

성균관대학교와 함께하는



2018 STS



차이과학



진로캠프



여성가족부
청소년수련활동인증



환경부
환경교육프로그램인증



2017 청소년수련활동인증제
3년 연속 우수운영기관 선정



ISO 9001, 14001
국제캠프 인증

2. STS 창의과학진로캠프 운영개요

구 분	내 용		
대 상	과학중점학교 및 영재학급, 과학동아리 등의 15명 이상의 단체		
캠 프 프로그램	융합	▷ 출동! STS 과학수사대II	인증 제 07227호
	생명공학	▷ 생명공학으로 보는 우리들의 미래II	인증 제 07226호
	환경	▷ STS 그린스쿨 - 기후의 습격, 지구온난화II	인증 제 07225호 환경부 2017-81
	화학	▷ 자연의 선물, 유기화학II	인증 진행중
장 소	성균관대학교 자연과학캠퍼스		
신청기간	7월 9일 ~ 8월 24일(당일 캠프는 학기중 토요일만 가능)		
참가특전	<ul style="list-style-type: none"> ■ 여성가족부 장관 명의의 <u>활동기록확인서</u> 발급 ■ 한국 청소년활동진흥원 <u>포트폴리오</u> 작성 및 활용 ■ 환경부 환경교육 <u>활동확인서</u> 발급 - (STS 그린스쿨) 		
신청 및 문의	<p>☞ 홈페이지 : www.koreaSTS.com [단체 접수 바로가기]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> NAVER <input style="width: 150px;" type="text" value="한국STS연구소"/> <input type="button" value="검색"/> </div> <p>☞ 전화 : 031-295-4360</p> <p>☞ 전자우편 : korea-sts@hanmail.net</p> <p>☞ 카페 : http://cafe.naver.com/koreaSTS</p>		
참가비용	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2박3일 : 253,000원 ▶ 1박2일 : 187,000원 ▶ 당일 : 71,500원 	- ※ 학생 1인당 참가비용 (숙식비, 실험실습비, 교재비, 보험료 등 제반 비용 포함)	
비 고	<ul style="list-style-type: none"> ■ 모든 프로그램은 2박 3일, 1박 2일, 당일 이 가능하며, 여성가족부 청소년 수련 활동 인증을 받아 프로그램을 선택하실수 있습니다. ■ 15명 이상의 인원일 경우에만 접수 가능합니다. ■ 학기 중에는 당일 캠프로 토요일에 진행 합니다. ■ 개인별 청소년활동배상책임보험과 시설 및 음식물에 대한 영업배상책임보험도 가입됩니다. ■ 적십자사 응급처치 교육을 받은 안전전문인력이 24시간 상주하고 있습니다. ■ “STS 그린스쿨” 프로그램은 환경부 활동확인서도 추가 발급됩니다. ■ 기타 자세한 사항은 담당자에게 문의해주시고, 세부 프로그램 안내문은 메일로 발송해 드립니다. 		
주 최	성균관대학교 가족회사 (주)에스티에스연구소		

3. STS 창의과학진로캠프 프로그램

1) 출동! STS 과학수사대 II

다양화되고 흉포화, 지능화 되고 있는 현대범죄는 기존 수사방법이 아닌 진보된 과학수사방법의 필요성이 커지고 있습니다. 과학수사는 화학, 물리, 생물학, 의학, 심리학 등 다양한 분야의 지식을 융합한 수사방법입니다. '출동 ! STS 과학수사대'에서는 다양한 수사기법을 실험해보고 이를 바탕으로 모의사건현장을 감식해보므로써 과학수사의 원리와 중요성을 배워보고 조별 수사발표를 통해 논리와 협동심을 키워줍니다.

