

WELCOME ● 국내 유일의 뇌과학관, KBRI

인류의 마지막 신비인 뇌과학을 소개하는 뇌과학관에 오신 걸 환영합니다.

청소년 및 일반인의 뇌과학에 대한 이해를 넓히고, 4차 산업혁명 관련 첨단 뇌연구를 소개하고 있습니다.



1 뇌의 진화 이야기(Evolution of Brain)	04	6 뇌과학과 인공지능(BrAI)	18
2 아인슈타인의 뇌(Einstein's Brain)	08	7 BMI 팩토리(BMI Factory)	22
3 뉴런의 발견(Discovery of the Neuron)	10	8 뇌의 지도, 커넥톰(Brain Map, Connectome)	24
4 뇌과학자들의 브런치(Brain Scientists' Brunch)	14	9 뇌과학의 허브, KBRI(Hub of Brain Science, KBRI)	26
5 인터랙티브 월(Interactive Wall)	16	10 브레인 카페(Brain Cafe)	28



Exhibition Contents

PART ① 뇌의 진화 이야기

우리의 뇌는 지구의 역사와 함께 진화해 왔습니다. 그렇다면 각 동물들에 따라 뇌는 어떻게 다르며 무엇이 특히 진화했을까요? 여기 척추동물들의 뇌의 진화 이야기를 관람하면 쉽게 이해할 수 있습니다.

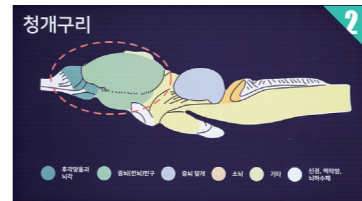


Evolution of Brain



1. 어류의 뇌

뇌는 먹장어와 철성장어에서부터 처음으로 등장하였다. 어류는 화학수용체를 통해 물속에서도 매우 뛰어난 후각과 미각을 지닐 수 있다. 어류의 전뇌는 물속에서 말할 수 있는 냄새의 자극을 분석하는데 주로 사용된다.



2. 양서류의 뇌

양서류의 뇌는 물고기의 뇌와 흡사한 구조와 형태를 보인다. 물에서 육지로 올라오자 시각과 청각이 중요해졌고 모든 정보의 자극을 느낄 수 있는 뇌로 진화하였다.

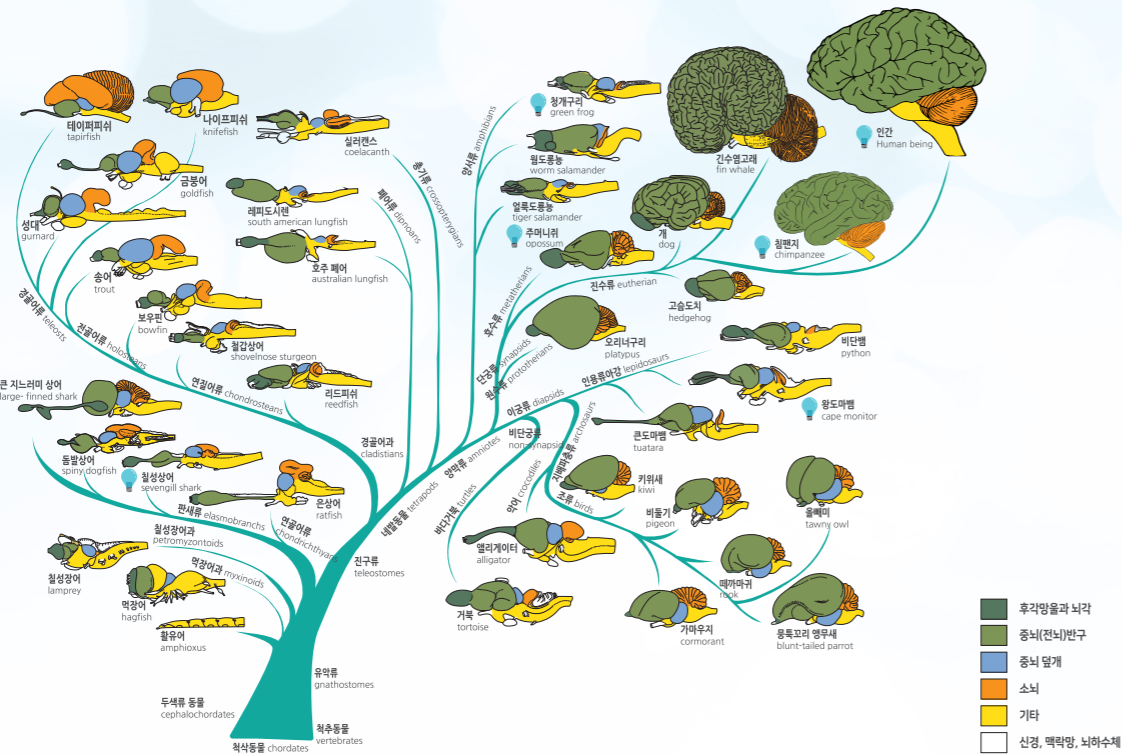


3. 파충류의 뇌

파충류의 뇌라 불리는 뇌간은 생명유지 기능을 관장해 파충류는 본능적이고 습관적인 행동 특성을 보인다. 후기 파충류에 이르러서는 감각 인지, 운동명령의 생성, 공감각적인지, 의식적 사고와 관련된 신피질(Neocortex)가 등장한다.

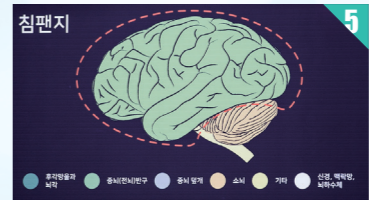
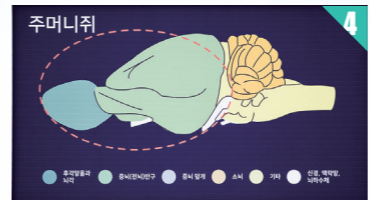
PART 1 뇌의 진화 나무

뇌의 진화 나무를 통해 각 동물들의 뇌 발달에 대한 내용을 한 눈에 살펴볼 수 있습니다.
각 동물들의 뇌의 공통점과 차이점은 무엇일까요?



