에스티에스연구소

성균관대학교와 함께하는

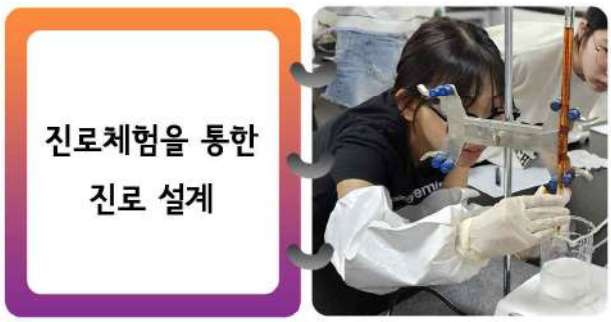
2025 STS 창의과학 진로캠프

여성가족부
청소년수련활동인증

환경부
우수환경교육프로그램

2023청소년수련활동인증제
6회 연속 우수상 수상

< 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 호기심을 심어주며, 각 분야별 전공 선생님의 지도로 전문적이며 체계적인 수업을 지향합니다.

▶ 과학 지식 습득뿐만 아니라 자신의 가치와 진로에 대해 탐구해보는 진로설계 커리큘럼이 포함되어있어, 진로에 대한 고민을 심층적으로 할 수 있습니다.

▶ 성균관대학교에서 예비 대학생활을 경험하여 학습 동기를 향상시킵니다.

▶ 최신 과학 동향을 분석해 차별화된 우수한 프로그램을 개발합니다.

▶ 2023, 2022, 2019, 2017, 2016, 2015 여성가족부 우수상을 6회 수상한 신뢰 높은 운영기관으로 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	2025년 7월 * 방학 중		
참가 특전	▶ 여성가족부 장관 명의의 활동기록확인서 발급 ▶ 청소년활동진흥원 포트폴리오 작성 및 활용 ▶ 우수 환경교육프로그램 활동기록확인서 발급 - (STS그린스쿨)		
참가 비용	숙박형(1박 2일) : 253,000원/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 : http://cafe.naver.com/koreaests		
	▶ 홈페이지 : www.koreasts.com NAVER 에스티에스연구소 검색		
비 고	- 캠프 프로그램은 여성가족부 청소년수련활동인증제를 통해 안전성과 우수성을 인증받은 프로그램으로, 여러 프로그램 중에서 선택 가능합니다. - 2박 3일 숙박형 및 1일형 캠프는 연구소로 문의 바랍니다. - 개인별 청소년활동배상책임보험과 시설 및 음식물에 대한 영업배상책임보험에 가입됩니다. - 적십자사 응급처치 교육을 받은 안전전문인력이 24시간 상주하고 있습니다. - 기타 자세한 사항은 연구소로 문의 바랍니다.		
주 최	성균관대학교 가족회사 (주)에스티에스연구소		

2. STS창의과학진로캠프 프로그램

2-1. 미래의 희망, Biotechnology

생명체의 특성을 관찰하고 분석하여 활용하는 생명공학은 유전자 편집 기술을 통해 맞춤형 치료와 질병 예방에 중요한 역할을 하며, 특정 생명체의 기능을 모방하고 합성하여 의약품을 개발하고 환경 문제를 해결할 수 있습니다. 직접 배양한 대장균에서 plasmid DNA를 추출하고 결과를 확인하며 미래 바이오의 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

▶ 획선도말(streaking)

원하는 미생물만을 분리하고 배양하기 위한 기술로, 목적에 따라 고체배지에 loop를 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 세균 검출

신체 부위나 매일 사용하는 물건 등 주변에서 세균을 검출하는 실험을 통해 세균의 영향에 대해 확인하고 개인 위생의 중요성을 알 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		*E.coli* plasmid DNA 추출
10:00 ~ 11:00		
11:00 ~ 12:00		DNA 전기영동 - 눈으로 보는 DNA
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] 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 획선도말(streaking)	
18:00 ~ 19:00	저 녁 식 사	
19:00 ~ 20:00	Micro-organism culture ② 식물의 항생효과	
20:00 ~ 21:00	Micro-organism culture ③ 우리 주위의 세균 검출	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-2. 생활 속의 분석화학

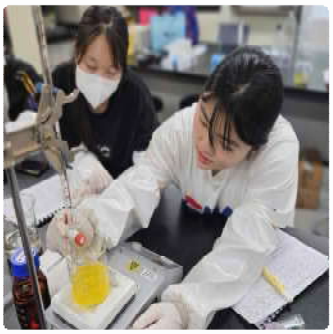
물질을 분석하는 기술이나 이론을 연구하는 분석화학은 오랜 역사를 가지고 있는 분야로, 최근 생리 활성 물질을 분자 수준에서 이해하려는 경향에 따라 그 중요성이 더욱 증가하고 있습니다. '생활 속의 분석화학'에서는 적정 기법을 이용하여 주위에서 쉽게 접할 수 있는 식품 속 성분의 함량을 구하고 식품 성분표와 비교 · 분석하며 물질 분석을 위해 필요한 학문인 분석화학의 가치를 깨달을 수 있습니다.

산화 · 환원을 통한 Ascorbic acid 분석

몰, 몰질량, 몰농도의 개념을 구분하여 학습하고 정량 분석 방법 중 하나인 적정 실험의 원리를 이해합니다. 비타민 음료 속 비타민 C 함량을 도출하고 음료별로 비교하는 과정을 통해 비타민 C, 아이오딘, 녹말의 관계를 산화 · 환원의 개념을 바탕으로 이해할 수 있습니다.

