

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	집속초음파 (Focused Ultrasound) / 기능자기공명영상 (Functional MRI)
연구 과제명 (Project Title)	비침습 정밀신경자극 기반 장애맞춤형 뇌가소성 증진 시스템 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	의료영상 기반의 뇌가소성 증진 및 평가를 위한 기술 개발
<p>○ 저강도 집속초음파 (Low-Intensity Focused Ultrasound; LIFU) 기반의 뇌자극 기술은 수술적인 처치를 필요로 하는 뇌심부자극술 (Deep Brain Stimulation; DBS) 과는 달리, 두개골을 열지 않고도 뇌심부를 포함한 다양한 뇌영역을 높은 공간해상도로 자극할 수 있는 기술임.</p> <p>○ 펄스화된 LIFU 신경자극을 이용할 경우, 신경계를 활성화 (Excitation) 및 억제 (Suppression) 할 수 있다는 것이 알려져 있으며, 현재까지 다양한 동물 (쥐, 양, 원숭이 등) 및 사람을 대상으로 신경조절 효과가 보고된 바 있음.</p> <p>○ 비교적 최근까지는 LIFU 신경자극이 일시적으로 신경계를 조절하는 효과만 있는 것으로 알려져 있었지만, 최근에 추가적인 연구결과를 통해서 LIFU 신경자극 효과가 2-3시간 이상 지속가능할 뿐만 아니라, 장기적인 뇌가소성에 영향을 미칠 수 있다는 연구결과들이 보고된 바 있음.</p> <p>○ 이에 본 연수 프로그램을 통해서 의료영상 기반의 뇌가소성 증진 및 평가를 위한 기술 개발을 제안하고자 하며, 구체적으로 다음의 연구 아이টে을 포함함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - fMRI 영상 분석을 통한 뇌가소성 평가 기술 (뇌연결성 등) 개발 - fMRI 연동 LIFU 뇌자극 실험환경 구축 및 프로토콜 개발 - 의료영상 기반의 LIFU 뇌자극 소프트웨어 모듈 개발 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 박기주</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	바이오센싱
연구 과제명 (Project Title)	전립선암의 비침습 자가진단을 위한 소변 모니터 링 센서 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	바이오센서 제작 및 개선을 위한 연구
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> Dual gate FET 제작 <ul style="list-style-type: none"> 소자 제작 및 소자 성능 검증 센싱 파트 (Extended gate) 제작 <ul style="list-style-type: none"> 바이오센서내 리셉터 부착 및 신호 생성 점검 임상 샘플 측정 및 관리 <ul style="list-style-type: none"> 서울 아산 병원 및 병원에서 오는 임상 샘플 관리 및 측정 데이터 정리 및 인공지능 데이터 분석 바이오센서 개선 연구 진행 <p>- 연수기간 :</p> <p>2020. 05. 01 ~ 2022. 02. 28</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이 관 희</p>	

