

2021 학년도

한양대학교 자연과학대학 학술활동 프로그램



한양대학교 자연과학대학

HANYANG UNIVERSITY
College of Natural Sciences

□ 학술활동 프로그램 안내

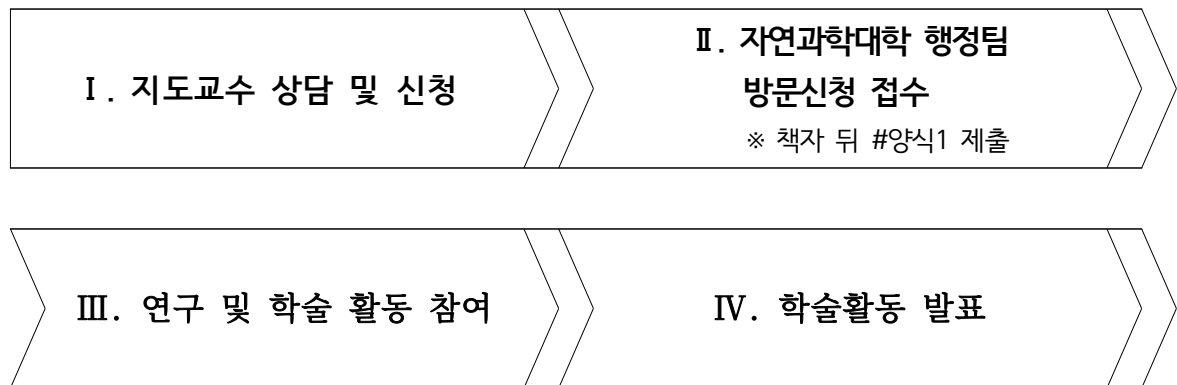
○ 학술활동 프로그램이란?

본 프로그램은 현장 교육 프로그램으로 교육과정에서 학습한 내용을 연구와연계하여 그 과정에서 습득한 학술정보를 통해 학부생의 졸업 후 진로결정에 도움을 주고 사회활동에 필요한 연구경험과 사고방식을 경험하는데 목적이 있습니다.

○ 참가대상

자연과학대학 재학생(학부)

○ 진행과정



○ 참여혜택

※ 프로그램별로 참여혜택이 다르므로 각 프로그램의 혜택여부를 확인하여 주시기 바랍니다.

□ 신 청 안 내

○ 신청기간 : 2021 년 4 월 19 일(월) ~ 4 월 28 일(수)

○ 신청인원 : 각 학술활동 프로그램 연구계획서 참고

○ 신청방법 : 직접 제출 혹은 온라인 제출

1) 직접 제출 : 책자의 프로그램 내용을 확인 후 해당 지도교수와 상담하여, 신청서(책자 뒤쪽 #양식 1)를 지도교수의 서명을 받아 행정팀(자연과학관 222 호)에 제출

2) 온라인 제출 : 자연과학대 홈페이지에 게시된 연구계획서를 확인 후 해당 지도교수의 연락처로 상담 요청. 신청서(홈페이지 첨부)의 지도교수 서명을 받아 담당자 이메일(hongdp47@hanyang.ac.kr)로 제출

※ 프로그램 신청 후 신청서의 내용(연락처, 이메일 등)이 변경되거나 프로그램 참여가 부득이하게 어려운 경우 행정팀에 방문하여 알려주시기 바랍니다.

□ 학술활동 발표 및 시상

○ 일 자 : 2021 년 11 월 중순 예정

○ 내 용 : 연구 관련 구두 및 포스터 발표(예정)

○ 시상내역

- 최우수상 : 상장 및 부상
- 우 수 상 : 상장 및 부상
- 장 려 상 : 상장 및 부상

※ 자세한 사항은 발표일 이전 신청자의 이메일을 통하여 개별 공지할 예정입니다

□ 문 의

○ 자연과학대학 행정팀(자연과학관 2 층 222 호) / 02-2220-0887

○ 각 연구과제 연구실

수 학 · MATHEMATICS

01	Machine Learning을 이용한 자연과학 분야 데이터 분석	차경준	11
02	최신 영지식 증명(Zero-Knowledge Proof) 기술에 대한 탐구	서재홍	12
03	딥러닝을 이용한 생체 인식/인증 기술	서재홍	13

