

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경과학 및 신경생물학
연구 과제명 (Project Title)	신경회로 특이적 미토콘드리아의 칼슘 조절에 의한 시냅스 기능 영향 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	신경회로 상 소기관 연구 방법 구축 및 소기관에 의한 회로 기능 영향 연구
<p>신경회로 상 세포내 소기관인 미토콘드리아의 분포 및 기능에 대한 연구를 위한 연수를 수행할 예정. 미토콘드리아의 칼슘 버퍼링에 의한 시냅스 영향이 알려지고 있으나 아직까지 뇌 인지나 감정 등에 연관한 신경 회로 상에서의 연구는 전무함. 따라서 학연생과 함께 이 연구분야를 선도하려함.</p> <p><u>연수내용</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 기저핵, 해마 및 대뇌에서의 미토콘드리아와 전시냅스 표지 방법 확립</li><li>2. 기저핵, 해마 및 대뇌 신경세포 및 시냅스 종류별 미토콘드리아 표지</li><li>3. 관련 신경회로에서의 칼슘 이미징 방법 확립</li><li>4. 미토콘드리아 기능 이상에 따른 신경회로 영향 분석</li><li>5. 신경회로 특이적 미토콘드리아 조절 관련 분자기작 연구</li></ol>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 권석규</p>	

# 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경과학 (생물, 물리, 화학 등), 컴퓨터공학
연구 과제명 (Project Title)	뇌질환 예측 및 극복을 위한 AI-신경망 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌 신경망 매핑을 위한 염색/영상/분석기법
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 특정 뇌영역간 또는 세포타입간의 시냅스 연결망 시각화를 위한 염색기법<ul style="list-style-type: none"><li>- 광학현미경의 해상도 극복하여 시냅스 수준의 연결망 검침을 위해 분자 엔지니어링에 의해 개발된 mGRASP기술을 이용하여, 특정 뇌영역의 신경세포를 (예, 학습, 기억, 판단, 운동능력 관련되는 해마 DG세포) 표지.</li><li>- 바이러스 시스템을 활용하여 stereotaxic 장비를 통해 특정 뇌부위에 mGRASP 유전자를 주입.</li></ul></li><li>● mGRASP를 발현하는 뇌의 해부학적 영상화<ul style="list-style-type: none"><li>- 첨단 광학현미경을 활용하여 복잡한 신경연결망 영상 데이터 수집.</li><li>- 상세 추가 정보를 위한 형광 기반 해부학적 염색법.</li></ul></li><li>● 영상 데이터 분석<ul style="list-style-type: none"><li>- 자체 개발한 소프트웨어를 통해 신경세포의 구조를 디지털 재구성.</li><li>- mGRASP 검침을 자동화한 알고리즘을 활용한 시냅스 매핑.</li><li>- 세포타입별 시냅스 분포 분석.</li></ul></li></ul>	
<p>소속센터/단명(Center) : 뇌과학융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 진 현</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의약화학
연구 과제명 (Project Title)	치매 원인제어를 위한 신규 치료 타겟 발굴 및 치료 후보약물 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	치매 및 뇌질환 치료제 개발을 위한 의약 설계 및 합성
<p>연수 과제: 치매 및 뇌질환 치료제 개발을 위한 의약 설계 및 합성법 연구</p> <p>▶ 연구 목표</p> <p>○ 치매의 발병원인으로 주목받고 있는 타우를 타겟으로 타우 단백질 응집 저해를 할수 있는 근원적 치료제 개발을 목표로 하고 있음</p> <p>▶ 연구 필요성</p> <p>○ 고령화 시대에 가장 큰 관심을 받고 있는 퇴행성 뇌질환중 하나가 치매임</p> <p>○ 현재 사용중인 치료제는 증상 완화만을 할수 있고 근원적 치료제는 전무함</p> <p>○ 타우 탱글의 형성은 알츠하이머성 치매의 진행과 상관성이 높아 치매의 초기에 타우 올리고머 형성의 억제는 효과적인 치매 치료제로 개발 가능성이 있음</p> <p>▶ 연수 내용</p> <p>○ 타우 응집에 작용 할수 있는 신규 화합물의 분자 설계 방법 연구</p> <p>○ 신규 물질 합성 방법 설계 및 합성 연구</p> <p>○ 합성 화합물의 효능 평가와 결과 분석</p> <p>○ 화합물의 구조와 활성 간의 관계 분석 연구</p> <p>○ 화합물의 생체내 대사 및 약동력학 분석</p> <p>○ 화합물의 독성 분석 연구</p> <p>○ 활성과 약물성에 기반한 화합물 최적화 연구</p> <p>▶ 기대효과</p> <p>○ 신약 후보물질 발굴을 위한 분자 설계, 합성, 효능평가, 최적화 연구에 대한 전반적인 지식과 역량을 확보</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 배애님</p>	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의약화학
연구 과제명 (Project Title)	타우 단백질 응집 조절 치매 치료제 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌질환 치료제 후보물질 디자인 및 합성
<p>뇌질환 중에 심각한 질병 중 하나인 알츠하이머병은 기억손상과 인지장애 증상을 보이는 비가역적인 퇴행성 뇌질환 중의 하나이며 치매의 가장 흔한 타입이다. 초고령화 사회에 접어들어 따라 알츠하이머병 환자의 수는 급격히 늘어날 전망이다. 이에 따라 사회적 경제적 비용도 천문학적으로 증가 추세에 있다. 이러한 상황에서 알츠하이머병 치료제를 개발하는 것은 매우 시급한 일이며 반드시 필요하다. 알츠하이머병의 원인으로 타우 단백질이 많이 주목을 받고 있고, 최근 타우 올리고머 형성이 뇌세포 독성을 일으키는 가장 중요한 요인이라는 연구가 많이 발표되고 있어 타우 올리고머의 형성을 저해하는 방법이 유망한 알츠하이머병 치료전략으로 부각되고 있다. 이에 타우의 응집을 저해할 수 있는 화합물을 디자인 및 합성하여 활성 및 약물성 최적화를 통한 선도 물질을 도출하고자 하는 연구를 수행하여 궁극적으로 알츠하이머병 치료를 이뤄낼 수 있는 근원적 치료제 개발에 기여하는 것이 연수의 목표다.</p> <p><u>연수내용</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 타우 응집 화합물 구조-활성 상관관계 연구</li><li>2. 선도물질 유도체 합성을 위한 화학반응 수행, 정제 및 분석법 연구</li><li>3. 타우를 비롯한 알츠하이머병의 전반적인 이해</li><li>4. 효능평가팀과의 원활하고 생산적인 공동연구 경험</li><li>5. 다양한 뇌질환의 타겟에 관한 연구와 그 타겟 조절을 할 수 있는 신규 화합물 개발 전략 및 디자인</li></ol>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단	
연수 책임자(Advisor) : 임 상 민	

