

2026

학교로 찾아가는 대학실험실

STS

창의과학 진로체험



www.koreasts.com
에스티에스연구소



찾아가는

ε=



+



STS창의과학진로체험



이 기계의 역할은 뭘까?

우와! 너무 신기하다~!

성평등가족부 우수상 7회 수상

쉽게 볼 수 없는
대학 실험기자재를
이용한 실험

성균관대학교에서
하는 캠프를
우리 학교에서 그대로

신뢰할 수 있는
청소년수련활동인증제
우수 운영기관

< 찾아가는 STS창의과학진로체험 특징 >

- ▶ 최근 과학의 발달은 여러 분야가 융합한 기술이 주도하고 있으며, 이에 맞춰 에스티에스 연구소는 **바이오 · 화학 · 환경 융합 프로그램을 개발**하여 진행하고 있습니다.
- ▶ 또한, 생명공학 기술의 핵심인 plasmid DNA 추출, 실생활과 밀접한 분석화학, 자연에서 아이디어를 얻는 유기화학, 지속 가능한 미래를 위한 바이오 디젤 제작 및 증기보트 진수 등 현재 핵심 연구 주제와 관련된 체험을 진행합니다.
- ▶ 청소년의 주도적인 실험을 통해 **과학적 호기심**을 갖고 친구와 협동하며 **창의력과 문제 해결력**을 기를 수 있습니다.
- ▶ 분야별 전공 선생님의 지도로 **전문적이며 체계적인 과학 활동을 지향**합니다.
- ▶ 같은 활동을 진행하더라도 참여 청소년의 교급에 따라 세부 설명을 달리하여 **초등학생은 흥미롭게, 중·고등학생은 심도 있게 활동에 참여**할 수 있습니다.
- ▶ 안전한 진로체험을 위해 비상 상황 시 대처방안을 준수하고 있습니다.

1. STS창의과학진로체험 운영 개요

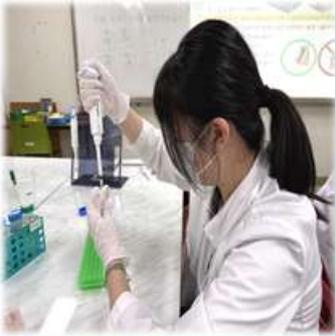
구 분	내 용		
대 상	과학중점학교, 영재학급, 과학 동아리 등 20명 이상의 고등학생 단체		
체 험 프로그램	분 류		시 간
	바이오 I	▶ 유전자 재조합 기술 - plasmid DNA 탐구	150분
	바이오 II	▶ 미생물과 마이크로바이옴(microbiome)	150분
	유기화학 I	▶ 아세트 아미노펜 합성 및 TLC 분석	150분
	유기화학 II	▶ 형광물질 추출 및 합성	150분
	분석화학 I	▶ 라면 스프 속 나트륨 적정	150분
	분석화학 II	▶ 비타 음료 속 비타민C 적정	150분
	환경(융합)	▶ 바이오 디젤 제작 및 활용 연구	150분
장 소	각 기관별 과학실(또는 체험실)		
기 간	2026년 3월 ~ 2027년 2월(학기 중 평일)		
신 청 및 문 의	<p>▶ 전화 : 031-295-4360</p> <p>▶ 전자우편 : korea-sts@hanmail.net</p> <p>▶ 블로그 : http://blog.naver.com/koreaests 우측 QR코드를 스캔하면 블로그로 연결됩니다.</p> <p>▶ 홈페이지 : www.koreaests.com</p> <p>NAVER <input type="text" value="에스티에스연구소"/> <input type="button" value="검색"/></p>		
비 고	<ul style="list-style-type: none"> - 한 반은 20~30명을 기준으로 구성됩니다. (최소 결제 인원 20명) - 진로체험 일정과 장소, 운영 계획은 교육팀과 협의 후 진행합니다. - 프로그램에 따라 실험실 개수대 및 전자저울, 비커 등 학교의 실험 물품을 이용할 수 있습니다. - 안전한 진로체험 운영을 위해 감염병 예방 수칙과 비상 시 대처 방안을 준수하고 있으며, 적십자사 응급처치 교육을 수료한 안전전문인력이 활동 시간 동안 상주하고 있습니다. - 이동 거리에 따라 추가 비용이 발생할 수 있습니다. - 학교로 찾아가는 대학실험실 이외에 성균관대학교에서 진행되는 캠프 및 기타 자세한 사항은 연구소로 문의 바랍니다. 		
주 최	성균관대학교 가족회사 (주)에스티에스연구소		

