

www.kbri.re.kr



Korea Brain Research Institute

한국뇌연구원



41068 대구광역시 동구 첨단로 61
Tel_ 053)980-8114 www.kbri.re.kr

Contents

인사말	04
-----	----

한국뇌연구원 소개

연혁	06
비전 및 목표	07
조직도	08

연구부서

뇌신경망연구부	12
뇌질환연구부	16

뇌연구 Hub

첨단뇌연구장비센터	20
실험동물센터	21
뇌연구정책센터	22
한국뇌은행	23



Open Big Convergence

인류의 마지막 신비, 뇌

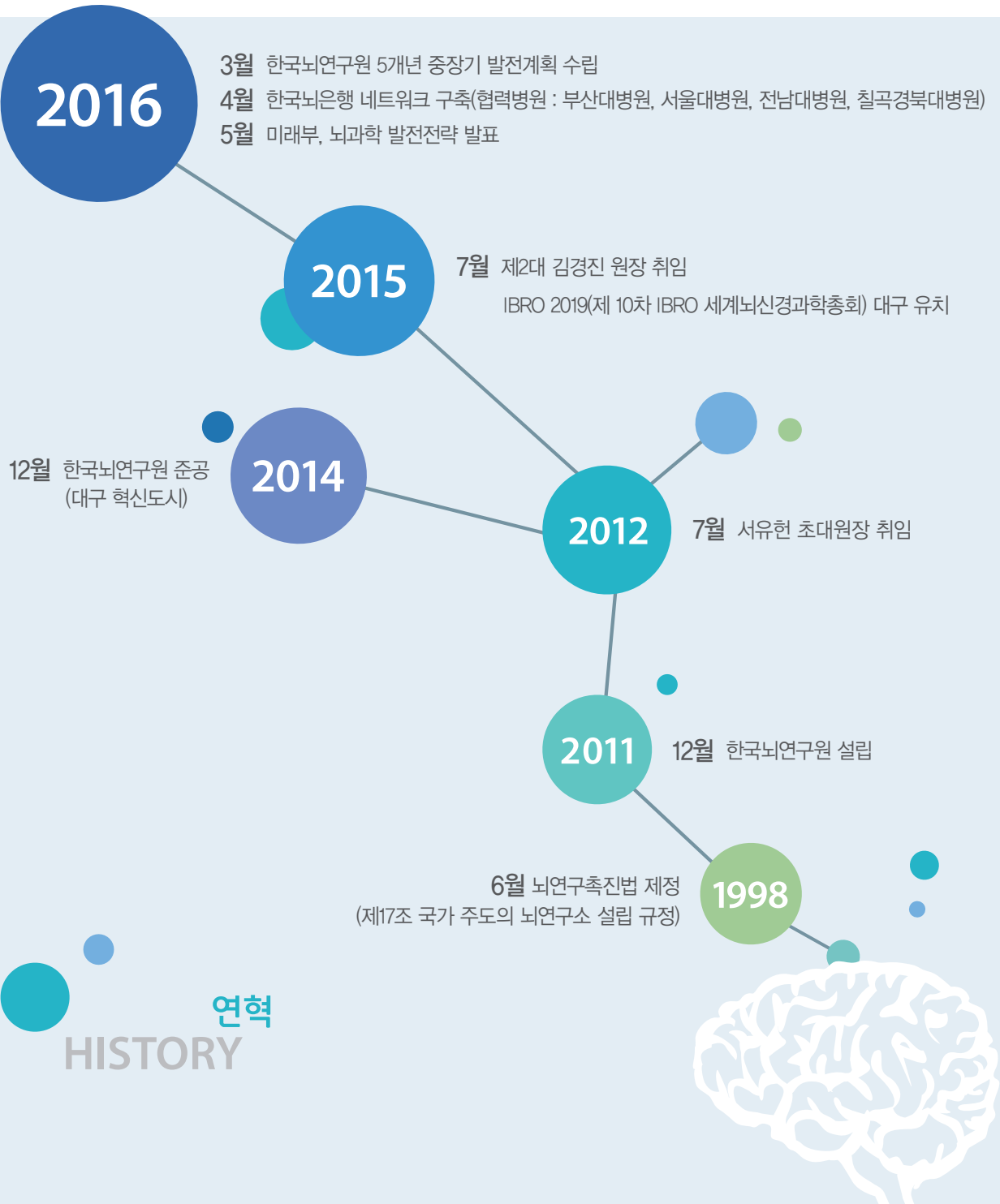
뇌연구는 21세기 최후의 프론티어입니다. 인류의 마지막 신비를 풀어내고, 우리나라 뇌과학의 국제적 위상을 높이기 위해 2011년 대구경북과학기술원(DGIST) 부설 정부 출연 연구소로 설립된 한국뇌연구원은 세계 초일류 융·복합 뇌연구기관을 목표로 하고 있습니다.

