

2024



백야드브레인스

BACKYARD
BRAINS

모두를 위한 신경과학

www.backyardbrains.com





Backyard Brains

The brain is our soul... our consciousness... it contains all of our hopes, dreams, and desires. It is our most important organ, yet how it works is still a mystery for most people. Neuroscientists actually know quite a bit about how the brain functions, but the tools to understand the brain have been relegated only to large university laboratories. Backyard Brains is the effort to democratize neuroscience.

As neuroscience Ph.D. students at the University of Michigan, co-founders Tim and Greg experimented with discussing neuroscience with middle school children. They quickly realized that there was no way to demonstrate compelling experiments like the ones from their research lab to the kids they were working with. The equipment was too big and too expensive. So they endeavored to fix that. Founding Backyard Brains in 2009, Tim and Greg used off-the-shelf electronics and readily available products to create their first kits that would let kids learn about neuroscience at an earlier age. The first SpikerBox was born... a hand-held device able to provide insight into the inner workings of the nervous system, and record living "spikes"... the messages of neurons in the brain.

Our products all have a focus on neuroscience, but have expanded into multiple STEM research fields: Our Neuron SpikerBox kits record directly from neurons in invertebrates. Our Human Physiology kits enable you to record the brain's electrical activity from motor unit and muscular contractions (EMG), from the heart (EKG), and even from the whole brain (EEG). Our neuroengineering devices let you use your nervous system to control computers and robotics. We even have kits that reveal the secrets of plant signalling and behavior, proving that the action potential isn't unique to nervous systems! All of our products are accompanied by detailed instructions, lesson plans, and experiments to make learning (and teaching) neuroscience a breeze.

We've grown an enormous community of citizen-scientists. We have a Jaw-Dropping 9 TED talks, including a series called "DIY Neuroscience" which follows our student investigators using our gear to expose the wonders of the brain. We have been awarded 4 grants from the U.S. National Institutes of Health to develop our tools and to research their effectiveness. And our work has not gone unnoticed: we were awarded the "Champion of Change for Citizen Science" award by President Barack Obama at the White House, we won the Next Generation Award from the Society of Neuroscience, the Director's award from the NIMH, we received nominations at the Imagine Science Film and the Viten Filmfestival, and most importantly we've been recognized with the prestigious "unit of the year" by the 7th grade class of Seitz Middle School!

Thank you for your interest in Backyard Brains. We hope our products will help you bring neuroscience to life!



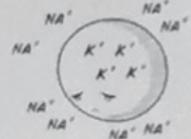






IDEALIZED NEURON

A SIMPLY BALL OF POTASSIUM IN A BUBBLY SODAS WOUND

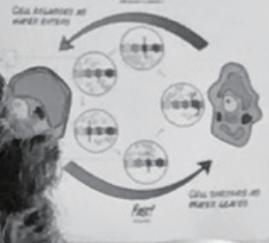


THIS BALL HAS TWO EFFECTS: ACTING AS THE ELECTRICAL POTENTIAL & CHARGED CAPACITOR & CHARGED CAPACITOR

CHEMICAL GRADIENT: NA^+ WANTS IN, K^+ WANTS OUT

THE ELECTRICAL AND CHEMICAL IMBALANCES IN THE NEURON ALLOW THE ACTION POTENTIAL

SLOOOOOO



ALESSANDRO VOLTA
1745 - 1827



Human Physiology

Book

Book

Book

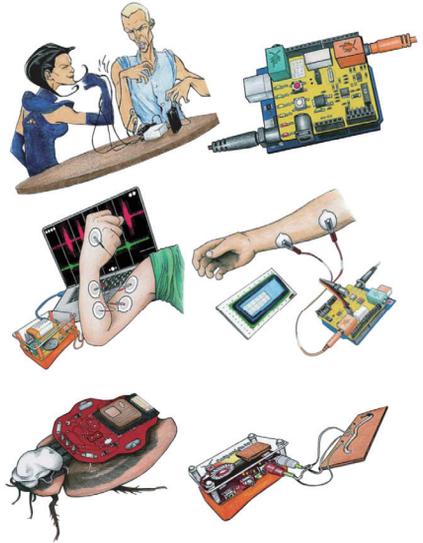
Our Mission : Neuroscience for Everyone!

Backyard Brains은 '신경과학'을 누구나 쉽게 이해하도록 이라는 미션을 가지고 있습니다. 신경과학과 뇌공학학을 모두가 손쉽게 직접 경험하도록 제품과 STEM실험 교과과정을 제공하고 있습니다. 1000개가 넘는 전 세계의 교육기관에서 자연 과학자, 뇌공학자, 의학 연구원, 그리고 과학 선생님이 Backyard Brains와 함께하고 있습니다. Backyard Brains는 모두를 위한 뇌공학(Neuroscience for Everyone!)의 가치를 공유하고 있습니다.

Backyard Brains Neuroscience Class

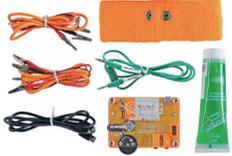
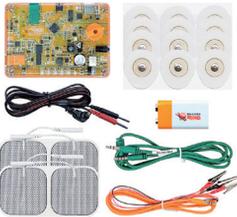
신경공학 입문 수업 - 12주 교육과정
각 수업 당 60-90분 과정 강사 : Timothy Marzullo박사

1. 입문자를 위한 생체 전기신호 소개
2. 갈바니-볼타 실험 소개
 - 최초의 배터리 재현 및 바퀴벌레 다리 자극실험
3. 근육 전기신호 증폭기를 회로도 제작하기
4. 뇌파의 수치화
5. 실험 - 반사와 반응의 시간차이 측정하기
6. 실험 - 시각반응과 청각반응의 시간차이 측정하기
7. 바퀴벌레 신경의 속도 부호화 및 파형구분
8. 신경과학에서 오징어의 중요성 및 오징어 색세포 자극에 관한 역사적 교훈
9. 식물의 전기생리학 소개 - 파리지옥과 미모사
10. 현미경과 신경과학의 역사소개 - 유리를 녹여 수제렌즈 만들기
11. 자율신경계에 관한 연구 - 교감신경계 활성화 열음물 실험
12. 최신 실험 - 사람의 팔과 다리의 신경전도 속도 측정
 - 지렁이와 비교하기



백야드브레인스
**BACKYARD
BRAINS**
NEUROSCIENCE FOR EVERYONE!



| 모델명/S2B 물품번호 | 판매 금액 | 구성품 |
|--|---------|---|
| <p>01 Human Spiker Box S2B 물품번호: 202302245879036</p> <ul style="list-style-type: none"> - 근전도(EMG)를 통한 인체해부학 개괄 - 근육 피로도 실험 - 근육 크기의 차이에 따른 근섬유 구조 이해 - 주동근과 길항근 근전도 그래프로 보는 근육이완과 수축 확인 - 무릎 반사 실험(반사와 반응 속도의 차이) <p>★ Heart and Brain Spiker Box의 모든 실험</p> | 466,000 |  |
| <p>02 Heart and Brain Spiker Box S2B 물품번호: 202305166402024</p> <ul style="list-style-type: none"> - 심전도(EKG), 뇌전도(EEG), 안전도(EOG) 기록 및 관찰 - 심전도 그래프를 통한 심장 구조 학습 - 교감신경계 반응을 통한 전투반사 반응(Fight-or-Flight) - 뇌전도 기록을 통한 알파파 확인 - 휴식, 운동, 고통에 따른 심전도 변화 관찰 | 280,000 |  |
| <p>03 Human-Human-Interface 2 S2B 물품번호: 202302245878922</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기초 근전도(EMG) 실험의 연장 - 센서로 연결하여 근전도 신호를 통해 다른 사람의 근육을 조종 | 466,000 |  |
| <p>04 The Claw 2 S2B 물품번호: 202302245878949</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아두이노 컨트롤러에 맞춰 근전도 신호에 반응 - 몸에 부착된 전극을 통해 손의 움직임에 따라 집게가 반응 | 235,000 |  |
| <p>05 Neuron SpikerBox Pro S2B 물품번호: 202305166402047</p> <ul style="list-style-type: none"> - 동물점의 생체전기신호, 뉴런, 활동전위 기록 및 관찰 - 갈바니/볼타 실험의 재현 - 활동전위 속도 측정 - 축삭돌기 지름에 따른 신경전달속도의 차이 실험 - 온도 변화에 따른 뉴런 반응 속도 측정 | 388,000 |  |
| <p>06 Plant SpikerBox S2B 물품번호: 202305176409871</p> <ul style="list-style-type: none"> - 식물명의 전기신호 관찰 - 파리지옥, 미모사의 세포간의 삼투압 원리 확인 - 파리지옥과 미모사를 연결하여 식물연쇄반응 실험 - 섬모자극 및 이온 채널 설명 | 253,000 |  |

How to control someone else's arm with your brain

뇌로 다른 사람의 팔을 조종하기

Backyard Brains는 누구나 쉽게 뇌 과학을 이해할 수 있도록 노력하고 있습니다.