2. STS창의과학진로체험 프로그램

2-1. [바이오 I] 유전자 재조합 기술 - plasmid DNA 탐구

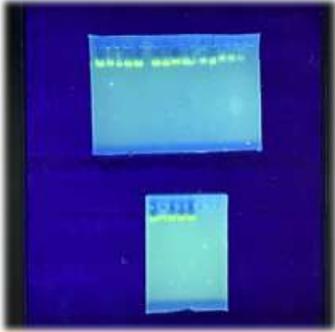
DNA와 유전자의 역할과 기능에 대해 탐구하는 시기를 지나, 돌연변이 DNA를 편집하고 수정하여 유전 질병을 치료하는 시대가 도래했습니다. 유전자 재조합 기술을 응용한 유전자 가위 기술과 DNA 백신 등 현재 가장 주목받고 있는 생명공학 기술을 배우고 실험하며 바이오 엔지니어로서의 진로를 탐색합니다.

▶ 활동 소개



E.coli plasmid DNA 추출

DNA 백신과 바이오 의약품 제조에 활용하는 유전자 재조합 기술의 원리를 학습하고, 유전자 재조합에 이용되는 대장균 속 plasmid DNA를 대학 실험 기자재를 이용하여 직접 추출하며 생명공학 기술을 이해하고 과학적 소양을 함양합니다.



눈으로 보는 DNA - DNA 전기영동

추출한 plasmid DNA를 gel에 loading하여 UV illuminator로 확인합니다. 이 과정에서 DNA의 특성과 전기영동의 원리에 대해 학습하며 생명공학 연구에 흥미를 느낄 수 있습니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	<i>E.coli</i> plasmid DNA 추출	35,000/1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-2. [바이오II] 미생물과 마이크로바이옴(microbiome)

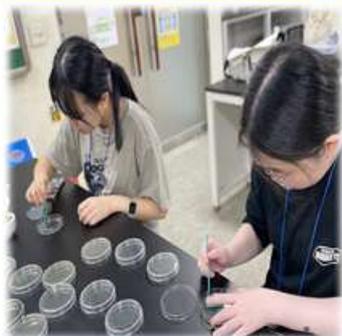
눈에 보이지 않는 미생물은 지구상에 존재하지 않는 곳이 없을 정도로 널리 분포하고 있습니다. 유용한 미생물을 활용하면 악취 제거, 음식물쓰레기 발효 등 오염물질을 처리할 수 있습니다. 배지에 미생물을 배양하며 생명공학의 의미와 필요성을 인지하고, 식물과 미생물을 이용해 식물의 항균 효과를 확인하며 신약 개발 분야와 생명공학에 관심을 가질 수 있습니다.

▶ 활동 소개



Micro-organism culture - 획선도말

원하는 미생물만을 분리하고 배양하기 위한 기술로, 목적에 따라 고체배지에 loop를 이용하여 *E.coli*를 접종하여 대량 배양합니다. Single colony의 의미와 활용 방안에 대해 탐구해봅니다.



자연 속 천연 항균 물질을 찾아서

고체배지에 미생물을 도포한 후 DISC TEST를 이용하여 미생물의 성장을 억제하는 천연 물질을 확인합니다. 이를 통해 신약 개발 과정의 첫 단계를 경험하며 천연물 신약과 보건·의료 분야에 관심을 가질 수 있습니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	Micro-organism culture - 획선도말	35,000/1인
14:00 ~ 15:00	자연 속 천연 항균 물질을 찾아서	
15:00 ~ 15:30		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-3. [유기화학 I] 아세트 아미노펜 합성 및 TLC 분석

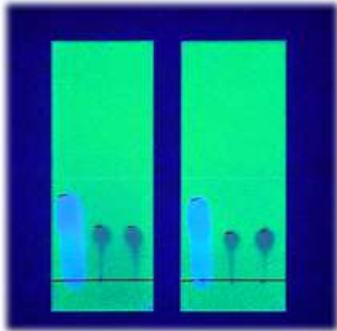
유기화학은 의약, 소재, 에너지, 환경 등 다양한 산업에서 핵심 역할을 담당하며, 지속 가능한 사회를 구현하는 데 반드시 필요한 학문입니다. 유기화합물을 이용해 직접 합성한 신약 성분을 얇은 막 크로마토그래피로 분석하는 과정을 통해 유기화학의 의의와 필요성을 느끼고 관련 진로에 한 걸음 다가갈 수 있습니다.