## 연수 제안서(Training Proposal)

<b>연구 분야</b> (Research Fields)	신경과학
<b>연구 과제명</b> (Project Title)	반응성 교세포 기반 치매 병증 인자 조절 평가 및 치매 마우스 모델을 이용한 병인 규명/검증 플랫폼 구축
<b>연수 제안 업무</b> (Training Proposal Work)	반응성 교세포 기반 치매 기전 규명을 위한 각종 분석
<div>                     ○ 연수 내용                      : 반응성 교세포 기반 마우스 모델의 각종 분석, 검증                 </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 반응성 교세포 기반 치매 바이오 마커 변화 확인을 위한 채액, 조직 추출, 분석법 습득</li> <li>▪ 치매 마우스 모델에서 반응성 교세포 기반 기전 규명을 위해 인지능력 평가를 위한 행동 실험, 패치 클램프를 이용한 전기 생리학, 면역 세포/조직 염색법 등 각종 실험을 통한 표현형 변화 검증 방법 습득</li> <li>▪ 정상교세포에서의 기능 연구를 통해 분자 수준의 인지기능 장애 병인 기전 규명 및 신경세포 사멸, 세포 대사와의 관련성, 시냅스 가소성, 인지기능 저하 증상과의 인과관계 규명</li> </ul> </div>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단 연수 책임자(Advisor) : 오수진	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	뇌과학
연구 과제명 (Project Title)	후성유전학적 뇌기능 및 뇌질환 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	Behavior test, IHC, Western Blot, Cell viability assay
<p>&lt;연구 목표&gt; 퇴행성 뇌질환인 치매 및 헌팅턴병의 후성유전학적 병리 기전 연구를 목표로함.</p> <p>&lt;연구 내용&gt; 연수 기간 동안 퇴행성 뇌질환인 치매 및 헌팅턴병의 후성유전학적 병리 기전 연구를 위하여 각각의 목표에 맞게 다음과 같은 실험 방법들을 습득할 예정임.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>치매 환자 뇌조직의 전사체 및 단백질 분석을 통하여 역중개 연구 타겟 동정<ul style="list-style-type: none"><li>Next generation sequencing 분석을 통하여 얻어낸 타겟 검증</li><li>LC-Mass spectrometry 분석을 통하여 얻어낸 타겟 검증</li></ul></li><li>뇌질환의 후성유전체/단백체 타겟의 동물 모델을 확립<ul style="list-style-type: none"><li>검증된 타겟의 Conventional 및 conditional knock out mouse 모델을 제작하고, 행동을 관찰하여 뇌질환과의 관련성을 확인</li></ul></li><li>치매 및 헌팅턴병 세포 및 동물 모델을 이용하여 중개 연구 진행<ul style="list-style-type: none"><li>Immunohistochemistry 실험을 통한 타겟 단백질의 세포내 위치 관찰</li><li>Western blot analysis 실험을 통한 단백질의 양 확인</li><li>Cell viability assay를 통한 세포 독성 관찰</li></ul></li></ol>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단	
연수 책임자(Advisor) : 류훈	