신경 과학자이자 TED 시니어 펠로우 Greg Gage는 간단하고 저렴한 DIY 키트를 사용하여 청중의 자유 의지를 빼앗는 강연을 선보였습니다. 속임수가 아닌 신경과학의 원리를 통해 실제로 가능한 일입니다. TED 아카이브에서 직접 확인해보세요.





Electrical experiments with plants that count and communicate

숫자를 세고 소통하는 식물을 사용한 전기 실험

신경과학자 Greg Gage는 대학원 연구실에서 뇌연구를 할 때 사용할 수 있을 만큼 정교한 키트를 중고등학교에서도 사용하기 쉽게 만들었습니다. 살짝 건드렸을 때 미모사는 잎을 오므리고, 파리지옥은 잎을 닫습니다.

'동물처럼 움직이는' 미모사와 파리지옥은 어떻게 즉각적인 반응하고 정보를 주고 받으며, 심지어 숫자까지 세는 걸까요? EKG를 통해 이 식물들이 어떻게 전기 신호를 사용하는지 확인해 봅시다.





DIY Neuroscience Series

DIY 신경과학 시리즈

오리지널 TED 시리즈에서 적은 비용으로도 할 수 있는
최첨단 신경과학을 만나보세요.

Backyard Brains의 Greg Gage와 그의 팀은 신경회로
내부작용에 대해 깊이 파고듭니다. 6부로 나뉘어진
시리즈에서는 DIY 신경과학 키트를 사용하여 인간과
몇몇 놀라운 무척추동물의 뇌가 어떻게 작용하는지
탐구합니다.

TED

IDEAS WORTH SPREADING

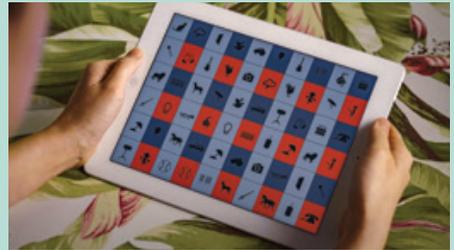
DIY NEUROSCIENCE



The Real Reason Why Mosquitoes Buzz

모기가 웅웅 거리는 진짜 이유

모기의 사랑 노래는 어떤 소리일까요? 우리에게 들리는 성가신
모기 소리의 의미를 신경과학자들이 야심차게 탐구합니다.



How Sound Can Hack Your Memory While You Sleep

우리가 잠든 사이, 소리는 기억을 해킹한다!

잠든 채로 시험 베퉼치기를 할 수 있을까요? 과연 수면중에
기억력 향상이 가능할지에 관한 신경과학 실험에 도전합니다.
놀라운 결과가 기다리고 있습니다.



How Octopuses Battle Each Other

문어가 서로 싸우는 법

같은 공간에 여러 마리의 문어가 있다면, 일반적으로 경쟁이 나타납니다. 우리의 대담한 신경과학자들은 두 점박이 문어의 전투 행동을 관찰하여 공격성을 분석합니다.



Can We Train a Computer to Read Your Mind?

기계 학습을 통해 생각을 읽을 수 있을까?

현대기술은 신경과학자들이 인간의 뇌를 들여다 볼 수 있게 해 줍니다. 생각을 읽을 수는 없을까요? 뇌전도(EEG)장비와 코딩 실력으로 무장한 우리의 용감한 신경과학자들이 생각을 읽어 보려고 합니다.



How a Dragonfly's Brain is Designed to Kill

잠자리의 뇌는 최고의 사냥꾼이다

잠자리는 거의 완벽한 정확도로 사냥하며, 이는 모든 포식자 중에서 최고입니다. 적은 수의 신경으로 어떻게 그러한 능력을 발휘할까요? 신경과학의 원리를 통해 센서와 가짜 파리만으로 잠자리가 어떻게 한 치의 틀림 없이 수 밀리 초 안에 먹잇감을 사냥하는지 탐구합니다.



Can Your Taste Buds Be Tricked?

우리의 미각을 속일 수는 없을까?

싫어하는 음식을 좋아하게끔 우리의 마음을 조종할 수 있을까요? 초파리 실험에서 나온 증거는 설득력이 있고, 놀라울 수 있습니다. 우리의 신경과학 팀은 뇌에 빛을 비추는 실험을 통해 야채보다 과일을 선호하는 초파리의 식성을 바꿔보려고 합니다.

Human Physiology

인체 생리학

SpikerBox의 인체 생리학 라인은 근전도(EMG), 심전도(EKG), 안전도(EOG) 및 뇌전도(EEG)를 비롯한 우리의 신경계의 활동을 쉽게 기록할 수 있습니다. 복잡한 조작 스위치 같은 건 없습니다. 인체의 생리 작용은 그저 플러그를 꽂아서 직접 보고, 들으며, 기록하고, 분석하면 됩니다.

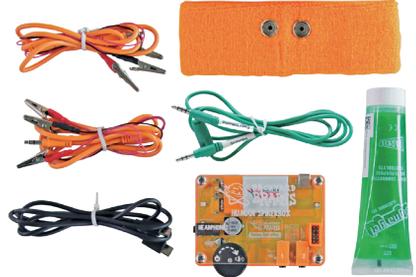






Human Spiker Box

- 근전도(EMG)를 통한 인체해부학 개괄
 - 근육 피로도 실험
 - 근육 크기의 차이에 따른 근섬유 구조 이해
 - 주동근과 길항근 근전도 그래프로 보는 근육이완과 수축확인
 - 무릎반사 실험(반사와 반응 속도의 차이)
- ★ Heart and Brain Spiker Box 의 모든 실험