4. 포유류의 뇌

시각, 청각, 후각, 촉각만을 전담하여 분석하는 각각의 대뇌감각피질이 확장되어 기능별 대뇌피질로 진화하였다. 대뇌변연계의 등장을 통해 포유류는 행동 경험을 기억할 수 있게 되었으며, 좋고 나쁨 등의 가치를 판단해 포괄적인 감정을 느낄 수 있게 되었다. 눈에 띄게 커진 전뇌 부위를 주목할 수 있다.



5. 영장류

개발각영역 사이사이로 작은 섬처럼 생긴 연합피질이 두드러지게 나타난다. 이는 다른 영역 간의 연결이 많아진 걸 의미한다. 여기서 연합피질이란 대뇌피질에서 운동과 감각 영역을 제외한 부분으로 대부분의 고등 정신 능력은 연합영역 기능이라고 볼 수 있다.



Evolution Tree of Brain

6. 인간

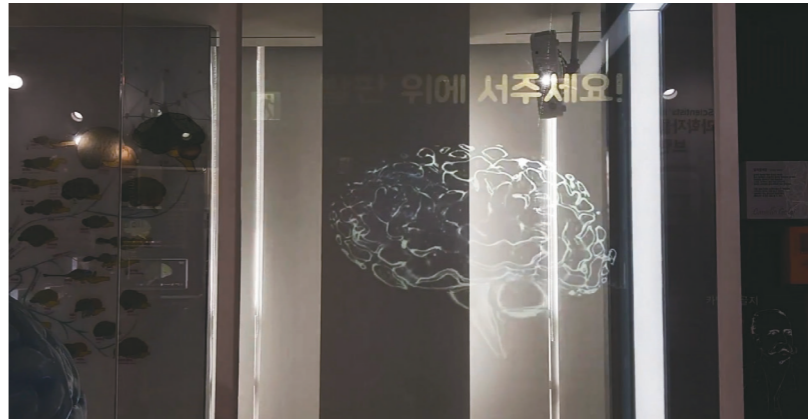
외측전두극(Lateral frontal pole)은 인간만이 가지고 있는 부위다. 인간이 전략적 계획수립, 의사결정, 멀티태스킹이 가능한 까닭이 여기에 있다. 고차원적인 인지기능(언어, 자의식, 사회적 인지, 문제해결능력)을 담당하는 연합피질이 확장되면서 인간의 뇌는 커졌는데, 이는 침팬지 뇌의 3배에 다다른 크기이다.

PART ② 아인슈타인의 뇌

과연 세계적인 물리학자 아인슈타인의 뇌는 우리와 달랐을까요? 뇌는 어디가 어떻게 생겼을까요?
아인슈타인의 뇌에서는 뇌 모형에 리얼 스크린을 활용하여 보다 쉽고 색다르게 뇌에 대해 알아볼 수 있습니다.



Einstein's Brain



실제 많은 과학자들은 일반인과 아인슈타인과 같은 천재의 뇌가 크게 다르지 않다고 보고 있다. 뇌는 일반적으로 체중의 2.5%를 차지하며 약 1.5kg의 무게를 가지고 있다. 1000억 개의 신경세포, 1000조 개의 시냅스로 이루어져 있으며 전체 에너지 소비량의 20%를 차지할 정도로 크기에 비해 많은 에너지가 필요하다.

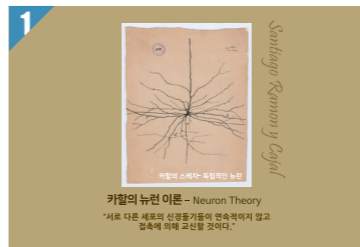




PART ③ 뉴런의 발견

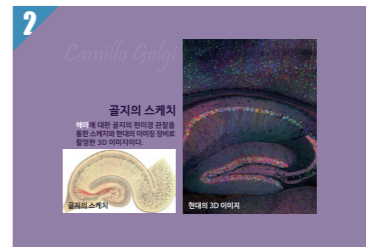
뉴런에 대해 자세히 알 수 있는 전시공간입니다. 평상시 알지 못하였던 뉴런에 대해 알 수 있을 뿐 아니라 뉴런을 발견한 두 과학자 카할과 골지에 대해서도 상세히 알려줍니다.

Discovery of



1. 뉴런

뉴런은 신경계를 이루는 구조적이고 기능적인 기본단위를 말합니다. 전기적 신호와 화학적 신호를 연결된 신경세포를 통해 전달하고 이러한 활동을 통해 우리는 감각을 느끼고, 사고를 하는 등의 복잡한 생명 활동을 할 수 있습니다.



the Neuron

2,3. 골지와 카할

골지(2)는 뉴런의 발견에 가장 중요한 기술을 제공한 공로를, 카할(3)은 뉴런을 발견한 공로를 인정 받아 노벨생리의학상을 공동수상하였다. 그러나 둘은 각기 다른 이론을 주장했다. 카할은 뇌신경계에는 독립적인 신경세포들이 불연속적으로 배열되어 있다는 <뉴론설>을, 골지는 신경세포들은 연결된 망상 구조로 되어 있다는 신경그물설을 펼쳤다. 그들의 논쟁은 1940년대 전자현미경이 개발되고 카할의 뉴런이론이 정확하다는 게 입증되면서 끝이 났다.