## 연수 제안서(Training Proposal)

<b>연구 분야</b> (Research Fields)	뇌-인터페이스 공학
<b>연구 과제명</b> (Project Title)	1. 실시간 조직 내 혈관 위치 기반 네비게이션 수술을 위한 근적외선 시간-분해 카메라 개발 (2N62290: 이창혁) 2. 자폐 스펙트럼 장애 진단 및 치료제 개발 (2E30961: 추현아)
<b>연수 제안 업무</b> (Training Proposal Work)	초소형 뇌 신호 측정 및 자극용 하드웨어/소프트웨어 연구
<p>KIST 뇌과학연구소 이창혁 박사와 NeuroIC Lab에서 진행중인 “실시간 조직 내 혈관 위치 기반 네비게이션 수술을 위한 근적외선 시간-분해 카메라 개발” 연구와 “자폐 스펙트럼 장애 진단 및 치료제 개발” 연구에 참여할 학생연구원 모집.</p> <p>- 연수 내용: 생체 (뇌) 에서 발생하는 신호를 측정하고 이를 제어하기 위한 전자회로 기반의 시스템을 개발하는 내용을 진행함.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 아날로그 및 디지털 집적회로를 이용해 뇌 활성 측정 및 자극 디바이스 개발</li> <li>2. 측정한 뇌 활성 신호를 분석하고 이를 모델링하는 연구</li> <li>3. 혈류역학 및 혈관의 위치를 찾기 위한 근적외선 카메라 개발</li> <li>4. 이외 소형화된 메디컬 디바이스에 적용할 저 전력 고성능 집적회로 개발</li> </ol>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학융합연구단 연수 책임자(Advisor) : 이 창 혁	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	단일세포 생물물리/미세유체학/바이오센싱 (Single-cell biophysics, microfluidics, biosensing)
연구 과제명 (Project Title)	뇌질환 정밀의료를 위한 단일세포 생물물리 바이오마커 개발 (Single-cell biophysical biomarkers for precision medicine in neurodegenerative diseases)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	이미징-미세유체기술 시스템 기반 단일 뇌세포의 생물물리적 특성 측정 및 분석 (Studying biophysical properties of single neuronal cells using an optics-integrated microfluidic platform)

대표적 퇴행성 뇌질환인 알츠하이머 치매의 경우 A $\beta$ , tau를 비롯한 특정 뇌단백질의 응집이 세포골격 (cytoskeleton)을 교란시켜 뇌세포의 물리적인 변화 및 세포손실을 유도한다고 알려져 있음. 본 연구에서는 단일 뇌세포단위에서의 생물물리적 특성 (예, 세포 모양, 질량, 부피, 밀도, 강도 등) 측정을 통하여 1) 뇌질환 발병이 세포에 어떤 생물물리적 변화를 초래하는지 확인하고 2) 이를 통하여 뇌질환 질병 기전 및 치료대책을 모색하고자 함.