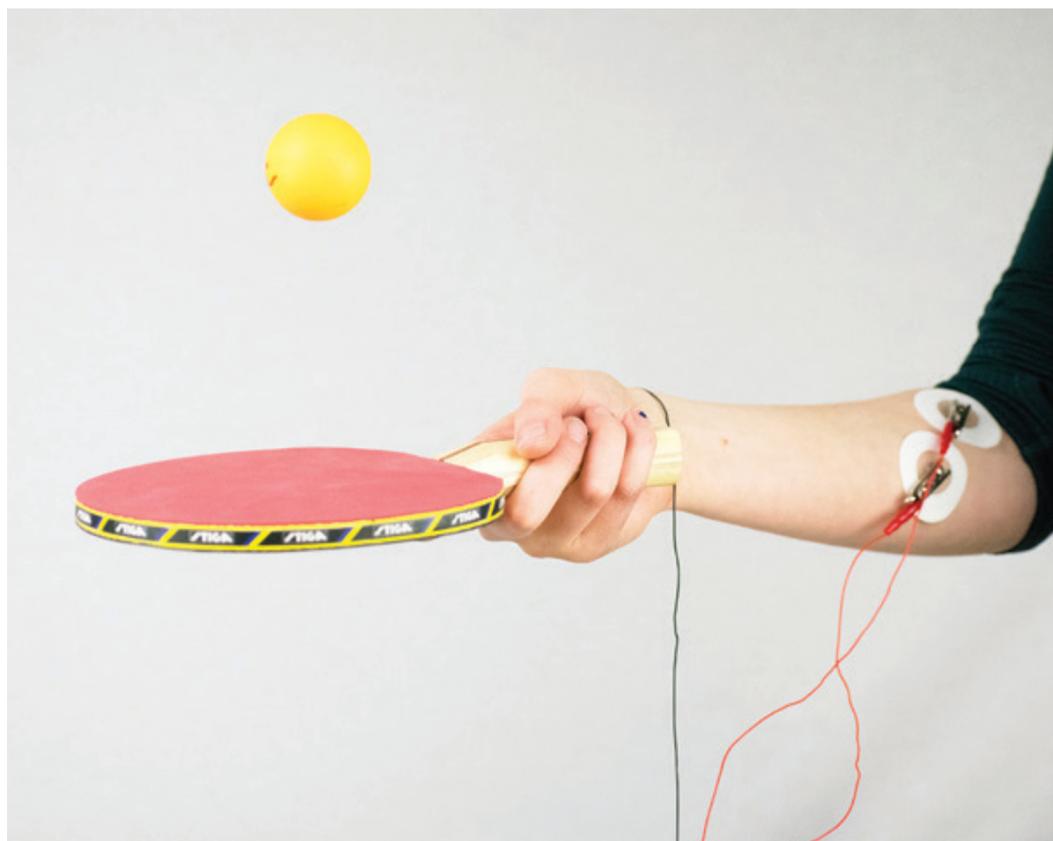
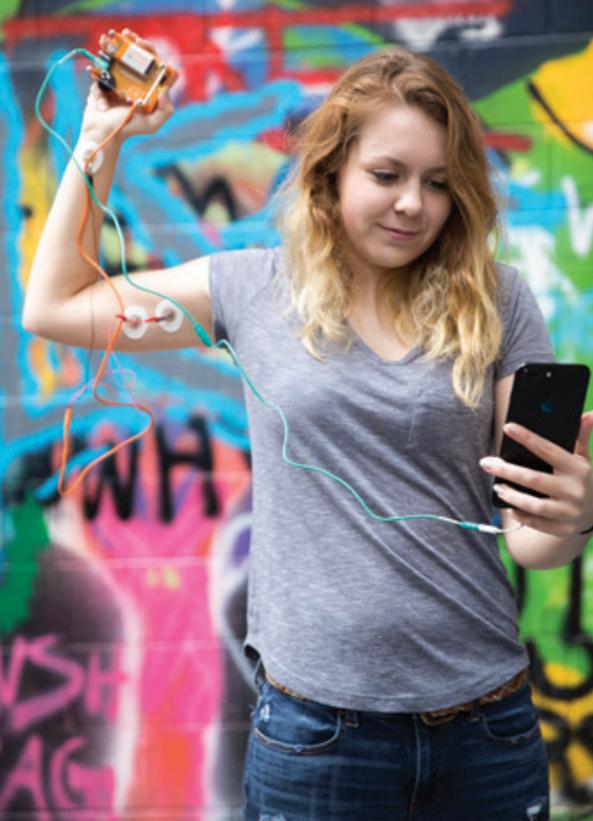
Highlights

근육 속에 숨겨진 전기활동을 찾아 내고 기록해보세요! 팔 굽혀 펴기를 할 때 근육에서는 어떤 소리가 날까요?

하이파이브를 할 때 생기는 스파이크는 어떤 모양일까요? The Muscle SpikerBox Pro를 사용하여 근전도 (EMG) 신호를 기록하고 인체 생리학 실험을 할 수 있습니다! 누구나 쉽게 사용 가능할 정도로 간단한 사용법, 동시에 이 키트는 논문 게재 가능한 실험 결과를 도출해 낼만큼 강력합니다. 집이나 교실에서 연구실 수준의 실험을 해보세요!

| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202302245879036 |
| 판 매 가 격 | 466,000 |







Heart and Brain SpikerBox

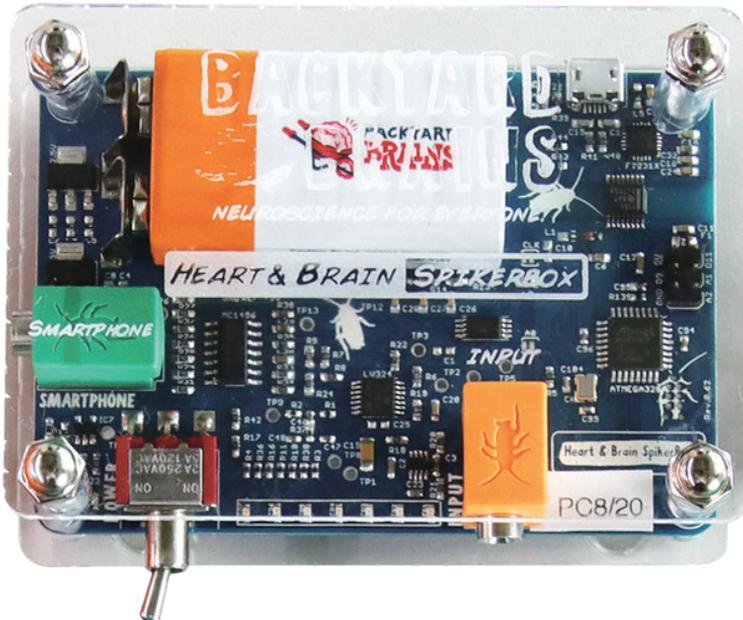
- 심전도(EKG), 뇌전도(EEG), 안전도(EOG) 기록 및 관찰
- 심전도 그래프를 통한 심장구조 학습
- 교감신경계 반응을 통한 전투반사 반응(Fight-or-Flight)
- 뇌전도 기록을 통한 알파파 확인
- 휴식, 운동, 고통에 따른 심전도 변화 관찰

