

광복70년

과학기술이
이끄는

새로운 도약

과학창조한국대전
(제19회 대한민국과학창의축전)



꿈의 울림

체험 프로그램 / 후반기

STEAM

과학

수학

컴퓨팅 · 소프트웨어

과학중점학교

전통놀이 위잉 끈팽이 만들기

부스번호	F-07
참여기관	남원하늘중학교
운영일자	7.28 ~ 30(전반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.nwhn.ms.kr

1 프로그램 개요

전통놀이 위잉 끈팽이를 다양한 재료와 캐릭터로 만들어 보며 소리(음파), 파동의 성질과 색의 혼합 및 착시에 대하여 자연스럽게 이해하는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

위잉 끈팽이 세트, 유성매직, 빨대, 단추, 참고도안

• 체험순서

- ① 끈을 70cm로 1개, 빨대를 7cm로 2개를 자른다.
- ② 원형나무판에 구상하거나 참고도안을 보고 캐릭터를 그린다.
- ③ 빨대에 끈을 끼운 후 구멍 뚫린 원형 나무판이나 단추 등에 끈을 끼워 서로 묶는다.
- ④ 양손에 각각 빨대를 잡고 원판을 끈의 중앙이 되도록 하여 안이나 밖 쪽으로 20~30회 돌려서 끈이 꼬이게 한 다음 양손을 가볍게 당겼다 늦추기를 반복한다.
- ⑤ 회전 속도에 따라 착시현상과 잔상, 소리가 어떻게 다른지 탐구한다.

겨울왕국 In summer

부스번호	F-08
참여기관	한민고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	cafe.naver.com/hanminhidea

1 프로그램 개요

본 프로그램의 주된 목적은 애니메이션 '겨울왕국' 내 요소들을 과학적이고 현실적인 관점에서 분석하는 것입니다. 따라서 해당하는 영화 장면의 영상을 보여주며, 여러 과학적 원리(순간얼음, 레일건, 화학정원 및 수학수식)를 이용하여 그 모습을 현실에서 재현해보고자 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

4절 우드락, 엘사 음료수, 아이스박스, 얼음, 소금, 증류수, 페트병, 수조, 규산화나트륨, 흰 모래, 금속염(질산니켈, 황산구리, 황산아연, 염화코발트), 약수저, (비닐장갑), 물, 플라스틱통, (야광찌)

• 체험순서

겨울왕국 영상 관련 UCC를 제작한 후 이를 이용하여 STEAM 체험 부스 진행.

- ① 과학 - 순간얼음을 만든다.
- ② 공학 - 레일건을 이용한 썰매를 제작한다.
- ③ 기술 - 화학정원을 이용한 엘사의 성 재현한다.
- ④ 수학 - 안나의 저체온증을 이용한 퀴즈를 푼다.
- ⑤ 예술 - UCC 제작한다.

반짝이는 은거울병 고리

부스번호	F-09
참여기관	안성고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.ansong.hs.kr

1 프로그램 개요

누구나 하나쯤은 은으로 된 장식품을 갖고 싶어한다. 하지만 가격이 비싸 구매하기가 망설여진다. 그래서 우리는 용액의 화학적 반응을 이용하여 값싸고 반짝이는 은거울병을 체험자와 같이 만들어 제공할 것이다.

2 체험 방법

• 체험재료

수산화나트륨 용액, 질산은 용액, 암모니아수, 포도당 용액, 바이알 병, 9자 핀, 핸드폰 고리, 일회용 스포이트, 나무젓가락, 비커, 수조

• 체험순서

- 투명 바이알병에 질산은 용액을 2/3만큼 채운다.
- 암모니아수를 넣으면 갈색앙금이 보이는 데 없어질 때 까지 암모니아수를 섞는다.
- 수산화나트륨 용액과 포도당 용액을 스포이트로 5방울씩 넣어준다.
- 나무젓가락으로 병의 입구를 잡아 뜨거운 물에서 저어준다.
- 9자 핀은 마개부분에 끼워 넣은 후 나오지 않도록 구부리고 9자 핀에 핸드폰 고리를 건다.

물감 속 비밀을 밝혀라!

부스번호	F-10
참여기관	대전신흥초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sinhung.es.kr

1 프로그램 개요

펜으로 낙서처럼 전기회로를 그린다. 이를 통해 나만의 전기회로를 꾸며본다~! 스마트 한 세상과 더불어 마법같이 쉽게 전기를 통하게 할 수 있는 시대가 왔다. 전기 전도성 펜으로 전기 회로도를 그리며 이해하고, 이를 바탕으로 나만의 마법 상자(마법 카드)를 만들어 보는 활동을 하고자 한다. 전기 전도성 펜에 들어있는 전도성 물체에 의해 전류를 흐르게 하여 간단한 전기 회로도를 꾸밀 수 있도록 하였다. 이는 비독성으로 맨손으로도 가능하며, 낮은 전압으로도 작동하여 누구나 쉽게 사용할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

전기전도성물감(전기전도성 펜), 양면테이프, 머메이드지, 색도화지, 가위, LED센서, 건전지, 저항, 상자 등

• 체험순서

- 간단한 전기 부품의 기호를 알아보고 전기 회로도 그려본다.
- 미션 받기
상 : 내 맘대로 나만의 마술 상자 만들기
중 : 상자를 닫으면 얼굴의 눈에 불이 켜지는 로봇 만들기
하 : 카드를 닫으면 불이 켜지는 불빛 카드 만들기
- 미션관련 전기 회로도 생각하고 그리기
- 전기 전도성물감(전기전도성 펜)을 사용하여 전기회로 꾸미기
- 건전지, 저항, LED전구 연결하기
- 결합하고 스위치 닫으며 LED전구 확인하기

플라스틱의 변신은 무죄

부스번호	F-11
참여기관	수락고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.surak.net

1 프로그램 개요

인체를 구성하는 206개의 뼈 중 우리가 익히 아는 뼈를 중심으로 폴리스티렌 위에 인체 골격도를 그린 후 다양한 색상의 유성펜으로 각 골격을 칠하거나 무늬를 그린 후 이를 오려 내어 오븐에 넣고 가열·축소시킨 후 골격의 각 관절을 O링으로 연결하여 인체골격 열쇠고리를 제작한다.

2 체험 방법

- **체험재료**
인체 골격이 인쇄된 PS판, A4 용지, 링, 열쇠고리용 사슬, 목장갑, 오븐, 유성펜 12색 SET, 펀치
- **체험순서**
 - ① PS판 위에 인쇄된 인체 골격 조각을 유성펜으로 예쁘게 색칠하거나 원하는 무늬를 그려 넣는다.
 - ② PS에서 색칠이 완료된 인체 골격을 떼어내고 연결 부위 구멍의 O형 플라스틱 조각을 제거한다.
 - ③ 오려 낸 각 인체 골격 PS 조각들을 쟁반 위에 올려 예열이 된 오븐에 넣고 약 1분 정도 굽는다.
 - ④ 수축하고 부드러워진 인체 골격 조각을 꺼내어 호ück 누르개로 눌러 편평하게 만든다.
 - ⑤ 두껍고 단단하게 축소된 인체 골격 조각들을 O링으로 연결하여 관절을 만든다.
 - ⑥ 모든 조각이 연결된 인체 골격 모형의 머리 부위의 구멍에 열쇠고리에 끼워 완성한다.

지질구조 지우개 만들기

부스번호	F-12
참여기관	태릉고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.taereung.hs.kr

1 프로그램 개요

칼라 믹스를 사용하여 직접 지질 구조(습곡, 단층, 절리, 부정합 등 다양한 지질구조)를 만들어보면서 생성 과정을 보다 쉽게 이해할 수 있고 다 만든 후 지우개로도 사용할 수 있으니 1석2조

2 체험 방법

- **체험재료**
칼라믹스, 나무젓가락, 열쇠고리, 커터 칼, 부탄가스, 휴대용가스레인지, 물
- **체험순서**
 - ① 3~5개의 각기 다른 색깔의 칼라믹스 점도를 골라 부드러워질 때까지 주물러준다.
 - ② 점도를 눌러 납작하게 펴 준 다음 각각 같은 크기가 되도록 잘라준다.
 - ③ 각각의 점도를 겹쳐 눌러준 다음 주변을 깔끔하게 다듬어 준다.
 - ④ 나무젓가락 등으로 양쪽 끝에서 힘을 주어 휘어지는 습곡(단층, 부정합, 절리 등) 모양을 만든다.
 - ⑤ 나무젓가락으로 구멍을 뚫고 고리를 연결한다.
 - ⑥ 완성된 지질모형을 끓는 물에 넣고 10분 정도 삶는다.

뉴-구슬을 이용한 DNA 모형만들기

부스번호	F-13
참여기관	전주솔내고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유등 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.solnae.hs.kr

1 프로그램 개요

뉴-구슬로 만든 DNA를 이용하여 이중 나선 구조에 대한 3차원 모형을 만들고 이 모형을 이용하여 DNA구조를 설명할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

뉴-구슬 만든 DNA 모형, 가위

• 체험순서

- 1 가는 철사의 중앙에 구슬과 비트가 그림과 같은 순서로 오도록 끼운다.
- 2 빨강구슬, 막대비트, 노랑구슬을 한쪽 철사에 먼저 끼운다.
- 3 반대쪽 철사로 서로 교차하도록 끼운다.
- 4 양쪽 철사에 검정, 흰색 구슬을 끼운다.
- 5 철사가 교차하도록 구슬을 끼운다.
- 6 ④~⑥ 과정을 반복하면서 10개의 결합을 완성한다.
- 7 완성한 후 양쪽에 나와 있는 철사를 검정과 흰 구슬만 지나가면서 끼워 구조를 튼튼히 한다.
- 8 되돌아온 철사가 한쪽 끝에서 만나도록 한다.
- 9 양쪽에서 나온 철사를 한데 모아 풀리지 않게 꼬아준다.
- 10 꼬아 준 철사를 잘 매듭지어 짧게 잘라내고 마무리한다.
- 11 제일 위쪽 결합과 아래쪽 결합이 360도 회전하도록 돌린 후 이중나선 구조로 잡아준다.
- 12 투명케이스에 완성된 DNA를 넣는다.

신나는 축구로봇 체험

부스번호	F-14
참여기관	경기 오산중학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.osan.ms.kr

1 프로그램 개요

내가 만든 축구로봇을 이용하여 축구 게임을 즐긴다. 중학교 과학교과의 힘과 운동 단원에서 여러 가지 힘 중 마찰력에 대해 충분히 이해하고 습득해야 한다. 그래서 마찰력에 의한 축구로봇의 움직임을 제어하도록 한다. 우리나라 초·중·고등학생들이 로봇과 함께하는 다양한 체험활동을 통해 로봇에 대한 흥미도를 높이고 진로를 선택할 수 있는 기회를 제공한다.

2 체험 방법

• 체험재료

조종기, 배터리, a4, 가위, 빨대, 모형드론

• 체험순서

- 1 사전교육 : 로봇의 기본원리 및 축구로봇을 조작하는 방법
- 2 경기시간은 전, 후반 10분(총 20분), 사전교육 5분, 정리 5분
- 3 자신의 차례가 될 때까지 줄을 서서 기다린다.

알로하! 알로에로 만든 하얀 차단제

부스번호	F-55
참여기관	방사성동위원소(동아리)
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	kimax0801@naver.com

1 프로그램 개요

이제 여름에 접어들면서 필수품이 되어버린 자외선 차단제, 이제는 간단한 과학적 원리로 편하게 뿌리면서 우리의 피부도 지키고, 과학도 배우는 일석이조의 효과를 얻는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

알로에 베라 워터 (12L), 비타민 E (300ml), 라벤더 플로럴 워터 (12L), 올리브 리퀴드 (600ml), 리피듀어 (600ml), 자몽씨 추출물 (200ml), 티타늄 디옥사이드(600ml), 산화 아연(600g)

• 체험순서

- ① 지구에 들어오는 태양 복사 에너지중 자외선에 대해 간단히 교육한다.
- ② 실험 과정에 맞추어서 실험 재료들을 순서대로 섞는다.
- ③ 재료가 다 섞인후, 내용물이 안정을 찾기를 기다린다.
- ④ 완성된 썸 스프레이를 직접뿌려 자외선 차단 효과의 효과를 본다.

깨끗하게, 맑게, 자신있게!

부스번호	F-56
참여기관	안법고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.anbeop.hs.kr

1 프로그램 개요

무더운 여름날, 증가하는 땀분비로 인한 채취 때문에 고생하는 사람들이 많이 있다. 더불어 화학제품 대신 천연제품에 대한 수요가 증가하고 있는 지금, 각자의 체질에 맞는 에센셜오일과 피부트러블에 좋은 em용액을 첨가하여 땀 냄새 억제와 쿨링 효과를 꾀하고, 피부자극이 적은 천연데오드란트를 제작한다.

2 체험 방법

• 체험재료

에센셜오일, 추출물, 증류수, 무수에탄올, 글리세린, 비이커, 스포이드, 스프레이병, 전자저울

• 체험순서

- ① 참가자에게 체질 검사지를 작성하게 한다.
- ② 검사내용과 본인의 기호를 바탕으로 블렌딩할 에센셜오일(3~5종류)과 추출물을 택한다.
- ③ 무수에탄올(17.5g), 증류수(5g)를 비커에 넣는다.
- ④ ③의 비커에 선택한 에센셜오일(15~18방울)과 추출물(2.5g)을 각각 넣는다.
- ⑤ ④의 비커에 스포이드로 em용액(0.6ml), 글리세린(1g)을 넣는다.
- ⑥ 비커에 들은 용액을 스프레이병에 담고, 흔들어 섞는다.
- ⑦ 완성된 데오드란트의 효능과 유통기한 및 주의사항을 알려준다.

울긋불긋 황금나선 우유나무

부스번호	F-57
참여기관	풍생고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.ps.hs.kr

1 프로그램 개요

식물의 줄기에 달린 잎들이 황금나선의 규칙을 가지고 있는 것에 착안하여 직접 줄기와 잎의 위치를 조정하여 황금나선의 나무를 만들고 잎을 붙인다. 잎의 재질을 리트머스종이로 하여 액상이 다른 용액을 뿌려 색깔을 달리 하고, 우유플라스틱을 이용 하여 열매를 매단 우유나무 제작한다.

2 체험 방법

• 체험재료

- 우유열매 만들기 재료 : 우유, 식초, 소금, 면보, 나무젓가락, 종이컵, 체, 색소
- 우유나무 만들기 재료 : 줄모루(공예와이어), 리트머스 종이로 만든 나뭇잎, 가위, 식초, 비눗물, 롱로우즈(생략가능)

• 체험순서

1. 우유열매 만들기

- 냄비에 우유를 붓고 김이 올라올 때까지 가열한다.
- 소금을 조금 넣어 간을 한 후 식초를 조금씩 넣어가며 응고현상을 관찰한다.
- 체 위에 면보를 깔고 응고물질을 걸러내고 뭉친다. (→코티지 치즈)
※ 식용색소를 넣고 열매모양을 만들어 낸다.

2. 우유나무만들기

- 황금나선판 위에 줄모루 다발을 세우고 잎을 붙일 위치를 정한다.
- 리트머스종이로 만든 나뭇잎을 정한 위치에 붙인다.
- 적당한 위치에 미리 만든 우유열매를 붙인다.
- 원하는 용액을 나뭇잎에 뿌린다.
※ 나무의 수직 위에서 뿌리면 황금나선 원리에 맞게 제대로 만들었는지 확인가능 (황금나선 원리에 맞게 만들었다면 잎의 모든 부분이 색깔 변화 보임)

빛으로 만드는 따뜻한 세상

부스번호	F-58
참여기관	경기과학고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gs.hs.kr

1 프로그램 개요

현재 아프리카 아이들을 위한 학교는 많이 지어졌으나 아이들이 학습할 프로그램이 턱없이 부족하며 교수 학습도구 뿐만 아니라 자료도 매우 부족한 실정이다. 그래서 아프리카 학교에서 사용할 간단한 교육용 간이 빔 프로젝터 제작 및 과학교육자료 북아트 만들기 활동을 진행하려고 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

골판지(크리넥스 박스 등등), 스카치테이프, 가위, 풀, 볼록렌즈, 태양광 패널, 페휴대폰, 공구 세트, 전선 여러 개, 페트병, 표백제, 은박지, ph 시험지, 리트머스 지 등.

