

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	뇌-컴퓨터 인터페이스 (Brain-Computer Interface)
연구 과제명 (Project Title)	생각만으로 실생활 기기 및 AR/VR 디바이스를 제어하는 비침습 BCI 통합 뇌인지컴퓨팅 SW 플랫폼 기술개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	뇌 신호 분석을 통한 외부기기 제어 및 뇌 질환 진단 기술 개발
<p>뇌파 기반 BCI 제어 및 의료 적용:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수행중인 “생각만으로 실생활 기기 및 AR/VR 디바이스를 제어하는 비침습 BCI 통합 뇌인지컴퓨팅 SW 플랫폼 기술개발” 과제에 참여하여 실시간 생체신호(뇌파, ECG 등)를 처리하여, 외부기기 제어를 위한 뇌파 특성을 탐색 - 뇌파 특성을 기반으로 외골격로봇, 원격주행로봇, 식사보조로봇, 군집드론 등을 제어하기 위한 의도를 분류하고 적용하는 연구를 수행함. - 의료분야로써 뇌파 기반 인지기능, 뇌전증 등의 질병의 조기진단 및 예후 예측 위한 뇌신호 분석 기술을 연구함. - 관련 연구결과를 국제 학술지에 논문으로 게재. 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스 연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 김 래 현</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의료영상, 신호 데이터 처리 및 AI 알고리즘 개발
연구 과제명 (Project Title)	AI를 이용한 생체정보 분석기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	의료 빅데이터로부터 효율적인 학습이 가능한 AI 학습 알고리즘 개발
<p>- 빅데이터를 효율적으로 처리하기 위한 데이터 전처리 기법 개발</p> <p>① 영상, 신호처리 기반 전처리 기법 개발</p> <p>② 학습의 효율성을 높이기 위한 데이터 증대 기법 개발</p> <p>- 학습 데이터를 효율적으로 분석할 수 있는 AI 학습 알고리즘 개발</p> <p>① 기계학습, 컴퓨터 비전 등에 기반한 학습 알고리즘 개발</p> <p>② 딥러닝을 활용한 학습 알고리즘 개발</p> <p>- 개발한 방법의 정리</p> <p>① 해외 우수 학회에 구두 발표</p> <p>② 저널 및 특허 작성을 통한 기술이전</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 서현석</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	웨어러블 및 생체 삽입형 소자
연구 과제명 (Project Title)	1. 생체신호 모니터링을 위한 웨어러블 센서 플랫폼 2. 웨어러블 및 생체 삽입형 에너지 소자
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	1. 웨어러블 센서 개발 및 무선 시스템 개발 2. 에너지 소재 및 소자 개발
<p>1. 생체신호 모니터링을 위한 웨어러블 센서 플랫폼 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 나노/마이크로 소재 및 구조 기반의 바이오 센서 개발 - 무선 통신 시스템 등의 회로 설계 및 펌웨어, 사용자 인터페이스 개발 - 웨어러블 패키징 설계 및 기술 개발 - 생체신호 처리 및 분석 <p>2. 웨어러블 및 생체 삽입형 에너지 소자 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 압전 및 마찰대전 특성 기반의 에너지 소재 개발 - 웨어러블 및 생체 삽입형에 따른 에너지 소자 구조 설계 및 기술 개발 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 곽성수</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	기계학습법을 이용한 생체신호 분석기술 개발
연구 과제명 (Project Title)	고령자 만성질환의 선택적 치료가 가능한 전자약 원천 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	인공지능(AI) 기법을 이용한 질환 판단기술 개발