한국뇌연구원은 거대과학, 융합과학, 개방과학이라는 핵심가치 아래 우리나라를 대표하는 Flagship(기함형) 연구프로젝트에 도전하고 있습니다. 먼저 선택과 집중을 통해 연구역량을 전략적으로 투입하는 한편, 전국에 흩어져 있는 우수한 뇌연구인력 및 뇌연구센터들과 협력해 〈Hub-Spoke〉모델을 구축할 것입니다. Hub-Spoke 모델은 우리나라 뇌연구의 기초체력을 높이는 것은 물론 뇌연구 생태계의 균형과 발전을 도모할 수 있을 것입니다.

또한 한국뇌연구원은 연구개발에서 융복합적 상호작용 모델을 추진해 단순 연구성과를 넘어 일자리 창출과 상용화, 산업화에도 적극적으로 도전할 것입니다. 이를 통해 창의적인 기초연구 성과를 사회에 환원하고 뇌연구의 새로운 생태계를 구축하는 데에도 일조하고자 합니다.

앞으로 한국뇌연구원은 열린 마음과 합리적 운영, 지속적인 혁신을 통해 국내 뇌연구자 커뮤니티와 굳건한 동반자 관계를 구축하겠습니다. 또 우리나라 뇌과학 발전과 국제적 위상 제고에 기여하는 선도자의 소임을 다하겠습니다. ‘어둠을 탓하지 말고 촛불을 밝혀라’라는 글귀를 다짐하며 여러분 모두의 건승을 기원합니다.

원장 김 경 진

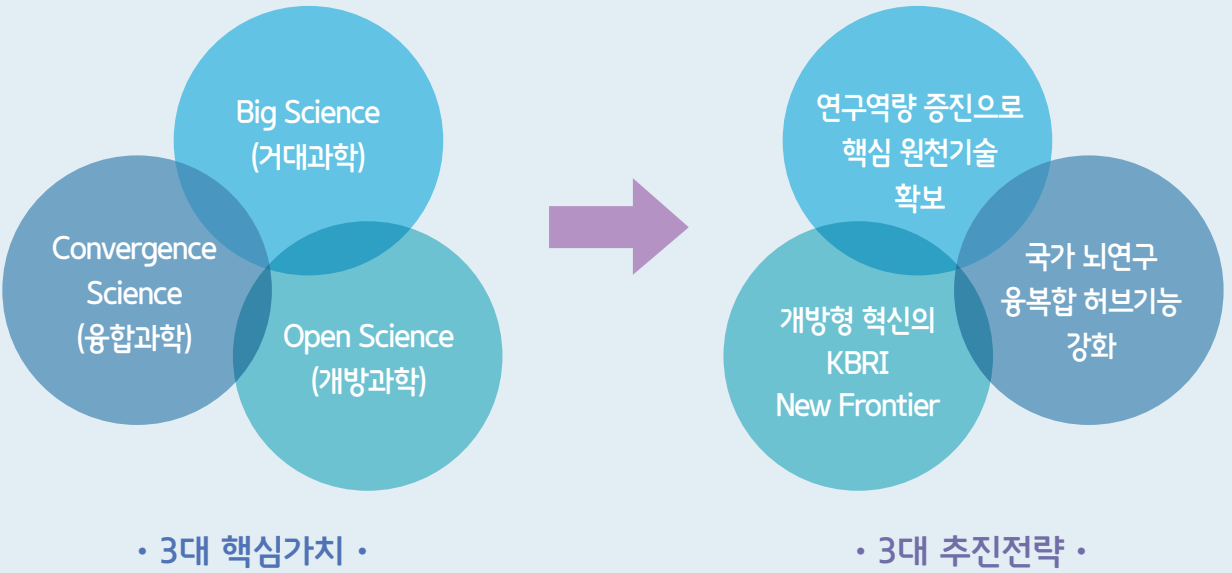


설립배경

뇌 분야 연구 및 지원과 산·학·연 협조체제를 유지·발전시키기 위해 정부 출연 연구소 설립 (뇌연구촉진법 제 17조)