교육 프로그램	내 용
<p>과학수사를 위한 예비과학실험</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 현미경 실험 학생들은 광학현미경과 실체현미경 사용 방법 학습과 이를 이용한 위조지폐 감별을 하여 가상 범죄를 해결합니다. ■ 지문 감식 고체, 액체, 기체법 등 여러 가지 방법으로 분석해보고 현장 수사관들이 사용하는 지문 채취 도구와 가변광원장비를 이용하여 지문을 찾아내 보고 가상 범죄수사에 응용합니다. ■ 혈액형 판정법 혈액형은 개인별로 차이가 있고 부모와의 연관성이 있기 때문에 개인의 신상을 파악하는 데 중요하게 쓰입니다. 혈액판정법 및 혈액의 유전관계 및 수혈관계를 학습하는 과정입니다. ■ DNA Fingerprinting (DNA 지문검사) DNA 지문은 사람마다 다른 유전자형의 차이를 이용해 신원을 확인하는 방법입니다. 혈액형판정이나 효소반응 등의 다른 식별 방법에 비해 훨씬 효율이 높은 방법으로, 피한 방울, 머리카락 한 가닥으로도 유전자 지문감식이 가능합니다. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
<p>증거물 분석</p>	<p>학생들은 조별로 모의사건현장에서 일어난 가상 범죄를 감식하여 역할을 나누어 범죄를 해결해 나갑니다. 과학적 지식과 기술을 응용하여, 증거를 수집하고 용의자를 찾아냅니다. 과학의 배움이 단순한 지식의 전달이 아닌 사회 현상으로서의 응용으로 이해하게 될 것입니다.</p> <div style="text-align: right;">  </div>

<출동!!STS 과학수사대 시간표>

일자 시간	1일 차	2일 차	3일 차
08:00~09:00		세면 및 아침식사	
09:00~10:00		모의 사건의 발생 및 현장감식	Design your unique future
10:00~11:00			실험결과 및 보고서 발표
11:00~12:00			
12:00~13:00		증거물 분석	
12:00~13:00		점심식사	점심식사 및 퇴소
13:00~14:00	숙소 배정 및 짐 정리	容貌疤痕記(용모파기)	
14:00~15:00	입소식 및 오리엔테이션	Profiling	
15:00~16:00	모든 범죄는 흔적을 남긴다 (과학수사이론 특강)	Vocational education(직업특강)	
16:00~17:00	과학수사를 위한 예비 과학 실험 1	과학 영화 상영	
17:00~18:00			
18:00~19:00	저 녁 식 사		
19:00~20:00	과학수사를 위한 예비 과학 실험 2	과학수사 결과분석 및 보고서 작성	
20:00~21:00			
21:00~22:00	실험 정리 및 취침		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 다소 변경될 수 있습니다.

<1박2일 프로그램은 2일차 4시까지 진행됩니다.>

2) 생명공학으로 보는 우리들의 미래 II

생명공학의 개념과 다양한 생명공학기술에 대해 배우고 실험을 통해 생명공학이라는 학문에 대한 호기심과 흥미를 가질 수 있도록 하였습니다. 또 생명공학의 다양한 분야와 진로, 앞으로의 전망에 대해 알아봄으로써 생명공학자로서의 자신의 미래를 꿈꿔볼 수 있습니다.

교육 프로그램	내 용	
배지 만들기	<p>배지는 실험실에서 순수한 미생물이 자라게 하며 미생물에 대하여 형태, 생리, 유전에 대하여 더 깊게 실험할 수 있게 하였습니다. 생명과학 연구의 기초가 되는 이 과정으로 배지에 들어가는 성분과 각각의 역할을 이해할 수 있습니다.</p>	
세균배양실험	<p>① 대장균 배양 원하는 미생물만을 분리 배양하기 위한 기술로 목적에 따라 loop나 spreader로 미생물을 배지에 접종하여 대량 배양하는 과정입니다.</p>	
	<p>② 항생효과 새로운 약품을 만드는 과정의 하나로 학생들이 새로운 약을 만드는 과학자가 되어, 자연추출물을 채집하는 과정에서부터 항생 효과를 실험하고 관찰하는 과정까지 직접 실험할 수 있습니다.</p> <p>③ 우리 주위의 세균검출 우리가 매일 사용하는 물건이나 신체 부위에 얼마나 많은 세균이 살고 있는지 확인할 수 있는 실험입니다.</p>	
대장균 Plasmid DNA 추출	<p>우리가 원하는 특성을 나타낼 수 있는 DNA를 찾아서 추출하는 과정으로 세포의 현탁에서부터 세포막 용해, 세척, 중화 등의 단계를 거쳐 순수한 DNA를 추출하며 이 DNA를 전기영동법을 이용하여 추출 확인까지 하는 실험입니다.</p>	

※ <생명공학으로 보는 우리들의 미래II>은 중학생 과정으로 생명공학의 기초인 DNA 지문분석에 초점을 두고 중학교 교과과정에 나오는 세포분열을 바탕으로 설명이 이루어집니다. DNA의 모형제작을 통해 구조를 더 자세히 알 수 있습니다.

