

코드번호 0101

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	교세포생물학
연구 과제명 (Project Title)	신경세포와 교세포의 대사 변화 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌 당류 수송체의 생리/병리적 기능 규명
<p>뇌세포는 주로 포도당을 에너지원으로 사용하며, 포도당은 주로 포도당 수송체 (glucose transporters: GLUTs)를 통하여 섭취된다고 알려져 있다. 한편 최근 과당이 뇌 내에서 직접 생산될 수 있다는 가능성이 제기되고 있으나, 과당의 생성 및 분비, 섭취에 대한 기전은 전혀 알려지지 않았다. 뇌에 존재하는 것으로 알려진 당류 수송체 (sugar transporter) 가운데 과당을 수송하는 데에 중요한 수송체를 찾아내고, 생성 및 분비, 섭취에 대한 기전을 아래의 기술을 활용하여 연구하고자 한다.</p> <ol style="list-style-type: none">1. 면역염색2. 행동실험3. 이미징4. 전기생리학	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학기획단 연수 책임자(Advisor) : 남민호	

코드번호 0102

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	계산신경과학
연구 과제명 (Project Title)	고령화 사회를 대비한 브레인 메가 프로젝트
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	neural network 모델링
<p>고효율 예측 지능을 위한 다차원 신경망 모사</p> <ul style="list-style-type: none">-전전두엽-피질하부 신경망의 구조와 기능 데이터 대규모 수집-멀티레벨 복잡계 신경망 구조 및 기능 데이터 분석-멀티레벨 신경망 활동에 대한 수리적 모델링 및 전산 모사	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학연구소	
연수 책임자(Advisor) : 최지현	

코드번호 0103

연수 제안서

연구 분야	신경생리학
연구 과제명	아노타민과 텐토닌 동형의 특성 및 생리적 기능의 후속연구
연수 제안 업무	기계채널의 활성화작 및 생리학적인 역할규명

(연수 내용)

우리 몸은 기계적이고 물리적인 반응에 의해 촉각(Touch), 통각(Pain), 청각(Hearing), 후각(Olfaction), 미각(Taste) 등 다양한 감각이 활성화 되고 우리의 두뇌로 전달되어 그 감각을 느끼게 된다. 이 감각을 느끼는 경로 중 핵심적인 유전자를 이온채널(Ion channel)이라 하는데, 세포막에 존재하여 다양한 자극(Cold, Heat, Chemical, Light, Mechanical stimulation)에 의해서 활성화 되며 이온을 투과 시켜 전류를 일으킨다. 이 전류는 활성전위(Action Potential)를 형성하여 우리의 두뇌로 전달되며, 그 결과로 우리는 뇌과학에서 제일 기초적인 다양한 감각을 느끼게 된다. 하지만 아직 밝혀지지 않은 다양한 이온채널이 존재하기 때문에 본 연구진은 유전자를 스크리닝하여 Anoctamin (ANO) family와 Tentonin 3(TTN3) 라는 이온채널을 찾아내었고, 배근신경절 (Dorsal root ganglia)에서 발현하여 통증 및 자가 수용 감각을 조절한다는 것을 보고하였다.

본 연구단에서는 Molecular Level에서부터 Electrophysiology 그리고 Behavior Test를 할 수 있는 다양한 장비를 보유하여 관련 지식을 습득하며 트레이닝을 받을 수 있는 연수 기회를 가질 수 있다.

다양한 생화학적이고 영상학적인 기법을 이용하여 세포에서 이온채널의 조절 인자를 확인하고, 신경 뉴런 또는 브레인 슬라이스에서 Patch-clamp 기법을 활용하여 여러 가지 약물과 자극으로 뇌신경에서 이온채널의 특성을 탐구한다. 그리고 제작된 녹아웃 마우스를 통하여 생리학적인 역할을 규명한다.