• 체험순서

- 아프리카 말라위에서 제작되고 시연된 햇빛 영화관 완성품을 관찰하고 설명을 듣는다.
- 나만의 영화관을 제작하고 아프리카 교육도구로 기부한다.
- 제작한 영화관과 기념 촬영 후(즉석사진기) 사진을 영화관 표면에 부착하고 기부 메시지를 쓴다.
- 햇빛 영화관을 통해 아프리카 아이들에게 보여줄 과학 북아트를 제작한다.
(예: 빛의 굴절을 활용한 페트병 전구 제작관련 학습자료, 햇빛을 이용한 식수 정화 장치관련 북아트 제작)

스마트폰 속 영상을 화면 밖으로...

부스번호	F-59
참여기관	부산일과학고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	고등
홈페이지	bsis.hs.kr

1 프로그램 개요

유튜브의 동영상을 스마트폰에 띄워놓고 입체적 홀로그램으로 볼 수 있는 장치로 스마트폰의 영상을 45° 각도의 투명한 판(아크릴판 또는 유리판)에 영상을 비추면 사방에서 볼 수 있는 3D 입체영상을 볼 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

홀로그램사면체 도안 1개(재질 PC 또는 아크릴),
암실상자 도안 1개(압축 하드보드지), 스키치테이프, 자, 스마트폰

• 체험순서

- ① 사면체 도안(PC 재질)의 앞, 뒤 필름을 벗겨낸다. 도안의 표면에 스크래치가 생기지 않도록 조심해서 벗긴다.
- ② 투명한 사면체 도안의 접는 선을 따라 조심스럽게 살짝 접는다.
단, 너무 많이 꺾지 않아야 접힌 선이 떨어지지 않는다.
- ③ 연결 부분에 아크릴 본드를 살짝 칠한 후 서로 붙여 사면체 스크린을 완성한다.
- ④ 암실상자를 만들기 위해 접는 선을 따라 접어 모서리 부분을 스키치테이프로 감싼다.
- ⑤ 위에서 만든 사면체 스크린의 정사각형 바닥을 암실상자의 정사각형 바닥에 스키치테이프로 붙여 홀로그램 영화관을 완성한다.
- ⑥ 스마트폰 위에 영상을 띄워 제작한 홀로그램 영화관을 올려놓고 3D 입체영상을 감상한다.

피부 향균, 소염에 자운고립밤

부스번호	F-60
참여기관	부평고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	bupyeong.icehs.kr

1 프로그램 개요

한약재로 해열, 항염증에 감국, 통증에 감초, 보혈작용에 당귀신, 천식에 백지, 인플루엔자억제에 연교, 비염에 유근피, 항암효과에 자초, 월경불순에 작약, 항알러지성에 지실, 피로회복에 진피, 지혈에 황금등 효능을 알아보고 피부 향균및 소염작용에 탁월한 자운고오일을 립밤 형태로 만드는 과정을 통해 대체의학을 과학적 탐구활동으로 접근, 기존지식을 융합·활용할 줄 아는 융합적 소양을 키우는 과학-의학 STEAM 프로그램을 운영한다.

2 체험 방법

• 체험재료

비즈 왁스, 자운고 오일, 티트리 오일, 6ml립밤 용기, 에탄올, 핫플레이트, 비이커, 유리막대

• 체험순서

(동시에 5명이 15~20분정도 소요되며 회당 20~30명 정도 체험할 수 있다.)

- ① 12가지 한약재의 효능을 준비한 보드를 보며 설명을 듣는다.
- ② 먼저 립밤 용기를 에탄올로 소독시키고 재료를 계량 후 핫플레이트에 비즈왁스를 녹인다.
- ③ 녹인 비즈왁스에 자운고 오일과 티트리 오일을 넣은 후 잘 저어준 후 용기에 용액을 넣는다.
- ④ 서늘한 곳에 굳혀주는동안 퀴즈를 풀고 상으로 과자를 받고 립밤을 발라본다.

알긴산나트륨을 이용한 버블티 만들기

부스번호	F-61
참여기관	대산고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.daesan.cnehs.kr

1 프로그램 개요

생활 주변에서 쉽게 접하는 해조류의 주성분인 알긴산나트륨과 젖산칼슘이 반응하여 투명한 막을 형성하여 물에 녹지 않고 알긴산나트륨방울이 되는 콜로이드 상태를 이해함으로써 실생활과 관련된 과학에 대한 관심을 키운다. 이를 평소 쉽게 접할 수 있는 음료, 색소와 연관시켜 감성적 체험학습을 통해 과학에 대한 흥미와 관심을 갖고 참여할 수 있게 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

알긴산나트륨(식용), 젖산칼슘(식용), 200mL의 음료, 800mL의 식수, 믹서, 계량스푼, 전자저울, 테이크아웃 플라스틱 컵, 버블티 빨대, 스포이드

• 체험순서

- 알긴산나트륨1g을 음료 200mL에 넣고 믹서를 이용하여 섞는다.
- 30분간 방치한다.(실제는 미리 준비해둔 것으로 대체할 예정)
- 젖산칼슘5g를 식수 800mL 넣고 잘 섞어준다.
- ②의 알긴산나트륨 용액을 스포이드로 빨아들인 후 젖산 칼슘 용액에 한 방울씩 넣어준다.
- 젖산칼슘 용액에 3분간 담가둔 알긴산나트륨 방울을 건져서 준비한 물에 씻어준다.
- 씻은 알긴산나트륨 방울을 원하는 음료에 넣어 마신다.

해 뜨면 울리는 회로 만들기

부스번호	F-62
참여기관	(주)아카데미과학
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.academy.co.kr

1 프로그램 개요

전기가 통하는 특수 테이프를 사용하여 해가 뜨면 울리는 전자제품을 만들어 보자! 아침 해가 뜨면 울리는 자명종 소리! 아름다운 음악이 아침을 알려줍니다. 황하카드뮴(Cds)과 트랜지스터의 원리를 이해하고 실험을 해보는 시간!! 별도의 준비물 없이 바로 실험가능하다.

2 체험 방법

• 체험재료

(주)아카데미과학 2015년도 신제품 - 체험자에게 무상으로 제공
(개별 소비자가 : 6,500원) 별도 개인지참물 없음

• 체험순서

- 체험 예약을 한 후에 시간에 맞추어서 체험부스에 도착을 한다.
- '해가 뜨면 울리는 회로 만들기' 제품을 수령하고 간단한 전자이동 원리에 대한 설명을 듣는다.
- 전선을 대신하여 붙이기만 하면 통하는 테이프로 회로 설계도를 보며 만들어 나간다.
- 완성된 작품을 건전지에 연결 후 정확히 작동을 하는지 어두운 곳에서 밝은 곳으로 이동하며 실험한다.
- 보다 창의적인 결과를 얻기 위하여 회로를 수정해보며 다시 실험을 해본다.

세균 킹 VS 과학 퀴즈왕

부스번호	F-63
참여기관	동원고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.dongwon.hs.kr

1 프로그램 개요

스마트폰과 우리 손에 얼마나 많은 세균이 살고 있는지 세균측정기로 체험하고 나만의 향균 향수 만들어 보기, 직접적인 개발을 통한 스마트폰 앱을 활용하여 스마트폰으로 과학퀴즈 체험하여 높은 점수 획득한 참가자 상품증정 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

젤 약스, 오렌지, 심지, 가스라이터, 국자, 버너, 냄비, 염료, 향 오일

• 체험순서

1. 세균킹 찾기 및 나만의 향균 향수 만들기

- ① 세균측정기를 이용하여 체험자의 원하는 곳의 시료를 채취한다.
- ② 시료를 측정기에 넣고 수치를 관측한다.
- ③ 수치를 보고 세균오염 정도 통해 세균킹을 알아본다.
- ④ 에탄올과 향수베이스 등을 적절한 비율로 비커에 담아 섞는다.
- ⑤ 자신에게 좋아하는 향의 향수 오일을 함께 스프레이 용기에 담아 사용한다.
- ⑥ 자신이 만든 살균제를 사용한 후 세균측정기를 통해 사용 전과 수치를 비교해 본다.

2. 과학퀴즈 왕

- ① 직접 앱 개발의 과정을 간단히 설명한다.
- ② 직접 개발한 과학 퀴즈 앱을 앱스토어에서 다운 받는다.
- ③ 스크린을 보고 스마트폰을 이용해 퀴즈를 풀고, 점수에 따라 상품을 준다.

개구리알+광섬유+ LED전구=매직램프

부스번호	F-64
참여기관	대전만년고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.academy.co.kr

1 프로그램 개요

본 탐구활동은 1회용 컵을 재활용하여 3색 LED전구 회로를 꾸미고, 고흡수성수지(개구리알)와 광섬유에 빛을 반사시키면 빛이 굴절하는 현상을 알아 볼 수 있는 과학+미술+실과의 융합프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

3색 LED전구, 슬라이드스위치, 커넥터, 9V건전지, 건전지스냅, 1회용 플라스틱컵, 광섬유, 고흡수성 수지(개구리알)

• 체험순서

1. (Watching) : 관찰 → 고흡수성 수지(개구리알) 관찰하기 → 볼록렌즈 역할

2. (Making) : 만들기

- ① 두개의 용기 붙이기
- ② 스위치전선과 건전지 전선 연결하기
- ③ 3색 LED전구 연결
- ④ 컵 아래 구멍에 LED전구 넣기
- ⑤ 컵 바닥에 건전지 붙이기
- ⑥ 개구리알 넣기

3. (Doing) : 활동 스위치를 켜고 빛의 굴절 및 반사 현상 확인하기

액션 페이퍼 (Action paper)

부스번호	F-65
참여기관	방어진고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	bangeojin.hs.kr

1 프로그램 개요

Action paper의 각종 동물 모형을 만들어봄으로써 여러 가지 물리 법칙 및 원리에 대해 쉽게 이해할 수 있으며, 과학적 원리를 활용한 종이 완구를 통해 창의적 사고력을 기를 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
Action paper 도안, 자석, 고무줄, 목공풀
- 체험순서
① Action paper 도면을 설명서 순서에 따라 연결하여 입체 모양을 완성한다.

나만의 머그컵 만들기

부스번호	F-66
참여기관	경기과학고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gs.hs.kr

1 프로그램 개요

이 프로그램은 참가자들이 직접 원하는 사진 또는 그림을 머그컵에 입힘으로써 전사지의 원리를 이해하고 다양한 자료와 더불어 환경 문제의 심각성을 이해하고 직접 만든 머그컵으로 환경 보존을 일상생활에서 실천할 수 있도록 유도하는 프로그램이다.

2 체험 방법

- 체험재료
하얀 무늬 없는 머그컵, 머그프레스, 전사지, 프린터기, 전사 잉크로 된 색연필
- 체험순서
① 스마트폰을 통해 촬영한 사진을 준비하거나 준비된 전사지에 칸에 알맞게 자신만의 그림을 그린다.
② 준비된 사진을 크기에 알맞게 출력하거나 그린 그림을 크기가 맞도록 잘라 머그컵에 감싸 고정한다.
③ 머그 프레스에 넣은 후 레버를 당겨 고정시킨 후 알맞은 온도에 올라갈 때까지 기다린 뒤 120초 동안 가열한다.
④ 가열하는 동안 환경 문제에 대한 간단한 이야기에 대해 토의하고 원리에 대한 설명을 듣는다.
⑤ 프레스에서 머그컵을 꺼내어 5분간 식힌 뒤 붉은 전사지를 떼어낸 뒤 머그컵을 사용해본다.

뉴 하모니!! (rimba tubes와 백파이프)

부스번호	F-67
참여기관	인하대학교 사범대학부속고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	inha.icehs.kr

1 프로그램 개요

주위에서 흔히 볼 수 있는 빨대와 장갑 그리고 pvc 파이프를 이용하여 창의적인 악기를 만들어 본다. 실험실에서 쓰는 라텍스 장갑과 빨대를 이용하여 스키텔랜드 전통악기인 백파이프를 만들어 보고, 주변에서 흔히 볼 수 있는 PVC 파이프를 이용하여 만들어진 음계를 가진 드럼(Rimba tube)을 연주 하는 체험을 할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

빨대, 가위, 테이프, 라텍스 장갑, pvc파이프, 고무 채

• 체험순서

- ① 관악기에서 소리가나는 원리에 대하여 설명을 듣는다.
- ② 화음에 관하여 이론적인 설명을 듣는다.
- ③ 원하는 음을 가진 악기에 대하여 구상하고 설계한다.
- ④ 빨대를 이용하여 리드 2개를 만들고 그 중 하나에 음을 조절할 수 있도록 옆구멍을 낸다.
- ⑤ 라텍스 장갑에 구멍을 뚫어 빨대 리드를 장갑 안쪽으로 넣는다.
- ⑥ 셀로판테이프를 이용하여 빨대를 넣은 부분을 고정하고 바람이 세어 나오지 못하도록 밀봉한다.
- ⑦ 리드에 바람을 불어 넣어 장갑을 부풀리면서 연속적으로 소리가 나도록 백파이프를 연주해 본다.
- ⑧ 전시되어있는 Rimba tube를 연주한다.

착시의 예술 (The Art of Optical Illusion)

부스번호	F-68
참여기관	전남, 광영고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.g-yeong.hs.jne.kr

1 프로그램 개요

눈을 통하여 일어나는 시각의 인지작용과 사물 인식의 혼란으로 발생하는 착시 현상의 기초과정을 배우며, 착시를 응용한 착시 예술작품들과 이를 미술에 활용하여 현대 디자인을 개척한 예술가들과 그의 작품들을 감상하여, 학생들에게서 새로운 창작이 일어날 수 있도록 탐구심을 일깨운다.

2 체험 방법

• 체험재료

착시예술 흑백설명도(B4,3장), 착시예술 컬러설명도(B4,2장), 가위, 풀, 형광펜 6색, 네임펜 6색, 연필, 지우개 등

• 체험순서

- ① 눈에서 뇌까지 시각의 성립 과정에 대하여 익힌다.(눈의 망막→시신경→뇌의 시상→후두엽의 시각령) 이때는 그저 빛의 얼룩뿐이고 뇌에 저장된 과거의 기억을 대조하여 사물로 인식함을 알게된다. 이 과정에서 시각적 착각이 착시임을 알게 된다.
- ② 기초흑백의 착시를 모니터 화면의 그림과 비교하면서 배운다. 길이 크기의 착시, 원근의 착시, 대칭의 착시, 명도 대비 착시,점꼴 변화 착시, 비틀린 도형 착시, 망마디 착시, 회전판 착시, 흑백 반복 착시, 흑백 이중 그림 착시, 역방향 그림 착시, 숨은 사람 찾기 착시, 상하 부조화 착시, 무한 반복 착시, 펜로즈의 반복 착시 등을 배워 익힌다.
- ③ 칼라 예술 중의 착시를 모니터 화면의 그림을 보면서 그림 중 어느 부분이 이상하며(시각적착각), 어느 부분에 예술 착시가 들어있는지 찾는다. 로키산의 동물그림 착시, 반그림-사진 착시, 그림 속의 해골 착시, 그림 속의 그림(이중) 착시, 대칭 그림 착시, 무한 반복 착시, 사물 인간 착시, 숨은 인물 착시, 얼굴 속사람 착시, 유명 인물 착시 등을 제시하며 착시의 아이디어를 배운다.
- ④ 근대에서 현대까지 초현실주의 거장들의 환상적인 착시 그림을 통하여 그들의 착시 예술을 배우고 익혀서, 융합인재교육(STEAM)에 맞는 자신만의 아이디어를 자료의 여백에 네임펜 으로 그린다.

비즈매직 (Shake it make it)

부스번호	F-69
참여기관	청주고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	cheongju.hs.kr

1 프로그램 개요

와우! 성질이 다른 두 액체를 흔들어서 혼합하면 서로 다른 밀도를 가진 두 비즈(고체 구슬)가 양극으로 이동하고, 시간이 지나 서로 다른 성질을 가진 두 액체가 층으로 분리되면, 서로 다른 밀도를 가진 두 비즈(고체 구슬)가 마술처럼 중앙으로 모인다.