**연수 내용 :** 단일 뇌세포의 생물물리적 특성 수치화 및 이를 통한 뇌질환 질병기전 이해

- 퇴행성 뇌질환 세포배양모델 수립
- 형광 이미징 시스템과 미세유체학을 접목한 생물물리 특성 측정 플랫폼 개발
- 뇌질환 진행 및 치료경과와 단일 뇌세포 단위의 생물물리 특성 변화의 상관관계 도출

소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학창의연구단

연수 책임자(Advisor) : 강준호



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	MEMS 공정기반 유연 전자소자 및 시스템 개발
연구 과제명 (Project Title)	유연 전자소자 및 시스템 기반 멀티모달 생체신호 모니터링 시스템 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유연 전자 시스템 설계, 측정, 평가 및 생체신호 검출/평가
<p>연수 내용 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유연 전자소자 및 시스템을 이용하여 설계, 제작, 측정/평가하며, 이를 브레인에서 다 중 신경전달물질의 동시 모니터링 및 모듈레이션 기술 개발에 활용하거나 체외에서 비 침습식으로 멀티모달 생체신호를 무선으로 검출하는 시스템 플랫폼 개발에 참여하여 연구를 수행함.</li> <li>- MEMS 공정 기반의 유연 바이오 소자 (압력, 인장센서 등) 및 바이오칩 설계, 제작 측정/평가 수행</li> <li>• 다기능 유연 신경프로브 및 패치형 센서 시스템 설계, 공정기술 개발</li> <li>• 체내/외 실험을 통한 실시간 신경 및 생체신호 검출 시스템 검증</li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학연구소/뇌과학창의연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이이재</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	화학생물학 및 신약개발
연구 과제명 (Project Title)	악성 뇌종양 치료를 위한 차세대 면역항암제 개발 사회적 스트레스/고립에 의한 정신질환의 진단/치료 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	신규 약물 후보물질 발굴 관련 연구
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 면역 조절을 위한 스크리닝 플랫폼 구축</li> <li>● 대량 화합물 라이브러리에 대한 고효율 스크리닝</li> <li>● 약리활성 모니터링을 위한 이미징 프로브 개발</li> <li>● 신규 약리활성 유효화합물 도출</li> <li>● 세포 기반 약효 평가 및 기전 연구</li> <li>● 종양, 자폐, 우울증 등 다양한 뇌질환에 대한 동물 모델 플랫폼 구축</li> <li>● 동물 모델에서 약효 평가</li> </ul>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학 창의연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이상희</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	약물 전달 시스템
연구 과제명 (Project Title)	차세대 mRNA 백신 전달용 지질나노입자 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	지질 기반의 RNA 전달체 개발
<p>연수내용)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>관련 분야의 탐구<ul style="list-style-type: none"><li>- 최신 동향 분석</li><li>- 관련 문헌 조사 및 리뷰</li></ul></li><li>합성<ul style="list-style-type: none"><li>- 신규 구조의 지질 합성</li><li>- 지질의 구조 분석</li></ul></li><li>분석<ul style="list-style-type: none"><li>- RNA와의 제형화 조건 탐구</li><li>- 제형화 조건 최적화</li><li>- 제형의 물리적 물성 분석</li><li>- 제형의 생물학적 물성 분석</li></ul></li></ol>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학창의연구단	
연수 책임자(Advisor) : 방은경	



## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경과학, 신경생물학
연구 과제명 (Project Title)	Parental behavioral plasticity & Effects of parental environmental variation on adult behaviors of offspring
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	Studying parental behavioral plasticity mechanisms & profiling adult behaviors of offsprings in mice
<p>1. "Study on Behavioral Plasticity using Parental Behaviors in Mice" :</p> <p>생쥐의 부모행동을 이용하여 행동가소성(Behavioral Plasticity)을 연구하고자 함.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 크게 모성행동(maternal behavior)과 부성행동(paternal behavior) 두가지 주제로 나뉨.</li> <li>- 모성행동 과제에서는 모성행동이 개시(initiation)단계에서 유지(maintenance)단계로 넘어가는 생리적 기전에 관심이 있고, 부성행동 과제에서는 환경조건에 따라 부성행동이 역동적으로 조절되는 생리적 기전에 관심이 있음.</li> </ul> <p>2. "Physiology of Associatively-activated representaion" :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 연구실의 또 다른 연구분야는 정신분열증(조현병) 관련 인지기능으로서, 환각(hallucination)의 동물모델인 "현실검증능력 이상"(impaired reality testing)에 관련하여 연관성표상 (Associatively-activated representaion) 기전의 생리학을 연구.</li> </ul> <p>3. "Early Postnatal Neural Development and ASD (Autism Spectrum Disorder)-related behaviors"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비정상적 모성행동 형질을 보이는 생쥐를 이용하여 생애초기 스트레스 모델을 조성하여 새끼의 성체 ASD-관련 행동 형질 프로파일링과 병리적 기전 연구.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학연구소 창의연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 고혜영</p>	