물 리 학 · PHYSICS

01	대기압 Ar/He 플라스마에서의 Ar 준안정준위 밀도 극대화 기술	오차환	17
02	고출력 레이저를 이용한 대기압 플라스마 제트내 활성입자의 특성 연구	오차환	18
03	인공지능(AI) 분광학을 이용한 2차원 반도체 분석 연구	정문석	19
04	탐 쿼크 질량 측정	김태정	20
05	고도에 따른 우주선 뮤온 입자의 개수 측정	김태정	21
06	위상 물질에서 새로운 정보전달매체의 동역학적 운동에 대한 연구	천상모	22

CONTENTS 2

화 학 · CHEMISTRY

01	생활성 유기분자 합성 연구	조천규	25
02	Umpolung 반응을 위한 N-Hydroxyindole의 de novo 합성	신승훈	26
03	Rotating Ring Disk Electrode (RRDE)를 이용, 양이온 및 음이온에 따른 준안정 요오드 필름 정량 분석	장진호	27
04	초고해상도 현미경 기술의 개발과 응용	김두리	28

생 명 과 학 · LIFE SCIENCE

01	신호 및 전사 조절 인자에 의한 특이적 발생 및 수명 조절 현상 연구	안주홍	31
02	동해 고성 해변에 서식하는 유공충의 효과적인 배양방법 및 생활사 연구	이원철	32

CONTENTS 3

03	박테리아의 전사조절 단백질 및 활성산소 방어 단백질 연구	이진원	33
04	고지혈증 회복 마우스 모델을 활용한 동맥경화 염증 회복과정의 이해	최재훈	34
05	세포 내 스테로이드 호르몬의 활성을 모니터링하는 리포터 식물 시스템 개발	김태욱	35
06	T세포 분화조절을 통한 자가면역질환 치료 접근에 대한 연구	최제민	36
07	SARS-CoV-2 Receptor Binding Domain (RBD) 센싱을 위한 나노입자 기반 단일가닥 DNA 압타머 발굴 기법 연구	김영필	37
08	대규모 단일분자 RNA 서열분석을 통한 이중기능 유전자 동정	남진우	38
09	완전, 불완전 트리오 전장유전체 데이터에서 드노보 돌연변이 예측	남진우	39
10	조혈모세포에 존재하는 자연 단백질 결정의 동정 및 기능 연구	심지원	40
11	암세포 대사체 분석을 통한 바이오마커 발굴	이경민	41

수 학



MATHEMATICS

연구과제번호*

2021-NS-M-001

연구 분야	수학(통계학)	지도 교수	차 경 준
연구 제목	Machine Learning을 이용한 자연과학 분야 데이터 분석		

연구 내용	빅데이터 분석, 기계학습, 비즈니스 애널리틱스 등의 다양한 이름으로 불리는 데이터 과학(Data Science) 분야 연구가 진행되고 있다. 자연 현상 분석, 의료분야에서 이루어지는 데이터 과학은 자동화 된 방법을 사용하여 엄청난 양의 데이터를 분석하고 지식을 추출하는 것을 핵심으로 한다. 데이터 과학은 자료 수집, 모형화, 분석, 예측 등을 위한 방법론과 이론에 대한 학문분야이기 때문에 통계학이 중심이 된다고 할 수 있다. 또한, 정제되지 않은 데이터에 직접적인 노출뿐만 아니라 효율적인 데이터 처리 등의 데이터 경험을 하게 된다. 본 연구에서는 빅데이터를 기반으로 한 Machine Learning을 이용해 실제 실험 데이터 또는 분석이 이루어지지 않은 원시 데이터를 분석한다. 학부 및 대학원 교육과정인 기초통계 및 수리통계를 통해 Machine Learning에 대한 수학적 지식을 숙지한다. 숙지한 이론을 기반으로, 통계정보분석 연구실에서 현재 연구되고 있는 Logistic Regression / Support Vector Machine / Relevance Vector Machine / Random-Forest / Deep Neural Network 등의 기술을 이용해 분석을 시행하며, 연구과정에서 보다 개선된 Machine Learning 분석을 시행하는 것이 최종 목표이다.
-------	--