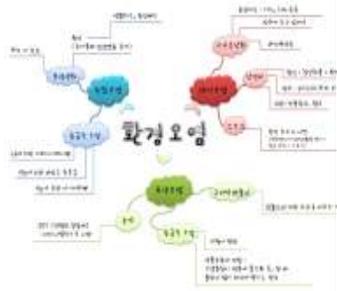
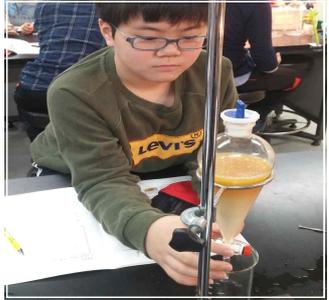
<생명공학으로 보는 우리들의 미래 시간표>

일자 시간	1일 차	2일 차	3일 차
08:00~09:00		세면 및 아침식사	
09:00~10:00		대장균 Plasmid DNA 추출	Design your unique future
10:00~11:00			실험 결과 및 보고서 발표
11:00~12:00			
12:00~13:00		점심식사	점심식사 후 퇴소
13:00~14:00		DNA 전기영동 실험 및 결과 확인	
14:00~15:00	입소식 및 오리엔테이션	세균 배양 결과 확인	
15:00~16:00	생명공학의 이해 (생명공학 특강)	Vocational education (직업특강)	
16:00~17:00	배지 제작	과학 영화 상영	
17:00~18:00	DNA 모형 제작		
18:00~19:00	저 녍 식 사		
19:00~20:00	세균배양 실험	실험결과 분석 및 보고서 작성	
20:00~21:00			
21:00~22:00	실험 정리 및 휴식		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 다소 변경될 수 있습니다.
<1박2일 프로그램은 2일차 4시까지 진행됩니다.>

3) STS 그린스쿨 - 기후의 습격, 지구온난화 II

특강과 마인드맵을 통해 지구온난화의 정의와 문제점에 대해 생각해보며 온난화의 원인, 영향과 관련된 다양한 실험들을 직접 실행해봅니다. 또한 신재생에너지에 대해 배워보고 직접 에너지를 만들어보는 실험을 통해 관련분야의 직업들을 알아봄으로써 자신의 진로 방향을 탐색하는 기회를 제공합니다.

교육 프로그램	내 용	
<p>지구온난화 Mind map 그리기</p>	<p>실험을 진행하기 전에 학생들로 하여금 지구 온난화에 대해서 다시 한 번 생각해 볼 수 있는 시간입니다. 평소에 알고 있던 지식을 토대로 하여 지구온난화에 대한 Mind map을 작성하고 자신이 작성한 Mind map을 실험 종료 후 판단할 수 있습니다.</p>	
<p>기상학자가 보는 산성비 실험</p>	<p>대기 오염으로 발생하는 온실가스와 산성비에 대하여 실험장비와 시약을 사용해 알아보는 실험입니다. 직접 온실가스와 산성비를 만들어 보고 그 피해 정도를 데이터화 하는 과정을 통해 대기 오염의 심각성을 느끼게 됩니다.</p>	
<p>신재생에너지 개발 연구 바이오디젤 합성</p>	<p>화석연료를 대신할 수 있는 친환경적 대체 에너지에 대해서 알아보는 실험입니다. 학생들은 바이오 디젤을 직접 합성하고 증기보트에 연료로 이용하면서 연료로서의 효율과 대체 에너지에 대해서 배울 수 있습니다.</p>	
<p>식물의 광합성과 이산화탄소의 상관관계</p>	<p>식물의 광합성이 지구온난화에 끼치는 영향을 측정하는 실험입니다. 식물이 있는 실험군과 없는 대조군을 통해 CO₂의 양을 비교하여 식물의 광합성이 지구 대기에 하는 역할을 실험을 통해 알아봅니다. 학생들은 직접 실험 결과를 관찰하면서 식물의 중요성과 역할에 대해서 배울 수 있습니다.</p>	

※ <STS 그린스쿨 - 기후의 습격, 지구온난화 II>은 중학생 과정으로 온실가스와 산성비를 만들어 피해 정도를 데이터화 합니다. 또한 바이오디젤 합성과정에서의 화학반응과 연료로서의 효율성을 알아봅니다.