비전 세계 초일류 융복합 뇌연구기관 >

목표 창조적인 뇌연구 생태계 조성 및 국가 뇌연구 전문기관 위상 정립 >



조직도



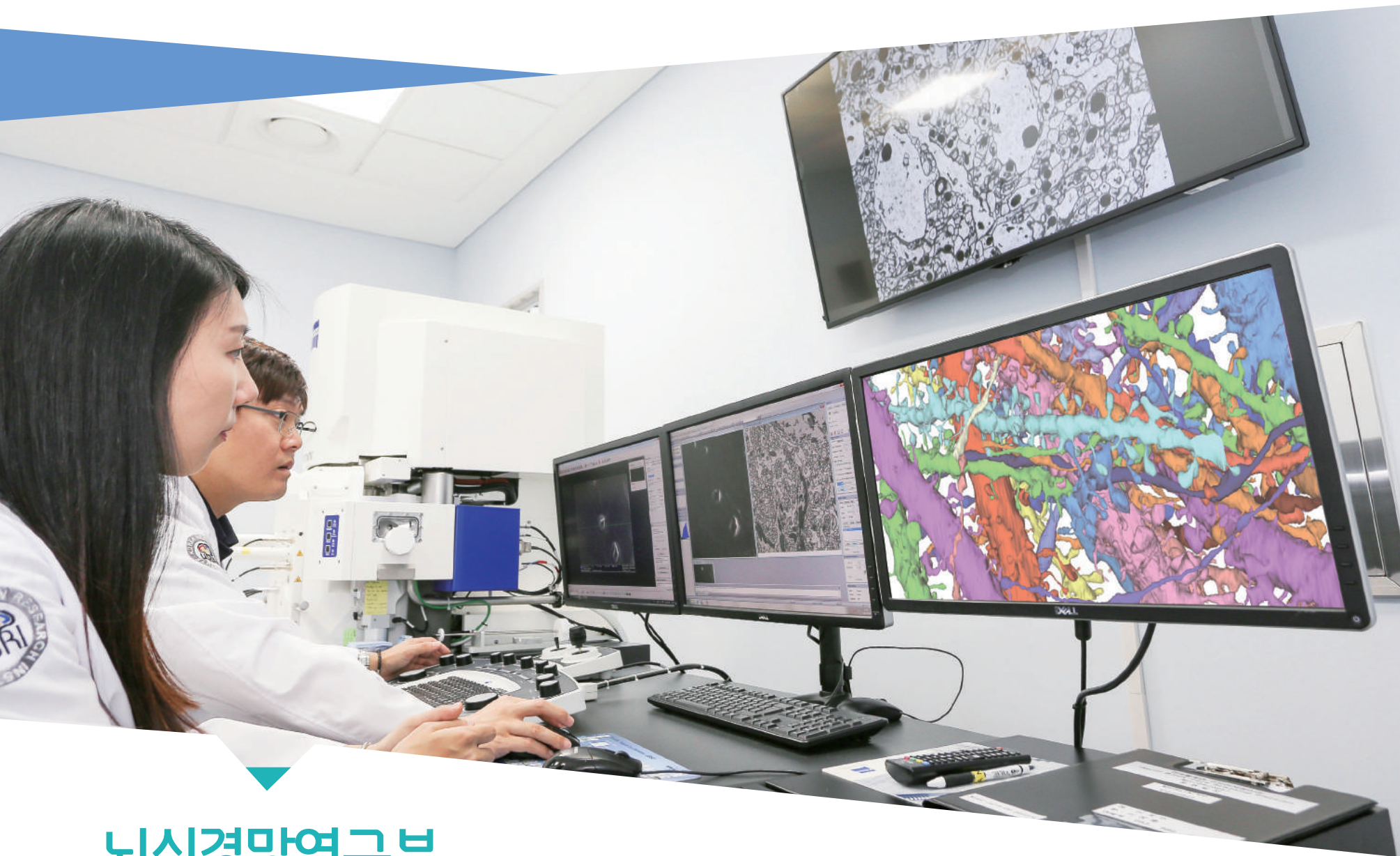
Research departments



세계 뇌연구의
중심을 꿈꾸다!



작품명 : 뇌-빛(뇌는 빛)
작가 : 서울교대 조용진 교수



뇌신경망연구부

Department of Structure & Function of Neural Network



계산신경과학 실험실 Computational Neuroscience Lab

뇌세포 연결망의 총체와 정신 활동 사이의 관계를 규명하기 위해, 신경망에서 신경 신호를 처리하는 원리를 수학과 컴퓨터를 이용하여 연구하고 있습니다.