카밀로 골지

Camillo Golgi (1843~1926)

골지가 발견한 대표 업적 중 하나인 골지 염색법은 은질산염 용액을 떨어뜨려 몇 개의 뉴런만을 염색하고 거의 대부분의 뉴런은 염색하지 않은 채로 남겨두어 염색한 뉴런만을 눈에 보이게 하는 방법이다. 골지 염색법을 통해 우리는 뉴런이 최소 두 부분으로 이루어져 있다는 것을 확인할 수 있었다.



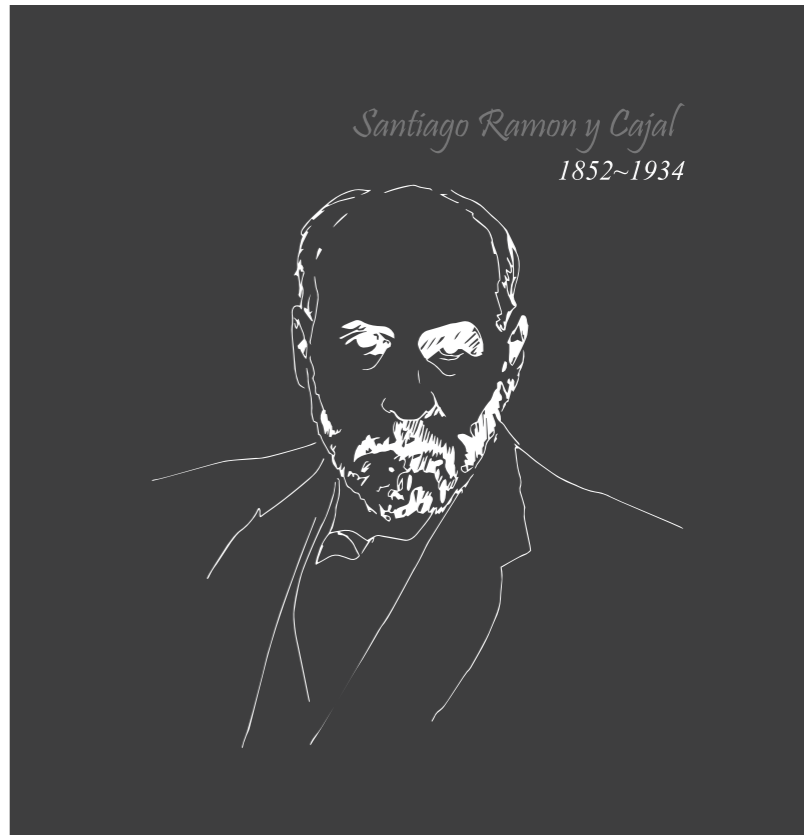
산티아고 라몬 이 카할

Santiago Ramon y Cajal (1852~1934)

카할은 골지 염색법을 개선하고 발전시켜 뉴런의 구조를 더 세밀하게 관찰했다. 뉴런을 묘사한 카할의 그림은 오늘날 신경과학의 교재에도 사용되고 있다.

지금 이 자리에서 이 두 분의 연구에 대해 자세히 설명할 수는 없습니다. 그들의 연구는 모든 살아 있는 생명체들의 가장 섬세하면서도 중요한 유기적인 구조체, 즉 신경계를 다루고 있으며, 그들이 수행하고 개척한 이 연구 분야는 상당히 중요한 의미를 갖습니다.

-노벨상 시상연설 중에서

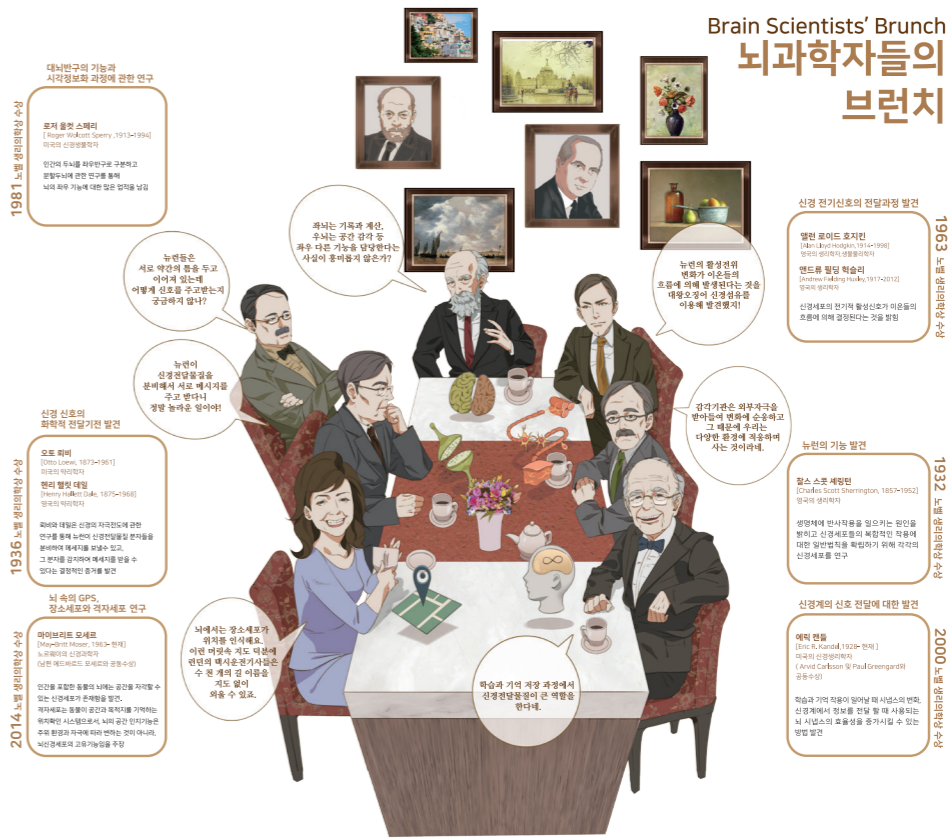
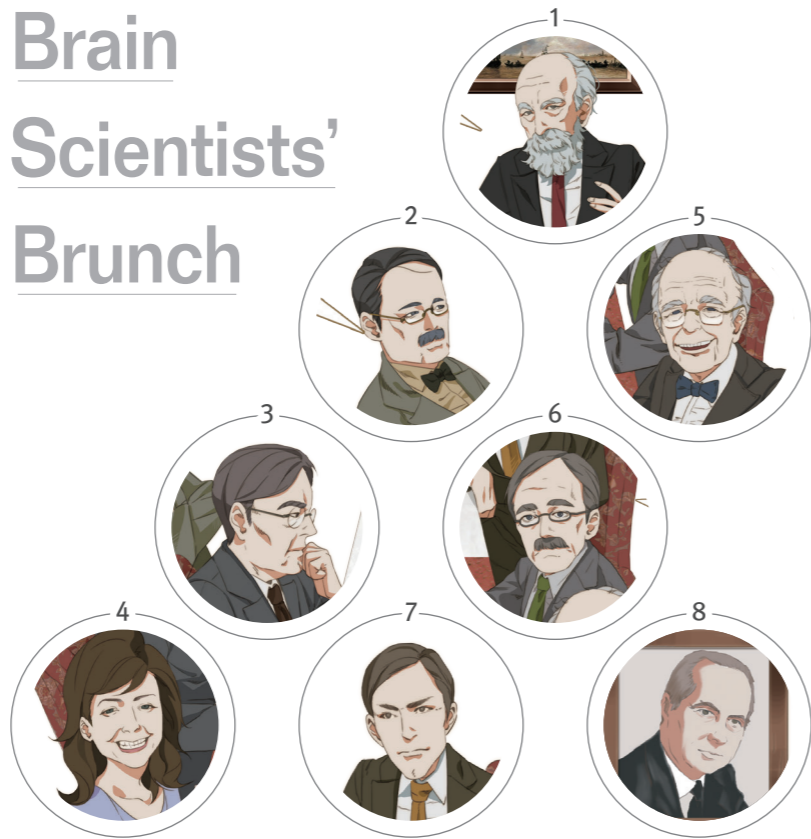