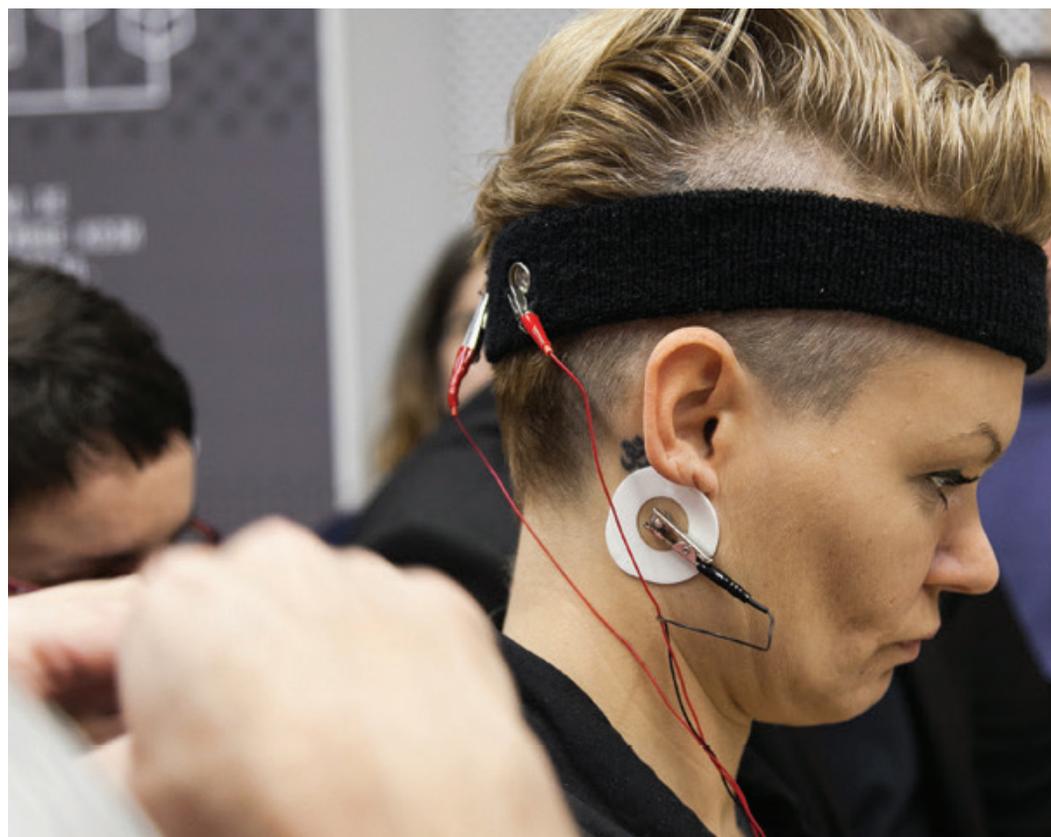


Highlights

Heart and Brain SpikerBox Pro와 함께 심장, 뇌, 눈 등에서 나타나는 파장신호를 기록하고, 신경계의 느린 파장신호를 볼 수 있는 다양한 실험을 해보세요. 두 개의 채널을 통해 동시에 더 많은 데이터를 얻고 더 정확한 방법을 직접 개발할 수도 있습니다. 내장 스피커를 사용하여 P300 및 기타 소리 신호 기반의 EEG 실험을 수행할 수 있습니다. 확장 핀을 사용하면 이벤트 마커의 프로그래밍과 같이 실험의 모든 요소를 제어 할 수 있습니다. 숙달된 사용자는 보드를 직접 프로그래밍 할 수도 있습니다!

| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202305166402024 |
| 판 매 가 격 | 280,000 |

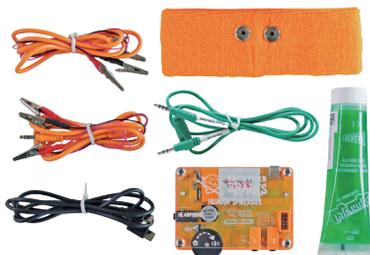






Human-Human-Interface2

- 기초 근전도(EMG) 실험의 연장
- 센서로 연결하여 근전도 신호를 통해 다른 사람의 근육을 조종



Highlights

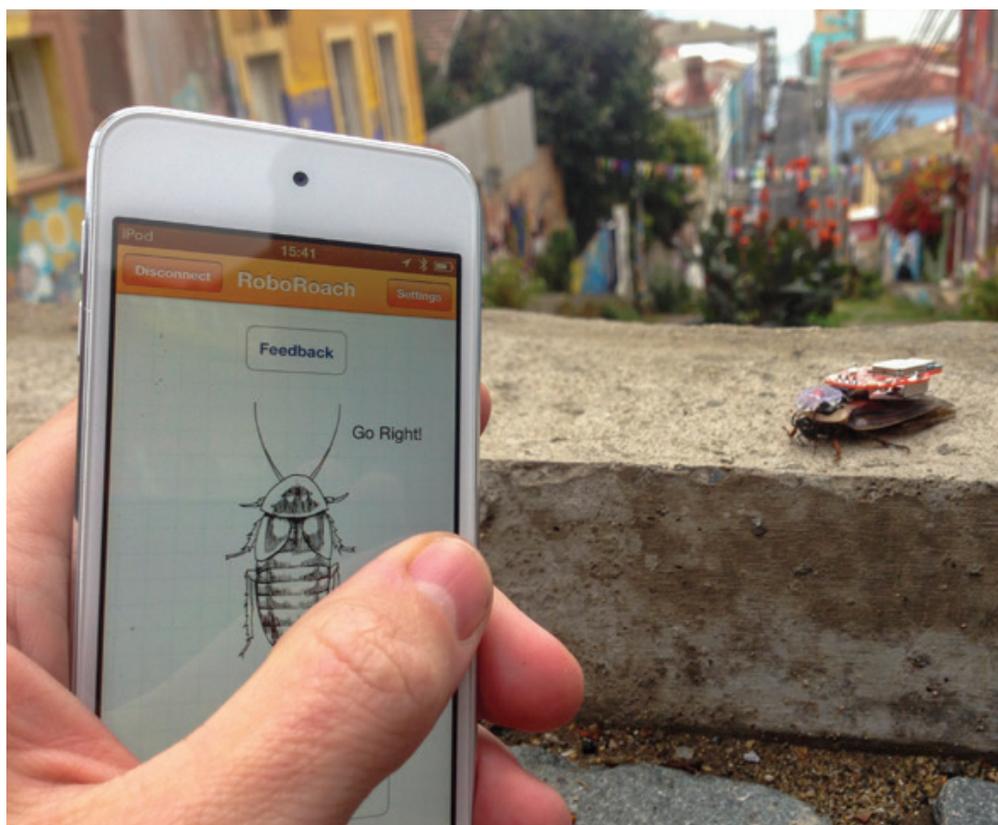
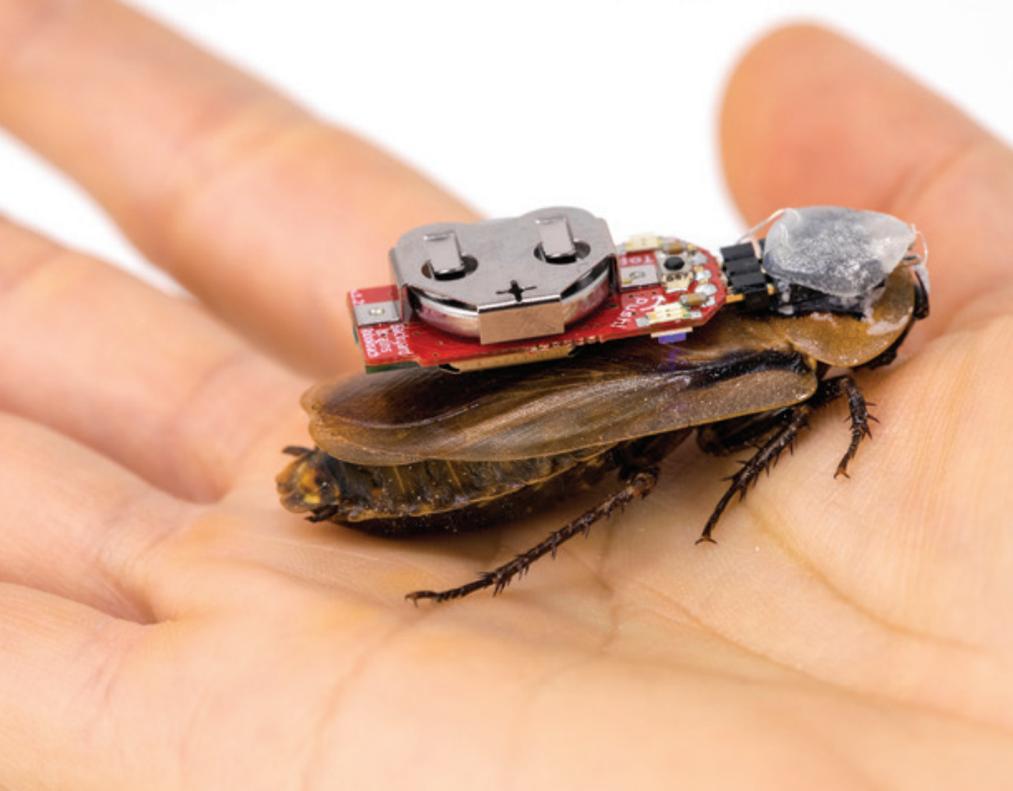
Mythbusters, Bill Nye, 그리고 인기 있는 TED Talk에서 선보인 인간 마인드 컨트롤 실험을 여러분도 직접 할 수 있습니다!

다른 사람들을 조종하는 것을 꿈꿔 본 적이 있나요? 가족, 친구, 직장 동료, 심지어 전혀 모르는 사람들로요?