<STS 그린스쿨 - 기후의 습격, 지구 온난화 시간표>

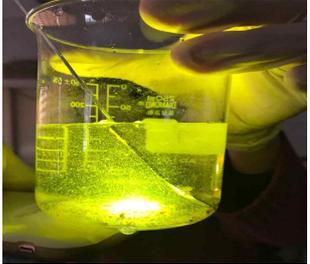
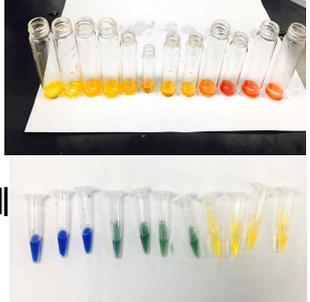
일자 시간	1일 차	2일 차	3일 차
08:00~09:00		기상 및 아침식사	
09:00~10:00		신재생에너지 활용 연구- 바이오디젤 합성 II	Design your unique future
10:00~11:00			실험 결과 및 보고서 발표
11:00~12:00		신재생에너지 활용 연구- 증기보트 만들기	
12:00~13:00		점 심 식 사	점심식사 후 퇴소
13:00~14:00	입소식 및 오리엔테이션	식물의 광합성과 이산화탄소의 상관관계 II	
14:00~15:00			
15:00~16:00	기후의 습격, 지구온난화 특강	Vocational education (직업특강)	
16:00~17:00	지구온난화 mind map 그리기	과학 영화 상영	
17:00~18:00	식물의 광합성과 이산화탄소의 상관관계 I		
18:00~19:00	저 녁 식 사		
19:00~20:00	기상학자가 보는 산성비 실험	실험 결과 분석 및 보고서 작성	
20:00~21:00	신재생에너지 개발 연구 - 바이오디젤 합성 I		
21:00~22:00	실험 결과 정리 취침		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 다소 변경될 수 있습니다.

<1박2일 프로그램은 2일차 4시까지 진행됩니다.>

4) 자연의 선물, 유기화학 II

식물이나 동물과 같이 살아있는 유기체에서 얻을 수 있는 화합물을 분리하고 정제하여 생활에 필요한 물질을 추출해봄으로써 유기화학에 의미를 이해할 수 있으며 이것을 다시 실험실에서 동일한 구조를 갖는 화합물질을 합성해 봄으로써 현대에서 해석되고 있는 유기화학의 의미를 다시 생각해 볼 수 있습니다.

교육 프로그램	내용
<p>녹색식물 속 형광염료 추출(extraction)</p>	<p>시금치, 녹차, 미나리와 같이 녹색식물이 기본적으로 가지고 있는 엽록소인 클로로필 a,b를 용해도 차이로 추출한 뒤 유기용매에 들어있는 클로로필을 빛으로 비춰 형광특성을 확인할 수 있습니다.</p> 
<p>형광펜 속 형광물질 추출 및 합성</p>	<p>생활 속에서 사용하고 있는 다양한 색의 형광펜을 유기용매에 넣은 후 용해도 차이를 이용하여 형광물질을 추출하고 동일한 구조를 갖는 형광물질을 합성하면서 형광의 개념과 함께 유기화학의 의미를 이해할 수 있습니다.</p> 
<p>지시약으로 pH 계단 만들기</p>	<p>화학약품의 특성을 나타내는 지표인 pH의 특성을 이해하고 pH를 1부터 12까지의 용액을 직접 만들어보고 다양한 지시약을 사용하면서 용액이 어떻게 변하는지 관찰하고 지시약을 사용하는 방법에 대해서 배울 수 있습니다.</p> 
<p>homogenizer를 이용한 화장품 만들기</p>	<p>고성능 모터를 사용하여 균일한 혼합물 상태를 만드는 homogenizer를 이용하여 천연물이 함유되어 있는 나만의 화장품을 만들어보며 각기 다른 형태의 화장품이 만들어지는 공정의 차이를 이해하며 화장품이 만들어지는 기본 공정을 배울 수 있습니다.</p>
<p>화장품의 pH 분석하기</p>	<p>Homogenizer를 이용해 만든 화장품이 갖고 있는 향, 점도, 색, 균일정도를 관찰하여 기록하며 화장품에서 중요한 지표인 pH를 pH 지시약과 pH 측정기를 이용하여 pH를 측정하여 화장품의 특성을 분석할 수 있습니다. 또한 자신이 판단한 pH와 기계가 측정한 pH 값을 비교하며 결과를 고찰할 수 있으며 pH가 화장품에서 어떠한 특성을 나타나게 하는지 배울 수 있습니다.</p> 