PART 4 뇌과학자들의 브런치

저명한 과학자들이 모이면 어떤 대화가 오고갈까요? 여기 뇌과학자들의 브런치에서 뇌과학 관련 노벨생리의학상 수상자 8인을 모셔왔습니다. 이들의 대화를 주목해봅시다.

1. 로저 울컷 스페리(Roger Wolcott Sperry)
2. 오토 뢰비(Otto Loewi)
3. 헨리 헬릿 데일(Henry Hallett Dale)
4. 마이브리트 모세르(May-Britt Moser)
5. 에릭 캔들(Eric R. Kandel)
6. 찰스 스콧 셰링턴(Charles Scott Sherrington)
7. 앤드류 필딩 헉슬리(Andrew Fielding Huxley)
8. 앨런 로이드 호치킨(Alan Lloyd Hodgkin)

Brain Scientists' Brunch



1981 노벨 생리의학상 수상
로저 울컷 스페리
 [Roger Wolcott Sperry, 1913~1994]
 미국의 신경생리학자
 인간의 두뇌를 좌반구와 우반구로 분할하는데 관한 연구를 통해 뇌의 좌우 기능에 대한 일차적 발견

1936 노벨 생리의학상 수상
오토 뢰비
 [Otto Loewi, 1873~1961]
 독일의 생리학자
 화학의 매개체로 신경전달물질의 존재를 증명하는데 공헌을 하였으며, 그 분자를 알지 못하여 화학전달물질이 있다는 결정적인 증거를 얻지 못함

2014 노벨 생리의학상 수상
마이브리트 모세르
 [May-Britt Moser, 1963~ 현재]
 노르웨이인 신경과학자
 심전 리듬과 공간 탐색의 과정에 관한 연구로 노벨 생리의학상을 수상
 인간을 포함한 동물과 뇌에는 공간 탐색 지도가 있다는 신경과학의 증거를 제공함
 항해하는 동물의 공간 탐색을 기억하는 특화된 시스템으로서 뇌의 공간 탐색은 유전적으로 지어져 있다는 것이 아니라, 발달 과정의 조류 학습을 주장

뇌연들은 서로 약간의 틈을 두고 이어져 있는데, 이렇게 신호를 주고받는지 궁금하지 않아요?
 뇌연이 신경 전달물질 분해제와 서로 메시지를 주고 받다니 정말 놀라운 일이지!

뇌에서는 장소세포가 위치를 인식해요. 어떤 방향으로 걷든, 똑같은 위치의 세포를 만나게 되면, 수 천 개의 길 이동을 지도 없이 찾을 수 있죠.

꼭지는 기록을 계속 취하는 동안 감각 중 하나를 다른 기능을 담당한다는 사실이 흥미롭지 않아요?
 뇌연이 신경 전달물질 분해제와 서로 메시지를 주고 받다니 정말 놀라운 일이지!

학습과 기억 저장 과정에서 신경전달물질이 큰 역할을 하는데.

Brain Scientists' Brunch 뇌과학자들의 브런치

신경 전기신호의 전달과 발견
앨런 로이드 호치킨
 [Alan Lloyd Hodgkin, 1914~1997]
 영국의 물리학, 생물리학자
앤드류 필딩 헉슬리
 [Andrew Fielding Huxley, 1917~2012]
 영국의 생리학자
 신경세포의 전기적 활동이 어떻게 근육의 수축에 의해 결정되는 것을 탐험

능원의 활성 범위 변화가 시냅스의 흐름에 의해 발생하는 것을 대량 조영이 신경 자극을 이용해 발견했지!

평가기법은 외부 자극을 받아들이면 변화에 순응하고 그 때문에 우리는 다양한 환경에 적응하여 사는 것이지요.