신경과학과 생명공학의 최첨단 기술의 Human-Human Interface를 여러분의 손에서 펼쳐보세요. 한 사람의 뇌로 다른 사람의 몸을 조종해서 '자유 의지'를 빼앗을 수 있습니다! 가장 강력하고 기억에 남는 방법으로 신경과학을 시연해 보세요!

| | |
|----------|-----------------|
| S2B 물품번호 | 202302245878922 |
| 판매가격 | 486,000 |





The Claw2

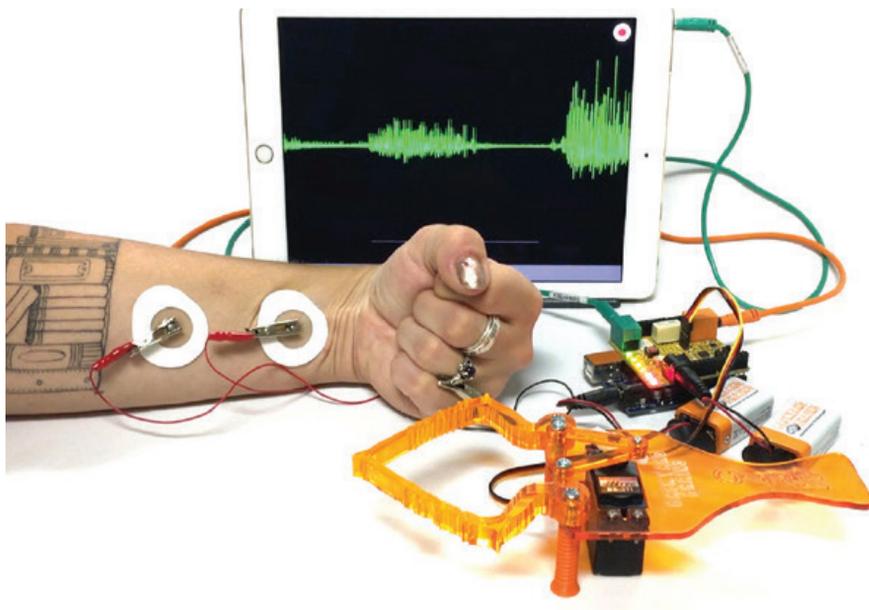
- 아두이노 컨트롤러에 맞춰 근전도 신호에 반응
- 몸에 부착된 전극을 통해 손의 움직임에 따라 집게가 반응

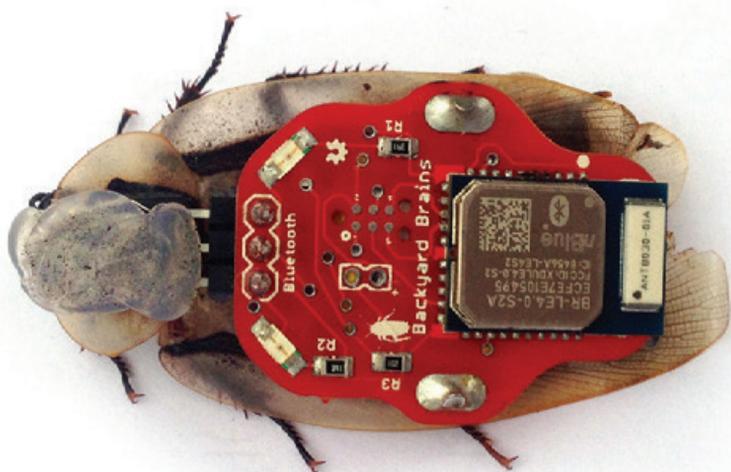


Highlights

영화에서 봤던 사이보그가 부러웠던 적이 있나요? 여러분의 뇌에서 로봇장치로 신호를 보내보고 싶나요? 기다림은 모두 끝났습니다. Backyard Brains는 여러분만의 DIY 신경보철 뇌-기계 인터페이스인 The Claw를 소개합니다. 곤충 다리를 본떠 만든 전동집게, The Claw를 통해 로봇 공학의 미래를 경험해 보세요. 인간인터페이스의 혁신자가 될 수 있습니다! Arduino 마이크로컨트롤러와 짝을 이룬 The Claw는 근육의 전자파 신호에 반응합니다. 주먹으로 움켜쥐면 집게가 닫힙니다. 긴장을 풀면 집게도 긴장을 풀거예요. 다시 반대로 해보세요!

| | |
|----------|-----------------|
| S2B 물품번호 | 202302245878949 |
| 판매가격 | 235,000 |



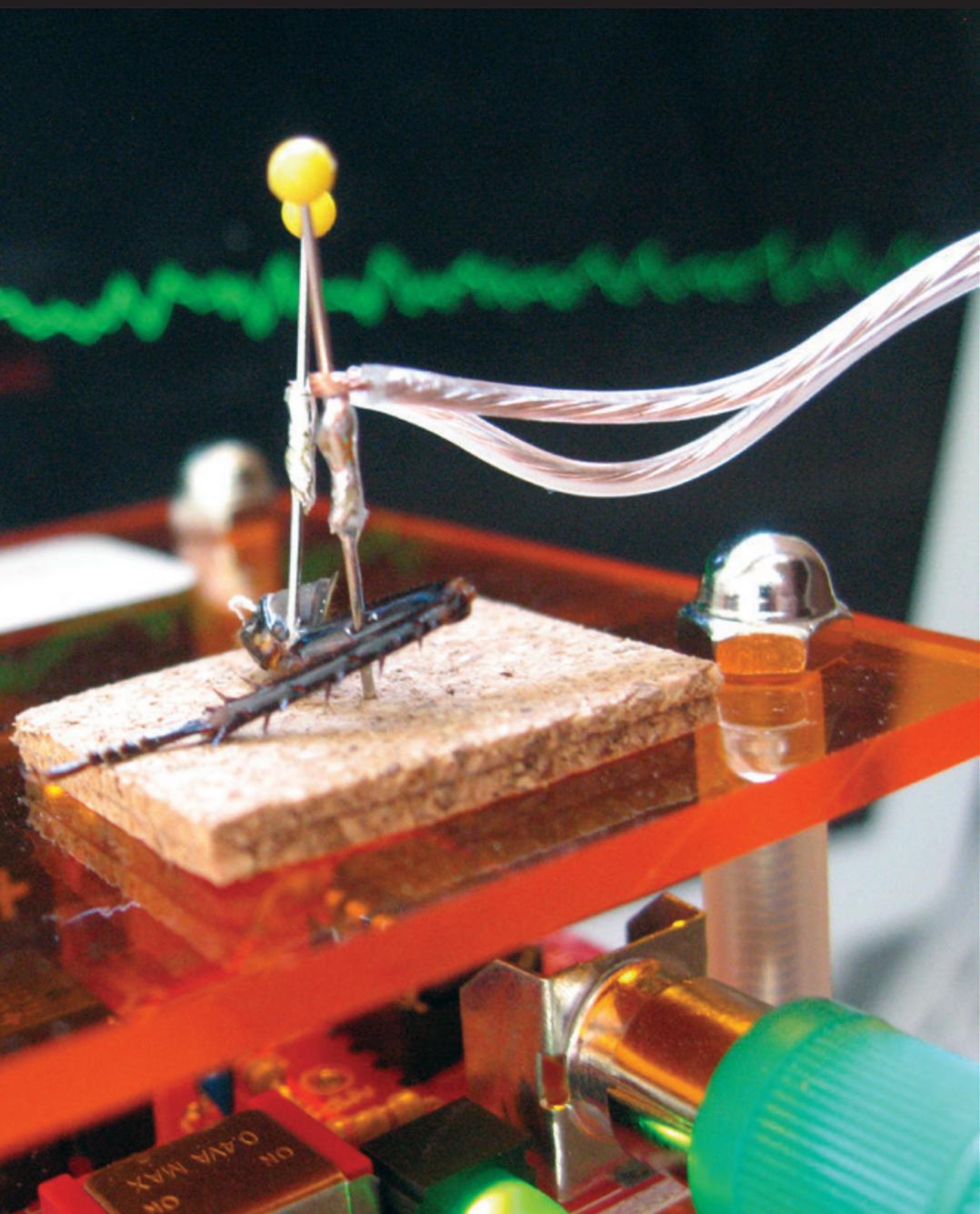


Neuron Physiology

신경 생리학

우리의 뇌는 수십억 개의 신경으로 구성되어 있습니다. 따라서 신경과학을 배우는데 있어 신경의 작동 원리에 관한 깊은 이해가 필요합니다. Backyard Brains의 신경생리학 제품을 통해 신경계에 관한 개괄적인 이해와 신경의 전기, 화학적 특성에 대해 쉽고 자세히 알아볼 수 있습니다. 곤충 실험을 통해 단일 신경의 활동전위를 기록하고, 신경을 자극하여 행동을 제어하고, 신경과학 기술의 심화 과정을 쉽게 배울 수 있습니다.