- 고해상도 뇌영상을 인공지능 등 컴퓨터 기법으로 분석하여 뇌세포와 신경망의 구조 규명
- 신경망 활성 정보를 수학적으로 분석하고 컴퓨터로 시뮬레이션하여 뇌의 작동 원리를 이해



뇌신경망가소성 실험실 Synaptic Circuit Plasticity Lab

학습, 경험, 뇌질환 등에서 나타나는 신경회로망의 구조 변화를 이해하고, 이와 관련된 분자 메커니즘을 연구하고 있습니다.

- 3차원 전자현미경 기반 정상 및 뇌질환모델의 신경망 구조 변화 연구
- 라이브이미징, 분자세포생물학, 행동 분석을 통한 시냅스 가소성 분자 메커니즘 규명



뇌신경혈관계 실험실 Neurovascular Biology Lab

뇌신경계와 이를 둘러싸고 있는 뇌혈관계 사이의 구조 및 상호작용을 이해하고, 효과적인 치료물질 전달법에 관한 연구를 수행하고 있습니다.

- 뇌혈관 및 신경-혈관 단위체 형성에 관한 분자 기전 연구
- 혈뇌장벽을 통한 치료 물질 전달 기술
- 뇌혈관 손상 질환 기전 이해를 통한 치료 전략
- 뇌혈관 질환 동물 모델 개발



뇌신경망연구부

Department of Structure & Function of Neural Network



분자생리·생물물리학 실험실 Molecular Physiology and Biophysics Lab

신경계 항상성 조절에 관여하는 세포막 단백질의 작동원리를 분자수준에서 규명하고, 이들의 생리학적 기능을 이해하기 위해 전기생리학, 세포막 생화학, X-ray 단백질 결정학 등의 기법을 활용한 연구를 수행 중입니다.

- 전기생리학 기술을 이용한 이온채널, 세포막 수송체의 생물물리학적 특성 규명
- X-ray 결정학을 이용한 세포막 단백질의 고해상도 삼차원 분자구조 규명
- 다양한 세포막 단백질 기능 조절 기술 개발



분자신경생물학 실험실 Molecular NeuroBiology Lab

뇌신경망 가소성을 조절하는 신경-교세포 상호작용의 자세한 메커니즘을 밝히고 이들을 이용한 뇌질환 치료 타겟을 연구하고 있습니다.

- 신경영양인자 매개 신경-교세포 상호작용의 생리학적 기능 연구
- 교세포에 의한 시냅스 구조 변화에 따른 시냅스 가소성 및 인지과정 조절
- 퇴행성 뇌질환 신경망에서의 비정상적인 신경-교세포 상호작용 연구



신경생리학 실험실 Neurophysiology Lab

감각피질로 유입되는 신호가 신경세포, 수상돌기 수준에서 어떻게 통합되는지와 학습, 집중, 혹은 질환 등에 의해서 어떻게 변화되는지를 연구하고 있습니다.

- 감각피질 제5층 피라미드 뉴런 가지돌기의 기능에 따른 신경망 회로 분석
- 연결체 특이성의 학습 의존성 및 신경조절물질에 따른 기능성 연결체 변화 분석
- 지적장애, 자폐스펙트럼 증후군 등의 질환에 의한 신경망 특성 변화



인지행동 실험실 Cognitive and Behavioral Neuroscience Lab

유아는 성인의 스피치를 기억하고 그 패턴을 모방함으로써 모국어를 습득합니다. 우리 연구실에서는 이러한 '모방에 의한 음성패턴 획득(발성학습)의 매커니즘'을 규명하기 위한 연구를 하고 있습니다.

- 신경생리학적 및 심리물리학적 방법으로 인간 및 명금을 대상으로 발성학습 연구



뇌질환연구부

Department of Neural Development and Disease



분자발생 및 노화 실험실 Molecular Aging & Development Lab

뇌기능 이해와 뇌질환 진단을 위한 융합 기술과 뉴로톨 개발에 대한 연구를 수행하고 있습니다.

- 발달장애 및 퇴행성 뇌질환 기전 연구
- 뇌발달 과정에 핵심적인 Adhesion GPCR 기능연구
- 세포특이적 분비체질 및 시그너처 스크리닝
- 비침습적 뇌질환 진단을 위한 바이오마커 도출



신경역학 실험실 Mechanoneuroscience Lab

- 신경세포 분화 및 뇌 발생 조절 인자 연구
- 뇌발달 과정에서 역학적 요인(기질의 강성도)의 기능 및 분자적 작용 메커니즘 규명
- 인간 유도 다능성 줄기세포(human induced pluripotent stem cell)를 이용한 뇌질환 재생 치료법 개발



신경유전학 실험실 Neurogenetics Lab

여러 신경퇴행성 뇌질환 사이의 공통적인 병인 기전을 바탕으로 한 뇌질환 극복 기술 개발 연구를 수행하고 있습니다.