신경계의 신호 전달에 대한 발견
찰스 스콧 셰링턴
 [Charles Scott Sherrington, 1857~1952]
 영국의 생리학자
 쌍안경에 반사경을 일으키는 원리를 밝히고 신경세포의 복잡한 회로에 대한 일반화적 확립을 위해 각각의 신경세포를 연구

역학 관찰
 [Eric R. Kandel, 1929~ 현재]
 미국의 신경생리학자
 [Lloyd CoRoan 및 Paul Greengard]
 공동 수상
 학습과 기억 연구에 있어 학습 시스템의 변형, 신경계에서 정보를 전달 할 때 사용되는 뇌 시냅스의 효율성을 증가시킬 수 있는 방법 발견

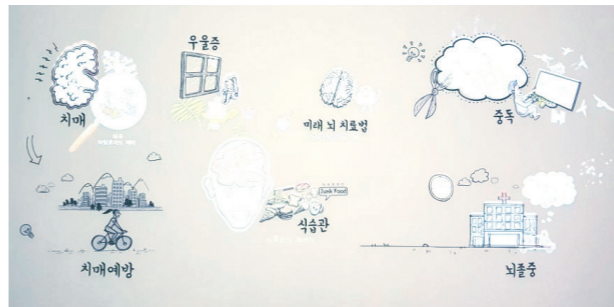
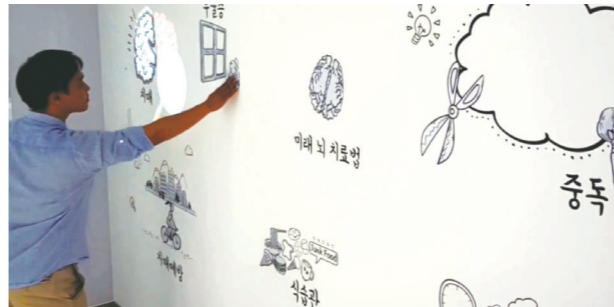
PART ⑤ 인터랙티브 월

현대 사회에서 뇌질환은 언제고 올 수 있는 병이 되었습니다. 인터랙티브 월에서는 치매, 뇌졸중, 우울증, 중독 등의 뇌질환에 대해 알아 볼 수 있습니다. 뿐만 아니라 뇌질환을 치료하는 미래기술인 오가노이드 뇌, 나노오믹스, 전기자극기를 인터랙티브 미디어를 통해 한발 앞서 경험해 볼 수 있습니다.



Interactive Wall

- 1. 치매 2. 중독 3. 뇌졸중 4. 미래치료법



PART 6 뇌과학과 인공지능

2017년 1월 EU에서는 인공지능 로봇을 전자인간으로 인정하는 결의안이 통과되었습니다. 이세돌 9단과 알파고의 바둑 역시 인공지능의 발전속도를 알려주는 지표입니다. 뇌과학과 인공지능에서는 뇌과학과 인공지능이 연계된 역사를 시간 순으로 보여줄 뿐 아니라 인공지능의 4대 요소를 한눈에 볼 수 있습니다.



뇌과학

1907 호이 에릭슨 (스웨덴) "인공 지능의 개념" "인공 지능이 충분히 크면 출제한다"

1943 앨런 튜링 (영국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1949 도널드 험 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1950 존 폰 노이만 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1956 마틴 아타나소프 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1958 데이비드 호플 & 로버트 워링 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1959 에버ett 소틀랜드 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1970-1990's 현대 인공지능의 초기인 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1997 딥 블루 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1990-2010 인공지능의 발전과 함께 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

2010-현재 인공지능의 발전과 함께 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

뇌과학과 AI 역사

1907 앨런 튜링 (영국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1943 존 폰 노이만 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1949 도널드 험 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1950 존 폰 노이만 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1956 마틴 아타나소프 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1958 데이비드 호플 & 로버트 워링 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1959 에버ett 소틀랜드 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1970-1990's 현대 인공지능의 초기인 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1997 딥 블루 (미국) "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

1990-2010 인공지능의 발전과 함께 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

2010-현재 인공지능의 발전과 함께 "기계적 지능" "기계적 지능이 충분히 크면 출제한다"

합산·발화 모형

신경망의 학습

심층 신경망

슈퍼컴퓨터

현대 인공지능의 4요소

4 elements of modern AI

“ A computer would deserve to be called intelligent if it could deceive a human into believing that it was human. ”

- Alan Turing (1912-1954)

BrAIIn



신경망 작동 원리 연구

Research on the functional principles of neural circuits

신경망 모방 AI·뉴로모픽 칩 개발

Development of bio-inspired AI and neuromorphic chips

AI 이용 뇌지도 빅데이터 분석

AI-aided analysis of brain map big data

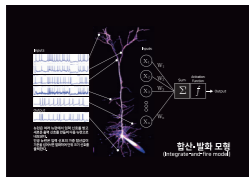
뇌질환 진단, 수술 로봇, BMI

Brain disease diagnosis, development of surgical robots and BMI

“ Within a few decades, machine intelligence will surpass human intelligence, leading to The Singularity. The implications include the merger of biological and non-biological intelligence. ”

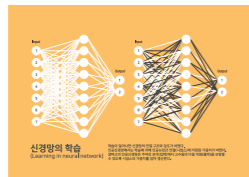
- Ray Kurzweil (1948-현재)

PART 6 현대 인공지능의 4 요소



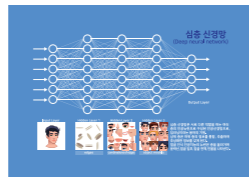
1. 합산·발화 모형 Integrate-and-fire model

뉴런은 여러 뉴런에서 입력 신호를 받고 새로운 출력 신호를 만들어 다음 뉴런으로 내보낸다. 인공 뉴런은 입력 신호의 가중 합산값이 기준을 넘어서면 발화하여 단위 크기 신호를 출력한다.