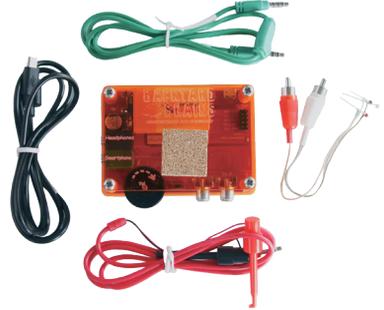






The Neuron SpikerBox Pro

- 동물의 생체전기신호, 뉴런, 활동전위 기록 및 관찰
- 찰갈바니/몰타 실험의 재현
- 활동전위 속도 측정
- 축삭물기 지름에 따른 신경전달속도의 차이 실험
- 온도 변화에 따른 뉴런 반응 속도 측정

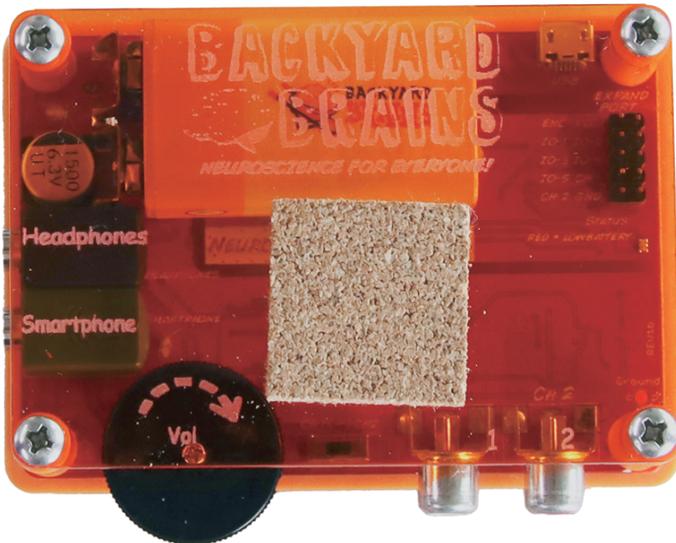


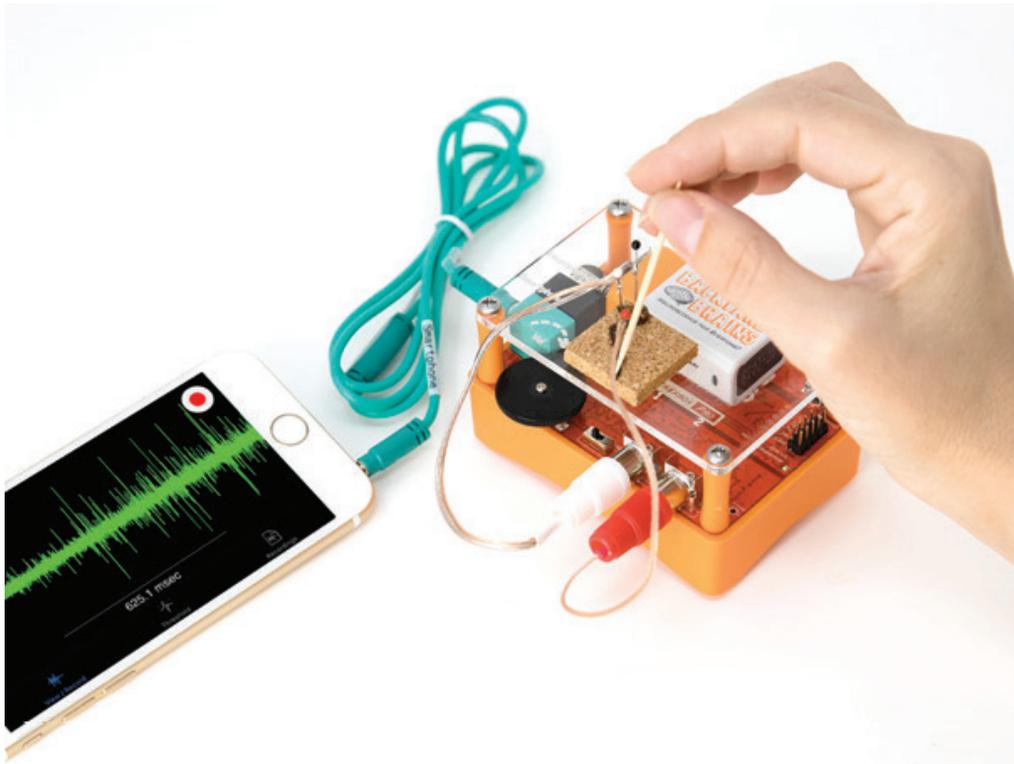
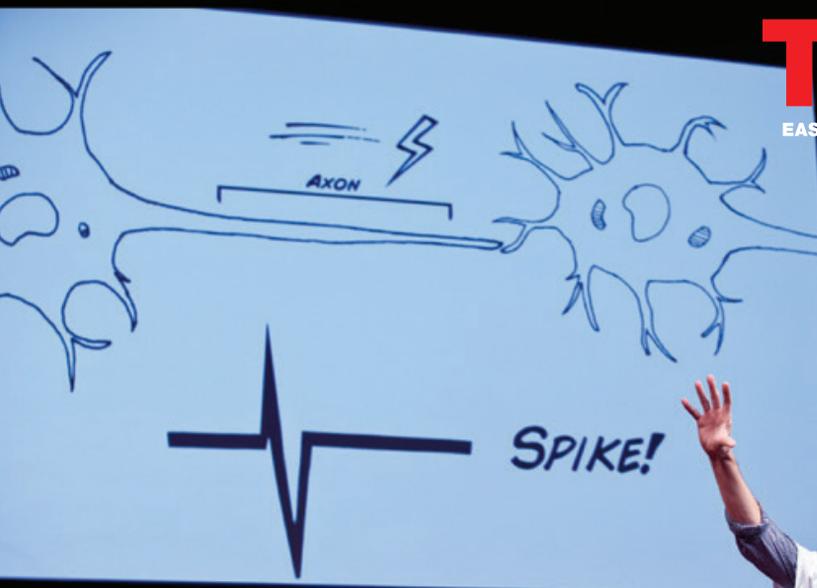
Highlights

Mythbusters, 실제 뉴런 활동과 뇌의 소리를 스마트폰이나 PC를 통해 직접 눈으로 볼 수 있습니다. Neuron SpikerBox Pro는 누구나 쉽게 사용 가능할 정도로 간단한 사용법과 논문 게재 가능한 실험 결과를 도출해 낼만큼 확실한 성능을 갖췄습니다.