연구참여대상	자연과학대학 학부생 2~4학년	연구 인원	3~4명
연구참여기간	2021년		

연구참여혜택	연구실 내 서버컴 활용 가능 예비 대학원생이 되기 위한 연구실 생활 체험 자세한 내용은 연구실 문의
--------	--

문의처	전 화	010-9026-9379 (담당조교 : 양 승 지)	
	e mail	(담당교수) kjcha@hanyang.ac.kr	(담당조교) okseungji@hanyang.ac.kr
	홈페이지	math.hanyang.ac.kr	
	위 치	자연과학관 7 층 733 호 (통계정보분석연구실)	

연구분야	정보보호 및 암호론	지도교수	서재홍
연구제목	최신 영지식 증명(Zero-Knowledge Proof) 기술에 대한 탐구		

연구내용

영지식 증명은 최근 전세계적으로 가장 주목받는 프라이버시 강화기술 중 하나이다. (영지식 증명의 개념은 Wikipedia를 참고하길 권장한다[1].) Future Privacy Forum은 글로벌 기업(google, facebook, MS 등) 과 재단(Bill & Melinda Gates Foundation, NSF 등)이 지원하는 미국 워싱턴 기반의 싱크탱크로 향후 10년간 중요한 프라이버시 강화기술 10가지에 대한 백서 Privacy2020를 출간하였는데, 그 중 영지식 증명이 첫 번째 기술로 거론되었다 (10가지 중 4가지는 고급암호기술이다.)[2]. 뿐만 아니라 MIT Technology Review에서도 2018년 10 breakthrough technologies중 하나로 영지식 증명을 꼽은 바 있다[3].

영지식 증명 기술의 근간은 계산수론과 같은 수학이며, 본 연구는 최신 영지식 증명 기술에서 사용되는 수학에 대한 조사 및 탐구가 목표이다. 최근 몇 년간 영지식 증명 기술이 급속도로 발전하고 있는데, 기반이 되는 수학이론들이 최근의 이러한 발전에 어떠한 기여를 하고 있는지 살펴보는 것은 향후 더 좋은 영지식 증명기술 개발을 위한 중요한 시발점이 될 것으로 기대한다.

[1] https://en.wikipedia.org/wiki/Zero-knowledge_proof

[2]<https://fpf.org/2020/01/28/privacy-2020-10-privacy-risks-and-10-privacy-enhancing-technologies-to-watch-in-the-next-decade/>

[3] <https://www.technologyreview.com/10-breakthrough-technologies/2018/>

연구참여대상	열정 있는 한양대학교 학부생	연구인원	00명
연구참여기간	2021년 1학기, 여름방학, 2학기		

연구참여혜택	- 관련된 연구 Project(연구재단, IITP, 국가보안기술연구소 등)에 참여할 수 있는 기회 제공 - 연구수행을 위한 재정적 지원 있음		
--------	---	--	--

문의처	전화	02-2220-2623
	e-mail	(담당교수) jaehongseo@hanyang.ac.kr (담당조교) ksp0352@hanyang.ac.kr
	홈페이지	www.jaehongseo.net
	위치	자연과학관 7층 715호 (서재홍 교수 연구실)

