 기법을 이용하여 우리 주변 생활 식품 속 성분의 함량을 구하고 식품 성분표와 비교해 직접 분석해보며, 물질 분석을 위해 필요한 학문인 분석화학의 가치를 깨달을 수 있습니다. 또한 직접 식품첨가물을 합성하며 일생에서 화학이 응용되는 경우를 알아 볼 수 있습니다.



### 양금반응을 이용한 sodium 함량 비교

몰, 물질량, 몰농도의 개념을 구분하여 학습하고 정량 분석 방법 중 하나인 적정 실험의 원리와 불용성 양금 반응을 이해합니다. Magnetic stirrer를 사용하여 종말점을 스스로 판단하여 라면 스프와 간장에 함유된 나트륨의 양을 분석하기 위한 적정 실험을 진행합니다.



### Glucose의 산화 · 환원

지구상에서 가장 많은 당인 포도당과 염기성 지시약의 반응 상태 변화를 관찰하여 종말점과 당량점의 차이를 학습할 수 있습니다. 산소의 농도와 포도당의 관계를 이해하며, 시약의 색이 변하는 이유를 산화 · 환원과 연관지어 설명할 수 있습니다.



### Bragg's-Rauscher reaction

화학반응의 연쇄반응을 배우며 화학 평형 원리를 배우며 화학반응의 기본적인 원리에 대해 이해할 수 있습니다. 또한 이 과정에서 사용되는 아이오딘의 산화·환원 특성을 배울 수 있습니다.



### Ester reaction을 활용한 식품착향료 합성

에스테르화 반응을 이용하여 식품 착향료(아세트산 아밀)를 직접 합성하여 바나나 향을 맡아보며 방향족 화합물의 특성을 배울 수 있습니다.



## < 생활 속의 분석화학 시간표 >

일자 시간	1일 차	2일 차
08:00 ~ 09:00		세면 및 아침식사
09:00 ~ 10:00		Bragg's-Rauscher Reaction
10:00 ~ 11:00		Ester reaction을 활용한 식품착향료 합성
11:00 ~ 12:00		
12:00 ~ 13:00		점 심 식 사
13:00 ~ 14:00	숙소 배정 및 짐 정리	과학자로서의 한걸음-실험보고서 작성 Design your unique future
14:00 ~ 15:00	입소식 및 오리엔테이션 [특강] 미래를 여는 화학 혁명	
15:00 ~ 16:00	양금반응을 이용한 Sodium 함량 비교	
16:00 ~ 17:00		
17:00 ~ 18:00		
18:00 ~ 19:00	저 녁 식 사	
19:00 ~ 20:00	Experimental resultant analysis	
20:00 ~ 21:00	Glucose의 산화 · 환원	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.



## 2-3. STS그린스쿨 - 기후위기, 과학으로 다가서다

전 세계적으로 이슈가 되고 있는 기후변화 문제는 인류가 존속함에 따라 지속적으로 제기될 수밖에 없는 문제로서, 꾸준히 노력해야 하는 문제입니다. 'STS그린스쿨 - 기후위기, 과학으로 다가서다'에서는 기후변화의 원인과 현상을 실험을 통해 알아봅니다. 또한, 기후변화의 해결방안으로 제시되고 있는 신재생에너지에 대해 알아보고 직접 바이오디젤을 합성하여 증기보트를 띄워봄으로써 환경문제를 해결해 나갈 차세대 white-bio 기술을 체험합니다.



### 산림, 유일한 탄소 흡수원

UN에서 인증한 유일한 탄소 흡수원인 산림의 중요성에 대해 알아보고 식물이 탄소를 흡수하는 방법에 대해 배웁니다. 적정실험을 통해 식물이 흡수한 이산화탄소의 질량을 계산해보며 탄소중립 생활습관에 대해 알아봅니다.



### 신재생에너지 개발 연구 - 바이오디젤 합성

기후변화의 해결 방법은 화석 연료를 대신할 수 있는 신재생에너지 바이오디젤입니다. 폐식용유를 이용하여 바이오디젤을 직접 합성하고 원리를 익히며 바이오디젤의 장점을 이해할 수 있습니다.