<p>본 연구에서는 보행장애가 발생하는 질환을 판단하는 기술을 개발, 적용하고자 한다. 즉, 생체신호 데이터에 인공지능 기법을 적용하여 보행특성을 분석하고 보행장애를 유발하는 노인성 질환을 판단하는 기술을 개발할 계획이다.</p> <p>본 연수를 통하여 접할 수 있는 주요 연구내용은 다음과 같다.</p> <p>■ 인공지능(AI) 기법을 이용한 질환 판단기술 및 치료기술 개발</p> <p>(1) 생체신호 기반 질환판단 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인체 대상 생체신호 데이터 수집 <ul style="list-style-type: none"> : Wearable device 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 보행 데이터 수집장치 - 인솔(insole) + (압력센서(FSR), 가속도계(IMU), 거리센서(UWB)) : 정상인 및 환자 대상 보행 실험 실시 : 빅데이터 D/B 구축 - 노인성 질환 조기 판단 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> : 질환(파킨슨병) 여부 판단기술 개발 - 보행분석 기술 기반 : 인공지능(AI) 기법 적용 - 기계학습/딥러닝 - 보행재활기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> : 파킨슨병 보행장애 개선기술 개발 - 진동자극장치 등 적용 : 보행 건전성 평가 및 개인맞춤형 보행재활 기법 개발 <p>(2) 파킨슨병 치료기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 발목보조기 실시간 제어기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> : H/W와 보행분석 기술(S/W)를 연동하는 피드백 제어기법 적용 : 진동자극장치 장착 및 동기화 구동 - 보행재활효과 평가 <ul style="list-style-type: none"> : 재활기술 적용 전후의 효과 비교 - 인체대상 실험 진행 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김충현</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	재활/보조 로봇
연구 과제명 (Project Title)	스마트 스트랩을 이용한 침단 보조기 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	재활/보조 로봇 제어기 개발 및 성능 평가
<p>보행에 어려움을 겪고 있는 하지 마비 환자나 뇌졸중, 파킨슨 환자 등의 보행 재활 훈련이나 보행 보조를 제공하기 위해 개발된 외골격형 로봇을 제어하기 위한 제어 알고리즘 개발함.</p> <p>보행 보조 로봇의 안정성을 확보하는 제어기는, 시스템 모델링과 시스템 ID를 수행하여 model-based controller를 개발하고, 이론적으로 안정성을 확보하고, 실험적으로 확보된 안정성을 확인하는 작업이 필요하며, 연수자는 비선형 시스템에 대한 모델링과 시스템 ID 방법, 제어기 안정성 확보를 위한 이론 및 인간 대상 실험 방법론에 대한 연구를 수행할 예정임</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 바이오닉스 연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 최 준 호</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생체 재료, 화학 공학, 고분자공학
연구 과제명 (Project Title)	-혈액적합성 바이오인터페이싱 소재 개발 -다공성 나노박막을 이용한 심장/재생 패치 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	생체적합 고분자 설계 및 합성, 이를 이용한 나노구조 구현과 표면 개질
<p>■ 혈액적합성 바이오인터페이싱 소재 개발</p> <p>- 생체적합한 고분자 설계하고 합성함으로써 혈액적합성 계면을 구현함. 표면 코팅의 두께, 구조 및 물성을 제어함으로써 방오 및 항균 표면의 최적화를 진행함.</p> <p>; 합성 고분자의 특성 분석, 세포실험을 통한 생체 적합성 평가</p> <p>; 세포 실험 및 단백질 흡착 실험을 이용한 방오효율 평가</p> <p>; 코팅 표면의 안정성 검증 및 항균 능력 검증</p> <p>■ 다공성 나노박막을 이용한 심장/재생 패치 개발</p> <p>- 생체적합/생분해성 고분자를 이용한 다공성 공배양 막 제작을 통해 심근경색/당뇨족 치료를 위한 심장/재생 패치 제작.</p> <p>; 증기상 비용매 상분리 공정을 이용한 다공성 구조 구현</p> <p>; 공배양 막의 세포 적합성 및 기공을 통한 세포 상호작용 조절 및 확인</p> <p>; 제작된 패치의 재생능력 검증</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 류 진</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	세포생물학, 재생의공학, 줄기세포치료제
연구 과제명 (Project Title)	기능 강화 지방줄기세포 스페로이드 치료제(FECS-Ad)의 단일 세포 분석 연구 및 유효성 인과 관계 검증 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	성체줄기세포 세포치료제 개발 및 치료메커니즘 연구