연구분야	정보보호 및 암호론	지도교수	서재홍
연구제목	딥러닝을 이용한 생체 인식/인증 기술		

연구내용	최근 기계학습의 한 방법인 딥러닝 기술의 발전으로 인해 CCTV, 스마트기기 등 다양한 전자기기로 수집한 개인의 생체정보를 이용하여 사람을 인식/인증하는 기술이 크게 발전을 하였다. 그와 더불어 이렇게 수집한 개인의 생체정보를 안전하게 보호하는 기술에 대한 요구 또한 증가하고 있다. 본 연구에서는 딥러닝을 이용한 생체 인식/인증 기술들을 분석하여 생체정보누출 가능성을 연구하고, 이를 방지할 수 있는 암호학적 방법에 대하여 연구한다. 구체적으로는 본 연구실에서 수행한 최근 연구결과[1]의 성능 향상 및 안전성 분석을 심화하는 것이 목표이다. [1] S. Kim, Y. Jeong, J. Kim, J. Kim, H.T. Lee, and J.H. Seo, <i>IronMask: Modular Architecture for Protecting Deep Face Template</i>, to appear in CVPR 2021.
------	--

연구참여대상	열정 있는 한양대학교 학부생	연구인원	00명
연구참여기간	2021년 1학기, 여름방학, 2학기		

연구참여혜택	- 관련된 연구 Project에 참여할 수 있는 기회 제공 - 연구수행을 위한 재정적 지원 있음
--------	--

문의처	전화	02-2220-2623
	e-mail	(담당교수) jaehongseo@hanyang.ac.kr (담당조교) ksp0352@hanyang.ac.kr
	홈페이지	www.jaehongseo.net
	위치	자연과학관 7층 715호 (서재홍 교수 연구실)

물 리 학



PHYSICS

연구 분야	물리학, 응용광학	지도 교수	오차환
연구 제목	대기압 Ar/He 플라즈마에서의 Ar 준안정준위 밀도 극대화 기술		

연구 내용	● 최근 국방, 재료가공 분야에서 저비용, 경량의 고출력 레이저 기술이 요구되고 있으며, 차세대 레이저 기술로 다이오드 펌핑 불활성기체 레이저(diode pumped rare gas laser, DPRGL)기술이 주목받고 있음. ● 연속발전 DPRGL기술을 위해서는 Ar 준안정준위($1s_5$) 원자밀도 향상 기술이 필수적임. ● 광학적 방법을 이용한 Ar 준안정준위($1s_5$) 원자밀도 측정. - 중심파장 912.3nm의 파장가변 레이저를 이용하여 Ar 흡수 전이선인 $1s_5 \rightarrow 2p_{10}$의 흡수 스펙트럼 측정. - 측정된 흡수 스펙트럼을 이용하여 Ar 준안정준위($1s_5$) 원자밀도 진단. ● Ar 준안정준위($1s_5$) 원자 밀도 극대화 기술. - 전극 구조, 인가 전압, Ar/He/Xe 가스 혼합비 등 플라즈마 동작 조건 최적화.
-------	---

연구참여대상	자연과학대학 학생	연구 인원	1~2명
연구참여기간	2021년도 1학기, 2학기		

연구참여혜택	1. 기여한 연구결과의 학회 발표 시, 관련 학회 참가비 지원 2. 기여한 연구결과의 논문 게재 시, 저자로 명기
--------	--

문의처	전 화	010-9985-7109
	e mail	(담당교수) choh@hanyang.ac.kr (담당조교) sim9610@nate.com
	홈페이지	http://optics.hanyang.ac.kr/~choh/
	위 치	자연과학관 446호 (225호)

연구 분야	물리학, 응용광학	지도 교수	오차환
연구 제목	고출력 레이저를 이용한 대기압 플라즈마 제트내 활성입자의 특성 연구		

연구 내용	● 대기압 플라즈마 제트내 OH, NO, O₃ 등의 활성입자들은 바이오/의학 분야로의 응용성을 결정하는 중요한 인자임. 광학적 방법을 이용하여 대기압 플라즈마 제트내 활성입자들의 밀도와 반응 프로세스등의 특성에 대한 연구를 수행함. ● 고출력 펄스 레이저에 의하여 생성된 레이저 유도 플라즈마와 대기압 플라즈마 제트와의 반응 연구 - 10nsec의 펄스폭의 고출력 펄스 레이저를 이용하여, 대기압 플라즈마 제트내 레이저 유도 플라즈마 생성 - 레이저 유도 플라즈마와 플라즈마 탄환과의 상호 작용에 의한 활성입자들의 분광학적 특성 연구 - 진공 자외선 영역의 광원에 의한 대기압 플라즈마 제트내 활성 입자들의 반응 연구 ● OES(Optical Emission Spectroscopy)를 이용한 플라즈마 진단. - 충돌-방사 모델을 이용한 펄스 레이저-대기압 플라즈마 제트의 상호 작용에 의한 플라즈마의 전자온도 및 전자밀도 진단.
-------	---