<자연의 선물, 유기화학 시간표>

일자 시간	1일 차	2일 차
08:00~09:00		세면 및 아침식사
09:00~10:00		지시약으로 pH 계단 만들기
10:00~11:00		Homogenizer를 이용한 화장품 만들기
11:00~12:00		
12:00~13:00		점 심 식 사
13:00~14:00		Cosmetic analysis
14:00~15:00	입소식 및 오리엔테이션	실험 결과 보고서 작성
15:00~16:00	유기화학의 이해	Vocational education (직업특강)
16:00~17:00	녹색 식물 속 형광염료 추출	
17:00~18:00		
18:00~19:00	저녁식사	
19:00~20:00	형광펜 속 형광물질 추출 및 합성	
20:00~21:00		
21:00~22:00	실험정리 및 취침	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 다소 변경될 수 있습니다.

4. STS 창의과학진로캠프 시설

STS 창의과학진로캠프 각 프로그램별로 여성가족부 청소년수련활동 인증을 받았습니다. 활동공간 확보 및 안전관리를 주기적으로 하고 있으며 소방안전시설을 갖추고 있습니다. 오리엔테이션 시간에 안전 유의사항을 안내하고 있으며, 각 강의실, 실험실 별 비상대피도를 부착하여 비상시 신속히 대응할 수 있도록 합니다.

4-1 . 실험실 및 강의실(성균관대학교 자연과학캠퍼스 제2자연과학관)

구 분	내 용
<p>실험실</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 각 실험실 당 최대 수용규모 40명으로 스크린, 빔프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다. ■ 다수의 예비 실험실을 보유하고 있어 기수별 학생 수용에 문제가 없음을 알려드립니다. ■ 각 실험실 별 소화기, 소화전, 스프링클러가 설치되어 있습니다. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>
<p>강의실</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 첨단강의실은 OT 및 주제별 강의가 이루어지는 곳입니다. 최대수용규모 120명으로 스크린, 빔프로젝터, 컴퓨터, 마이크 등이 설치되어 있습니다. ■ 예비 강의실의 경우 최대수용규모 80명입니다. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>

4-2. 기숙사 및 식당(성균관대학교 자연과학캠퍼스 신관기숙사)

구 분	내 용
<p>기숙사</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ 기타편의시설 : 매점, 야외휴게실 등 이용이 가능합니다. (지정된 시간에만 이용할 수 있습니다.) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div>
<p>식당</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 삼성 웰스토리에서 운영하고 있습니다. ■ 전문 영양사와 조리사가 학생의 영양에 맞추어 식단을 작성, 조리하고 있습니다. ■ 신관기숙사 지하 1층 - 636석 ■ 학생회관 1층 - 500석 <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 5px;">     </div>

▣ STS창의과학진로캠프 안전관리시스템 ▣

● 학생관리

- ▶ 실험실 안전 관리 : 성균관대학교 실험실 안전관리교육을 수료한 전문지도자가 학생들을 관리 지도합니다.
- ▶ 생활지도 관리 : 15명/1반 내외의 학생들을 전문지도자와 보조지도자가 관리하며, 기숙사, 식당, 이동 등 캠프 생활 활동 모두를 책임집니다.
- ▶ 실험 및 수업의 안전과 집중도를 향상시키기 위하여, 휴대폰은 수업시간과 취침시간에는 OFF하도록 관리 지도합니다.
- ▶ 캠프에 참가한 모든 학생은 오리엔테이션 때 캠프의 안전수칙 교육을 최우선으로 받아야 캠프에 참여 할 수 있습니다. (특히 비상대피도 숙지)

● 안전응급의료체제

- ▶ 안전사고 발생 시 신속한 대처를 위하여 실험실, 기숙사에 구급약품이 준비되어 있으며 성균관대학교 교내 의무실이 있습니다.
- ▶ ‘청소년 수련활동 인증제’ 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 1588-6331
 - ▶ 아주대학교병원 031-219-5451
 - ▶ 참조은 정형외과 031-252-8094
 - ▶ 주내과 031-227-7555
 - ▶ 성대안과 031-298-8275
 - ▶ 울천파출소 031-293-2112

STS 창의과학진로캠프는 캠프에 참가하는 학생과 인솔교사 및 캠프지도자의 안전을 최우선 과제로 삼고, 2002년부터 여름/겨울방학에 캠프를 운영한 경험을 바탕으로 2016년 12월에 “STS창의과학진로캠프 안전관리규정”을 제정하여 홈페이지에 공지하고 있으니 참조하시기 바랍니다.