<p>연수 내용 : 본 과제는 기능강화 스페로이드 줄기세포 치료제의 임상 2상 진입을 위한 과학적 근거를 제시하는 것으로, 생물학 혹은 조직공학과 관련된 전문지식과 경험을 바탕으로, 세포실험 및 조직분석에 대한 기술을 포함한 전반적인 세포치료제 개발 연구, 특히 아래에 제시한 3차원 배양기술에 대한 연수 및 치료메커니즘 연구를 수행할 것임.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 줄기세포 배양 - 성장인자 고정화 표면에서 줄기세포의 3차원 조직화 기술 - 스페로이드 줄기세포의 in vitro 기능 평가 - 마우스 하지허혈모델 구축 및 치료제 효능 평가 - 치료기전 연구 (신규 인자 발굴 및 발현, 조직재생 기전 연구) - 논문 및 보고서 작성 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 생체재료연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 김 상 현</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	단백체 분석법을 이용한 노화 지방 세포 및 면역 세포 분석
연구 과제명 (Project Title)	지방 면역 유도 노화제어
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	지방 세포 배양 및 노화 유도 후 단백질 분석 면역 세포 배양 및 단백질 분석
<p>(연수 내용)</p> <p>노화된 지방 세포 및 다양한 면역 세포들에서의 단백질 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지방 및 면역 세포 (마크로파지, B 세포, T 세포 등) 배양 - 지방 세포 노화 유도 - 질량분석 수행을 위한 세포에서 단백질 추출 및 분리 - 상대정량 분석 기반의 질량분석 수행 후, 질량분석 데이터 처리 및 노화 관련 단백질 발굴 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 이 지 은</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	프로테오믹스 방법을 이용한 타액 시료 내 단백질 분석
연구 과제명 (Project Title)	오믹스 기반 구강질환 특이적인 조기진단/치료/관리용 바이오마커 발굴
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	타액 시료 프로세싱 방법 개발 및 타액 내 단백질 바이오마커 발굴 및 검증 연구
<div style="margin-bottom: 10px;"> (연수 내용) </div> <div> 타액 시료 프로세싱 방법 개발 및 타액 내 단백질 바이오마커 발굴 및 검증 연구 </div> <ul style="list-style-type: none"> - 단백질 분석을 위한 타액 시료 프로세싱 - 질량분석 수행을 위한 타액 시료에서 단백질 추출 및 분리 - 항체 기반 검증을 이용한 타액 시료 프로세싱 최적화 - 구강질환 특이적으로 발현되는 단백질들에 대한 항체 기반을 이용한 검증 실험 	
소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스연구센터 연수 책임자(Advisor) : 이 지 은	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생화학, 구조생물학, 생명과학, 생명공학, 면역학
연구 과제명 (Project Title)	염증성 질환/노화 관련 카스파제의 역할과 조절자 발굴 및 기전 연구
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	실험 디자인 및 결과 분석, 세포배양, 단백질 발현정제, 효소의 생화학적 활성 연구, 세포내 신호전달 기전 연구, 구조 분석 등
<p>연수 내용 :</p> <p><u>내독소와 세포내 리셉트와의 상호작용, 작용 기전, 단백질의 구조적 이해</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 리간드/리셉트 상호작용 에세이 개발 및 연구 • 단백질 발현 정제 및 생화학적 특성 분석 • 세포 배양 및 세포고유면역 신호 전달 기전 연구 • 상호작용 저해제 스크리닝 및 작용 기전 연구 • x-ray crystallography <p><u>염증성 카스파제의 질환 및 노화세포 혹은 면역세포에서의 기능 규명</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 리간드/리셉트 상호작용 에세이 개발 및 연구 • 단백질 발현 정제 및 생화학적 특성 분석 • 질량분석을 이용하여 단백질체 분석 • 세포 배양 및 세포고유면역 신호 전달 기전 연구 • 상호작용 저해제 스크리닝 및 작용 기전 연구 • 면역세포 및 노화세포에서의 리셉트의 기능 및 기전 연구 <p><u>박테리아의 메타볼릭 엔지니어링을 통한 박테리아 세포막 편집</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 세포막의 생합성 과정 연구 • 박테리아 evolution 및 characterization • 세포막 지질 정제 및 분석 • 지질의 효능/독성 평가 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) :정학숙</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	종양면역학/세포생물학/생명과학/의생명공학