2. 신경망의 학습 Learning in neural network

학습이 일어나면 신경망의 연결 구조 및 강도가 바뀐다. 인공신경망에서는 학습에 의해 인공 뉴런간 연결(시냅스)에 저장된 가중치가 변화한다. 알파고의 인공신경망은 주어진 포석(입력)에서 고수들의 다음 착점(출력)을 모방할 수 있도록 시냅스의 가중치를 점차 갱신한다.



3. 심층 신경망 Deep neural network

심층 신경망은 서로 다른 역할을 하는 여러 층의 인공뉴런으로 구성된 인공신경망으로, 딥러닝이라는 용어의 기원이다. 상위 층은 하위 층의 정보를 통합, 추출하여 추상화된 정보를 가지게 된다. 얼굴 인식 인공지능의 뉴런은 층을 올라가며 윤곽선, 얼굴 일부, 얼굴 전체, 인물을 나타낸다.



4. 슈퍼컴퓨터 Supercomputer

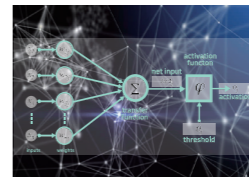
딥러닝의 실용화 뒤에는 컴퓨터의 발전이 있다. 최신 컴퓨터의 CPU는 초당 1천억 번의 연산이 가능해 '90년대 초반의 슈퍼컴퓨터와 맞먹는다. 뿐만 아니라 초당 10조 번의 단순 연산이 가능한 그래픽카드 GPU도 인공신경망에 사용할 수 있게 되었다.

PART 6 NI x AI 연계연구



1. AI 이용 뇌지도 빅데이터 분석

뇌과학 실험에서 산출되는 대용량 자료를 AI를 이용하여 분석하고 뇌기능이 어디서 어떻게 형성되는지를 밝혀 뇌지도를 그려낸다.



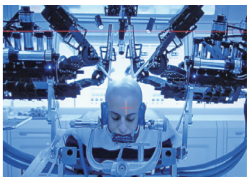
2. 신경망 작동 원리

연구 감각과 지각, 학습과 기억, 인지와 판단, 감정과 정서 등 각 뇌기능을 담당하는 신경망의 작동 원리를 이해하여 인간 정신의 비밀을 탐구한다.



3. 신경망 모방 AI, 뉴로모픽 칩

신경망 작동 원리를 인공신경망에 적용하여 인간에 가까운 인공지능을 개발하고 신경망의 작동 원리를 이해하여 인간 정신의 비밀을 탐구한다.



4. 뇌질환 진단, 수술 로봇, BMI

신경망의 이상을 발견하여 뇌질환을 진단하고 AI로 작동하는 수술로봇으로 치료하며, 뇌신호를 읽어 정확하고 빠르게 기계를 직접 제어한다.

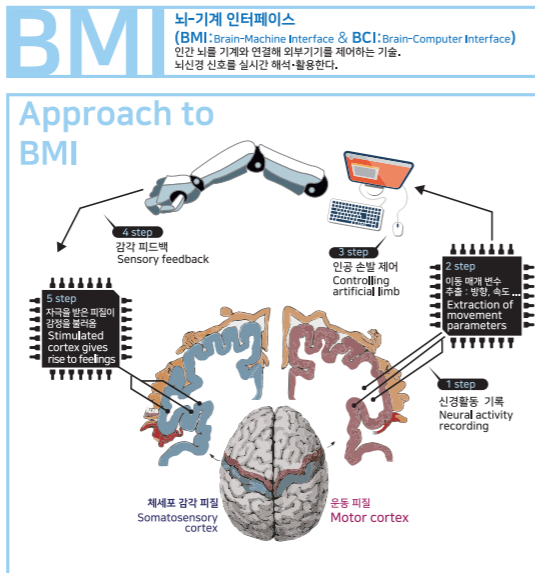
Natural Intelligence X Artificial Intelligence

PART 7 BMI 팩토리

BMI는 뇌-기계 인터페이스 (BMI: Brain-Machine Interface & CBI: Brain-Computer Interface)입니다. BMI는 인간 뇌와 기계를 연결하여 외부 기기를 제어하는 기술로 뇌신경 신호를 실시간 해석 및 활용합니다.

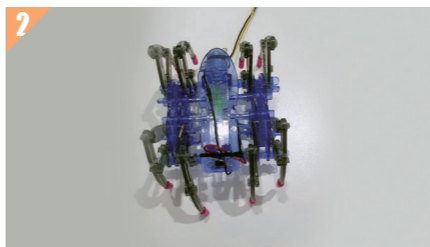
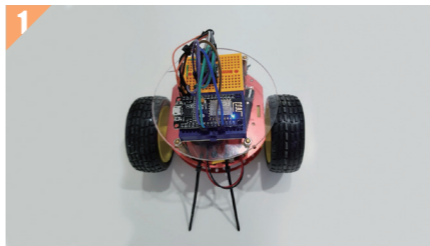
BMI Factory

BMI 팩토리_뇌로 움직이는 세상



BMI Factory

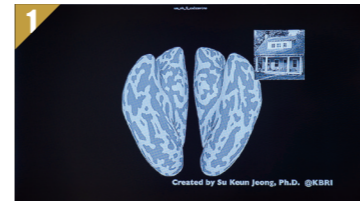
1. 뇌파자동차
2. 근전도 거미로봇
3. BMI 체험



▲ 뇌파를 이용해 자동차와 거미로봇을 움직인다.

PART 8 뇌의 지도, 커넥톰

커넥톰이란 뇌에 있는 모든 뉴런들을 한데 모아 이루는 시냅스의 연결구조, 즉 신경망의 총체를 일컫습니다. 모든 기억은 신경망의 구조에 저장됩니다. 그리고 그 신경망의 구조에 따라 생각을 하게 됩니다. 그런 의미에서 커넥톰은 우리의 자아를 결정한다고 할 수 있겠죠. 과학자들은 우리 기억과 사고방식이 커넥톰의 어디에 어떻게 저장되는지 밝혀 뇌의 지도를 그려내기 위해 연구하고 있습니다.



