

연수 제안서

코드번호: 0201

연구 분야	광의학 테라그노시스 소재 개발
연구 과제명	(2G10390) 차세대 첨단의료측정 플랫폼 구축을 위한 무독성 유기 나노입자 개발 (2N53150) 산화·환원 다중 활성화학종 감응 전기화학발광 나노센서 개발 및 질환 특이적 센싱 패턴 분석 (2ME0150) 신약 전임상을 위한 이미징 프로브 및 분자 영상 기술 지원
연수 제안 업무	광의학소재 합성 및 유효성 평가
<p>(연수 내용)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 상기 연구과제에서 개발하는 다양한 광의학 기반 영상/치료 테라그노시스 소재에 대한 설계 이론 습득 및 재료 합성 수행 - 개발된 광의학소재의 세포, 동물, 체외 유효성 평가 수행 - 도출된 결과 해석 및 (학위/투고)논문, 특허 작성 	
<p>소속 센터/단명 : 테라그노시스연구단</p> <p>연수 책임자 : 김 세 훈</p>	

연수 제안서

코드번호 : 0202

연구 분야	AI(인공지능)기법을 이용한 웨어러블 센서용 앱 개발
연구 과제명	바이오닉스를 위한 감각-운동 신경망 모형화
연수 제안 업무	웨어러블 센서용 앱 개발

(연수 내용)

본 연구에서는 신경재활을 위한 보행건전성 평가용 앱을 개발하고자 한다. 즉, 족압/가속도/영상신호를 수집할 수 있는 wearable system을 이용하여 일상 생활동작에서 발생하는 생체신호를 측정, 수집함으로써 관련 빅데이터를 구축하고 이를 토대로 재활환자의 보행재활효과를 평가하는 핵심요소기술을 개발하고자 한다.

본 연수를 통하여 접할 수 있는 주요 연구내용은 다음과 같다.

☐ 통합센서시스템을 이용한 일상생활동작의 이해와 분석

: 빅데이터 D/B 구축

- 보행시 나타나는 생체신호 수집: 족압/가속도/영상신호 기반

: 동작 분석기술 개발

- 일상생활동작에 의한 생체신호의 정량적 측정 및 분석기술 개발

: AI(인공지능)기법을 이용한 동작분석기법 개발

- 웨어러블 센서용 앱 개발

: 보행건전성 평가기술 개발

- 재활환자의 보행능력 평가

- 레저/스포츠용 운동능력분석시스템으로의 기술적용

소속 센터/단명 : 바이오닉스연구단

연수 책임자 : 김충현

연수 제안서

코드번호: 0203

연구 분야	가상/증강 현실 수술 유도 기술
연구 과제명	심근경색 중 만성완전폐색병변 치료용 마이크로 의료로봇 시스템 개발
연수 제안 업무	가상현실 환경 및 증강현실을 이용하여 혈관 중재 시술을 유도하는 기술 개발
<p>(연수 내용)</p> <p>가상현실 환경 및 증강현실 안경을 이용하여 카테터 혈관 중재 시술을 유도하는 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 의료영상 처리 및 3차원 재건 - 환자-영상 정합 - 가상/증강 현실 가시화 	
<p>소속 센터/단명 : 바이오닉스연구단</p> <p>연수 책임자 : 이득희</p>	

연수 제안서 코드번호 : 0204

연구 분야	생체재료를 이용한 세포 기능 조절
연구 과제명	국소면역 조절 원천기술 개발
연수 제안 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 시한성 바이오센서 설계 및 구동 - 바이오센서의 신호 분석
<p>(연수 내용)</p> <p>○ 4차 산업혁명시대에 바이오의료 분야의 주요한 이슈인 U-Health 기술분야에서 인체이식용 진단의료기기는 빅데이터 구축 및 실시간 생체신호 모니터링의 핵심이지만, 현재 수준에서는 면역작용으로 인하여 장시간 사용이 어려우며 측정된 데이터의 정확도가 떨어지는 편임</p> <p>○ 본 연구에서는 인체 면역작용의 생성 및 억제 조절 기작 연구를 기반으로 인체 면역 반응모사 체외모델 기술과 인체 면역반응 억제 표면개질 기술을 개발하여 현재의 동물실험대체 생체모사 플랫폼과 인체삽입용 진단의료기기 분야의 한계성을 극복하고자 함. 세부 개발대상 기술은 아래와 같음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 체외 면역반응/섬유화 모사기술 - 면역 복합 구조계 모사기술 - 체외 면역반응 플랫폼 및 응용기술 - 항염증, 항균, 바이오필름 형성조절 표면제어 기술 (나노표면, 복합소재, 코팅기술) - 체외 면역반응 플랫폼을 활용한 In vitro 체내 삽입형 진단 의료기기 성능평가 - 임피던스 측정/분석을 통한 생체현상 모니터링 	
<p>소속 부 서 : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자 : 석현광</p>	