2 체험 방법

• 체험재료

이소프로필알콜, 질산나트륨, 유성잉크, 다양한 종류의 병(PET), 다양한 밀도를 가진 비즈(플라스틱), 커피포터, 비커, 교반기(전기), 깔때기, 스포이트

• 체험순서

- ① 미리 준비해둔 밀도가 다른 두 액체(한 액체는 색깔 선택하여 넣어줌)를 준비한다.
- ② 본인이 원하는 두 종류의 밀도가 다른 비즈(플라스틱)를 선택한다.
- ③ 여러 종류의 병(둥근형, 하트형)을 선택한다.
- ④ 비즈를 통에 넣은 후 일정량의 두 가지 액체를 순서대로 투입한다.
- ⑤ 완성된 작품을 흔들면 두 종류의 비즈가 처음엔 종류별로 양극으로 이동했다가, 시간이 지나면 마술처럼 두 비즈가 가운데로 모인다.

무인항공기 조종체험

부스번호	F-70
참여기관	경기 오산중학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.osan.ms.kr

1 프로그램 개요

내가 직접 설계하고 조종하는 항공기를 통해서 비행을 즐겨볼 수 있다. 특히 기존 비행기의 양력과 비교하여 헬리콥터의 비행기술을 응용한 드론의 운동모습을 알아보고 중학교 기술교과의 발명단원과 관련하여 새로운 발명품과 그 활용방법에 대해서 알아 볼 수 있으며 과학교과의 힘과 운동 단원을 통해서 운동의 방향에 따른 회전과 비행의 원리를 알아보며 미래 자신의 진로 설계를 하는데 도움을 줄 수 있도록 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

드론, 조종기, 배터리, a4, 가위, 빨대, 모형드론

• 체험순서

- ① 사전교육 : 비행의 원리를 알 수 있는 양력 실험 교육한다.(5분내외)
- ② 조종교육 : 드론의 조종기를 작동하는 법을 배운다.(5분내외)
- ③ 조종체험 : 직접 무인항공기를 날려보며 원리를 체험한다.(8분내외)
- ④ 마무리교육 : 무인항공기를 회수하고 소감을 말해본다.(2분내외)

좋은 꿈만 잡는 거미줄, 드림캐처

부스번호	F-71
참여기관	한민고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	kimax0801@naver.com

1 프로그램 개요

강하고도 질긴 천연 섬유인 거미줄의 특성과 생성 원리 및 구조 속에 담긴 수학, 과학적 지식을 학습하고 이를 응용하여 드림캐처를 직접 만들어 본다.

2 체험 방법

- 체험재료
원형틀, 실, 바늘, 구슬이나 깃털 등 액세서리 등
- 체험순서
 - ① 거미줄의 구조와 특성, 생성원리, 드림캐처의 전설 등을 학습한다.
 - ② 원형틀에 색실을 감아서 기본 틀을 만든다.
 - ③ 또 다른 색실과 바늘을 이용하여 거미줄의 구조를 응용하여 무늬를 찾는다.
 - ④ 중간에 구슬을 함께 꿰거나 깃털을 달아주면서 예쁘게 장식한다.
 - ⑤ 제작한 드림캐처의 수학, 과학적 원리 등에 대해 토의하고 퀴즈를 푼다.

스팀교육: 스틱구조의 폭발

부스번호	F-72
참여기관	계룡중학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gr.ms.kr

1 프로그램 개요

stick bomb frame구조의 제작한 뒤 직접 스틱구조에서 힘(스틱 1개)을 제거하면 폭발현상이 일어나는 쾌감을 느낄 수 있는 프로그램이다. 또한 다양한 stick frame 구조(다양한 별 구조, 냄비받침대 등)를 제작함으로써 스틱끼리의 힘의 관계를 정확히 이해할 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
코브라웨이브형태(stick bomb)_스틱(2*15cm) : 50개~무제한
- 체험순서
 - ① 체험에 필요한 것은 코브라웨이브의 시작부분 사진이 필요하다.
 - ② 사진의 초입부분(사진 왼쪽)인 주황색스틱(아래)과 노란색스틱(위)을 교차시킨다. (한쪽손은 스틱 고정)
 - ③ 그다음 녹색스틱의 끝을 주황색스틱의 오른쪽 끝부분 아래에 끼우고 노란색스틱의 위를 가로 지르도록 설치한다. (한쪽손은 스틱 고정)
 - ④ 보라색스틱을 주황색스틱 오른쪽 끝 아래에 끼우고 녹색스틱 위를 가로 지르도록 한다.(한쪽손은 스틱 고정)
 - ⑤ 위의 과정(3,4번)을 반복하여 계속 이어 나간다. (스틱의 각도에 따라 프레임의 휨정도를 조절 가능(한쪽손은 스틱 고정))
 - ⑥ 스틱개수(50개~무제한)는 자유롭게 스틱설치가 가능하며 개수가 많아질수록 더욱더 흥미롭다.(마지막단계는 고정시킨 손을 제거)

스마트 선풍기 만들기

부스번호	F-73
참여기관	호암초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.hoam-e.es.kr

1 프로그램 개요

열센서와 모터를 아두이노에 연결하고 SW(스크래치)를 이용하여 주위의 온도에 따라 모터의 속도가 제어되는 스마트 선풍기를 만든다. 이 프로그램을 통해 온도를 통해 센서를 알아보고 SW를 이용해 제어하는 경험을 제공하는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

아두이노, 아두이용 자석브레드보드, 아두이노용 자석 브레드 보드, 자석 모터, 자석 열센서, 지점토

• 체험순서

- ① 지점토를 이용해 선풍기를 만든다.
- ② 온도 센서를 아두이노에 연결하여 온도 변화에 어떻게 센서 값이 달라지는지 스크래치 프로그래밍을 통해 확인한다.
- ③ DC 모터를 스크래치 연결하여 속도를 제어 해 본다.
- ④ 온도 값에 따라 모터의 속도를 제어하는 SW를 만들어 본다.
- ⑤ 온도센서의 온도를 다르게 하였을 때 선풍기가 잘 작동하는지 확인해 본다.

압~ 세포야 분열해라!

부스번호	F-74
참여기관	울산과학고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.ushs.hs.kr

1 프로그램 개요

눈의 잔상효과로 인해 발생하는 착시현상을 통해 애니메이션을 만드는 조트로프와 생명과학의 기초인 체세포분열을 융합하여 효과적인 학습 및 흥미로운 학습이 가능하도록 하고자 한다.
조트로프를 지속적으로 원활하게 돌리기 위해 미니 선풍기를 동력원으로 사용할 것이며, 조트로프에는 체세포 분열과정을 그림을 순서대로 붙여서 체세포분열이 이루어지는 과정을 애니메이션효과를 통해 시각적으로 느끼며 학습할 수 있도록 하고자 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

조트로프 재료(검은 마분지, 축, 판), 미니선풍기, AA배터리, 체세포분열 과정 그림 및 학습자료, 풀, 가위

• 체험순서

- ① 체세포 분열 학습자료를 활용하여 체세포분열 과정 및 의미에 대해 설명해주고, 미리 준비해둔 조트로프 도면(마분지)와 조트로프에 쓰일 체세포분열과정 그림을 준비한다.
- ② 체험자에게 각 단계별(전,중,후,말기) 그림을 무작위로 주고 학습한 내용을 바탕으로 배열하도록 한다.
- ③ 각 단계별 특징을 확인하고 순서에 맞추어 조트로프 도면(마분지)에 붙이도록 한다.
- ④ 조트로프 도면에 축과 판을 고정하고 미니선풍기의 모터에 부착한다.
- ⑤ 모터가 회전하며 체세포분열의 과정이 잘 보이는지 확인한다.

스마트폰이 현미경 역할을?

부스번호	F-75
참여기관	김해분성여자고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.khbsg.hs.kr

1 프로그램 개요

볼록렌즈가 현미경의 접안렌즈 역할을, 스마트폰 카메라가 현미경의 대물렌즈 역할을 하는 스마트폰 현미경을 만들어보고 이를 이용하여 여러 물체 내부를 관찰해보는 시간을 가진다.

2 체험 방법

• 체험재료

현미경 도면, 볼록렌즈, 렌즈홀더, 수은전지, LED, 수은전지홀더, 슬라이드글라스, 커버글라스, 염색약, 클립, 양파

• 체험순서

- ① 실험키트인 현미경을 조립한다.
- ② LED의 긴 다리를 전지(+)극 쪽으로 끼운다.
- ③ 받침대 구멍에 전지 끼운다.
- ④ 스마트폰렌즈에 렌즈홀더 붙인다.
- ⑤ 홀더에 렌즈 끼운다.
- ⑥ 양파 표피 프레파라트 만든다.
- ⑦ 만든 현미경으로 프레파라트 관찰한다
- ⑧ 현미경원리와 광학현미경과 스마트폰 현미경 비교해본다.

우리들의 빛 과학 이야기 빛상자

부스번호	F-76
참여기관	낙생고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.naksaeng.hs.kr

1 프로그램 개요

디페닐 옥살레이트와 유성 과산화수소의 화학적 반응 및 발광 원리를 활용하여 야광 팔찌를 만들며, 보로노이 다이어그램을 그리고 개인의 개성에 따라 색을 칠한 후 거울 필름을 배치하여 빛의 반사를 이용한 빛 상자를 제작한다.

2 체험 방법

• 체험재료

디페닐 옥살레이트, 유성 과산화수소, 플라스틱 관, 유리관, 유리구슬, 주사기, 일회용 비닐장갑, 양초, 성냥 혹은 라이터, 상자, 우드락, OHP 필름, 트레이싱 거울지, 보로노이 다이어그램 별지, 유성매직, 투명테이프, 자, 가위

• 체험순서

야광팔찌 만들기

- ① 유리관에 디페닐 옥살레이트를 주사기에 1ml 정도 담아 유리관을 기울여 넣는다.
- ② 양초에 불을 붙이고 촛농으로 유리관의 끝을 막는다.
- ③ 유성 과산화수소를 플라스틱 관을 기울여 3분의 1정도 넣는다.
- ④ 플라스틱 관에 유리관 넣는다.
- ⑤ 유리관을 넣고 난 후, 유리구슬을 이용하여 넣는다.
- ⑥ 비닐관을 구부려 여러 번 넣으면 야광 빛을 발광한다.

보로노이 빛 상자 만들기

- ① 보로노이 다이어그램 별지에 OHP필름을 올린다.
- ② OHP필름을 뒤집어서 다양한 색으로 다각형을 색칠한다.
- ③ 거울지를 다양한 길이로 잘라서 물방울 모양을 만들어 상자 안에 넣는다.
- ④ 윗면 우드락을 끼워 보로노이 빛 상자를 완성한다.

병풀 추출물을 이용한 모기퇴치스프레이 및 팔찌 만들기

부스번호	F-15
참여기관	한민고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.hanmin.hs.kr

1 프로그램 개요

우리 주변에서 쉽게 발견할 수 있는 병풀이 내는 향은 곤충들이 꺼리는 향으로, 모기를 퇴치하는 효과가 있다. 이런 현상을 알고, 병풀을 이용해 직접 모기 퇴치제를 만들어 자연 속의 식물을 활용하는 법을 체험한다. 모기퇴치제와 더불어 직접 제작한 팔찌에 모기 퇴치제를 뿌려 여름철 야외활동 시 유용하게 사용할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

건조병풀, 종이컵, 거름종이, 작은 플라스틱 스푼, 시트로렐라 추출액, 라벤더 추출액, 페퍼민트 추출액, 가용화제, 샴우드곤

• 체험순서

- ① 큰 종이컵에 뜨거운 물을 부어 컵의 1/4정도를 채운 후 병풀을 넣는다.
- ② 막대로 저어준 후 10분 동안 기다린다.
- ③ 기다리는 동안 나만의 팔찌를 만든다.
- ④ 큰 종이컵에 있는 병풀 우린 물을 깔때기 모양으로 만든 거름종이로 거른다.
- ⑤ 걸러진 용액을 스프레이통에 넣은 후, 시트로렐라 추출액을 3~4방울 넣는다.
- ⑥ 같은 용액에 라벤더, 레몬, 페퍼민트 추출액을 3~4방울을 떨어뜨린다.
- ⑦ 마지막으로 오일과 물이 섞이도록 가용화제를 1~2방울 넣는다.
- ⑧ 용기 뚜껑의 빨대를 비스듬히 자른 후 뚜껑을 닫고 흔든다.
- ⑨ 완성된 병풀 모기퇴치 스프레이를 만들어둔 팔찌에 뿌려 사용한다.

CSIa 수사대

부스번호	F-16
참여기관	청심국제고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.csia.hs.kr

1 프로그램 개요

범죄수사라는 큰 테마를 가지고 범죄 수사에 중요한 세 가지 항목 DNA 분석, 시체부검, 거짓말탐지기 사용과 관련된 활동 세 개를 준비했다. 비록 실제 범죄 수사 현장과 같지는 않지만 본인의 DNA를 추출해 보고, 인체 모형을 보고 각 기관들에 대해 알아보고, 직접 거짓말 탐지기를 제작해보고 그 원리를 파악함으로써 평소 쉽게 접하지 못하는 과학수사학이라는 학문을 접하는 기회를 마련한다.

2 체험 방법

• 체험재료

식염수, 에탄올, 주방세제, 유리병, 유리막대, 사탕, 구리판, 아크릴통, 브레드보드, 저항키트, 레귤레이터, 트랜지스터, LED 전구 발광다이오드, 인체모형

• 체험순서

1. 나의 DNA 추출하기

- ① 식염수 한 모금 입에 머금고 가글을 한다. (1 분 이상)
- ② 가글한 소금물에 희석한 주방세제를 넣고 유리막대로 거품이 생기지 않도록 살살젓는다.
- ③ 시험관에 적당량 담고 DNA가닥이 보일 때 까지 에탄올을 조금씩 흘려 넣어준다.
- ④ 예쁜 병에 담아 보관한다.

2. 인체 모형으로 몸 속 기관 학습하기

- ① 부스 운영자들이 모형 한 개를 가지고 각 기관들의 기능과 위치에 대해서 우선 설명을 해준다.
- ② 기관을 붙이지 않은 인체 모형 두 개를 준비해서 부스 방문자들을 두 팀으로 나누어 어떤 팀이 더 빨리 맞추는지 게임을 한다.
- ③ 이긴 팀의 참가자들에게 사탕 등의 상품을 준다.

3. 거짓말탐지기 만들기

- ① 7cm 가량의 벨크로 테잎을 준비하고, 부드러운 면의 뒷면에 까칠한 면 테이프 2cm와 구리판을 붙여 2개의 센서를 만든다.
- ② 5cm의 센서 와이어의 끝을 벗겨낸 뒤, 구리판과 벨크로 테이프에 붙인다.
- ③ 10MΩ 저항기, 빨강 LED, 다이오드, 전선 등의 준비물을 이 회로도를 참고하여 전기회로를 완성한다.
- ④ 배터리를 넣고, 손가락을 구리판으로 둘러진 벨크로 테잎에 두른 뒤, 질문에 대한 대답을 하여 거짓말을 탐지한다.

vacuum! 공기의 빈자리

부스번호	F-17
참여기관	태장고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등
홈페이지	www.taejang.hs.kr

1 프로그램 개요

진공청소기는 공기의 압력차를 이용한 기구이다. 공기는 압력차가 생기면 압력이 높은 고기압에서 압력이 낮은 저기압으로 이동하게 된다. 완벽한 진공이 가장 이상적이지만 어렵기 때문에, 불완전한 진공을 만들어내어 주변보다 기압이 낮은 청소기 안으로 공기가 빨려 들어오도록 하는 것이다. 기압차를 이용한 공기의 흐름을 이해하고 프로펠러와 풍선을 이용하여 진공청소기를 만들어 먼지나 작은 찌꺼기를 청소해본다.

2 체험 방법

• 체험재료

페트병, 모터, 프로펠러, 우드락, 고무풍선, 건전지, 전선, 가위, 칼

• 체험순서

- ① 페트병의 윗부분을 15~20cm 정도로 자른다.
- ② 우드락을 단면에 맞춰 자른다.
- ③ 회로를 연결하여 우드락에 붙이고 고무풍선을 잘라 씌운다.(회로에 프로펠러 포함)
- ④ 페트병에 우드락을 연결한다.
- ⑤ 스위치를 켜서 먼지가 빨려 들어가는지 확인한다.