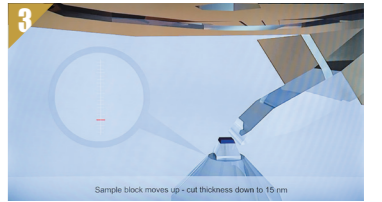
1. 매크로 스케일

MRI를 이용해 얻어낸 스케일. 뇌의 해부학적 영역 사이의 기능적 연관성 또는 섬유다발의 연결지도



2. 메조 스케일

고해상도 광학현미경을 이용해 얻어낸 스케일. 뇌의 미세영역 사이 또는 일부 뉴런사이의 연결지도



3. 마이크로 스케일

초고해상도 전자현미경을 이용해 얻어낸 스케일. 뇌의 모든 뉴런과 모든 시냅스의 지도

Brain Map, Connectome



PART 9 뇌과학의 허브, KBRI

한국뇌연구원은 2011년에 설립된 정부 출연 연구기관입니다. 세계 초일류 융복합 뇌연구기관을 지향하고 있으며 글로벌 수준에서 뇌연구 전문기관의 위상을 정립하기 위해 노력하고 있습니다.

Hub of Brain Science, KBRI

비전 : 세계 초일류 융복합 뇌연구기관

Vision : World-class Interdisciplinary Brain Research Institute

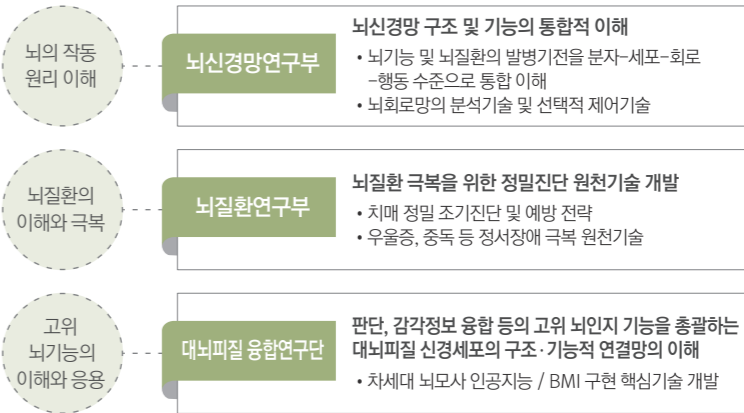
첨단뇌연구장비센터

실험동물센터

뇌연구 인프라

뇌연구정책센터

한국뇌은행



PART 10 브레인 카페

브레인 카페에서는 80인치 대형 TV를 활용한 뇌과학 강연을 진행하고 있습니다. 다양한 뇌과학자들의 강연은 청소년들의 궁금증을 풀어줄 것입니다. 또한 VR 체험공간도 마련되어 있어 뇌과학을 쉽게 마주할 수 있습니다.

Brain Cafe

1.영상 시청 2.강연



우리가 보내는 하루 동안 뇌에서는 어떤 일이 일어날까요? ▲



Appendix I

PART A 뇌는 빛



카할

(1852~1934)

스페인의 신경조직학자이며 현대신경과학의 아버지라고 불린다. 신경은 독립된 신경단위인 뉴런에 의해 성립된다는 뉴런이론을 정립해 1906년 카밀로 골지와 함께 노벨생리의학상을 공동수상하였다.



브로카

(1824~1880)

프랑스의 외과의사이자 해부학자이며 인류학자이기도 하다. 언어 관련 기능이 뇌의 좌반구 하측 전두엽에 존재한다는 사실을 발견하였으며 이는 브로카 영역이라 부르게 되었다. 뿐만 아니라 실어증이 뇌의 특정 부분의 손상에서 기인한다는 것을 최초로 제안하였다.



갈

(1758~1828)

프랑스의 해부학자이다. 뇌의 백색질은 신경섬유로 되어 있으며, 회색질은 정신작용을 하는 곳이라는 이론을 확립하였다. 뇌는 부위에 따라 서로 다른 기능을 할 것이라는 개념을 후세학자들에게 물려주어 뇌의 기능적 연구를 촉발하는 크나큰 계기를 마련해주었다.



펜필드

(1891~ 1976)

캐나다의 신경외과 의사이다. 1950년 띠 모양의 두뇌에 두 피질 영역이 담당하는 인간의 모든 신체 부위를 대응시킨 그림 '피질소인(Cortical Homunculus)'를 제작하였다. 뇌 속에 작은 인간들이 있어 우리를 조정한다고 생각했으며 뇌와 마음의 상호작용을 중요하게 생각하였다.



스페리

(1913~1994)

미국의 신경생물학자이다. 대뇌반구의 기능과 시각정보화과정에 관한 연구를 통해 1981년 노벨생리의학상을 공동수상하였다. 동물연구를 통하여 좌우 대뇌반구의 기능 분화 및 그에 따른 대상성에 관한 연구를 수행하여 분할두뇌 및 뇌의 좌우기능에 대해 많은 업적을 남겼다.



바빈스키

(1857~1932)

프랑스의 신경병리학자이다. 1896년 바빈스키 반사라는 현상을 발표하였는데, 이는 신생아 때의 선천적 반사를 통해 생존 반사와 비생존 반사를 구분하고 나아가 영아의 신경학적 정상 여부를 판단하는 지표로 작용됐다.

PART ② 고대 및 근대의 인물



데카르트

(1596~1650)

프랑스의 철학자, 수학자, 물리학자, 생리학자. 근대철학의 아버지라 불리며 '나는 생각한다, 그러므로 나는 존재한다.' 라는 명언을 남겼다. 뇌의 내부에 있는 송과체를 영혼의 의자라고 부르며 육체와 영혼이 만나는 지점이라고 설명하였다.