▶ 활동 소개



신약 개발 탐구 - 아세트 아미노펜 합성

유기 합성을 통해 만들어진 대표 의약품인 아세트 아미노펜(타이레놀)을 합성하며 새로운 기능성 물질을 발견하고 탐구하는 유기화학 분야에 흥미를 느낄 수 있습니다.



신약 분석 탐구 - 얇은 막 크로마토그래피(TLC)

합성한 의약품을 유기용매에 녹여 얇은 막 크로마토그래피 분석을 진행합니다. 합성한 의약품이 정말 타이레놀인지 확인하고 전개율을 비교하며 오차를 고찰하는 과정을 통해 과학적 소양을 함양합니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	신약 개발 탐구 - 아세트 아미노펜 합성	35,000/1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30	신약 분석 탐구 - 얇은 막 크로마토그래피(TLC)	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-4. [유기화학II] 형광물질 추출 및 합성

전 세계적으로 다양한 산업에서 이용하고 있는 식물 자원은 유효성분을 추출하여 의약품을 만드는 데 활용되고 있습니다. 용해도 차이를 이용하여 식물에서 형광물질을 추출하고, 유기화합물을 이용해 형광물질을 직접 합성해보며 실생활에서 유기화학이 어떻게 응용되는지 살펴볼 수 있습니다. 이 과정을 통해 유기화학 분야에 흥미를 갖고 관련 분야의 진로를 계획할 수 있습니다.

▶ 활동 소개



식물 속 형광물질 추출

녹색 식물의 특징인 엽록소의 역할을 이해하고 엽록소 중에서 클로로필 A와 클로로필 B를 용해도 차이를 이용하여 추출합니다. 추출하는 과정에서 각 시약의 역할과 엽록소의 특성을 이해할 수 있으며, 유기화학이 자연과 가까이 있다는 사실을 느낄 수 있습니다.



형광물질(fluorescein) 합성

탄소(C)로 이루어진 유기화합물을 이용해 합성한 형광물질과 자연에서 추출한 형광물질인 엽록소와 비교·고찰하며 유기화학이 실생활에서 어떻게 적용되고 있는지 이해할 수 있습니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	식물 속 형광물질 추출 형광물질(fluorescein) 합성	35,000/1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30		

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-5. [분석화학 I] 라면 스프 속 나트륨 적정

물질을 분석하는 이론과 기술을 연구하는 분석화학은 오랜 역사를 가지고 있는 분야로, 최근 중요성이 커지고 있습니다. 대표적인 정량분석 방법인 적정 실험을 이용하여 식품 속 성분의 함량을 구하고 식품 성분표와 비교해 직접 분석하며 물질 분석을 위해 필요한 학문인 분석화학의 가치를 깨닫고 흥미를 느낄 수 있습니다.

▶ 활동 소개



양금반응을 이용한 sodium 적정

정량 분석 방법 중 하나인 적정 실험의 원리와 불용성 양금 반응을 이해합니다. Magnetic stirrer를 사용하여 종말점을 스스로 판단하여 라면 스프에 함유된 나트륨의 양을 분석하기 위한 적정 실험을 진행합니다.

양금반응을 이용한 Sodium 함량 비교

조별 실험 결과

조	실용량	목계량	합계
합계량	1780	1590	1160
1조	1737.288	894.6114	1689.03
2조	1571.832	1378.8	1391.439
3조	1902.744	1595.62	1447.74
4조	1497.37	1470.72	1391.44

Experiment resultant analysis

실험에서 얻은 결과를 이용해 조미료에 함유된 나트륨의 질량을 계산하고 실제 첨가된 나트륨의 양과 비교하여 오차를 계산합니다. 또한, 권장 나트륨 섭취량을 지키기 위한 방법을 논의하며 식습관을 올바르게 개선합니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	양금반응을 이용한 sodium 적정	35,000/ 1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30	Experiment resultant analysis	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-6. [분석화학II] 비타 음료 속 비타민C 적정