## 연수 제안서

연구 분야	인공지능 신약개발
연구 과제명	단백질-리간드 상호작용 예측을 위한 화학 기반의 인공지능 개발
연수 제안 업무	수용체 구조 변화를 고려한 결합체 구조 탐색 인공지능 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수기간 : 2022.1월 이후 2년간</p> <p>- 연수 내용 : 구글 딥마인드에 의해 개발된 “알파폴드”는 지난 반세기 동안 풀리지 않았던 과학 난제인 단백질 구조 예측 문제에 대한 해답을 인공지능을 통해 제시하였다. 딥마인드 팀은 또한 알파폴드를 이용, 현재까지 실험구조가 밝혀지지 않은 사람을 포함한 21종의 생물체의 수만 개의 정교한 단백질 구조를 예측, 이를 모두가 접근할 수 있는 데이터베이스로 구축하였다. 이 예측 구조들의 활용은 표적 단백질 실험 구조의 부재로 접근이 어려웠던 수많은 질병에 대한 치료제 개발의 새로운 패러다임을 제시할 것으로 예상된다. 그러나 기대와는 다르게 치료제 개발은 단백질과 리간드 화합물의 상호작용의 이해를 필요로 하며, 이는 20가지 아미노산만을 다루는 알파폴드가 예측할 수 없는 부분이다. 즉, 화학의 원리에 기반하여 보다 일반적인 화합물을 다룰 수 있는 별도의 인공지능이 추가로 개발되어야만 단백질과 화합물의 상호작용의 예측을 통해 신약개발이 가능하다.</p> <p>신약개발에 있어서 컴퓨터를 이용한 단백질 수용체와 리간드 화합물의 결합체 구조 및 상호작용에 대한 정확한 이해 및 예측은 신약개발의 유효 물질부터 선도 물질 발굴까지, 실험에 필요한 수많은 노력과 비용을 절감하도록 도와준다. 기존에는 도킹이나 분자동역학 시뮬레이션 등 전통적인 비인공지능 계산 방법이 이 역할을 수행했으나, 이 방법들은 수용체 3차 구조의 오류/변화에 따라 굉장히 민감한 성능 변화를 보이기 때문에 실제 활용에 있어서 제약이 있으며, 모델 구조를 활용한 신약개발 연구에는 적합하지 않다. 실제로 알파폴드 모델 구조를 활용하여 단백질-리간드 구조를 예측할 경우, 고해상도 실험구조를 활용할 경우에 비해 현저한 성능 저하를 보이는 것이 관찰되고 있다.</p> <p>본 연구에서는 데이터베이스 확보와 인공지능 기술력 두 가지 측면에서 기존 한계를 극복, 구조 개발 신약 개발에서 인공지능의 역할을 한 차원 높이하고자 한다. 구체적으로 1) 인공지능의 기술력의 경우, 단백질 구조 예측의 성공을 가능케 한 최신 딥러닝 기술과 물리화학 요소를 접목하여 인공지능 성능의 한계를 극복한다. 2) 데이터베이스의 경우, 신뢰도 높은 계산 데이터 수집 및 반복적인 자가 학습을 이용해 인공지능 학습에 필요한 데이터를 크게 증가시킨다. 궁극적으로는 화학의 원리에 기반한 인공지능 개발 뿐 아니라, 알파폴드 모델 구조를 신약개발에 제대로 활용하기 위한 리간드에 의한 단백질의 구조적 변화 (induced fit effect)를 고려하고자 한다.</p>	
<p style="text-align: right;">소속 부 서 : 뇌과학창의연구단</p> <p style="text-align: right;">연수 책임자 : 박 한 범</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경과학 기반 항노화 연구
연구 과제명 (Project Title)	시상하부 신경재생을 이용한 항노화 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	노화 연구 프로젝트 실험 및 진행
<p>시상하부는 체내 항상성을 관장하는 뇌의 중요기관임. 최근 시상하부에 신경줄기세포 및 엑소솜을 통해 시상하부내 신경재생을 유도하고, 유도된 시그널을 통한 실험동물의 행동성 개선을 통한 항노화 효과가 보고 되고 있음. 시상하부는 뇌하수체 통한 다양한 호르몬을 발현 시키고, 이를 통해 호흡, 땀, 소화, 성선 자극등 다양한 체내 항상성 조절을 진행 및 조절을 하고 있음. 성선자극호르몬 이라고 불리는 GnRH의 체내 성선을 자극을 해서 reproduction에 중요한 역할을 담당하지만 시상하부내 염증반응을 완화 시켜서 항노화에 기여하며, GnRH의 시그널 발현주기를 조절하면 체내 대사 조절 및 항노화 효과를 유도할 수 있다고 본 연구 책임자는 논문을 발표하였으며 이런 시그널을 통한 다양한 다른 호르몬인 GLP1 및 MCH 발현을 유도하고 다양한 다른 호르몬에 의한 시상하부내 신경재생을 통한 항노화 효과를 연수생을 통해 확인하고자 함.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 뇌창의연구단 연수 책임자(Advisor) : 김 민 수	