연구 과제명 (Project Title)	종양면역치료 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	실험 및 논문 작성
<p>1. 유전자 조작 NK 세포 개발 및 면역 치료 효능 검증</p> <ul style="list-style-type: none"> -Chimeric antigen receptor (CAR) 기반 NK 세포 치료 기술 개발 -바이러스 제작을 통한 CAR 유전자 도입 조건 최적화 -Human primary NK 세포 분리 및 배양 -NK cell line 및 암세포 배양 -Gene cloning 및 molecular work -Cellular work : western blotting, FACS, microscopy, live cell imaging experiment etc. <p>2. 유전자 에디팅 기반 NK 세포 치료 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> -CRISPR/Cas9 에디팅 시스템 개발 -Cas9 단백질 분리 및 정제 -Gene editing efficacy test -Gene cloning 및 molecular work -Cellular work : western blotting, FACS, microscopy, live cell imaging experiment etc. <p>3. In vitro & in vivo anti-cancer effect test</p> <ul style="list-style-type: none"> -Immune cell-mediated cancer killing efficacy test -Cytokine secretion, degranulation test, surface marker quantification -In vivo tumor xenograft generation, in vivo tumor monitoring <p>4. 실험 프로토콜 SOP 및 논문 작성</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 장미희</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	T 세포 면역학
연구 과제명 (Project Title)	T 세포 소진 억제 약물 발굴을 통한 CAR-T 세포 치료제의 고형암 치료 전략 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	후성유전적 조절에 의한 T 세포 면역 반응 조절기전 규명

연구배경

만성 바이러스 감염이나 암 등에 의해 T 세포가 항원에 지속적으로 노출되는 경우 T 세포는 소진 T 세포 라는 특정한 상태로 분화하게 됨. 소진 T 세포는 IFN- γ , TNF α , IL-2 등의 사이토카인 발현 감소, 세포 증식 감소 등의 1) 기능 저하를 나타내며 PD-1, TIGIT, Lag-3, Tim-3 등과 같은 면역 억제 체크포인트 수용체들의 발현이 크게 증가해있는 2) 면역 표현형적 특징을 보일 뿐 아니라, EOMES, TOX 등의 소진 T 세포 특이적 전사인자의 발현이 증가되어 있는 3) 유전적 특징을 나타냄. 최근의 연구 결과들에 의해 소진 T 세포들은 다른 T 세포 subset 들과 구별되는 특이적 4) 후성유전적 (epigenetic) 특징을 보인다는 것이 알려짐. 최근 RNA-sequencing, ATAC-sequencing 기술을 이용하여 PD-1/PD-L1 면역 항암제 처리에도 소진 T 세포의 후성 유전적 특징은 유지되어 소진 T 세포의 일시적인 재활성화만 유도되고 결국에는 다시 소진 상태로 전환됨이 알려짐¹¹. 이는 후성 유전적 조절을 통해 소진 T 세포의 재활성화 및 anti-PD-1 면역 항암제에 대한 반응성 증진이 가능할 수 있음을 시사하는데, 실제로 2017년 Ben Youngblood 교수 연구팀은 DNA 메틸화 효소인 Dnmt3a Knock-out 마우스에서 CD8⁺T 세포의 소진 현상이 제어됨은 물론 anti-PD-1 처리에 따른 재활성화 역시 크게 증가함을 보고함¹². 일련의 최근 연구 결과들을 통해 후성유전 조절이 소진 T 세포를 근본적으로 제어하는데에 필수적임이 알려졌으나, 후성유전 관련 인자들의 광범위성과 그 작동 기전에 대한 이해 부족으로 관련 연구는 초기 수준에 머물고 있음. 항암 면역치료의 제한적인 반응성을 극복하기 위한 대안으로 소진 T 세포의 후성 유전적 조절 기전을 규명하고 이를 제어할 새로운 약물 발굴이 필수적으로 요구됨.