### 친환경 신소재 개발 연구 - 바이오플라스틱 제조

미세 플라스틱 문제 해결을 위해 바이오디젤 제작 시 생성되는 글리세린과 여러 천연재료를 이용하여 바이오플라스틱을 만들어봅니다. 다양한 원료로 합성한 바이오플라스틱을 관찰하며 실생활에서 어떻게 사용되면 좋을지 생각해봅니다.



### 지속가능한 지구를 위한 메시지 - mind map

캠프 기간 동안 배운 사실을 정리하며 기후변화에 대한 mind map을 작성해 봅니다. Mind map 작성을 통해 기후변화를 다양한 관점에서 생각해보고 심각성을 인지하며 적극적인 자세로 기후변화 해결에 관심을 가질 수 있습니다.





## < STS그린스쿨 - 기후위기, 과학으로 다가서다 시간표 >

일자 시간	1일 차	2일 차
08:00 ~ 09:00		세면 및 아침식사
09:00 ~ 10:00		산림, 유일한 탄소 흡수원 II
10:00 ~ 11:00		신재생에너지 활용 연구 - 증기보트 제작 및 진수
11:00 ~ 12:00		
12:00 ~ 13:00		점 심 식 사
13:00 ~ 14:00	숙소 배정 및 짐 정리	지속가능한 지구를 위한 메시지 - mind map
14:00 ~ 15:00	입소식 및 오리엔테이션 [특강] 지속 가능한 내일을 꿈꾼다.	
15:00 ~ 16:00	산림, 유일한 탄소 흡수원 I	
16:00 ~ 17:00	신재생에너지 개발 연구 - 바이오디젤 합성	
17:00 ~ 18:00		
18:00 ~ 19:00	저 녁 식 사	
19:00 ~ 20:00	친환경 신소재 개발 연구 - 바이오플라스틱 제조	
20:00 ~ 21:00		

※ 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 강의실, 실험실 별 비상대피도를 부착하여 비상 시 신속히 대응할 수 있도록 합니다.

#### 3-1. 실험실 및 강의실(성균관대학교 자연과학캠퍼스)

##### 실험실

- 각 실험실 당 최대 수용 규모는 40명으로 스크린, 빔 프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다.
- 다수의 예비 실험실을 보유하고 있어 기수별 학생 수용에 문제가 없음을 안내드립니다.
- 모든 실험실에는 소화기, 소화전, 스프링클러가 설치되어 있습니다.



##### 강의실

- 첨단강의실은 OT 및 주제별 강의를 이루어지는 곳입니다. 최대 수용 규모는 120명으로 스크린, 빔 프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다.
- 일반 강의실의 경우 최대 수용 규모 80명입니다.



### 3-2. 기숙사 및 식당(성균관대학교 자연과학캠퍼스 신관기숙사)

<p>응급처치 및 구호 설비 현황</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학생들이 사용하는 실험실, 강의실, 기숙사에는 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> <li>■ 기숙사에는 완강기가 설치되어 있어 화재 시 완강기를 사용해 대피 가능합니다.</li> </ul> 
<p>기숙사</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 방 배정은 2인 1실, 4인 1실, 4인 4실, 6인 3실로 임의 배정됩니다.</li> <li>■ 화장실과 샤워실은 각 방별로 비치되어 있습니다.</li> <li>■ 각 층에 정수기가 준비되어 있습니다.</li> <li>■ 한 층에 102명까지 수용 가능하며, 1~15층까지 있습니다.</li> <li>■ 기타 편의시설 : 매점, 야외휴게실 등 이용이 가능합니다. (지정된 시간에만 이용할 수 있습니다.)</li> </ul> 
<p>식당</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 삼성 웰스토리에서 운영하고 있습니다.</li> <li>■ 전문 영양사와 조리사가 학생의 영양에 맞추어 식단을 작성, 조리하고 있습니다.</li> <li>■ 신관기숙사 지하 1층 - 636석</li> </ul> 



# 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.