# 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	유기화학, 의약화학
연구 과제명 (Project Title)	자폐 스펙트럼 장애 진단 및 치료제 개발 차세대 mRNA 전달용 나노제형 플랫폼 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	자폐 스펙트럼 장애 치료제 라이브러리 확보 mRNA 전달체 이온화 지질 합성
<p>1. 세로토닌 수용체 조절을 통해 자폐 스펙트럼 장애 치료 가능성을 확인함. 기존 화합물 구조들을 바탕으로 좀 더 효과가 좋은 후보물질을 발굴하고자 함. 이를 위해 기존 물질의 구조에서 다양한 작용기 도입 및 새로운 구조 디자인을 통하여 다양한 화합물들을 합성하여 라이브러리를 확보하고자 함.</p> <p>2. 최근 이슈가 되고 있는 COVID-19 백신 연구에서 핵심 연구 내용인 mRNA 전달체인 lipid nanoparticle(LNP) 개발하고자 함. LNP를 구성하기 위해서는 이온화 지질, 인지질, 콜레스테롤 등 다양한 종류의 지질들을 확보하여야함. 따라서 다양한 구조의 이온화 지질들을 합성하여 라이브러리를 확보하고 이의 효능을 확인하고자 함.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학창의연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이안수</p>	

## 연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신경 공학 및 신경 과학
연구 과제명 (Project Title)	인공 시각 구현을 위한 신경 공학 및 신경 과학 융 복합 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	망막과 시각피질 신경세포 자극 및 신경신호 분석
<p>- 연수 내용 : 고품질 인공 시각 구현을 위한 융·복합적 연구</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 마이크로 전자 소자를 이용한 전기적 자극 및 광유전학 자극 기법을 이용하여 신경 세포를 자극함</li> <li>• 인공 망막을 위한 3차원 마이크로/나노 전극 어레이를 개발하여 망막 신경 세포를 자극함 (클린룸 내 소자 제작 경험자 우대)</li> <li>• 자극에 대한 신경 신호를 측정하여 계산신경과학적 기법으로 분석함 (MATLAB, Python 등 프로그래밍 경험자 우대)</li> <li>• 망막 신경 세포의 패치 클램핑 실험 (망막 이외라도 패치 클램핑 경험자 우대)</li> <li>• 망막 조직에서 Multi-Electrode Array (MEA)를 이용한 신경 신호 대량 기록</li> <li>• 신경신호 측정 경험자를 우대하나 신경신호 측정 경험이 없는 연구자라도 소자 제작 경험이 있으면, 신경과학 개념 및 신경신호 측정 기술 교육 가능</li> <li>• 신경 과학 연구자의 경우 새로운 소자 제작 연수 가능</li> <li>• 본 연수를 통해 신경 과학과 공학 분야의 융·복합형 인재로 발전할 수 있음</li> </ul>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 뇌과학창의연구단</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 임매순</p>	