아리스토텔레스

(기원전 384~기원전 322)

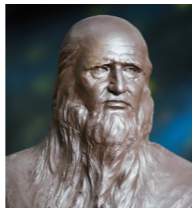
고대 그리스의 철학자. 플라톤의 제자이자 알렉산드 대왕의 스승이다. 물리학, 형이상학, 시, 생물학, 동물학, 논리학, 수사학, 정치, 윤리학, 도덕 등 다양한 주제의 책을 저술하였다.



플라톤

(기원전 428 / 427 또는 424 / 423 ~ 기원전 348 / 347)

고대 그리스의 철학자이자 사상가. 소크라테스의 제자이자 아리스토텔레스의 스승. 객관적 관념론의 창시자이다. 변명,克里톤, 대화편, 고르기아스, 파이돈, 국가론 등을 저술하였으며 세계최초의 고등교육기관인 아카데미아를 설립하였다.



레오나르도 다빈치

(1452~1519)

이탈리아 르네상스 시대의 화가이자 과학자이다. 깊은 정신적 내용을 객관적이고 사실적으로 표현하였으며 파동 운동 이론, 연통관 내의 압력, 유체에 미치는 압력을 발견하였다. 자연에의 과학적인 접근을 통해 최후의 만찬, 모나리자 등의 명화를 남겼다.

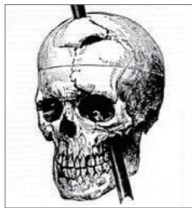
PART ③ 헨리 몰래슨과 피니어스 게이지



헨리 몰래슨

(1926~2008)

뇌전증을 치료하기 위해 수술로 해마를 포함한 내측측두엽을 제거한 미국의 기억장애 환자 H.M.으로 알려져 있다. 뇌수술 후 새로운 것을 대부분 기억하지 못하였으며 기억을 하더라도 지속시간이 매우 짧았다. 이는 해마의 대부분을 제거했기 때문이었으며 헨리를 통해 해마는 기억의 중요한 역할을 하는 부위로 인정 받게 되었다. 뇌 병리에 대한 정보를 제공했을 뿐 아니라 정상 기억 기능의 이론 형성에도 큰 이바지를 하였다.



피니어스 게이지

(1823~1860)

뇌와 감정의 연관관계에 관련된 유명한 일화의 주인공이다. 1843년, 25살의 게이지는 철도를 공사하던 중 다이너마이트가 폭발하는 큰 사고를 당하게 된다. 이 사고로 인해 철막대기가 게이지의 왼쪽 뺨에서 오른쪽 머리 뒷부분으로 뚫고 지나가게 된다. 그 결과, 게이지는 두개골의 상당 부분과 왼쪽 대뇌 전두엽 부분이 손상되는 치명적인 상처를 입게 되었으며 머리에는 지름 9cm가 넘는 구멍이 남기도 하였다. 다행히도 게이지는 치료를 통해 목숨을 구할 수 있었는데, 여기서 흥미로운 건 게이지의 성격과 행동양상이 수술 전후로 큰 차이를 보이는 것이었다. 이 사건을 통해 대뇌의 전두엽이 성격과 행동에 영향을 준다는 사실을 확인할 수 있었기에 19세기 신경과학계의 화두가 되었다.

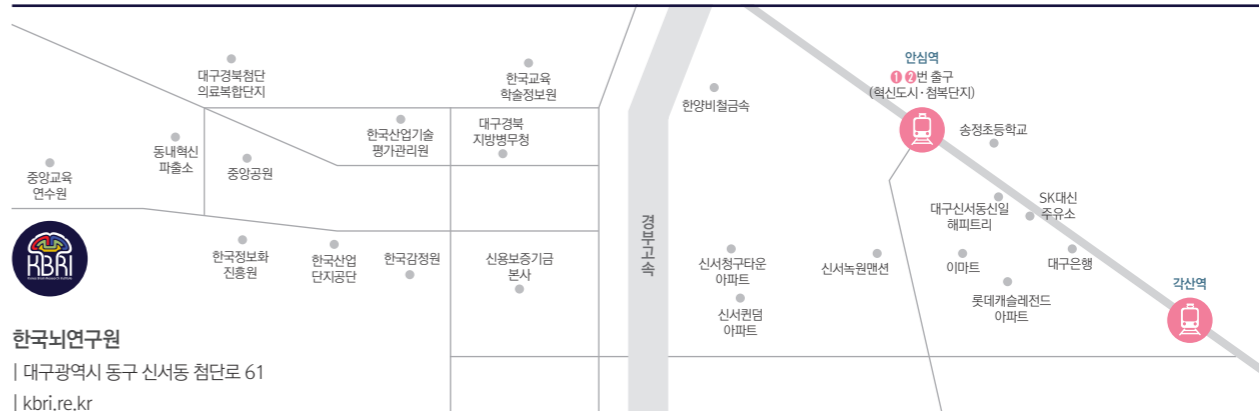
PART ㉔ 뇌과학관 전경



PART ㉕ 뇌과학관 둘러보기

Information

찾아오시는 길



한국뇌연구원
 | 대구광역시 동구 신서동 첨단로 61
 | kbri.re.kr

한국뇌연구원 견학 프로그램 안내

견학신청 방법
 | 견학신청은 한국뇌연구원 대외협력팀 담당자 앞으로 이메일을 통해 견학예정일 1달 전까지 신청
 | 견학 적정인원 : 15~20명
 | 신청서가 접수되면 내용을 검토하여 세부사항을 전화로 안내

견학관련 유의사항
 | 한국뇌연구원 견학가능 시간 : 매주 목요일 10:00~17:00
 | 견학 시 원내 음식을 취식 및 소란행위 금지
 | 신청일이 다른 일정과 중복 시, 적정일자로 조정될 수 있음

문의 및 견학신청
 | 대외협력팀 ☎ 053-980-8231
 | ☹ museum@kbri.re.kr