Bragg's-Rauscher reaction

화학 반응의 연쇄 반응과 화학 평형의 원리를 학습하고 아이오딘의 산화 · 환원 특성을 이용한 시약의 색 변화를 관찰합니다. 교과서에서만 보던 복잡한 화학식을 실험을 통해 익히며 다양한 화학 반응에 흥미롭게 접근합니다.



앙금반응을 이용한 sodium 함량 비교

몰, 몰질량, 몰농도의 개념을 구분하여 학습하고 정량 분석 방법 중 하나인 적정 실험의 원리와 불용성 앙금 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 상태 변화를 관찰하여 종말점과 당량점의 차이를 학습할 수 있습니다. 산소의 농도와 포도당의 관계를 이해하며, 시약의 색이 변하는 이유를 산화 · 환원과 연관 지어 이해합니다.

< 생활 속의 분석화학 시간표 >

<table>
<tr><th>일자
시간</th><th>1일 차</th><th>2일 차</th></tr>
<tr><td>08:00 ~ 09:00</td><td rowspan="5"></td><td>세면 및 아침식사</td></tr>
<tr><td>09:00 ~ 10:00</td><td rowspan="2">앙금반응을 이용한
Sodium 함량 비교</td></tr>
<tr><td>10:00 ~ 11:00</td></tr>
<tr><td>11:00 ~ 12:00</td><td>Glucose의 산화 · 환원</td></tr>
<tr><td>12:00 ~ 13:00</td><td>점 심 식 사</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13:00 ~ 14:00</td><td rowspan="2">숙소 배정 및 짐 정리</td><td>과학자로서의 한걸음-실험보고서 작성</td></tr>
<tr><td>Design your unique future</td></tr>
<tr><td>14:00 ~ 15:00</td><td>입소식 및 오리엔테이션
[특강] 미래를 여는 화학 혁명</td><td rowspan="7"></td></tr>
<tr><td>15:00 ~ 16:00</td><td rowspan="2">산화 · 환원을 통한
Ascorbic acid 분석</td></tr>
<tr><td>16:00 ~ 17:00</td></tr>
<tr><td>17:00 ~ 18:00</td><td>Experimental resultant analysis</td></tr>
<tr><td>18:00 ~ 19:00</td><td>저 녁 식 사</td></tr>
<tr><td>19:00 ~ 20:00</td><td rowspan="2">Bragg's-Rauscher
Reaction</td></tr>
<tr><td>20:00 ~ 21:00</td></tr>
</table>

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-3. STS그린스쿨 - 기후위기, 과학으로 다가서다

기후위기와 에너지 문제는 인류가 직면한 가장 큰 도전으로, 과학자들은 이 거대한 난제를 해결하기 위해 새로운 기술을 꾸준히 개발하고 있습니다. SSC 실험을 통해 기후위기의 원인과 현상을 확인하여 기후위기의 현 주소를 파악하고, 이에 대응하기 위한 신재생에너지를 합성하고 동력원으로 활용하는 과정을 통해 환경 문제를 해결할 차세대 white-bio 기술을 체험합니다.

산림, 유일한 탄소 흡수원

UN에서 인증한 유일한 탄소 흡수원인 산림의 중요성에 대해 알아보며 식물이 탄소를 흡수하는 방법에 대해 고찰합니다. 적정 실험을 통해 식물이 흡수한 이산화탄소의 질량을 계산해보며 탄소중립 생활습관에 대해 알아봅니다.

신재생에너지 개발 연구 - 바이오 디젤 합성

기후변화의 해결 방법은 화석 연료를 대신할 수 있는 신재생에너지 바이오 디젤입니다. 폐식용유를 이용하여 바이오디젤을 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 여러 천연재료를 이용하여 바이오 플라스틱을 만들어봅니다. 다양한 원료로 합성한 바이오 플라스틱을 관찰하며 실생활에서 어떻게 사용되면 좋을지 고민합니다.

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 - 바이오 디젤 합성	
17:00 ~ 18:00		
18:00 ~ 19:00	저 녁 식 사	
19:00 ~ 20:00	친환경 신소재 개발 연구 - 바이오 플라스틱 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 강의가 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)

응급처치 및 구호 설비 현황	■ 학생들이 사용하는 실험실, 강의실, 기숙사에는 소화기 및 소화전이 비치되어 있으며 실험실 주변에는 비상샤워기가 배치되어있습니다. ■ 사용하는 건물 중앙 로비에는 재난 시 사용하는 구조 장비함과 제세동기가 구비되어 있습니다. ■ 기숙사에는 완강기가 설치되어 있어 화재 시 완강기를 사용해 대피 가능합니다.
기숙사	■ 방 배정은 2인 1실, 4인 1실, 4인 4실, 6인 3실로 임의 배정됩니다. ■ 화장실과 샤워실은 각 방별로 비치되어 있습니다. ■ 각 층에 정수기가 준비되어 있습니다. ■ 한 층에 102명까지 수용가능하며, 1~15층까지 있습니다. ■ 기타 편의시설 : 매점, 야외휴게실 등 이용이 가능합니다. (지정된 시간에만 이용할 수 있습니다.)
식당	■ 삼성 웰스토리에서 운영하고 있습니다. ■ 전문 영양사와 조리사가 학생의 영양에 맞추어 식단을 작성, 조리하고 있습니다. ■ 신관기숙사 지하 1층 - 636석

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 상주하고 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
- 율천파출소 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.