후성유전 약물에 의한 T 세포 소진 극복 기전 심화 연구

- 후성유전 약물에 의한 사람 소진 T 세포의 면역 표현형 및 전장 유전체 (whole genome)의 후성 유전적 변화 분석
- OT-I/Cas9 마우스 모델을 이용한 발굴 약물 타겟 유전자 편집 및 항암 효능 평가
- PD-1 면역 항암제 저항성 암에서의 후성유전 약물 병용 처리에 의한 소진 T 세포 재활성 유도 평가 및 기전 분석

소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스 연구센터

연수 책임자(Advisor) : 박윤

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생명공학, 암생물학, 면역학 등
연구 과제명 (Project Title)	종양-면역계 리프로그래밍 기반 정밀 항암 면역치료 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	생체유래 소재 기반 약물전달 기술
<ul style="list-style-type: none"> 종양세포는 면역 억제 미세환경에서 면역 내성이 생기기 때문에 면역세포의 공격으로부터 회피하도록 진화하게 됨. 또한, 면역체크포인트를 통한 면역 시스템의 혼란과 면역억제세포 (종양관련대식세포, 조절 T세포, 골수 유래 억제세포)의 활성화 등은 면역치료에 대한 치료 효과를 현저하게 감소시킴. 때문에, 기존 면역관문억제제 성공률은 약 20% 내외로 매우 저조함. 따라서, 항암 면역 치료 효능의 개선을 위해서는 정상세포와 조직에는 손상을 가하지 않고, 면역 억제성 종양-면역 미세환경을 표적화하여, 항암 면역반응을 활성화 하는 전략이 필요함. 본 연구에서는, 다양한 생체 유래 소재 (알부민, 엑소좀 등)를 효율적으로 고도화하는 기술을 구축함으로써, 약물전달을 통해 효과적인 항암 면역 치료 전략을 제시하고자 함. 엑소좀은 지질 이중층으로 둘러싸인 나노사이즈의 소포체로, 모세포의 단백질, 유전정보 등을 포함하고 있어 모세포의 특징을 반영하며, 어떤 세포에서 분비되었는가에 따라 다양한 생물학적 활성을 나타냄. 엑소좀은 세포 간 의사소통에 중요한 역할을 하며, 생리/병리학적 과정에 관여한다고 알려져 있음. 또한 이들은 생체 적합성 및 구조적 안정성을 지니고 있어 약물 전달체 또는 약물 그 자체로서 활용 가능함. 알부민은 혈액 내 단백질의 60% 이상(35-50 g/L)을 차지하는 가장 풍부한 혈장 단백질로, 19~21일에 해당하는 매우 긴 혈액 내 반감기를 보이는 단백질임. 또한, 수용성 단백질인 알부민은 다수의 소수성 결합 포켓을 포함하고 있으며 자연적으로 지방산, 스테로이드 및 다양한 약물과 리간드의 수송체 역할을 하는 것으로 알려짐. 이러한 긴 반감기 및 다양한 결합 부위 및 반응기의 존재 때문에 다양한 형태의 약물 전달 제형으로 개발이 가능함. Cancer-immunity cycle이 활성화되기 위해서는 항원을 표면에 노출한 수지상세포가 림프절로 이동하고 성숙과정을 거친 후, T세포에 항원 정보를 제공하여 암 특이적 세포독성 T세포로 분화시키고, 이를 활성화시켜야 함. 본 연구에서는 효과적인 항암 면역 신호 전달을 위해, 식세포의 탐식작용을 높이고, 수지상세포의 성숙 및 활성을 유도할 수 있는 물질을 전달하는 기술을 개발하고자 함. 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 테라그노시스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 양유수</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	유기화학, 신약탐색
연구 과제명 (Project Title)	저분자 항암제 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	저분자 유기화합물 합성 및 새로운 유기화학 반응 개발