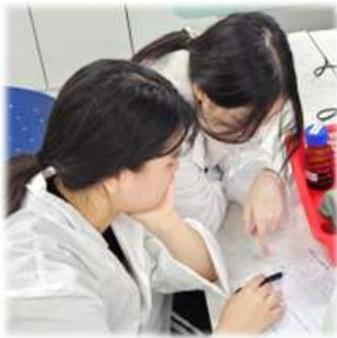
물질을 분석하는 이론과 기술을 연구하는 분석화학은 오랜 역사를 가지고 있는 분야로, 최근 중요성이 커지고 있습니다. 대표적인 정량분석 방법인 적정 실험을 이용하여 식품 속 성분의 함량을 구하고 식품 성분표와 비교해 직접 분석하며 물질 분석을 위해 필요한 학문인 분석화학의 가치를 깨닫고 흥미를 느낄 수 있습니다.

▶ 활동 소개



산화 · 환원을 통한 Ascorbic acid 분석

물, 물질량, 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.



Experiment resultant analysis

실험에서 얻은 결과를 이용해 비타 음료에 함유된 비타민 C의 질량을 계산하고 성분 분석표에 표기된 비타민 C의 양과 비교하여 오차율을 계산합니다. 원인에 따른 오차의 종류를 이해하고 오차가 발생한 원인을 파악합니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	산화 · 환원을 통한 Ascorbic acid 분석	35,000/1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30	Experiment resultant analysis	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

2-7. [환경(융합)] 바이오 디젤 제작 및 활용 연구

기후위기와 에너지 문제는 인류가 직면한 가장 큰 도전으로, 거대한 난제를 해결하기 위한 새로운 기술이 꾸준히 개발되고 있습니다. 기후 변화의 해결 방안으로 제시되고 있는 신재생에너지 중의 하나인 바이오 디젤을 직접 만들고 동력원으로 활용하는 과정을 통해 환경 문제를 해결해 나갈 차세대 미래 융합 기술을 체험합니다.

▶ 활동 소개



신재생에너지 개발 연구 - 바이오 디젤 제조

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



신재생에너지 활용 연구 - 증기보트 진수

증기보트를 만들어 제조한 바이오 디젤을 연료로 사용해 봅니다. 배의 모양에 따라 배가 나아가는 방향이 다름을 관찰하고, 연료로써 바이오 디젤의 효율을 확인하며 대체 에너지를 체험할 수 있습니다.

▶ 시간표(예시)

시간	내용	교육비(원)
13:00 ~ 14:00	신재생에너지 개발 연구 - 바이오 디젤 제조	35,000/1인
14:00 ~ 15:00		
15:00 ~ 15:30	신재생에너지 활용 연구 - 증기보트 진수	

※ 진행 상황으로 인해 일정이 변경될 수 있습니다.

학교로 찾아가는 대학실험실

- STS창의과학진로체험 안전관리시스템

● 학생 관리

- ▶ 안전 교육 : 응급 상황 발생 시 대처 방안을 지도함으로써 안전을 최우선으로 하여 체험을 진행합니다.
- ▶ 실험 안전 교육 : 실험마다 사용하는 기자재, 실험 도구(초자), 시약에 대한 안전 교육을 강화하였습니다.
- ▶ 실험 및 수업의 안전과 집중도를 향상시키기 위하여, 수업시간에 휴대폰은 OFF 하도록 관리 지도합니다.

● 안전응급의료체계

- ▶ 안전사고 발생 시 신속한 대처를 위하여 구급약품이 준비되어 있습니다.
- ▶ **적십자사 응급처치교육을 수료한 안전전문인력이 활동시간동안 상주하고** 있습니다.

학교로 찾아가는 대학실험실 - STS창의과학진로체험은 체험에 참가하는 학생과 인솔교사 및 지도자의 안전을 최우선 과제로 삼고, 2002년부터 여름·겨울방학에 캠프를 운영한 경험을 바탕으로 COVID-19 감염 예방 안전 수칙을 새롭게 제정하여 2020년 12월에 "STS창의과학진로캠프 안전관리규정"을 개정하여 홈페이지에 공지하고 있으니 참조하시기 바랍니다.