우리함께 만들어요 간이천체만원경

부스번호	F-18
참여기관	한민고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	cafe.naver.com/ilikestar

1 프로그램 개요

우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 골판지와 같은 재료를 활용하여 굴절 망원경의 원리를 사용한 간이 망원경을 만든다. 만든 간이 망원경에 원리에 대해 같이 이야기해 보고 그것과 관련된 간단한 퀴즈 게임을 실시한다. 그 다음 간이 망원경과 실제 굴절망원경을 비교, 분석해보는 시간을 가지고 굴절망원경을 체험시켜주는 활동을 진행한다.

2 체험 방법

• 체험재료

굴절 망원경, 반사망원경(적외식), 조립식 별자리판, 플래네타리움, 검정 골판지, 볼록렌즈 2배수, 양면테이프, 가위, 자, 칼, 사탕 및 캔디류, 하드보드지

• 체험순서

- ① 골판지를 골이 가로로 보이게 놓고 약 3cm폭으로 3개 자른다.
- ② 잘라진 띠 중 한 개는 9cm정도로 잘라내어 버리고, 3개에 띠에 양면테이프를 붙인다.
- ③ 1개의 띠로는 접안렌즈를 나머지 2개의 띠로는 첫 번째 띠 위에 한번 더 밀어준다.
- ④ 짧은 골판지에 접안렌즈를 반듯하게 밀어 경통을 만든다.
- ⑤ 큰 골판지 위에 양면테이프를 이용하여 대물렌즈를 세우고 접안렌즈 경통을 함께 올려놓고 반듯하게 밀어 붙인다.
- ⑥ 간이 망원경을 만든 후에 그것을 이용하여 멀리 있는 물체를 관찰 해보고 이러한 원리에 대해 이야기 해보는 시간을 가진다.
- ⑦ 실제 행성 관측에 사용되는 망원경과 직접 만들어본 간이 망원경과의 비교를 통해 실제 망원경을 조립하면서 망원경의 구조를 파악시키고 관측 방법을 소개한다.
- ⑧ 별자리 판을 이용하여 계절별로 관측 할 수 있는 별자리를 소개하고 그에 대한 퀴즈나 게임을 진행한다.

뇌파로 BRAIN CEO를 꿈꾸다!

부스번호	F-31
참여기관	김해경원고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gwon.hs.kr

1 프로그램 개요

뇌파 측정 체험활동을 통해 뉴로피드백 기술을 이해할 수 있다. 자신의 α 리듬을 스스로 조절할 수 있는 뇌기능 향상법을 터득함과 동시에 창의력을 쉼 없이 점프시킬 수 있는 과학적 방법을 배울 수 있다. 또한 신경접속기술 뇌파 게임을 통해 뇌에서 발생하는 전기신호인 뇌파를 체험함으로써 첨단 뇌과학의 핵심 영역인 BMI 기술을 이해하고 SF 영화 속처럼 자신의 상상력으로 모든 것이 조절 가능할 수 있는 21세기 미래 최첨단 뇌과학 세계를 간접 경험할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

뇌파 측정기, 텔레스캔 프로그램, 뇌 모형, 뇌구조 모형 만들기 재료 (고무찰흙, 종이 등), 뉴런 만들기 재료(빨대, 철사 등), 뇌과학 관련 도서, 노트북

• 체험순서

- ① 뇌의 실제 구조를 동영상으로 가장 체험하기
- ② 스마트폰으로 뇌 구조 어플리케이션 체험하기
- ③ 뇌와 뉴런 모형 만들기 체험하기
- ④ 텔레스캔 프로그램으로 신기한 뇌파 체험하기
- ⑤ 알파 뉴로피드백을 통한 뇌기능 향상법 체험하기
- ⑥ 뇌파 게임 체험하기
- ⑦ 미래 첨단뇌과학 기술로 달라지는 세상! 동영상으로 가상 체험하기



주머니 속 생태계 에코스피어

부스번호	F-32
참여기관	잠신고등학교 CSG
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	

1 프로그램 개요

우리나라 민물에서 사는 생물들로 폐쇄 생태계인 에코스피어를 제작해 봄으로써 탄소 순환은 물론 먹이사슬에 대해서도 배워볼 수 있다. 또한 다양한 생태계의 생물들과 사진에 관한 설명을 보고 그에 대해 배우며 생태 사이클이 어떻게 돌아가는지에 대해 알아보는 시간을 가짐으로써 생태계에 대한 이해를 높이고 생물 다양성이 그 생태계에 어떠한 영향을 미치는지 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

생이새우, 우렁이(다슬기 대체가능), 붕어마름, 녹조, 마리모(모스볼), 투명 컵, 소일

• 체험순서

- ① 생태계에 관련된 전시와 함께 배경 이론을 설명한다.
- ② 투명 컵에 준비해 놓은 물과 녹조(그린워터)를 섞어 넣는다.
- ③ 투명 컵 바닥에 소일을 간다.
- ④ 녹조를 섞은 물에 붕어마름, 생이새우, 우렁이를 넣는다.
- ⑤ 뚜껑을 닫고 밀봉한다.
- ⑥ 밀봉된 에코스피어에 글루건 처리를 한다.

새롭고 미화체험하기

부스번호	F-33
참여기관	하나고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.hana.hs.kr

1 프로그램 개요

저희의 프로그램은 색과 향기의 아름다움을 체험자들에게 느낄 수 있도록 하기 위해 총 3가지 소주제(향기, 야광, 색의 변화)별 체험 키트를 준비하였고, 실험내용만큼 신기한 화학원리가 반영된 내용으로 알차게 준비되어 있습니다.
※세록 : 본 한글인 새롭고 저희 참가팀 소속 동아리의 본명인 'SERO(Scientific Experiment Research Observation Club)화학'이란 명칭에서 변용하여 사용하게 되어있다.

2 체험 방법

• 체험재료

물(또는 증류수), 비커 200ml, 비커 500ml, 종이컵, 바이알, 약수저, 스포이드, 저울, 인디고카민 수용액(지시약), 수산화나트륨, 포도당, 바디로션(바세린), 드라이기, 과일즙(또는 향수), 마운틴듀, 3% 과산화수소수 수용액, 아이스박스

• 체험순서

신호등용액 만들기

- ① 비커에 물 300ml를 부은 뒤, 포도당 20g, 수산화나트륨 30g을 넣고 녹인다.
- ② 인디고카민 수용액을 20ml 스포이드를 이용해 떨어뜨리며 색 변화를 관찰한다.
- ③ 약간 붉은 색을 띠는 용액을 각 바이알에 나누어 담는다. (바이알 10~15개 정도가능)
- ④ 바이알을 흔들며 색 변화를 관찰한다.

마운틴듀를 이용해 야광물질만들기

- ① 마운틴듀 200ml를 500ml 비커에 담는다.
- ② 5% 수산화나트륨 수용액과 3% 과산화수소수 수용액을 제조한다. (체험자들에게 물을 알맞게 붓도록 진행)
- ③ 각 수용액을 10ml씩 취하여 용액에 넣도록 한다.
- ④ 야광물질이 나타나는지 확인하도록 한다.

고체향수 만들기

- ① 바이알에 바세린을 담고 드라이기를 이용하여 녹여준다.
- ② 녹은 바세린에 향수 또는 과일즙을 적당량 뿌려주고 잘 섞어준다.
- ③ 아이스박스(또는 냉동장치)에서 얼려준다.

잡았다 요놈!

부스번호	F-34
참여기관	서울대성고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

적외선 레이저와 센서를 이용하여 레이저 미로를 통과하고 침입자 경보기 키트를 만들며 직접 체험함으로써 광전효과를 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

적외선 레이저, 적외선 센서, 부저, 스위치, 양면테이프, 전지, 전지 홀더

• 체험순서

- ① 침입 경보기 키트를 만든다.
- ② 만든 후에 침입 경보기의 작동을 확인한다.
- ③ 침입 경보기의 원리인 광전 효과에 대한 설명을 듣는다.
- ④ 준비된 레이저 미로를 통과하며 침입 경보기를 직접 체험해 본다.

빛의 요정 만들기와 에코백 프린팅

부스번호	F-35
참여기관	신평고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.sp.cnehs.kr

1 프로그램 개요

빛의 요정 만들기
트레이싱지에 여러가지 색을 칠한 후, 거울시트지를 이용한 빛의 반사를 통해 알록달록한 빛을 내는 인형을 만든다.

에코백 프린팅
에코백의 뜻을 설명하고, 프린팅을 통해 자신만의 에코백을 디자인한다.

2 체험 방법

- **체험재료**
빛의 요정 만들기
거울 시트지, 플라스틱 원통, 군번줄, 필름지, 트레이싱지, 흡착고무, 스트로폼 공, 부직포, 눈알, 뽕뽕이, 글루건심, 네임펜, 글루건, 셀로판 테이프, 가위
- **에코백 프린팅**
무지 에코백, 툴립 슬릭 물감세트, 툴립 직물전용펜 세트, 우치다 직물전용펜 세트, 세필 세트, 평붓 세트, 파렛트, 물통, 도안
- **체험순서**
빛의 요정 만들기
 - ① 트레이싱지를 원 모양으로 잘라 원통 바닥에 붙이고, 원통 길이에 맞게 거울시트지를 감싸 붙여준다.
 - ② 부직포를 대각선으로 자르고, 가운데 군번줄이 들어갈 칼집을 넣어준다.
 - ③ 스티로폼을 꾸미고 원형통에 글루건을 사용해 붙여준다.
 - ④ 빛을 비추어 반응을 관찰한다.
- **에코백 프린팅**
 - ① 에코백에 대한 설명을 듣고, 도안을 선택하거나 자신만의 디자인을 생각한다.
 - ② 직물용 물감과 크레파스를 이용해 에코백을 디자인한다.
 - ③ 열처리가 따로 필요없고, 72시간정도 건조시킨다.

머리를 뽕뽕 드라이 샴푸

부스번호	F-36
참여기관	충북여자고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.chungbuk-g.kr

1 프로그램 개요

밤샘 시험공부 때문에 머리를 감지 못했을 때나 중요한 약속을 앞두고 준비를 못했을 때 보기 흉한 기름진 머리와 머리에서 나는 냄새 때문에 사람들에게 불쾌감을 줄 수 있다. 이를 방지하기 위해 만든 드라이 샴푸는 초간단 샴푸로서 뿌림과 동시에 기름진 머리가 풀리고 냄새까지 함께 없애준다.

2 체험 방법

- **체험재료**
무수에탄올, 물, 일회용 스포이트, 플라스틱 컵, 일회용 손가락, 계량스푼, 전분, 에센셜 오일, 스프레이 공병, 계량컵
- **체험순서**
 - ① 플라스틱 컵에 담겨진 에탄올을 스포이트로 4ml만 플라스틱 컵에 옮겨 담는다.
 - ② 계량컵으로 물 16ml를 ①의 플라스틱 컵에 담는다.
 - ③ 계량스푼으로 전분 4g을 맞추고 ②의 플라스틱 컵에 넣고 손가락으로 섞는다.
 - ④ 각자의 취향에 맞는 향의 에센셜 오일을 골라 스포이트로 세 방울 넣은 후 손가락으로 한 번 더 섞는다.
 - ⑤ 섞은 용액을 스프레이 용기에 담고 제작된 스티커를 붙인다.
 - ⑥ 머리에 한번 뿌려보고 피지와 노폐물이 제거되는 이유에 대해 이야기한다.

소리가 보여요

부스번호	F-37
참여기관	강릉문성고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등
홈페이지	kms.hs.kr

1 프로그램 개요

소리는 청각을 통하여 정보를 수신하는 신호이다. 그런데 이 신호를 볼 수는 없을까?란 생각의 전환으로 시작한 학문이 Cymatics다. 소리는 진동에 의하여 발생하기 때문에 이 진동을 매개체를 사용하여 다양한 형태로 시각화할 수 있다. 진동수와 매개체를 변화시키면서 다양한 형태의 무늬를 만들어내는 활동을 하게된다.

2 체험 방법

- **체험재료**
노트북, 우퍼스피커, 램프, 다양한 형태 진동판 (원형판, 사각형판), 색모래
- **체험순서**
 - ① 소리를 어떻게 발생하는지 생각해보게 하고 소리를 발생시켜 우퍼스피커의 진동을 느끼게 한다.
 - ② 우퍼스피커 위 판 위에 좋아하는 색의 모래를 뿌리게 한다.
 - ③ 소리를 발생시켜 판 위에 모래가 만들어 내는 모양을 관찰하게 한다.
 - ④ 진동수를 변화시킬 때 마다 변하는 모양을 관찰하게 하고 왜 이러한 현상이 발생하는지 생각 해보게 한다. 그리고 진동판을 바꾸면서 같은 활동은 해본다. (같은 진동수라도 진동판이 어떤 재질과 어떤 모양이냐에 따라 다른 무늬를 만들어낸다)활동지에 진동수별 무늬 형태를 그린다.
 - ⑤ 판이 위치에 따라 진동하는 부분과 진동하지 않는 부분이 있음을 알게 하고 그 위치가 진동수에 따라 달라짐을 안다. 이러한 현상을 어디에 응용하면 좋을지 생각해본다.

나만의 화학정원 만들기

부스번호	F-38
참여기관	부천고등학교 케미토피아
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

반투막과 삼투압이라는 화학반응 때문에 생기는 여러 가지 현상을 금속염을 이용하여 아름다운 나만의 화학정원을 꾸며본다.

2 체험 방법

- **체험재료**
무수에탄올, 물, 일회용 스포이트, 플라스틱 컵, 일회용 손가락, 계량스푼, 전분, 에센셜 오일, 스프레이 공병, 계량컵
- **체험순서**
 - ① 투명 플라스틱 병에 화이트스톤을 바닥을 덮을 정도만 넣는다.
 - ② 투명 플라스틱 병에 물유리 $\frac{1}{2}$ 과 물 $\frac{1}{2}$ 를 넣은 후 잘 섞어준다.
 - ③ 준비 된 4종 시약(금속염)을 각각 조금씩 넣어준다.
 - ④ 뚜껑을 닫고 기다리면, 금속염이 나무처럼 자라나는 현상을 관찰할 수 있다.
 - ⑤ 완성된 나만의 화학정원의 삼투압과 반투압의 원리를 토의하고 금속염이 나무처럼 자라난 현상을 토의한다.

3분의 미학

부스번호	F-39
참여기관	양서고등학교 R & F
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.yangseo.hs.kr

1 프로그램 개요

프로그램을 한 눈에 알 수 있는 키워드 중심으로 3줄 이내 작성
한국인들은 왜 3분을 고집하는가?
일상생활 속 쉽게 접할 수 있는 간편요리는 조리시간이 보통 3분인 경우가 많다.
그렇다면 간편요리 속 3분에 숨겨진 원리와 그 이연의 의도는 무엇일까?

2 체험 방법

- **체험재료**
라면, 물, 종이컵, 전기포트, 스팀위치, 젓가락, 네임스티커 등
- **체험순서**
 - ① 라면을 2분, 3분, 4분에 따라 조리한다.
 - ② A, B, C 세 컵에 임의로 2분, 3분, 4분으로 조리한 음식을 담는다.
 - ③ 참여자들에게는 A, B, C의 세 컵의 조리시간이 다르다는 것만을 제시하고, 각각의 컵에 담긴 음식의 조리시간이 얼마인지는 알려주지 않은 채로 한 사람당 세컵을 모두 시식하는 블라인드 테스트를 실시한다.
 - ④ 참여자들이 시식을 끝낸 후 A, B, C 중 가장 맛있는 컵이 무엇이었는지 설문조사를 한다.
 - ⑤ 체험이 끝난 후 설문조사 결과를 정리하여 분석한다.

태양광으로 움직이는 곤충

부스번호	F-40
참여기관	이천양정여자고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

태양에너지를 받음으로써 움직이는 곤충로봇을 만들어 봄으로써 곤충 진동로봇이 움직이는 원리와 전지판을 통해서 받는 태양 에너지가 실생활에서 어떻게 쓰이는지에 대해서 알아본다.