<p>* 신약 탐색 연구: 본 연구 그룹은 여러 가지 유기화학 반응을 이용하여 저분자 항암제 개발을 하고 있습니다. 생물학적 활성이 있는 신규 골격 구조의 화합물을 직접 디자인하고, 새로운 화합물을 합성하는 일을 하게 됩니다. 활성 결과 분석과 SAR (Structure-Activity Relationship)을 통하여 약물성과 활성이 우수한 약물 개발을 목표로 연구를 진행하고 있습니다.</p> <p>* 유기화학 반응 개발: 본 연구 그룹은 복잡한 유기화합물을 효율적으로 합성하기 위하여 새로운 유기화학 반응을 개발하는 연구를 진행합니다. 새로운 반응성을 발굴하고, 반응 조건 최적화 후, 다양한 기질에 적용시켜 반응의 응용성을 확인합니다.</p> <p>* 바이오매스 연구: 열분해오일로부터 유기화학 반응을 이용하여 항공유로 사용할 수 있는 방법을 탐색합니다.</p> <p>본 연구 그룹에서 연구하는 학생들은 유기화학 전반적인 이론 및 실험에 대한 교육을 받습니다. 이를 통하여 신약 탐색, 바이오매스와 같은 응용 분야뿐만 아니라, 새로운 유기화학 반응 개발과 같은 academic 분야에 대해서도 연구 할 수 있습니다.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 화학키노믹스센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 한서정</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의약화학, 유기화학
연구 과제명 (Project Title)	면역항암제 신약 후보물질 합성
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	화합물 유기합성, 구조-활성 상관관계 도출, 화합물의 characterization
<p>항암제 신약 후보물질을 발굴하는 연구로서 아래의 주제의 연구를 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> - 면역항암제 약물표적에 대한 저해제 합성 - 키나아제 저해제 합성 <p>연수 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 항암제 개발 및 약물 디자인 이론 - 키나아제 저해제 등 화합물 및 유도체 합성, 구조-활성 상관관계 연구 - 유기화학 및 합성한 화합물들의 NMR을 활용한 characterization - 의약화학, 화합물 최적화 연구 - 연구논문 작성, 연구내용 발표 등의 훈련 - 연구결과의 국내외학회 발표 - 관련 논문 읽기, 발표를 통한 의약화학 연구동향 파악 	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 화학키노믹스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 허우영</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	의약화학, 유기화학, 의약합성
연구 과제명 (Project Title)	저분자물질을 이용한 면역조절물질 합성
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유기화학을 기본으로 하는 물질합성
<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 생체 내 표적을 대상으로 이들의 활성을 조절할 수 있는 저분자 유기화합물질을 합성하는 연구주제가 포함됨. • 표적에는 kinase와 같은 효소, GPCR, transcription factor등이 포함된다. • 이들 저분자 물질의 합성은 타겟에 대한 구조정보 혹은 알려진 활성물질들의 구조를 근간으로 새로운 scaffold를 도출하는 식으로 설계가 이루어짐. • 물질의 합성 scheme을 고안하고 합성 및 분리정제 구조 확인 후에 활성평가를 의뢰하는 과정인 전반적인 의약화학 연구의 초기단계에 해당하는 과정을 주로 수행함. • 유기합성이 매우 중요한 과정이므로 이를 위해서는 유기화학에 대한 전반적인 이해가 필요하며 물질의 분리 정제 구조확인을 위한 분광학적 분석(NMR 등)을 위해서는 분석화학에 대한 이해도 필요함. 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 화학키노믹스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 노은주</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	화학생물학
연구 과제명 (Project Title)	난치 질환 극복을 위한 면역조절제 발굴
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	면역조절제 개발 관련 단백질 상호작용 연구 및 유효물질 작용기전 연구