소속 센터/단명 : 뇌과학연구소

연수 책임자 : 오우택

코드번호 0104

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	엑소좀 약물전달
연구 과제명 (Project Title)	자폐 스펙트럼 장애 진단 및 치료제 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	엑소좀을 이용한 효과적인 약물전달 방법 연구
<p>연수내용</p> <p>○ Target Cell로부터 Exosome 추출 및 Drug포함 Polymer Nanoparticle synthesis</p> <p>▷ 본 연구에서 진행하려는 Target Cell로부터 Exosome을 추출하는 기술은 기존에 사용되는 Exosome 분리 방법들 중 Exosome에 다른 반응물질 없이 순수 Exosome만 추출하는 방법을 통해 진행되며, 이에따라 가장 효율적으로 Exosome을 추출하는 프로토콜을 정립함</p> <p>- 추출 과정에서 debris를 최소화 하고 Exosome의 yield와 purity를 높이는 프로토콜 정립</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학기획단	
연수 책임자(Advisor) : 강지윤	

코드번호 0105

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	뇌신호 측정 시스템 개발
연구 과제명 (Project Title)	뇌신호 정밀 측정 및 뇌회로 제어를 위한 MEMS 뉴럴 프로브 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌신호 측정 전극 개발 및 패키징
<div>● 뇌신호 측정 전극 개발<ul style="list-style-type: none">- 유연한 구조로 이루어진 뇌신호 측정 전극 개발 및 테스트- 뇌신호 증폭을 위한 회로와 전극과의 집적 공정 개발</div> <div>● 뇌신호 측정 전극 테스트<ul style="list-style-type: none">- 동물실험을 통하여 제작된 전극의 성능 검증- 행동하는 동물에서의 신경신호 측정을 위한 초소형 패키징 개발</div> <div>● 뇌신호 측정 전극의 조직 손상 관찰<ul style="list-style-type: none">- 유연한 전극으로 유발된 뇌 조직의 손상 관찰- 면역 염색 방법을 이용하여 뇌 조직의 손상 및 면역 반응 관찰</div>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학기획단	
연수 책임자(Advisor) : 조 일 주	

코드번호 0106

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공망막
연구 과제명 (Project Title)	자연스러운 고해상도 인공시각을 위한 고밀도 3차원 마이크로전극 어레이 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	망막신경세포의 전기자극을 위한 3차원 전극 개발
<p>망막변성 질환으로 실명한 시각 장애인들에게 시력을 되돌려주기 위한 인공망막 장치는 상용화 되어 전세계에서 이식되고 있다. 그러나, 그 성능은 아직 매우 제한적이어서 제일 좋은 회복 시력의 경우에도 법정 맹인 시력에 미치지 못하고 있다. 따라서, 인공망막 장치의 성능을 개선시키기 위한 여러 연구가 활발하게 진행되고 있다. 본 연구실에서도 전자공학과 뇌과학의 융복합연구를 통해 인공망막 장치의 성능을 획기적으로 개선시키는 연구를 진행하고 있다. 특히, 풍부한 마이크로/나노 소자 제작 경험과 기초 망막 신경생리학 연구 경험을 융합하는 것으로 다른 연구그룹과의 차별성을 꾀하고 있다.</p> <p>본 연구실의 기존 연구 결과에 의하면 특정 깊이에 위치한 신경 세포들을 전기적으로 자극하면 보다 자연스러운 형태의 시신경신호를 만들어낼 수 있을 것으로 예상된다. 해당 신경세포들의 자극을 위해 기존의 평면 전극이 아닌 3차원 전극을 개발하여 망막 신경세포들을 자극하고 그 신경신호를 기록하는 것을 연수의 목표로 한다. 보다 의미있는 미세 전자 소자 제작에 관심이 있는 학생에게 뇌과학 기초지식을 습득하면서 융복합 연구를 진행할 수 있는 훌륭한 연수 기회가 될 것이다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학연구소 뇌과학기획단 연수 책임자(Advisor) : 임매순	