2 체험 방법

- **체험재료**
태양광 장수풍뎅이 진동로봇 키트
몸통, 날개, 받침EVA, 진동 모터, 스티커눈알, 태양 전지판, 양면 테이프, 투명캡, 앤드캡, 작은 양면테이프, 얇은 양면테이프
- **체험순서**
 - ① 스티커눈알 세 개를 접착면을 떼어 머리쪽에 두 개, 몸통 뒤에 한개 붙혀준다.
 - ② 몸통을 뒤집은 뒤 받침 EVA를 양끝과 머리 부분에 붙혀 준다.
 - ③ 양면테이프 2개를 이용해 날개 두 개를 투명캡 원형 홈 부분을 뒤로하여 원형 홈이 날개에 가려지지 않게 잘 붙힌다.
 - ④ 얇은 양면테이프를 반으로 잘라 1번 EVA 밑면에 잘 붙힌 뒤 반대편 착면을 떼어 투명캡 안쪽 알맞은 위치에 붙힌다.
 - ⑤ 태양 전지판에 양면테이프를 붙힌 뒤 전선이 홈부부에 가도록 위치시킨 뒤 날개위에 붙혀 준다.
 - ⑥ 양면테이프를 몸통 EVA 꼬리부분에 붙이고 반대편 접착면을 떼어 그 위에 편축이 EVA에 닫지 않도록 진동모터를 붙힌 뒤, 투명캡을 받침 EVA위에 잘 붙혀준다.
 - ⑦ ②번 EVA를 몸통 EVA사각 틀에 끼우고 얇은 양면테이프를 이용하여 2번 EVA 윗부분에 3번 EVA를 잘 눌러붙혀준다.
 - ⑧ 스티커눈알 2개를 접착 면을 떼어 몸통EVA 머리 부분 양쪽에 잘 붙혀준다.
 - ⑨ 태양광을 진동로봇에 붙이고 관찰해본다.

영양소 검출 실험을 통한 소변 검사하기

부스번호	F-41
참여기관	양일고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.yangil.hs.kr

1 프로그램 개요

일반 적으로 소변 검사는 소변 검사지에 소변을 묻혀 나타나는 검사지의 색깔을 기준표와 비교하거나, 소변에 들어 있는 물질을 분리해서 농도를 측정하여 자신의 건강 상태를 확인할 수 있다. 그러나 이번 실험에서는 소변 검사지가 아닌 영양소 검출 실험 방법을 통해 소변에 있는 영양소를 검출 해 봄으로써 영양소 검출 실험방법에 대해 이해하고 소변 속의 영양소 분석을 통해 질병의 가능성을 확인해 볼 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

영양소 검출 용액, 포도당 용액, 단백질 용액, 지방용액, 녹말 용액, 증류수, 24홈판, 일회용스포이트 1ml, 3ml, 실험용 장갑, 반응판

• 체험순서

- ① 준비된 종이위에 24홈판을 맞춰 올려준다.
- ② 준비된 영양소 검출 용액을 종이에 쓰인 순서대로 가로로 한 줄씩 넣어준다.
- ③ 영양소 검출 용액을 넣은 홈에 증류수와 시료 A, B, C, D를 세로로 한 줄씩 넣어 준다.
- ④ 시료를 넣은 후 변하는 반응을 관찰하고 시료들의 성분이 무엇인지 관찰한다.
- ⑤ 미리 제작한 증류수에 노란색 색소와 시료 A, B, C, D를 넣은 가상 소변을 제공한다.
- ⑥ 학생들에게 제공한 가상 소변을 위와 같은 과정을 통해 소변 속의 영양소를 확인해 본다.
- ⑦ 소변 속의 영양소의 분석을 통해 질병의 가능성을 유추해본다.

색다른 쥬스, 씹어서 맛보자

부스번호	F-42
참여기관	용남고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.yongnamgo.hs.kr

1 프로그램 개요

흔히 마시는 음료수를 재해석해보자. 우리가 마시는 음료수를 마시는 것에 그치지 않고 다른 형태로 섭취할 수는 없을까? 이러한 의문에서 우리는 출발하였다. 여러 예능 프로그램과 드라마에서도 소개가 되었던 분자 요리에 대해서 알아보자. 또한 분자 요리의 가장 기초적인 방법인 식용 알긴산나트륨과 식용 염화칼슘을 이용하여 우리가 마시는 음료수를 씹어 먹는 음료수로 전환시켜 맛보자. 또한 우리가 알고 있는 음식을 분자 단위로 재해석하는 방법에 대해서도 간략하게 알아보자.

2 체험 방법

• 체험재료

알긴산나트륨, 염화칼슘, PVC 비커, 전자 저울, 거름종이, 샘플병, 주사기, 거름체, 음료수, 일회용 접시

• 체험순서

- ① 알긴산나트륨 1.3g과 음료수 120ml를 샘플병에 넣어 잘 섞도록 한다.
 - ▶ 이 때 음료수는 맛이 진한 것으로 사용한다. 물론 맛과 향은 실험자의 취향에 맞춰서 사용하면 된다.
 - ▶ 알긴산나트륨은 음료수에 쉽게 녹여지지 않으므로 오랜 시간 흔들어서 골고루 섞여질 수 있도록 해야 한다. 한쪽에 알긴산나트륨이 뭉쳐져 있거나 덩어리가 보인다면 아직 덜 섞인 것이기 때문에 더 섞도록 하자.
- ② 염화칼슘 20g을 물 1L에 녹여서 PVC 비커에 준비한다.
 - ▶ 이 때 염화칼슘은 반드시 식용 염화칼슘을 사용하여야 한다. 식용과 실험용은 엄연히 다르므로 개인적으로 실험할 때 반드시 식용 염화칼슘을 사용하도록 주의해야 한다.
- ③ ①에서 만든 용액을 주사기에 넣은 후 염화칼슘 용액에 방울방울 떨어뜨린다.
 - ▶ 주사기를 사용할 때 힘을 짧게 끊어서 해야 동그란 모양을 나타낼 수 있다.
- ④ 뭉쳐진 쥬스를 체에 거르고 찬물로 한 번 헹군다.
 - ▶ 뭉쳐진 쥬스에 붙어 있는 불순물 등을 헹궈내는 역할을 한다. 그렇다고 많은 물을 사용할 필요는 없고, 흐르는 물에 한 번 정도만 헹궈내면 된다.
- ⑤ 접시에 담아내고 맛을 느껴본다.
 - ▶ 원래 음료수의 맛이 느껴지는지 생각해보고, 맛의 차이점이 있다면 왜 그런지 생각해보자.
- ⑥ 제작한 쥬스의 과학적 원리 등에 대해 토의한다.
 - ▶ 분자 요리에 대한 과학적 원리를 생각해보고, 다양한 분자 요리에 대해서 알아보도록 하자.

플라보노이드 핸드크림 만들기

부스번호	F-43
참여기관	대구가톨릭대학교사범대학부속무학고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	muhakgo.school.gyo6.net

1 프로그램 개요

독성이 없고, 항균·항암·항바이러스·항알레르기 및 항염증 활성의 효과를 나타내며, 생체 내 산화작용을 억제하여 세포노화를 방지하는 플라보노이드를 이용하여 핸드크림을 제작한다.

2 체험 방법

• 체험순서

- ① 소독한 비커에 오일과 유화제를 계량해서 유화제가 1/2정도 녹았을 때 내린다.
- ② 다른 비커에 워터를 담아서 60도 정도로 데워준다.
- ③ 오일과 유화제를 녹인 비커에 워터를 붓고 주걱으로 저어서 입자가 마요네즈 처럼 되면 글리세린과 라벤더 에센셜오일을 넣고 다시 주걱으로 저어준다.
- ④ 소독한 용기에 담는다.(Tip; 기계 블렌딩에만 의존하지 말고 주걱으로 많이 저어주면 입자가 더 고와서 피부에 닿는 느낌이 부드럽다.)

플라스틱의 화려한 변신

부스번호	F-44
참여기관	조선대학교여자고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	chosun-g.hs.kr

1 프로그램 개요

폴리스티렌의 성질을 이용하여 예쁜 핸드폰 고리 를 만들고, 플라스틱의 열가소성에 대해 알아본다.

2 체험 방법

• 체험재료

PS(폴리스티렌)일회용 컵, PS 용기, PS뚜껑 등 여러 가지 PS모형, 핸드폰 고리, 사포, 면장갑, 미니 오븐, 네임펜 또는 유성매직

• 체험순서

- ① PS모형(PS밴드, PS 용기 등)에 원하는 그림을 그립니다.
- ② 오븐을 예열(150~160도)합니다.
- ③ 예열된 오븐에 PS모형을 넣고 가열하면서 줄어드는 모습을 관찰합니다.
- ④ 완전히 줄어든 PS모형을 꺼내어, 두꺼운 책 사이에 끼워 눌러줍니다.
- ⑤ 핸드폰 고리를 구멍에 끼워 완성합니다.

호박 화석 만들기

부스번호	F-45
참여기관	영동일고등학교(YSP)
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

포리코트와 경화제를 이용해 호박 화석을 만들어보고, 호박 속에 화석이 만들어지는 과정과 원리를 이해해 실제 호박 화석이 만들어지는 과정을 예상 및 학습 할 수 있는 체험이다.

2 체험 방법

• 체험재료

호박화석 재료, 핸드폰 줄, 종이컵, 송곳, 화장솜, 포리악스, 포리코트, 경화제, 이쑤시게, 일회용 손가락, 가위, 칼, 물

• 체험순서

- ① 핸드폰 줄과 재료를 담은 종이컵을 준비한다.
- ② 종이컵한쪽에 송곳으로 구멍을 뚫고 포리악스를 발라준다.
- ③ 핸드폰 줄을 구멍에 넣어 고정시켜준다.
- ④ 소주종이컵에 1/5양의 포리코트액체에 경화제 1~2방울을 넣고 공기방울이 생기지 않을 정도로만 조심히 저어준다.
- ⑤ 포리코트+경화제 혼합액을 STEP4에 준비된 종이컵에 재료가 덮일 만큼 붓는다.
- ⑥ 이쑤시게로 높이를 조정하고 기포를 없애준다.
- ⑦ 혼합액이 굳으면 종이컵에서 분리하고 물로 씻어준다.

밤하늘을 품은 견우와 직녀

부스번호	F-46
참여기관	신도림고등학교 허블부
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.shindorim.hs.kr

1 프로그램 개요

각자의 스마트폰을 이용 하여 홀로그램 영상을 통한 3D 은하를 만들어보고 일그러진 공간 모형으로 블랙홀, 중력렌즈의 원리에 대해 알아본다. 또한 천구 모형을 만들어 보고 미니 스텔라리움을 통해 천문학에 대한 전반적인 흥미를 고취시키고자 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

- ① 혜성실험 : 드라이아이스, 물, 모래, 오렌지 주스, 암모니아 (또는 유리창 클리너),비닐봉지, 그릇, 면장갑, 플라스틱 손가락, 분무기
- ② 3D 은하 : 아크릴판(또는 투명한 색상의 플라스틱판), 검은 하드보드지, 미니 암실, 블랙홀 모형[광섬유, 레이저, 쇠구슬]

• 체험순서

미니 암실과 블랙홀 모형(체험)

- ① 미니암실 : 쉽게 보기 힘든 은하수를 보여주는 암실 체험한다.
- ② 블랙홀모형 : 유리섬유로 만들어진 우주공간 모형 체험한다.

드라이아이스 혜성 모형(실험)

- ① 그릇에 비닐봉지를 씌운 후 물, 오렌지 주스와 암모니아(또는 유리창 클리너)를 한 손가락을 넣는다.
- ② 드라이아이스를 ①그릇에 넣어 플라스틱 손가락으로 얼 때까지 섞는다.
- ③ 면장갑을 낀 채로 이 반죽을 주물러 공 모양으로 만든 후 비닐봉지를 벗기고 모래를 조금 뿌린다.
- ④ 분무기로 물을 약간 뿌리고 헤어드라이기로 바람을 쐬어 관찰한다.

3D 은하 홀로그램(실험)

- ① 홀로그램을 위한 판을 제작한다. (사각뿔모양)
- ② 각자의 스마트 폰을 이용하여 홀로그램용 사진을 다운로드 하여 ①에서 만든 판에 사진을 대면 3D로 볼 수 있다.

과학적 원리로 무더위를 이겨보실래요?

부스번호	F-47
참여기관	한솔고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등
홈페이지	sjhansol.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

8월 달, 올해 더욱 무더운 여름을 맞이했다. 이럴 때 필요한건? 바캉스! 우리 부스는 계절에 맞춰 더위와 맞서 싸워 이기고 뜨거운 햇볕 아래에서 자신도 맘껏 꾸밀 수 있는 기회를 얻어가는 스토리로 모든 연령층의 흥미를 끌 수 있고 그 속에서 과학적인 지식들도 얻어가는 일석이조의 유익하고 재밌는 체험을 할 수 있는 부스이다.

2 체험 방법

• 체험재료

쿨 팩 만들기(질산암모늄, 물, 색소, 팩), 자외선 팔찌 만들기(자외선 구슬, 우레탄줄), 연잎 효과 스프레이, 슬러시 제공(음료, 드라이아이스, 종이컵)

• 체험순서

1. 쿨 팩 만들기 : 질산암모늄, 팩, 비닐팩, 물, 색소, 비커, 스포이드

- ① 작은 비닐팩에 색소와 물을 섞어,
- ② 큰 비닐팩에 질산암모늄 30g을 넣는다.
- ③ 질산암모늄을 넣은 팩에 색소를 넣은 작은 비닐 팩을 넣는다.
- ④ 열 봉합기를 이용해 팩을 밀봉하고, 힘을 가해 물 봉지를 터트려 질산암모늄과 섞이게 한다.
- ⑤ 물과 질산암모늄과의 흡열반응으로 인한 시원한 쿨 팩을 경험한다.

2. 자외선 팔찌

- ① 비즈를 준비한다.
- ② 자외선에 대해 설명한다.
- ③ 맛있는 비즈를 자외선에 노출시켜 색변화를 관찰한다.
- ④ 탄력이 있는 우레탄줄에 비즈를 꿰어 팔찌를 만든다.
- ⑤ 팔찌 매듭을 만들어 손목에 찬다. 자외선 비즈 팔찌 완성!

3. 연잎 효과 발수 스프레이 뿌려주기

- ① 종이나 페트리접시에 스프레이를 뿌려 발수 효과 확인
- ② 공기는 통하고 물기는 스며들지 않는다. 다양한 소재에 활용이 가능하다.
물 세탁을 해도 지속력이 오래간다. 나노실리콘을 사용하여 색이 변하지 않습니다.
실리콘소재로 약간의 냄새가 있으나 시간이 지나면 해결~
- ③ 비오는 날 외출하기 전에 꼭 뿌려주는 센스~

증강현실로 떠나는 태양계여행

부스번호	F-48
참여기관	인천산곡고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sangokhs.icehs.kr

1 프로그램 개요

참여 학생이 직접 휴대폰을 조작하여 증강현실로 구현된 태양계 행성과 탐사선을 체험하고, 체험한 증강 현실 관련 내용을 담은 스티커와 QR코드, 말린 꽃잎으로 부채나 책갈피를 제작, 소지함으로써, 체험 내용의 지속적 연계 학습을 돕는다.

2 체험 방법

• 체험재료

QR코드, 휴대폰, 말린 꽃잎, 접착제, 핀셋, 부채, 책갈피용 종이, 코팅필름, 코팅기

• 체험순서

- ① 가상현실 체험용 안경을 쓰고 휴대폰을 이용해 가상현실을 체험한다.
- ② 휴대폰으로 QR코드를 스캔하여, 증강현실로 구현된 태양계 행성들과 행성탐사선을 직접 조작, 체험한다.
- ③ 증강현실의 원리와 태양계 탐사 내용에 대해 서로 토의한 후, 퀴즈를 푼다
- ④ 체험 내용이 담긴 스티커와 QR코드가 부착된 부채나 책갈피에 원하는 모양으로 말린 꽃잎을 붙여 완성한다.