<ul style="list-style-type: none"> - 비천연 아미노산을 이용한 단백질 상호작용 연구 플랫폼 구축 - 신세포암의 치료제 개발을 위한 전사인자 저해제 발굴 - 비소세포폐암의 치료제 개발을 위한 전사인자 저해제 발굴 - Luciferase reporter gene assay를 이용한 화합물 활성 평가 어세이 시스템 구축 - 저분자화합물 라이브러리 스크리닝 - 단백질-단백질 상호작용 측정 어세이 시스템 구축 - 다양한 세포 기반 어세이를 이용한 유효물질 검증 - 유효물질 작용기전 연구 	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 화학키노믹스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 고연진</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	세포생물학, 생화학, 분자생물학, 약학, 미생물학, 생명과학
연구 과제명 (Project Title)	신규 약물 발굴 및 약물의 작용기전 규명
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	신규 조절제 발굴 및 해당 조절제의 작용기전 규명, 질병 관련 막단백질의 작용기전 규명 및 신규 치료법 발굴
<p>본 연구실에서는 생리활성을 갖는 신규 약물을 발굴하고, 해당 약물의 작용기전을 규명하는 연구를 수행하고 있습니다. 또한 질병 관련 막단백질(이온채널, 수용체, 수송체 등)의 작용기전을 규명하여 신규 치료법을 발굴하는 연구도 진행하고 있습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 혁신 항생제 개발 연구 항생제 내성균을 치료하기 위한 신규 항생제 발굴 및 작용기전 연구 2. 혁신 항암제 개발 연구 신규 표적항암제, 면역항암제 발굴 및 작용기전 연구 3. 혁신 면역증강제 개발 연구 핵산 인지 신호를 강화시킬 수 있는 신규 면역증강제 발굴 및 작용기전 연구 4. 막단백질과 질병과의 상관관계 규명 연구 이온채널, 수용체, 수송체 등의 막단백질과 질병과의 상관관계 및 작용기전 연구를 통해 신규 치료법 발굴 <p>위의 연구들을 수행하기 위한 세포생물학, 생화학, 분자생물학, 약리학, 미생물학, 전기생리학 등과 관련된 다양한 전공지식, 실험방법, 장비사용법, 데이터 분석 등에 대한 교육을 받을 수 있습니다.</p>	
<p>소속 센터/단 명(Center) : 화학기노믹스연구센터</p> <p>연수 책임자(Advisor) : 송 치 만</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	생명과학, 유전공학
연구 과제명 (Project Title)	유전자 가위를 이용한 항암제 타겟유전자 발굴
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	유전자 가위를 이용한 항암제 타겟유전자 발굴
<p>1. CRISPR-Cas9 스크리닝을 이용한 합성치사유도 유전자 발굴</p> <ul style="list-style-type: none"> - 저분자 화합물로 저해가 가능한 유전자들을 대상으로 CRISPR-Cas9 스크리닝 수행 - 세포 배양, Lentivirus 제작, 스크리닝 수행, 차세대염기서열 분석 <p>2. 발굴된 합성치사유도 유전자 검증 및 합성치사 유도의 분자적 메커니즘 규명</p> <ul style="list-style-type: none"> - MTT, Flow cytometry, Western blot, RT-qPCR, immunoprecipitation 등 분자/세포생물학의 모든 기법을 사용함. <p>3. Cytosolic nucleic acid signaling의 조절 메커니즘 규명 및 면역항암제로서의 가능성 규명</p>	
<p style="text-align: center;">소속 센터/단 명(Center) : 화학키노믹스연구센터</p> <p style="text-align: center;">연수 책임자(Advisor) : 김택훈</p>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Reseah Fields)	생체시료 내 극미량 호르몬 분석 및 기능 규명
연구 과제명 (Project Title)	호르몬 시그니처 기반 질환 진단 및 치료신기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	노화 및 다양한 내분비 질환의 기전연구