- 신경퇴행성 뇌질환 발병기작에서 Neuron-glia interaction의 역할 분석
- ER stress 기반 신경퇴행성 질환 치료 타겟 발굴
- 비정상 단백질의 확산 현상을 기반으로 하는 신경퇴행성 질환 동물 모델 개발



뇌질환연구부 Department of Neural Development and Disease



신경줄기세포 실험실 Neural Stem Cell Lab

새로운 기술은 과학적 질문의 방향을 결정 짓곤 합니다. 우리는 이러한 기술을 만들어 내면서 뇌질환에 대한 연구를 수행하고 있습니다.

- 오가노이드 – 신경퇴행성 모델
- 옹믹스 분석 – 분자 바이오마커 네트워크
- 미세유체 안의 뇌 – 단일신경세포 플랫폼
- 초고해상도 기능 신경회로 – 3차원 뇌매핑



퇴행성뇌질환 실험실 Neurodegenerative Diseases Lab

알츠하이머병, 파킨슨병, 뇌종양과 같은 퇴행성 뇌질환의 발병원인을 규명하고 이들 질환에 대한 새로운 표적과 치료제로 개발 가능한 유효성분을 발굴하기 위한 연구를 수행하고 있습니다.

- 뇌염증 연구를 통한 퇴행성 뇌질환 원인 규명
- 아밀로이드 베타 기능 억제 연구를 통한 알츠하이머병 원인 규명
- 뇌질환의 조기 진단을 위한 새로운 표적인자 확립
- 광범위한 약물군을 이용한 퇴행성 뇌질환별 유효성분 연구



행동신경후성유전학 실험실 Behavioral Neuroepigenetics Lab

분자, 유전자 수준에서 뇌신경망 회로 및 행동 수준에 이르기까지 다양한 연구 개념과 최신의 실험기법을 적용하여, 우울증, 중독 등의 정서 질환이나 인지 장애에 관련된 개인별 편차를 반영하는 신경생물학적 기작을 연구하고 있습니다.

- 정서 및 인지 장애 관련 동물 모델 개발 및 광유전학적 기법을 이용한 정서/인지 장애 행동 조절
- 우울증, 중독 등 정서 질환 관련 후성유전학 기작 연구
- 전기생리학적 기법을 이용한 기능성 신경회로망 연구
- 식이장애와 비만 예방, 진단, 치료에 관한 분자마커 발굴

첨단뇌연구장비센터

Brain Research Core Facilities

세계 최고 수준의 첨단뇌연구장비들을 국내외 연구기관에 개방하여 연구 컨설팅 및 장비사용 지원 등 최고의 서비스를 제공하고 있습니다.

- 첨단 뇌신경 이미징 장비 운영(최첨단 3차원 전자현미경, 초고해상도 광학현미경 등)
- 뇌연구 특화 핵심 분석장비 운영(전기생리측정장비, 질량분석기 등)
- 최신 동물실험 장비 운영(특수행동분석장비, 운동능력측정장비 등)

글로벌 수준의 뇌 연구를 수행할 수 있는 동물실험시설을 운영하고 있습니다.

- Rodents(Mouse, Rat) 중심의 동물실험시설
- 연면적 3,760m²(2개 층)의 공간에 각 용도별로 분리/구획된 시설
- 다양한 형질전환 모델동물의 유지관리와 이를 이용한 행동분석/생체영상 분석 실험을 하나의 공간에서 통합적으로 실시할 수 있는 ONE-STEP 연구 기반 제공

실험동물센터

Laboratory Animal Center



뇌연구정책센터

Brain Research Policy Center

뇌연구정책센터는 '국가 뇌연구 효율 극대화를 위한 뇌연구 정책지원 전담 조직'으로 국가 뇌연구 분야의 질적 성장과 산업화에 기여하고자 노력하고 있습니다.

- 국가 차원의 중장기 뇌연구 정책 및 전략수립
- 국내 · 외 협력네트워크 구축
- 국가 뇌연구 Hub 구축
- 뇌융합 연구 신사업 기획 및 성과 분석



글로벌 수준의 뇌은행 구축을 통해 국가 뇌융합 연구를 선도하고 국민건강증진에 기여하고자 합니다.

- 뇌기증 홍보를 통한 사회적 인식 개선
- 한국뇌은행협력네트워크(KBBN)를 이용한 안정적이고 체계적인 뇌유래물 확보
- 뇌유래물의 선순환 활용체계 구축
- 스마트 교육 · 연구지원 서비스 체계 구축

한국뇌은행

Korea Brain Bank