가림 크라임 씰

부스번호	F-49
참여기관	가림고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	garim.icehs.kr

1 프로그램 개요

‘크라임씰’ 프로그램을 패러디하여 학교에서 일어난 살인사건의 범인을 혈액형 항원·항체 반응과 지문 검출을 분석하여 찾는다. 살인 사건의 피해자는 고2 여학생으로 계단에 떨어져 사망하였으며, 용의자는 피해자의 친구, 피해자의 전 남자친구, 선생님 총3명이다.

2 체험 방법

- **체험재료**
3홀 슬라이드, 스포이트, A·B 혈청, 인공 합성 혈액, 마분지, 자석 봉, 형광자성분말, 암막상자, 자외선 등
- **체험순서**
 1. 사람들이 들어오면 형사역할의 학생이 사건에 대해 설명하고 범인을 잡는 것을 도와줄 것을 요청한다.
 2. 혈액형·항원항체 반응에 대해 설명하고, 혈액형 판정 실험을 진행한다.
〈혈액형 판정 실험〉
 - ① 3홀 슬라이드에 혈액(사건 현장에 있는 범인의 혈액)을 1~2방울 떨어트린다.
 - ② A·B 혈을 스포이트로 1~2방울 떨어뜨려 섞어 응집 반응을 확인해 혈액형을 판정한다.
 3. 사람들에게 지문에 대해 설명하고 범인 지문이 묻은 종이를 주고 지문 검출 실험을 진행한다.
〈지문 검출 실험〉
 - ① 자석 봉을 형광 자성 분말에 갖다 댄 다음, 자석 봉을 지문이 묻은 마분지 위에서 움직인다.
 - ② 지문 검출이 완료되면 자외선 등과 암막상자를 이용하여 지문의 유형을 파악한다.
 4. 혈액형과 지문을 이용하여 용의자 중에서 범인을 찾는다.

맛있는 빼빼로 아이스크림

부스번호	F-50
참여기관	가정고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

액체가 기체로 상태 변화할 때는 많은 열이 필요하고 액체를 냉각시키면 고체로 상태 변화한다. 드라이아이스와 에탄올을 이용하여 액체를 직접 냉각시켜 맛있는 빼빼로 아이스크림을 만들어 봄으로써 물질의 상태 변화와 열의 출입을 직접 체험해 볼 수 있는 프로그램이다.

2 체험 방법

- **체험재료**
드라이아이스, 에탄올, 빼빼로, 비닐장갑, 단열통, 목장갑, 음료수
- **체험순서**
 - ① 비닐장갑의 손가락부분에 음료수를 넣는다.
 - ② 음료수가 든 부분에 빼빼로를 꽂는다.
 - ③ 단열통에 비닐장갑을 넣는다.
 - ④ 단열통에 드라이아이스와 에탄올을 부어준다.
(드라이아이스를 만질 때는 반드시 목장갑을 착용한다.)
 - ⑤ 비닐장갑 속의 음료수가 얼 때까지 3~5분 동안 기다린다.
 - ⑥ 비닐장갑을 꺼내어 찬물에 행구어 주면 알코올도 씻어내고 아이스크림을 쉽게 꺼낼 수 있다.

어, 우리 집이 어디로 갔지?

부스번호	F-51
참여기관	인하대학교 사범대학 부속고등학교 지구환경과학부
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.inha.icehs.kr

1 프로그램 개요

최근에 지반이 갑자기 가라앉는 현상인 싱크홀(sink hole)이 사회적으로 큰 이슈가 되고 있다. 싱크홀 현상은 언제 발생할지 예측하기 어려우며, 일단 지반 침하가 일어나면 주변 구조물 뿐 아니라 인명 피해 또한 유발될 수 있다. 이번 프로그램을 통해 학생들이 싱크홀 현상에 대한 모의실험을 진행하고, 또한 간단한 퀴즈를 통해 싱크홀 현상에 대해 학생들이 알기 쉽게 이해할 수 있도록 한다.

2 체험 방법

• 체험재료

각설탕, 찰흙, 우드락, 수조, 뜨거운 물, 각종 피규어

• 체험순서

- ① 싱크홀에 대한 영상 시청 및 기본적인 개념을 설명한다.
- ② 준비된 틀에 참여자가 각설탕을 쌓는다.
- ③ 실험 틀에 현실감을 부여하기 위해 각종 모형으로 장식한다.
- ④ 참여자가 준비된 뜨거운 물을 붓는다.
- ⑤ 각설탕이 녹아내리면서 나타나는 현상을 관찰한다.

거짓과 혼란사이

부스번호	F-52
참여기관	송도고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	songdohs.icehs.kr

1 프로그램 개요

현대 사회에서 조망되고 있는 뇌과학 분야에 대해 이해하고 다가가기 위해서 우리 학교가 특색있게 지니고 있는 희소성을지닌 뇌파 측정 기계를 체험해 볼 수 있는 기회를 제공하고 뇌에 대한 이해를 흥미롭게 접근하도록 하는데 그 목적이 있다. 일단 첫 번째 단계에서 트릭아트 같이 흥미로운 착시 현상이 눈이 아닌 뇌로 인한 착각 현상임을 이해함으로써 뇌과학 분야에 흥미를 느끼게 한 후 두 번째 단계에서 손으로 조작하여 만드는 스캐니메이션 키트를 직접 만들어서 몸이 기억하는 과학 체험 활동을 할 수 있는 기회를 제공한 후에 마지막 단계에서 우리학교가 특색있게 지니고 있는 희소성을 지닌 뇌파 측정 기계를 이용하여 본인의 뇌파를 직접 측정하고 훈련할 수 있는 기회를 제공하는 것은 물론 그로 인해 뇌파도 훈련을 통해 조절할 수 있는 신체의 부분임을 이해하도록 하는데 그 목적이 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

노트북, 스캐니메이션 키트, 편편브레인 뇌파 훈련 기계(락싸 연구소에서 제작한 뇌파 측정 가능한 기계임)

• 체험순서

- ① 착시현상에 관한 간단한 과학적 지식에 대해 토의한다.
(1단계 체험과 원리 소개)
- ② 스캐니메이션 키트를 직접 만들고, 체험함으로써, 착시현상을 이해한다.
(2단계 체험 원리 이해)
- ③ 좌뇌와 우뇌의 기능에 대해 토의한다.
- ④ 좌뇌와 우뇌의 기능에 따른 체험을 한다.
(3단계 평소에 접해 볼 수 없는 우리 학교만이 소장한 특별한 뇌파 측정 기계를 통한 개별 뇌파 측정으로 뉴로 피드백 체험 2 보유했던 학교가 없기 때문에 희소성이 있음)
- ⑤ 착시현상의 원리와 좌, 우뇌의 기능에 대해 최종적으로 토의한다.

그린에너지 수소전지 만들기

부스번호	F-53
참여기관	인천에일고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	yeil.icehs.kr

1 프로그램 개요

수소전지는 수소를 연료로 전기를 생산하는 장치로 공해와 소음이 없기 때문에 미래의 중요한 에너지 장치이다. 수소를 연료로 하는 간단한 연료전지를 만들어 보자.

2 체험 방법

• 체험재료

플라스틱 병, 황산나트륨, 연필심, 고무찰흙, LED전구, 건전지(9V), 식용색소, 미니 전동 모터

• 체험순서

- ① 황산나트륨 수용액을 준비한다.
- ② 두 개의 연필심을 서로 만나지 않도록 고무찰흙으로 감싼다.
(or플라스틱 뚜껑에 구멍을 뚫어 연필심을 끼운다.)
- ③ 플라스틱 통에 황산나트륨 수용액을 3/4 정도 담고 고무찰흙으로 감싼 연필심을 넣는다.(이때 고무찰흙이 플라스틱통의 입구를 완전히 막도록 한다.)
- ④ 건전지(9V, 1분 정도)를 이용하여 전극에 전류를 흘려준다.(완성)
- ⑤ 연필심에 LED전구를 연결하여 불이 켜지는지 확인한다.

화석이 들려주는 지구이야기

부스번호	F-77
참여기관	경기과학고등학교(NEO)
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gs.hs.kr

1 프로그램 개요

학생들이 다양한 화석을 직접 관찰하고, 어떻게 생겼는지, 어디에서 살았는지를 이해 하는 과정을 포함하였다. 또한 화석 발굴 활동을 통해 과학자들이 어떻게 화석을 발굴하고 연구하는지 직접 체험할 수 있도록 하였다.

2 체험 방법

• 체험재료

실제 화석(종류별), 활동지, 찰흙, 액자, 상어이빨화석, 전동조각기

• 체험순서

1. 화석 관찰

- ① 각 테이블에 놓여있는 화석을 관찰하고, 특징을 논의한다.
(식물인지동물인지?, 어디에 살았는지?, 어떻게 화석이 되었는지 등등)
- ② 사진과 화석의 설명, 화석 이름을 연결한다.

2. 화석 만들기

- ① 찰흙을 동그랗게 만든다.
- ② 삼엽충과 암모나이트 몰드에 찰흙을 넣고 누른다.
- ③ 액자에 화석 모형을 부착한다.

한여름 밤, 전기의 꿈!

부스번호	F-78
참여기관	흥덕고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.hd.hs.kr

1 프로그램 개요

우리는 여러 가지 에너지를 이용하면서 살아간다. 그 중에서 많이 사용하는 것이 전기에너지이다. 전기에너지를 사용하는 전기기구는 전기에너지를 다른 에너지로 전환하여 다양한 일을 한다.
전동기는 전기에너지를 역학적 에너지로 전환시킨다.
일상생활에서 사용하는 전기 기구들 중에는 전동기가 들어있는 것들이 많다.
그 중 미니 선풍기와 호모폴라 전동기를 직접 만들어 본다.

2 체험 방법

- **체험재료**
미니 선풍기 키트, 호모폴라 전동기 (1.5V AA건전지, 네오디뮴 자석, 에나멜선 등)
- **체험순서**
 1. 전동기의 원리, 사용배경, 예시 등을 설명한다.
 2. 미니 선풍기 만들기와 호모폴라 전동기 만들기 중 선택권 준다.
 - **미니 선풍기 만들기**
 - ① 전동기, 스위치, 전지를 연결하여 회로를 만든다.
 - ② 전동기에 프로펠러를 끼운 후, 창의적으로 디자인하여 나만의 선풍기 만든다
 - **호모폴라 전동기를 만든다.**
 - ① 건전지 (-)극과 네오디뮴 자석 연결한다.
 - ② 전자기력을 받아 회전하도록 에나멜선(구리선)을 디자인하여 창의적으로 구성한다.

정다면체 순환과 세팍타크로 공

부스번호	F-01
참여기관	혜성여자고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.hyesung.hs.kr

1 프로그램 개요

쌍대정다면체를 제작하는 체험을 통하여 여러 정다면체의 순환을 직접 확인하고, 준정다면체인 십이이십면체 세팍타크로 공을 만들어 본다. 적정 기술인 드림 볼 프로젝트에 대하여 설명하고 세팍타크로 공과 관련된 수학 이론인 프랙탈을 직접 만들고 볼 수 있는 스틱 받도 체험한다.

2 체험 방법

- **체험재료**
PP 밴드, 정다면체 키트, 스테이플러, 스카치 테이프, 절연테이프, 핀, 가위
- **체험순서**
 1. 순환하는 정다면체 만들기
 - ① 정다면체의 안쪽에 들어갈 불투명한 재질의 정다면체를 제작한다.
 - ② 먼저 만들어진 정다면체의 외부를 감싸게 되는 아크릴 재질의 정다면체를 제작한다.
 - ③ 정다면체면의 중점 또는 면의 중심을 핀으로 고정하여 내부에 정다면체를 고정한다.
 2. 세팍타크로 공 만들기
 - ① 적정 기술인 드림 볼 프로젝트에 대해 설명한다.
 - ② 40cm로 잘라 놓은 pp밴드6개와 스테이플러를 준다.
 - ③ 만드는 방법을 직접 보여주며 옆에서 보조해준다.
 - ④ 다 만들어진 세팍타크로 공을보며 프랙탈에 대해 설명해 준다.

진실은 언제나 하나!

부스번호	F-02
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

수학 수사대는 암호로 쓰여진 여러 가지 다잉 메시지를 분석하여 용의자 중 범인을 찾아내야 한다. 해석한 다잉 메시지 갯수와 소요시간에 따라 상품을 증정한다.

2 체험 방법

- 체험재료
학습지, 컴퓨터
- 체험순서
다잉메시지에서 단서를 찾아내어 그 단서에 숨겨져 있는 암호를 풀어내어 다음 범인을 추리해낸다.(초등학생의 경우에는 난이도를 낮추어 힌트를 더 제공함)
① 기본적인 암호에 대해 설명한다.
② 피해자가 암호로 남긴 다잉메시지를 분석하여 범인을 추리해낸다.
③ 미리 코딩한 컴퓨터 프로그램에 입력을 하면 정답인지 아닌지 알 수 있다. 이 때, 프로그램을 마치 폭탄 폭파 제거 장치와 같은 분위기를 조성하여 긴장감과 재미를 더한다.
④ 제한 횟수 2회 내에 해독한 메시지 갯수로 등수를 매겨 상품을 증정한다.

펠러비즈 멍거스폰지 열쇠고리

부스번호	F-03
참여기관	대전용산고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.dyongsan.hs.kr

1 프로그램 개요

펠러 비즈를 이용하여 멍거스폰지 열쇠고리를 만드는 이 프로그램은 규칙성을 이해하고 프렉탈 구조의 멍거스폰지를 제작하며, 육면체를 만들기 위해 연결면의 구조를 수학적으로 구상한다. 수준에 따라 평면구조와 입체구조로 나누어 프로그램을 진행한다.

2 체험 방법

- 체험재료
펠러 비즈, 비즈판, 비즈집게, 열쇠고리 부속재료
- 체험순서
① 멍거스폰지에 대한 설명을 듣고 구조를 이해한다.
② 비즈판에 펠러비즈를 주어진 도안대로 나열한다.
③ 육면체의 5개면은 도면대로 배열하고 나머지 한 면은 연결 관계를 생각하여 배열하도록 지도한다.
④ 배열이 끝나면 운영 도우미가 다리미를 이용하여 연결 되도록 한다. (다리미 사용 10초 이내)
⑤ 식은 후에 조각을 떼어내어 육면체모양으로 조립한다.
⑥ 조립한 모양을 보고 멍거스폰지 구조를 확인한다.

제군들, 암호를 풀어야 살 수 있다!

부스번호	F-04
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sasa.sjeduhs.kr

1 프로그램 개요

영화 '이미테이션 게임'을 재구성한 것으로 2차 세계대전 당시 암호학으로 물자를 수송하고 전쟁을 이끌었던 상황을 재연한다. 다양한 암호를 소개하고 각자 암호를 만들고 서로의 암호를 해독하면서 게임을 할 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
전투함 모형 20개, 세계 지도 2개, 항구 모형 20개, 카이사르 암호 해독판 6개, 원통형 막대
- 체험순서
 - ① 암호학의 역사와 암호에 대한 기본적인 사전지식을 알려준다.
 - ② 참가자들에게 암호학을 설명해준 뒤 배운 것을 바탕으로 전쟁게임에 참가하게 한다.
- 전쟁 게임 방법
 - ③ 4명씩 한 팀을 이룬다. 각 팀에는 4개의 항구가 주어진다.
 - ④ 각 팀에는 물자를 의미하는 전투함 모형 5개가 주어진다. 각 팀의 물자를 상대팀의 항구에 옮겨야 한다.
 - ⑤ 각 팀은 상대팀의 4개 항구 중 어디로 자신의 물자를 보낼지 정한 뒤 위치를 알려줄 암호를 작성한다.
 - ⑥ 작성한 암호를 교환하여 상대 팀이 물자를 전송할 항구를 예측하여 자신의 팀의 항구 중 단 한 항구만을 차단할 수 있다. 차단된 항구로는 물자 이동이 불가능하다.
 - ⑦ 위 과정을 반복 진행하여 먼저 5개의 물자를 전송한 팀이 승리한다.