<div>[연수내용]</div> <div><ul style="list-style-type: none">• 질량분석법 기반, 동물조직 및 세포 내 극미량 스테로이드 호르몬의 정량분석 기술의 확립• 확립된 극미량 분석기술 기반, 내분비기관의 생성 및 발달, 그리고 재생과정에서의 생리학적 기능 규명• 생체 내 극미량 호르몬 분석 신기술개발을 위한 method development</div>	
<div>소속 센터/단 명(Center): 분자인식연구센터</div> <div>연수 책임자(Advisor): 최만호</div>	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	대사체 및 유해물질 분석
연구 과제명 (Project Title)	대사 시그니처 기반 부신질환 극복 기술/ 수돗물 중 미량유해물질 함유실태조사
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	크로마토그래피-질량분석기 기반 생체대사체 및 유해 물질 분석
<p>- 연수 내용 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mass Spectrometry를 이용한 대사체분석 및 대사체패턴 분석 <ul style="list-style-type: none"> - LC-MS와 GC-MS 장비 운영법 - 대사체 패턴 분석을 위한 통계분석 2. 다양한 생체시료 내에서의 질병 biomarker 탐색 연구 <ul style="list-style-type: none"> - 생체시료 (생체 조직시료, 뇨, 혈장 등)에서의 추출 및 정제 - LC-MS와 GC-MS를 이용한 생체 시료내 미량의 질병 biomarker 분석 3. 수돗물 중 미량 유해물질 함유실태 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 미규제 미량유해물질 분석 4. 환경 노출에 의한 생체 내 미량유해화학물질 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 환경시료 시료 또는 생체시료 중 비스페놀-에이 및 프탈레이트 분석 5. 신규 유해물질 탐색을 위한 non-target screening 연구 <ul style="list-style-type: none"> - High resolution mass spectrometry와 통계분석을 이용한 신규 유해물질 탐색 및 유 해물질 모니터링 	
소속 센터/단 명(Center) : 분자인식연구센터 연수 책임자(Advisor) : 이 정 애	

연수 제안서(Training Proposal)

연구 분야 (Research Fields)	세포생물학, 분자생물학, 생명과학 분야
연구 과제명 (Project Title)	다인성 간 대사 질환 극복을 위한 신의료 기술 개발
연수 제안 업무 (Training Proposal Work)	간 대사 질환과 관련된 탈유비퀴틴화 효소의 기능 및 기전 연구
<p>본 연구실은 탈유비퀴틴화 효소 (DUBs)의 기능 및 분자적 기전을 규명하여 질병 치료제 개발을 위한 타겟 물질로써의 가능성을 제시하는 연구를 하고 있습니다. 다양한 탈유비퀴틴화 효소의 세포 내 역할을 확인하고 정확한 신호전달기전을 규명하여 탈유비퀴틴화 효소에 의한 표적 단백질의 변성과 질병과의 상관관계를 밝히는 연구에 주력하고 있습니다. 구체적인 연수 업무는 1) 세포분열과정에 관여하는 탈유비퀴틴화 효소의 특성 및 구조 규명, 2) 대사질환 관련 염증반응에 참여하는 탈유비퀴틴화 효소와 이를 타겟하는 microRNA의 분자적 기전 연구, 3) 간세포 및 동물모델을 이용한 지질대사 관련 탈유비퀴틴화 효소의 기능, 표적 단백질 발굴 및 작용 기전 규명, 4) CRISPR-Cas9 기술 개선을 위한 Ubiquitin-proteasome system의 응용과 관련하여 연구를 진행하게 됩니다.</p> <p>본 연구실에서는 기본적인 분자생물학, 세포생물학 관련 실험부터 유비퀴틴화/탈유비퀴틴화연구에 특화된 실험까지 다양하게 경험할 수 있습니다. 다양한 연구과제에 참여하여 여러 분야와의 협업이 가능하며 특히 단백질 구조, 대사체 분석 등의 연구에도 참여할 수 있습니다.</p>	
소속 센터/단 명(Center) : 분자인식연구센터 연수 책임자(Advisor) : 박진영	