집이나 교실에서 연구실 수준의 실험을 해보세요!

| | |
|----------|-----------------|
| S2B 물품번호 | 202305166402047 |
| 판매가격 | 388,000 |

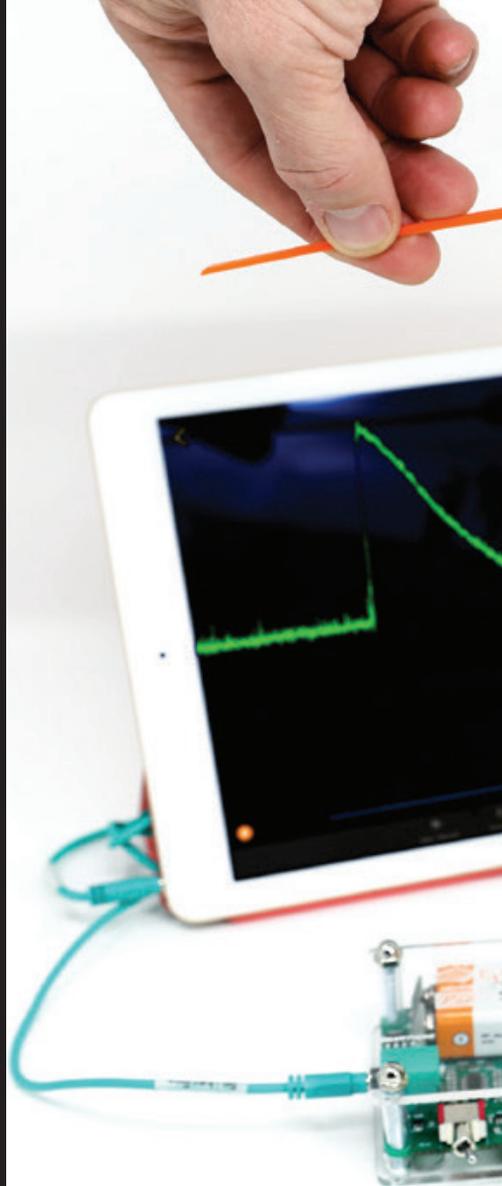


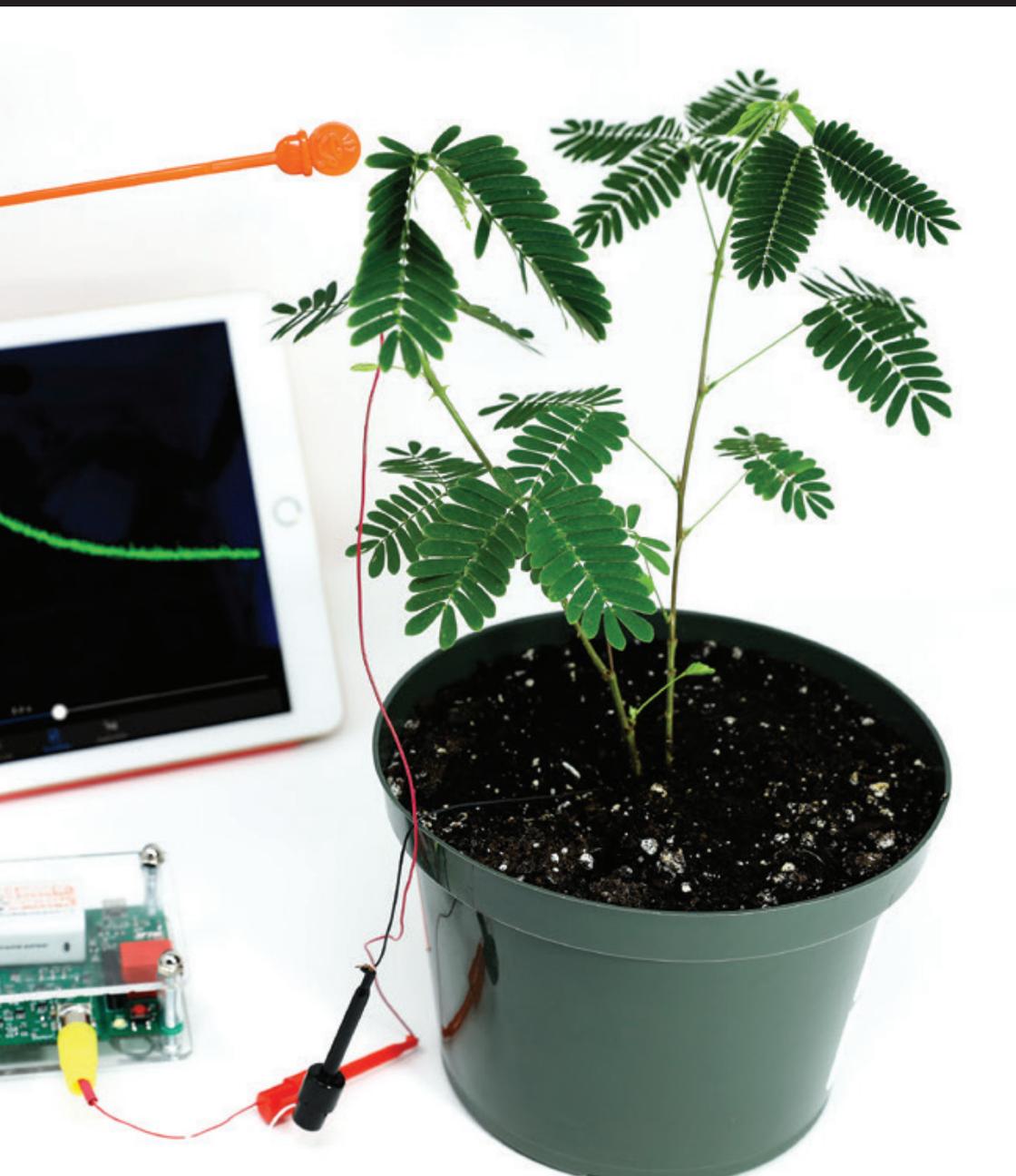


Plant Physiology

식물 생리학

식물에는 뇌가 없지만 '동물처럼 움직이는' 신기한 행동을 보여줍니다. Backyard Brains의 식물 생리학 제품과 실험을 통해 식물이 어떻게 움직이고, 자극에 반응하고, 심지어 학습까지 하는지 좀 더 깊게 파헤쳐 볼 수 있습니다. 식물 전기생리학의 비밀 세계를 탐험하고, 식물세포와 신경세포의 공통점과 차이점을 알아보세요!

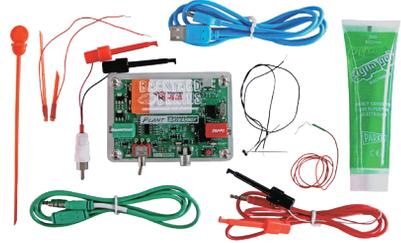






The Plant SpikerBox

- 식물의 전기신호 관찰
- 파리지옥, 미모사의 세포간의 삼투압 원리 확인
- 파리지옥과 미모사를 연결하여 식물연쇄반응 실험
- 섬모자극 및 이온 채널 설명