연수 제안서 코드번호: 0205

연구 분야	생체분해성 금속소재 개발
연구 과제명	7,000MPa·%급 멀티 특성 구현 생체분해성 금속 소재
연수 제안 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 생분해성 금속소재의 생물학적 분석 - in-vivo 실험 및 분석
<p>(연수 내용)</p> <p>○ 본 기술은 CP-Ti급 물성이 확보 가능한 생체적합성 마그네슘 합금 개발을 위해 우수한 특성을 갖는 생체분해성 STEM METAL 합금의 선정과, 개발 합금이 멀티 특성을 구현할 수 있는 제조 공정, 열처리, 공정변수 제어에 기반한 신개념의 소재 및 제조 공정 개발을 목표로 함</p> <p>○ 인장강도 250MPa, 연신률 20%이상을 가지면서도 제조 및 열처리 공정을 통한 합금의 물성변화가 가능한 고용 및 석출형 생체분해성 원천 모합금 STEM METAL 설계하는 것으로 세부 개발대상 기술은 아래와 같음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물성제어가 가능한 원천 합금설계/물성구현 가능 소재 후보군 확보 - 열역학 기반의 상태도 분석을 통한 미세조직 제어 예측 - 선택 합금원소별 기초 주조조직 평가 및 최적 주조조건 확립 - 설계된 합금의 생물학적 분석 	
<p>소속 부 서 : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자 : 김유찬</p>	

연수 제안서

코드번호: 0205

연구 분야	생체재료를 이용한 세포 기능 조절
연구 과제명	국소면역 조절 원천기술 개발
연수 제안 업무	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로나노 기능성 표면을 이용한 세포의 이동, 증식, 분화 조절 연구 - 생체모사 바이오칩을 이용한 3차원 세포배양연구
<p>(연수 내용)</p> <p>○ 4차 산업혁명시대에 바이오의료 분야의 주요한 이슈인 U-Health 기술분야에서 인체이식용 진단의료기기는 빅데이터 구축 및 실시간 생체신호 모니터링의 핵심이지만, 현재 수준에서는 면역작용으로 인하여 장시간 사용이 어려우며 측정된 데이터의 정확도가 떨어지는 편임</p> <p>○ 본 연구에서는 인체 면역작용의 생성 및 억제 조절 기작 연구를 기반으로 인체 면역 반응모사 체외모델 기술과 인체 면역반응 억제 표면개질 기술을 개발하여 현재의 동물실험대체 생체모사 플랫폼과 인체삽입용 진단의료기기 분야의 한계성을 극복하고자 함. 세부 개발대상 기술은 아래와 같음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 체외 면역반응/섬유화 모사기술 - 면역 복합 구조계 모사기술 - 체외 면역반응 플랫폼 및 응용기술 - 항염증, 항균, 바이오필름 형성조절 표면제어 기술 (나노표면, 복합소재, 코팅기술) - 체외 면역반응 플랫폼을 활용한 In vitro 체내 삽입형 진단 의료기기 성능평가 - 임피던스 측정/분석을 통한 생체현상 모니터링 	
<p>소속 부 서 : 생체재료연구단</p> <p>연수 책임자 : 전호정</p>	

연수 제안서

코드번호 : 0205

연구 분야	나노 바이오
연구 과제명	나노입자를 이용한 비침습 센서 제작 및 면역세포 자극 모니터링 플랫폼 개발
연수 제안 업무	인공세포막 제작 기술, 나노입자 합성, 바이오분석

인공세포막 기술인 supported lipid bilayer 제작 기술을 이용하여 면역세포 환경을 조절하고 이를 통해 면역세포의 반응 및 거동을 조절 한 후 이를 검지하는 플랫폼 개발을 최종 목표로 한다. 추후 이를 확대하여 다른 질병 (각종 암, 성조숙증 등) 사회적 이슈가 된 질병 모델에도 적용하고자 한다.

1. 인공세포막 모델 제작 및 개발

- 세포막을 구성하는 리피드의 구성을 조절하며 인공세포막 구현
- 리피드 head 부분에 functional group을 도입하여 기능 부여 (단백질, 펩타이드 등 부착)
- 세포막의 특성 분석

2. 면역세포 및 암세포와의 상호작용 관찰

- 인공세포막 표면의 기능기 조절로 세포와의 상호작용 조절
- 이를 통한 질병 모델 개발하고 질병세포 변화 확인

3. 세포반응을 관찰 하고 변화를 모니터링 할 수 있는 플랫폼 개발

- 나노입자를 사용하여 효율적으로 타겟 물질을 광학적으로 모니터링 할 수 있도록 개발

- 인공세포막과 센서와 결합 된 시스템을 개발하여 세포의 변화를 센싱함

- 향후 치료 및 새로운 바이오마커 발굴에 도움이 될 것이라 기대함

위에 기술된 연구 및 연수과정을 통해 생물학적 지식 습득뿐만 아니라 이를 이해하고 응용하여 질병을 진단, 치료하고 극복하기 위한 새로운 플랫폼을 제작하는 전반적인 기술 및 지식을 습득할 수 있을 것이라 기대함.

소속 센터/단명 : 생체재료연구단

연수 책임자 : 이효진