대형수학교구 체험활동 (하노이탑)

부스번호	F-05
참여기관	(주)모든수학
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등
홈페이지	www.mathall.kr

1 프로그램 개요

대형수학교구(하노이탑)으로 체험활동을 하면서 집행력 및 문제해결력을 기른다. 2~3명이 함께 모둠을 이루어 하는 활동으로 1인용 소형교구에서는 구현할 수 없는 협동심과 집단문제해결력을 기를 수 있다. 원리를 모르는 학생은 일반 하노이탑으로 충분히 연습한 후 친구들과 함께 대형하노이탑을 도전하는 것이 좋다. 모둠별로 하는 활동이므로 의사소통, 역할분담이 집단문제해결력의 가장 중요한 요소이며 이를 발휘하면 훨씬 좋은 성과를 낼 수 있다.

2 체험 방법

- 체험재료
일반하노이탑(소형) 12개, 대형하노이탑 1, 기념품
- 체험순서
 1. 하노이탑의 원리 및 집행 방법 익힘
 - ① 소형하노이탑을 배치하여 처음 접하는 학생에게 하는 방법 설명 및 연습기회 부여
 - ② 원판을 이동하는 최소 회수가 있음을 인식케 하고 연령에 맞는 공식을 이해시킨다.
 - 초등생 : 2를 원판개수 만큼 곱한 뒤 1을 뺀다.
(예 : 원판이 3개일 때 $2 \times 2 \times 2 - 1 = 7$ 회)
 - 중등이상 : $2^n - 1$
 2. 대형하노이탑 체험
 - ③ 소형하노이탑으로 연습을 한 학생들이 2~3명 모둠으로 대형하노이탑 체험.
 - ④ 주어진 시간안에 완성한 학생들에게 기념품 증정

4D프레임을 활용한 oderly tangle 악서세리 만들기

부스번호	F-06
참여기관	한내여자중학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	hannegirls.cnems.kr

1 프로그램 개요

모든 도형을 이루는 가장 기본 단위를 결합하고 연결하여 다양한 다면체 및 무한한 창조적 작품을 만들 수 있는 수학교구인 4D프레임을 활용하여 서로 꼬여져 있지만 수학적 원리로 질서 있게 꼬아진 입체를 만들어 핸드폰 고리로 사용하는 나만의 작품을 만드는 활동이다.

2 체험 방법

• 체험재료

4D프레임 세트(오더리 삼각형, 시어핀스키 피라미드), 두꺼운 색상지 (종이로 꼬아서 만드는 오더리 삼각형), 가위, 핸드폰고리, 열쇠고리

• 체험순서

- 4개의 삼각형은 서로가 고리모양으로 연결한다.
 - 삼각형의 꼭짓점은 다른 삼각형의 모서리를 중점과 만난다.
▶ 이때 꼭짓점은 반드시 모서리의 밖에 위치해야 한다.
- 3개의 삼각형을 만드는데 2개 삼각형의 꼭짓점은 하나씩 끼우지 않는다.
 - 두 개의 규칙을 지키면서 2개의 삼각형을 고리로 만든다.
 - 세 번째 삼각형 하나를 또 넣는다.
 - 손가락 네 개를 모두 사용하여 만든다.
 - 4번째 삼각형을 끼울 때, 꼭짓점 두 곳에 2cm 연결봉 2개만 먼저 끼운다.
 - 1개의 남은 꼭짓점에 1개의 연결봉을 끼운다.
 - 연결봉 2개를 마지막으로 끼운다.
 - 열쇠고리, 핸드폰 고리를 달아 완성한다.

뇌를 깨우는 4색 지도퍼즐

부스번호	F-54
참여기관	백화초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	baekhwa.cnees.kr

1 프로그램 개요

4가지 색으로 된 지도 조각을 주어진 판에 맞추어보는 활동이다. 단, 같은 색이 서로 닿지 않게 해야 하는 조건으로 네 명(혹은 가족)이 팀을 이루어 협력과 소통을 통해 문제를 해결하도록 한다. 지도를 통해 지리적인 특징을 알 수 있으며, 규칙성을 찾아 오일러의 법칙을 이해하는 시간을 갖는다.

2 체험 방법

• 체험재료

4색 지도퍼즐 판, 지도조각, 활동 안내자료

• 체험순서

- 4색 지도퍼즐의 해결방법을 파악한다
- 퍼즐판의 내용을 보고 필요한 조각을 자료 상자에서 찾는다.
- 같은 색의 조각들이 서로 닿지 않도록 배치한다.
(같은 색이 닿는다면 다시 해결하여야 한다.)
- 완성된 퍼즐의 모습을 확인한다.
- 네 가지 색이면 모든 조각을 규칙에 맞도록 색칠할 수 있는 원리를 파악한다.
- 면을 점으로 바꾸어 오일러의 법칙(한 붓 그리기, 점 선 면 개수의 상관 관계)을 이해한다.

아두이노와 센서활용 자동차제작

부스번호	F-19
참여기관	의정부광동고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	

1 프로그램 개요

- ① 아두이노를 이용한 프로그래밍
- ② 아두이노 센서를 활용한 자동차 제작
- ③ 아두이노와 센서의 결합 그리고 스크레치 프로그래밍

2 체험 방법

- 체험재료
아두이노 키트, 각종 센서, 스크레치 프로그래밍, 달리는 자동차 만들기 도구
- 체험순서
 - ① 아두이노의 기본원리를 학습한다.
 - ② 아두이노 키트 및 센서의 사용법을 학습한다.
 - ③ 자동차 모형을 조립하고 아두이노 키트 및 센서를 조립한다.
 - ④ 완성된 로봇을 스크레치 프로그램을 이용하여 프로그래밍한다.
 - ⑤ 프로그래밍한 로봇을 라인레이서에서 달려본다.

과학으로 만나는 즐거운 음악시간

부스번호	F-25
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등
홈페이지	

1 프로그램 개요

존재하는 전도성물질을 이용하여 키보드와 마우스 입력장치가 되고 아두이노를 활용하여 개발된 제품을 이용하여 별도의 회로구성 없이 전도성 물체를 연결 후 악기연주를 통해 과학적인 원리와 사고를 가지게 하고 서로 같이 연주하는 즐거움도 함께 체험하여 과학 과 음악적인 재미를 함께 즐기도록 한다.

2 체험 방법

- 체험재료
노트북, 하모니보드, 스피커, 전선, 과일, 물, 과자(젤리) 등
- 체험순서
 - ① 전도성(도체, 부도체)에 대한 설명을 듣고 이해한다.
 - ② 노트북과 하모니보드를 연결 후 악어클립을 이용하여 다른 물질(물, 과일, 과자 등)에 연결한다.
 - ③ 연결된 전도성 물질을 이용하여 원하는 악기프로그램 으로 같이 연주해본다.

게임으로 체험하는 가상현실

부스번호	F-26
참여기관	서울디지털대학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	중등 / 고등
홈페이지	www.sdh.hs.kr

1 프로그램 개요

차세대 기기인 오쿨러스 리프트를 통해 게임을 제작하는 과정의 일부를 체험해보고 직접 체험해보면서 가상현실을 경험한다.

2 체험 방법

- 체험재료
오쿨러스 리프트, 리시버, 컴퓨터 혹은 노트북
- 체험순서
 - ① 체험 내용에 대한 설명을 듣는다.
 - ② 준비된 오쿨러스 리프트를 착용한다.
 - ③ 준비된 게임을 체험한다.
 - ④ 오쿨러스 리프트를 벗고 게임 제작 과정을 보며 체험해본다.

RC카를 이용한 재난구조기구

부스번호	F-27
참여기관	세종과학예술영재학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	중등
홈페이지	www.jeohyeon.hs.kr

1 프로그램 개요

RC카에 아두이노의 여러가지 센서와 정보통신 기술을 이용하여 재난이 일어나 사람이 다가가기 힘든 곳을 RC카가 들어가 갇힌 사람을 발견하거나 그 곳의 정보를 수집한다.

2 체험 방법

- 체험재료
아두이노, RC카, 배터리, 우드락, 각종센서
- 체험순서
 - ① 현재의 재난구조의 문제점과 예시를 설명한다.
 - ② 아두이노를 이용하여 개조된 RC카를 밖에서는 안을 볼 수 없는 미로에 넣는다.
 - ③ RC카가 보내오는 정보들을 바탕으로 체험참가자들이 직접 RC카를 조종하여 미로를 통과하도록 한다.
 - ④ 미로체험을 끝낸 후 참가자들에게 RC카에 들어있는 센서들에 대해 알려준다.
 - ⑤ 미로를 통과한 참가자들에게 소정의 상품을 준다.

3D 영상, 그 속을 파헤쳐 보자

부스번호	F-28
참여기관	연세대학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.yonsei.ac.kr

1 프로그램 개요

3D 입체영상을 인간이 받아들이는 원리와 제작 과정에 대해 이해하고, 실제 3D 안경과 입체 영상을 제작해보므로써 관련된 과학적 원리와 이미지 프로세싱 기술을 경험해보는 기회가 될 수 있는 프로그램이다.

2 체험 방법

• 체험재료

하드보드지, 셀로판지, 가위, 테이프, 포토프린터 및 용지, KINECT v2, 이미지 프로세싱 SW, 유인물

• 체험순서

- ① 3D의 개념과 눈에서 입체를 어떻게 인식하는지 학습한다.
- ② 실제 3D 영화가 어떻게 촬영·제작되는지 학습한다.
- ③ 3D 안경의 다양한 유형을 배우고, Anaglyph방식의 3D 안경을 직접 제작해본다.
- ④ KINECT로 사진을 찍은 뒤 이미지 프로세싱 SW를 통해 3D 사진으로 변환한다. 이 때 이미지 프로세싱의 원리와 과정을 학습할 수 있도록 한다.
- ⑤ 변환된 사진을 화면에 띄워 안경을 썼을 때 입체로 보이는지 확인해본 뒤, 프린트한다.



ATtiny 를 품은 피규어

부스번호	D-06
참여기관	통진중학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.tongjin.ms.kr

프로그램 개요

ATtiny를 이용해 각종 센서를 다루는 프로그램 작성해 봄으로써 피지컬 컴퓨팅을 이해한다. 3D 모델링 작업으로 만들어진 외형을 3D프린터로 생산하는 과정을 체험할 수 있다.

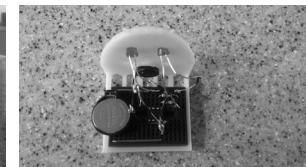
체험 방법

• 체험재료

ATTiny보드, 아두이노보드, 점퍼선, LED, 피에조소피커, 미니브레드보드, 3D프린터, 노트북, 3D프린터, PLA필라멘트

• 체험순서

- ① 마이크로컨트롤러(아두이노, ATTiny)와 오픈소스(프로그램밍)에 관한 간단한 설명을 듣는다.
- ② 피규어 모델링과정과 3D프린터로 출력하는 과정에 관한 설명을 듣는다. (3D프린터 출력과정 시연)
- ③ 프로그램을 수정해 ATTiny 보드에 입력한 후 준비된 재료로 회로를 완성한다.
- ④ 준비된 피규어 틀에 회로를 넣어 자신만의 피규어를 완성한다.



라즈베리파이 RC카 경주대회

부스번호	D-06
참여기관	과천고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.gwacheon.hs.kr

프로그램 개요

- 라즈베리 파이를 이용한 RC카 제작 과정 시연
- 라즈베리 파이를 이용해 제작한 RC카 제어 프로그램 설명 및 시연
- RC카 제어 App 프로그래밍 스마트폰에 저장
- RC카 경주대회 실시

체험 방법

- **체험재료**
개인 스마트폰, 라즈베리 파이, 모터, 바퀴 등
- **체험순서**
 - ① 라즈베리 파이를 이용한 RC카 제작 과정 시연.
 - ② 라즈베리 파이를 이용한 RC카 완성
(시간과 참가자 수준을 고려하여 일부 제작과정 체험)
 - ③ RC카 제어를 위한 App프로그램을 설명
 - ④ App 프로그램을 작성(전진, 좌, 우, 후진과정)후 개인 스마트폰에 저장
(개인 참가자 수준을 고려하여 제작된 프로그램을 제공할 수 있음)
 - ⑤ RC카 경주대회를 실시



SW를 이용한 스마트 꽃병 만들기

부스번호	D-06
참여기관	가평초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.zat.es.kr

프로그램 개요

스크래치를 이용한 피지컬 컴퓨팅으로 어두워지면 불이 켜지는 꽃병을 만드는 활동이다.

체험 방법

- **체험재료**
피지컬 컴퓨팅 키트, 광섬유, LED, 지점토, 유성매직, 401본드
- **체험순서**
 - ① 피지컬 컴퓨팅 키트의 스크래치를 이용하여 간단한 프로그램을 만들어 본다.
 - ② led 회로를 이해하고 불이 켜지는 프로그램을 만들어 깜빡이는 효과를 만들어 본다.
 - ③ 조도센서를 연결하는 회로를 이해하고 센서의 값을 측정한다.
 - ④ 조도센서의 값을 활용하는 프로그램을 작성해 본다.
 - ⑤ 지점토로 꽃병을 만들고 프로그래밍을 하여 자신이 원하는 효과의 꽃병을 만든다.

컴퓨터! 내 생각대로 움직이기

부스번호	D-06
참여기관	서울우이초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	www.wooi.es.kr

프로그램 개요

스크래치 프로그램을 이용한 간단한 코딩작업으로 다양한 동작을 실행해 봄으로써 프로그래밍의 기초를 익히고 쉽게 접근해 가면서 즐거움을 느끼도록 한다. 운영 프로그램을 2~3가지로 다양하게 구성하여 초 중등 학생들이 체험할 수 있도록 한다.

체험 방법

- **체험재료**
CODE ino 보드, 센서킷, 브레드보드, 발광다이오드, 저항, 손가락pc, 코팅기 등
- **체험순서**
 - ① 스크래치의 기본적인 사용법을 설명한다.
 - ② 자신이 원하는 프로그램을 만들기 위한 노트북 앞에 앉는다.
(초급, 중급, 고급 으로 구분)
※기초(게임만들기), 중급(기타 만들기), 고급(신호등에 불 켜기, 바퀴 굴리기 제어)
 - ③ 기존에 코딩된 곳에서 일부를 비워놓고 빈 곳에 적당한 명령 코딩하기
 - ④ 코딩한 내용이 잘 진행되는지 확인하기
 - ⑤ 코딩한 내용의 일부를 바꿔가면서 즐기기

3d프린터를 활용한 평판부조 만들기 체험

부스번호	D-06
참여기관	봉동초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.bongdong.es.kr

프로그램 개요

2d사진을 3d데이터로 변환하고 3d프린터로 출력하여 평판부조(lithophane)를 만들어보는 과정을 통해 3d데이터의 생성 및 3d프린팅 프로세스를 이해할 수 있다. 3d스캐너로 3d데이터를 만들어 본다.

체험 방법

- **체험재료**
3d프린터, 디지털카메라, 3d스캐너, 노트북, 3d프린터용 필라멘트
- **체험순서**
 - ① 카메라로 참가자의 사진을 찍는다.
 - ② 사진을 3d데이터로 변환한다. (pc / mobile 전용 프로그램 활용)
 - ③ 생성한 3d데이터를 slicer프로그램으로 g-code변환한다.
 - ④ 최종파일을 3d프린터에 입력 후 출력한다.
 - ⑤ 3d프린팅 프로세스 및 3d프린터 원리에 대해서 토의한다.

DIY 생활 속 발명 코딩

부스번호	D-06
참여기관	도평초등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.jejudopyeong.es.kr

프로그램 개요

평소 생활 속에서 필요성이 대두되었던 전자제품을 아두이노와 블록 코딩으로 직접 만들어 보는 과정을 체험해보는 프로그램이다. 초보자도 손쉽게 색상에 맞추어 하드웨어를 구성하고, 교사가 직접 개발한 아두이노 블록 코딩 SW로 누구든지 발명품을 만들 수 있다.

체 험 방 법

- **체험재료**
아두이노 키트, 윈도우 태블릿 또는 스틱 PC, 다양한 센서 및 케이블 등
- **체험순서**
 - ① 코너별 제작할 생활 속 발명 프로젝트를 살펴보고 이해한다.
 - ② 프로젝트에 필요한 하드웨어(센서, 쉴드 등)의 기능과 동작 원리에 대해 간략히 살펴본다.
 - ③ 직접 개발한 아두이노 블록코딩 SW로 프로젝트 해결을 위해 코딩과 디버깅 과정을 거친다.
 - ④ 학습 수준에 맞게 응용 미션을 제시한다.
 - ⑤ 활용 사례 및 결과물을 사진, 영상 또는 기개발된 전시품으로 살펴본다.