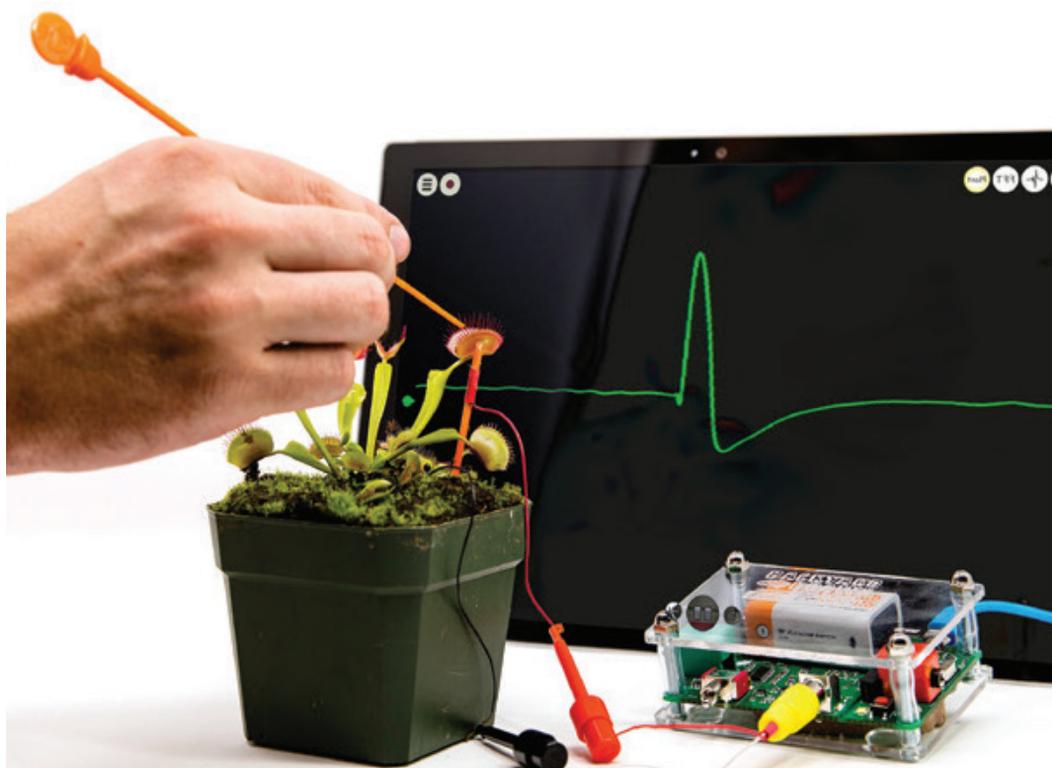


Highlights

식물이 사용하는 전기언어의 비밀을 풀어보세요! 식물은 뇌로 대표되는 중추 신경계를 가지고 있지 않습니다. 하지만 일부 식물은 움직일 수 있습니다. 식물 전기생리학 실험 키트, Plant SpikerBox는 그 원리를 이해하기 위한 데이터 기반 실험을 가능케 합니다. 식물이 방출하는 신호를 기록하고 시각화 하는 키트로 여러분에게 식물의 신호 전달 및 식물의 움직임과 같은 매혹적인 세계를 들여다볼 수 있는 특별한 기회를 제공할 것입니다.

| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202305176409871 |
| 판 매 가 격 | 253,000 |





반사망치

*Human spiker Box 와 함께 사용

The Reflex Hammer

- 반사와 반응 속도 차이 기록



Highlights

반사신경은 매우 매력적입니다! 반사와 반응은 어떻게 다를까요? 반사는 얼마나 빠르까요? Reflex Hammer를 사용하면 반사신경이 얼마나 빠르는지 정확하게 기록할 수 있습니다. Reflex Hammer로 여러분의 무릎을 치는 순간의 신경속도와 반대쪽 근육이 수축되는 반응속도를 기록하고 비교해보세요.

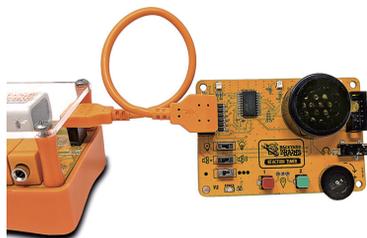
| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202203184002428 |
| 판 매 가 격 | 94,000 |

반응타이머

*Human spiker Box 와 함께 사용

The Reflex Hammer

- 반응속도 기록



Highlights

반응시간에 대한 연구는 1800년대 중반에 인지신경과학의 시작과 함께 합니다. 두뇌가 얼마나 빨리 신호를 받고 보내는지 연구해보세요! 반응타이머를 사용하여 자극에 대한 반응에 근육이 얼마나 빨리 움직이는지 알 수 있습니다. 2가지 다른 색의 램프와 내장 스피커로 빛과 소리에 대한 반응을 테스트 할 수 있습니다.

| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202203153981320 |
| 판 매 가 격 | 94,000 |

전극스티커 (50매입)

- 전극스티커를 이용하여 여러분의 근전도 신호를 기록해보세요!

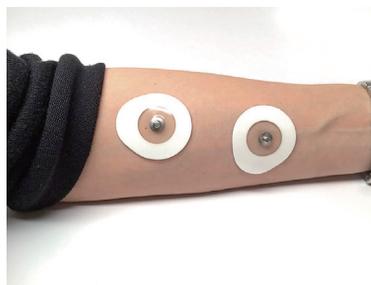
함께 사용하는 키트:

*Human spiker Box

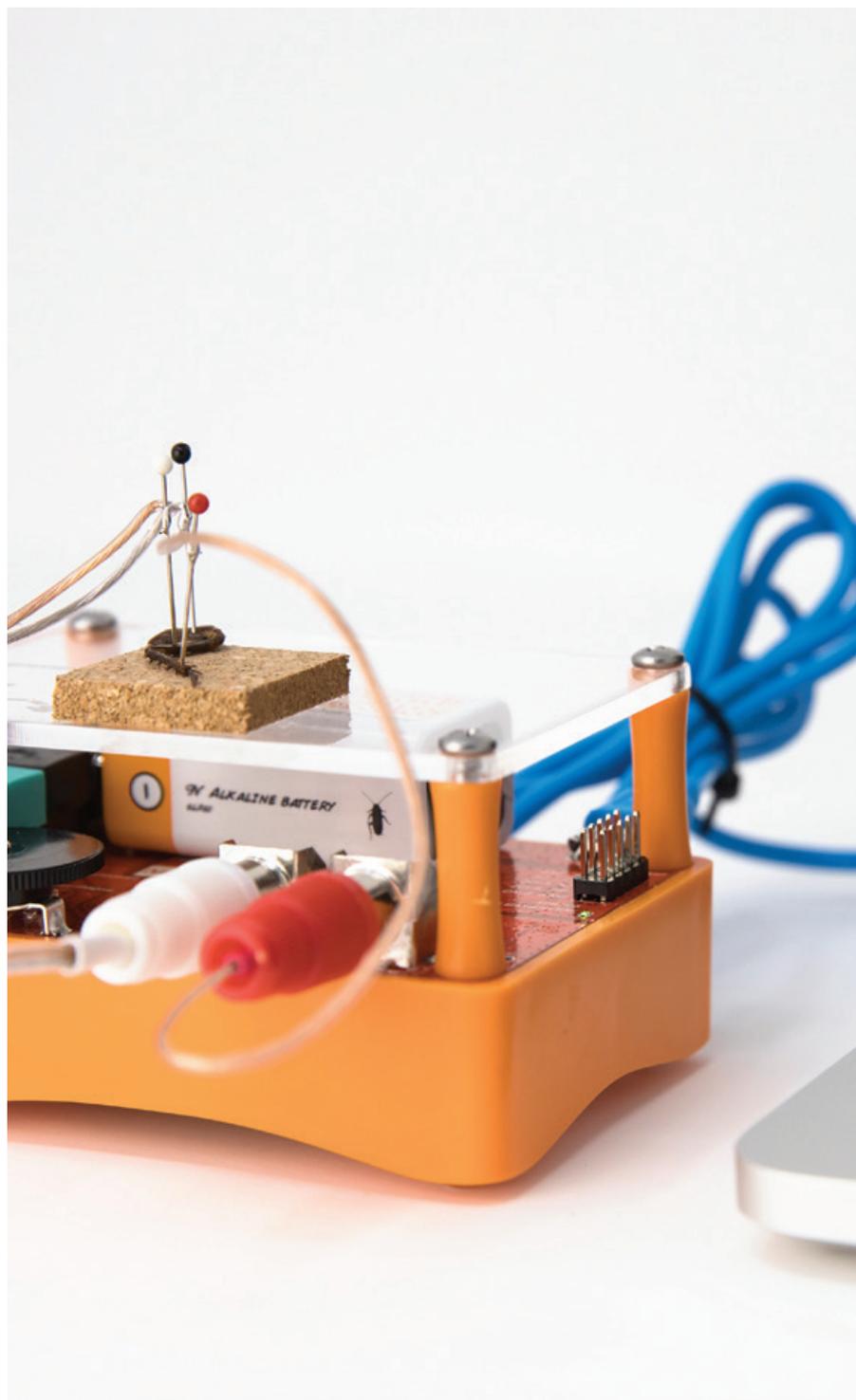
*Heart and Brain Spiker Box

*Human-Human Interface2

*The Claw2



| | |
|---------------|-----------------|
| S 2 B 물 품 번 호 | 202302245879007 |
| 판 매 가 격 | 28,000 |



**Backyard Brains 한국 공식 총판
오션하이테크(주)**

경기도 고양시 일산동구 일산로 142, 425호
(백석동, 유니테크빌)

www.osunhitech.co.kr

Tel

031-902-9006

Fax

031-902-9109

E-mail

os@osunht.com

Backyard Brains, Inc.

308 1/2S. State Street

Suite 35

Ann Arbor, MI 48104