지원년도 : 0202

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공효소, 나노재료 합성
연구 과제명 (Project Title)	전립선암의 비침습 자가진단을 위한 소변 모니터링 센서 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	바이오센서 활용을 위한 나노재료 합성 및 검증 연구
<p>(연수 내용)</p> <p>- 연수내용 :</p> <ol style="list-style-type: none">인공 효소 합성<ul style="list-style-type: none">나노입자 기반의 인공 효소 합성인공 효소 기반 활성화 시스템 제작<ul style="list-style-type: none">바이오센서내 리셉터 부착 및 신호 생성 점검임상 샘플 측정 및 관리<ul style="list-style-type: none">고려대학교 비뇨기과에서 오는 임상 샘플 관리 및 측정데이터 정리 및 분석바이오센서 개선 연구 진행 <p>- 연수기간 :</p> <p>2020. 05. 01 ~ 2022. 02. 28</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 정 영 도</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생체재료를 이용한 세포 기능 조절
연구 과제명 (Project Title)	체내 이식형 Programmed Onsite Bio-Chemical (POB) Sensor 및 AI 기반 의료데이터 분석기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로나노 기능성 표면을 이용한 세포의 이동, 증식, 분화 조절 연구 - 생체모사 바이오칩을 이용한 3차원 세포배양연구
<p>○ 본 과제에서는 고감도의 생화학 센서를 질환 의심 부위와 근접한 인체에 삽입하고 질병 발생 (또는 재발) 초기단계에 체내에서 국소적으로 발생하는 생체 변화를 감지함으로써 질환을 보다 정확히 조기 진단할 수 있는 매우 도전적인 차세대 인체삽입 바이오센서를 개발하여 다양한 의료 정보를 AI 기법을 통해 분석함으로써 최종적으로는 이를 통한 응급조치, 진단, 치료, 예방이 가능하도록 하는 것이 목표임</p> <p>○ 특히 외부 물질이 인체에 삽입되었을 때 발생할 수 있는 면역거부 반응을 조절하기 위한 생체적합 생체재료 기술, 생체재료 표면개질 기술을 개발하고 생체모사 세포 실험을 통하여 이를 검증하기 위한 연구를 수행할 연구원을 모집하며, 세부 기술은 아래와 같음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 생체재료를 이용한 면역세포 분화조절 - 세포배양, 세포이미징, DNA/단백질 분석 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 전호정</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	신규 CRISPR/Cas 유전자 가위 및 치료 기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	신개념 후성유전 조절효소를 이용한 마크로파지 선택적 제어 재생치료 기술 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	Cas 플랫폼 기반 후성유전조절 신규 효소 개발 및 활성 유도 기술 개발
<p>1. 신규 CRISPR/Cas 유전자 가위 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inducible CRISPR/cas 유전자 가위 시스템 구축 및 검증 - 후성유전 조절을 위한 신규 유전자가위 시스템 구축 및 검증 - 표적 타겟 유전자 선별 및 유전자 교정을 통한 항암, 염증성 질환 치료 검증 - 세포치료 검증 및 작용기전 연구 - in vitro 및 in vivo 실험 - 논문 및 보고서 작성 <p>2. miRNA를 활용한 세포리프로그래밍 기술 개발</p> <p>3. 실험내용</p> <ul style="list-style-type: none"> -유전자 재조합 클로닝 -WB, confocal imaging, FACS등 분자세포생물학 실험 -동물세포배양 -동물실험 및 분석 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 김유찬</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 오승자</p>	

지원코드 : 0203

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	인공수용체 발현 기술 기반 항암 치료기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	대통령 Post-Doc. 펠로우십 (연구기간: 2017.03.01 ~ 2022.02.29.)
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공수용체 표적형 나노약물전달체 개발 및 이를 이용한 정밀 항암 치료 기술 개발

인공수용체 발현 기술 기반 항암 치료기술 개발을 목표로 다음과 같은 연수활동을 수행할 예정입니다.

- 종양 미세환경 조절 기술 개발
- 종양 미세환경 특이적 인공수용체 발현 기술을 이용한 암 세포 표적 영상화
- 인공수용체 표적형 나노약물전달체 합성 및 이를 이용한 약물전달 효능 평가
- 정밀 항암 치료를 위한 인공수용체/나노약물전달체 기반 암 진단/치료 효능 최적화

본 연수 책임자는 당대사공학/클릭화학을 이용한 암 세포내 인공 수용체 발현 및 이를 이용한 약물전달기술 개발 연구를 수행중이며, 해당 연구를 통해 확보한 암 미세환경 특이적 인공수용체 발현기술을 기반으로, 나노약물전달체 기반 암 진단/치료 기술 개발에 대한 연구에 참여하여, 나노약물전달체 제작, 생체 외/내 효능 평가연구 참여를 제안함.

본 연수활동을 통해 확보한 종양 미세환경 조절 기술 및 인공수용체 기반 항암 치료 기술은 단순히 항암제 전달이 아닌 면역 복합제 전달을 통한 항암 면역치료에도 적용 가능하며, 기관고유사업 목표 ‘정밀 항암면역치료 기술 개발’ 에도 기여할 수 있을 것으로 예상함.

소속 센터/단 명(Center) : 의공학연구소/테라그노스시연구단

연수 책임자(Advisor) : 윤 홍 열