빛나는 꽃 한 송이, 쿨~한 에어컨!

부스번호	F-79
참여기관	가림고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등
홈페이지	garim.icehs.kr

1 프로그램 개요

- 실험1.**
손으로 조작하며 몸소 체험하면서 탄소 결합 이론을 이용한 반짝이는 꽃을 만들어본다.
- 실험2.**
질산암모늄과 물의 화학반응을 이용하여 흡열반응에 대해 알아보고 색소를 이용해 시원한 에어컨을 만들어 본다.

2 체 험 방 법

- **체험재료**
 - 실험1.**
부직포, 대나무 숲(0.3*3cm), RGB LED 다이오드, 9V 전지스냅, 빨대, 송곳, 우드락, 양면테이프, 전선
 - 실험2.**
비닐봉투, 질산암모늄, 지퍼백, 종이컵, 식용색소, 물
- **체험순서**
 - 실험1.**
 - ① 장미를 접을 종이를 준비하여 장미 접는 도면을 따라 장미를 접는다.
 - ② 대나무 숲 0.3*1cm 1개와 RGB LED 다이오드를 9V 전지스냅에 연결한다.
 - ③ 빨대를 0.6*3cm로 자르고 빨대 및 부분도 전선이 통과할 수 있을 만큼 조금 자른다.
 - ④ 만든 장미의 가운데를 송곳으로 구멍을 뚫고, 빨대를 끼운다.
 - ⑤ 준비된 우드락(2.5*3.5cm)에 양면테이프를 붙여 9V전지 위에 붙인다.
 - ⑥ 빨대 속에 전선을 연결한 숲을 집어넣고 장미 아랫부분에 양면테이프를 붙여 고정시킨다.
 - ⑦ 빨대에 연결된 숲과 RGB LED 다이오드를 연결하여 불이 들어오는지 확인한다.
 - 실험2.**
 - ① 비닐봉투에 질산암모늄 30g을 넣는다.
 - ② 종이컵에 식용색소와 물 50ml를 넣고 잘 섞는다.
 - ③ 종이컵에 담긴 물을 지퍼백에 넣고 입구를 잘 닫는다.
 - ④ 비닐봉투 안에 지퍼백을 넣고 잘 닫는다.
 - ⑤ 비닐봉투 안에서 지퍼백을 터뜨린다.

공중에 물체가 떠있네요!

부스번호	F-80
참여기관	부산장안고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	고등
홈페이지	

1 프로그램 개요

정육면체 상자 속에 거울을 비스듬히 넣고 거울 중심에 반으로 쪼개진 물체 (지우개, 스티커 등)를 붙여두면 마치 물체의 전면이 공중에 떠 있는 것처럼 보인다.

2 체험 방법

• 체험재료

플라스틱제 거울(5×7cm), 공작용지(또는 두꺼운 종이), 색도화지(포장용지), 풀, 접착제(또는 양면테이프), 셀로판테이프, 여러 가지모양(좌우대칭 모양)의 지우개 또는 좌우대칭 스티커

• 체험순서

- ① 【설계도】를 복사기로 프린트해 둔다.
- ② 프린트한 것을 공작용지(또는 두꺼운 종이)에 깨끗하게 붙인다.
이때 설계도를 붙인 면의 반대쪽에 색도화지나 포장용지 등을 붙여두면 완성된 후 표면이 예쁘다.
- ③ 풀이 잘 마르고 난 뒤, 설계도의 바깥부분과 창부분을 칼로 잘라낸다.
- ④ 좌우대칭모양의 지우개를 2개로 잘라 한쪽면을 거울의 정중앙에 접착제나 양면테이프로 붙인다.
- ⑤ 상자의 뚜껑을 닫으면 완성된다.
- ⑥ 상자의 뚜껑부분에 동전을 넣는 구멍을 만들면, 저금통이 된다.
- ⑦ 만드는 순서는 다음과 같다.

아프리카 전통악기 칼림바 만들기

부스번호	F-81
참여기관	송도고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	songdohs.icehs.kr

1 프로그램 개요

신비한 음색을 갖는 아프리카 전통악기인 칼림바를 연구하여 만든 송도고등학교 칼림바 키트를 조립하여 칼림바의 물리 음향학적 특성을 이해한다.

2 체험 방법

• 체험재료

진동막대용 머리핀 8개, 작은 쇠막대 2개, 큰 쇠막대 1개, 미리 제작한 울림통, 볼트, 너트 각각 2개씩

• 체험순서

칼림바 연주를 통해 아프리카전통악기 칼림바를 소개한 후 제작을 지원한다.

- ① 나무판, 고정대, 쇠막대, 받침대를 미리 준비하여 구멍을 뚫어 놓는다.
- ② 나무판, 쇠막대, 머리핀, 볼트, 너트 등의 준비물을 제공한다.
- ③ 아래와 같은 순서로 조립한다.
- ④ 칼림바에 해당하는 피타고라스 음계의 진동막대 길이를 제시하여 음정 오차를 줄이도록 한다.

연령대별 맞춤형 천체체험활동과 수학 놀이

부스번호	F-82
참여기관	양일고등학교 과학나눔봉사부
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.yangil.hs.kr

1 프로그램 개요

연령대별 맞춤형 천체체험활동과 수학 놀이

- 유아 및 초등학교 저학년을 대상으로 맥포머스를 이용한 다양한 수학 모형 만들기
- 연령대별 천체체험활동을 통한 과학 원리 깨우치기(태양계 행성 핸드폰 고리와 비닐우산과 자외선 비즈로 별자리 만들기)
- 연령대에 상관없이 할 수 있는 천체망원경을 활용한 태양 사진 찍기와 인공천체 관측과 천문관련 스마트폰 어플의 사용 방법과 활용에 대한 과학나눔봉사반 도우미들의 1:1 특강

2 체험 방법

• 체험재료

맥포머스 3세트, 태양계 행성 핸드폰 고리, 비닐우산, 본드, 비닐하우스 보수용 테이프, 자외선 비즈, 천체 망원경 2세트, 스마트폰과 천체망원경을 연결하는 기기, 태양필터, 자체 제작한 인공천체

• 체험순서

- ① 체험활동 참가자를 연령대별로 모집하여 체험활동을 진행한다.
- ② 유아부터 초등학교 저학년은 맥포머스를 이용해 다양한 입체 수학 모형과 형체 등을 만들 수 있도록 유도
- ③ 초등학생은 태양계 행성의 특징을 도우미를 통해 1:1로 배우며 핸드폰 고리를 만든다. 특히 이 과정에서 스마트폰의 천문관련 어플인 구글 스카이 맵 어플을 도우미를 통해 활용하는 방법에 대하여 배운다.
- ④ 중학생과 고등학생은 도우미를 통해 구글 스카이 맵 어플의 활용 방법을 배운 후 자신의 탄생 별자리를 찾아본 후 자외선 비즈를 이용해 비닐우산에 자신의 탄생 별자리를 만들어 본다.
- ⑤ 천체체험활동에 참가하는 모든 체험활동 참가자들을 대상으로 천체망원경으로 자체 제작한 인공천체와 태양을 관측한다. 특히 태양을 관측한 후 에 태양 사진을 참가자의 스마트폰으로 촬영할 수 있도록 한다.

얼마나 자랐니?

부스번호	F-83
참여기관	인천남동고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.namdong.icehs.kr

1 프로그램 개요

눈으로 보이는 나무의 높이를 잴 수 있다.
삼각함수를 이용하여 나무의 높이를 재는 방법을 익힌다.
관찰을 통하여 1년 동안 또는 내가 입학하여 졸업할 때 까지 1인 1목으로 나무의 성장을 관찰한다.

2 체험 방법

• 체험재료

코맥스로 만든판, 각도기, 볼트, 너트, 긴 막대, 경사각 탄젠트 값이 적힌 종이.

• 체험순서

- ① 준비해둔 코맥스 판에 경사각과 탄젠트 값을 준다.
- ② 삼각함수를 이용한 측정방법을 익힌다.
- ③ 준비된 각도기를 구멍에 볼트 너트에 설치한다.
- ④ 각도기의 기준점을 그려 넣는다.
- ⑤ 제작된 도구를 이용 나무높이를 잰다.

산-염기 지시약 아쿠아 젤리

부스번호	F-84
참여기관	인천산곡고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	sangokhs.icehs.kr

1 프로그램 개요

칼슘 용액 속 화합물들의 친화력 차이에 의해 겔을 형성하는 알긴산의 특징을 알수 있으며, 젤리 상태의 알긴산칼슘염에 지시약을 넣어 색깔변화를 보면서 산-염기의 지시약 색변화를 알수 있는 흥미로운 실험이다.

2 체험 방법

• 체험재료

알긴산나트륨,따뜻한 물, 일회용 손가락, 종이컵, 염화칼슘, BTB, 페놀프 탈레인

• 체험순서

- 알긴산나트륨을 따뜻한 물에 일회용 손가락으로 잘 저어가며 녹인다.
- 다른 하나의 종이컵에 녹인 알긴산나트륨 용액을 약 2:1의 비율로 나누어 담고 양이 많은 컵에 BTB용액을, 적은 컵에 페놀프탈레인 용액을 넣고 잘 섞어준다.
- 종이컵에 따뜻한 물과 염화칼슘을 넣어 염화칼슘 수용액을 만든다.
- 일회용 스포이트로 BTB용액 + 알긴산나트륨 용액을 염화칼슘 용액에 한 방울씩 떨어뜨린 후 건져낸다.
- 같은 방법으로 페놀프탈레인 + 알긴산나트륨 젤리를 만들어 건져낸다.
- 작은 종이컵에 구연산 용액, 수산화나트륨 용액을 각각 담는다.
- BTB젤리와 페놀프탈레인젤리를 각 용액에 몇 개씩 넣어보고 젤리의 색변화를 관찰한다.

수학마술! 토폴로지퍼즐!

부스번호	F-85
참여기관	창원남산고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.namsan.hs.kr

1 프로그램 개요

토폴퍼즐은 위상적 변화만을 사용하여 꼬인 구조를 해결하는 퍼즐이다. 자르거나 부수지 않는 위상적 변화만을 사용하여 해결해야 하므로 고정관념에서 벗어난 새로운 사고를 해야만 해결이 가능하다. 주변의 물건들을 사용하여 손쉽게 즐길 수 있는 퍼즐을 통해 고정관념에서 벗어난 창의력을 키울 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

하드스틱, 로프, 나무구슬 또는 PET카드, 로프, 나무링 또는 고리를 가진 로프

• 체험순서

결혼서약퍼즐

- 하드스틱의 구멍에 로프와 구슬을 끼우고 로프의 양쪽 끝을 나머지 구멍에 넣어 정리하여 마무리한다.
- 완성한 퍼즐에서 떨어져 있는 두 구슬을 한쪽으로 모아본다. 단, 위상변환만을 사용하여 해결해 본다.

더블트러블퍼즐

- PET카드에 구멍을 내고 로프와 고리를 엇갈리게 끼운다.
- 완성한 퍼즐에서 고리를 로프로부터 분리한다. 단, 위상변환만을 사용하여 해결해 본다.

수갑퍼즐

- 두 명이 로프가 엇갈리도록 고리를 손목에 끼운다.
- 고리를 손목에서 빠지 않고 엇갈린 상태에서 벗어난다.

산화-환원을 이용한 열쇠고리 만들기

부스번호	F-86
참여기관	평내고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	www.pyeongnae.hs.kr

1 프로그램 개요

산화-환원 반응 원리를 이용하여 이온화 경향성이 큰 철에 유성펜으로 개성 있게 열쇠고리를 꾸민 후 황산구리 용액에 넣어 철 표면이 구리로 도금되게 한 후 알코올에 넣어 유성펜이 녹아나오면 유성펜이 있었던 부분은 철이 그대로 남아 예쁜 디자인의 나만의 열쇠고리를 만들 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

철판, 네임펜, 구리줄, 황산구리 용액, 메탄올, 증류수, 무광택 스프레이, 알코올 램프, 군번줄

• 체험순서

- ① 철판에 네임 펜으로 원하는 글씨나 그림을 그린다.
- ② 그림을 그린 철판에 구리선을 걸어 황산구리 용액에 담근다.
- ③ 구리로 도금된 철판을 황산구리 용액에서 꺼낸다.
- ④ 증류수에 담그자마자 꺼낸다.
- ⑤ 증류수에서 꺼낸 철판을 메탄올이 담긴 비커에 살며시 담가 네임 펜이 지워지도록 한다.
- ⑥ 메탄올에서 꺼낸 철판을 바로 알코올램프로 살짝 가열하여 금속표면의 메탄올을 말린다.
- ⑦ 완전히 마른 철판 열쇠고리 앞, 뒷면에 스프레이를 뿌려 코팅한다.

막힌 줄 알았지? 착시 원통!

부스번호	F-87
참여기관	풍암고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	고등
홈페이지	www.pungam.hs.kr

1 프로그램 개요

편광필름을 이용하여 관찰할 수 있는 다양한 현상을 관찰하고, 편광원리를 이용하여 착시원통을 만들고 스트로폼 구를 통과시키며 관찰한다. 또는 다른 편광필름을 통해 착시원통을 관찰한다.

2 체험 방법

• 체험재료

편광필름, 투명 플라스틱원통, 가위

• 체험순서

- ① 편광필름을 이용하여 1개를 볼 때, 2개를 겹쳐서 볼 때를 비교하며 돌려가며 관찰한다.
- ② 편광된 빛이 포함되어 있는 다양한 일상 생활속 물건들을 관찰한다. 계산기, 유리판, 노트북 등
- ③ 플라스틱 원통을 적당한 크기로 자르고 편광필름을 방향을 바꿔가며 원통에 넣을 수 있도록 방향과 크기를 고려하여 자른 후 편광방향이 서로 수직하게 넣어서 그림과 같은 원통을 만든다.
- ④ 원통을 보았을 때 필름과 필름 사이에 검은 막이 형성되면 잘 만들어 진 것이다. 스트로폼 구를 넣어보기도 하고 편광필름을 통해 돌려가며 관찰한다.

CFCs를 사용하지 않는 Sun Block 스프레이 만들기

부스번호	F-88
참여기관	해룡고등학교
운영일자	7.31 ~ 8.02(후반기)
참여대상	유아 / 초등 / 중등 / 고등
홈페이지	haeryong.hs.jne.kr

1 프로그램 개요

기존의 선 블록 스프레이는 오존층을 파괴하는 CFCs를 사용하지만, 본 프로그램에서 만드는 선 블록 스프레이는 CFCs를 사용하지 않아 친환경적이고 실생활에 유용한 스프레이를 만들 수 있다. 또한 과도한 자외선으로 인한 피부노화, 피부암, 시력손상 등의 문제를 선크림을 바름으로써 해결 할 수 있다.

2 체험 방법

• 체험재료

햇플레이트2개, 비커2개, 티타늄디옥사이드(4g), 징크옥사이드(2g), 라벤더 에센셜오일(5g), 올리브 리퀴드(5g), 증류수(15ml), 알로에수딩젤, 장미수딩젤, 시너메이트(4g), 글리세린(2g), 스프레이 통(20ml), 스포이드, 유리막대(나무젓가락)

• 체험순서

- ① 비커 한 개엔 증류수 15ml, 글리세린 2g을 넣고 60~70도로 가열한다.
- ② 또 다른 비커에 라벤더 에센셜 오일 5방울, 티타늄디옥사이드 4g, 징크옥사이드2g, 시너메이트 4g, 올리브리퀴드 5g, 천연비타민 2g을 넣고 골고루 저어서 유화시킨다.
- ③ 첫 번째 비커 속에 있던 액체를 스푼으로 저어서 식힌 후 두 번째 비커에 부으며 저어준다.
- ④ 제조된 용액을 스프레이 용기에 잘 담는다.
- ⑤ 잘 어울리는 라벨을 선택하여 붙여준다.
- ⑥ 직접 뿌려보며 자외선이 차단되는지 확인해본다.