연구참여대상	자연과학대학 학생	연구 인원	1~2명
연구참여기간	2021년도 1학기, 2학기		

연구참여혜택	1. 기여한 연구결과의 학회 발표 시, 관련 학회 참가비 지원 2. 기여한 연구결과의 논문 게재 시, 저자로 명기
--------	--

문의처	전화	02-2220-0926 / 010-9985-7109	
	e mail	(담당교수) choh@hanyang.ac.kr	(담당조교) sim9610@nate.com
	홈페이지	http://optics.hanyang.ac.kr/~choh/	
	위치	자연과학관 4층 432호 (2층 225호)	

연구 분야	반도체 물리학	지도 교수	정 문 석
연구 제목	인공지능(AI) 분광학을 이용한 2차원 반도체 분석 연구		

연구 내용	연구 목표 : 1. 2 차원 반도체 합성 연구 2. AI를 이용한 소재의 특성 평가 (표면, 광학적 분석 연구) 2차원 나노 소재인 전이금속 칼코겐 화합물(transition metal dichalcogenide)은 열적/화학적 안정성이 뛰어나고 가시광 영역에서의 에너지 갭을 보유하여 다양한 응용 분야에 적용 가능하다는 장점 때문에 차세대 반도체 물질로 각광받고 있다. 하지만, 뛰어난 특성에도 불구하고 몇몇의 단점(한정적인 제작 방법 및 단일층 관련 이슈)으로 인하여 태양전지 및 반도체 소자 구현에 대한 연구는 기본 특성만을 확인하는 수준에 머물고 있으며 응용분야 적용에 어려움을 겪고 있다. 본 연구에서는 2차원 물질이 갖는 재현성, 대량생산, 대면적 박막의 형성 등의 이슈를 보완할 수 있는 합성 기술 개발에 초점을 두고 제작된 소재의 특성 평가를 진행한다. 합성 및 제작 환경에서 고려되는 다양한 물리적인 요소들과 결과로 제시되는 특성 사이의 상관관계를 다양한 머신러닝 기법을 이용하여 분석함으로써, 합성 환경의 디지털 트윈(Digital twin)을 제작한다. 다양한 조건에서의 결과를 반영한 예측을 통해, 최적의 합성 조건을 제시하며, 합성 과정의 낮은 신뢰성, 재현성 문제를 해결하는데 기여한다. 최종적으로 높은 수준의 기술력과 인력 양성으로, 산업계에 관련 분야 인력 제공과 기술 협력을 이뤄낼 수 있고 저차원 물질을 이용한 새로운 분야의 가치 창출을 목표로 한다.
-------	---

연구참여대상	자연과학대학 물리학과 학생	연구 인원	3 명
연구참여기간	2021년 04월 ~ 2021년 11월		

연구참여혜택	성실한 연구 참여 학생에게는 장학금 및 학회 참석 기회 제공. 연구 기여도에 따라 international journal의 저자 참여 가능.
--------	---

문의처	전 화	정문석) 02-2220-0928 조교) 010-3739-1476
	e mail	(담당교수) mjeong@hanyang.ac.kr (담당조교) hyeongchansuh@gmail.com
	홈페이지	https://sites.google.com/view/mssnl/
	위 치	자연과학관 4 층 423 호 (정문석 교수 연구실)

연구과제번호*

2021-NS-P-004

연구분야	고에너지 물리 실험	지도교수	김태정
연구제목	탐 쿼크 질량 측정		

연구내용	세상을 이루는 작은 입자와 그 입자들의 상호 작용을 설명하는 표준모형에 따르면 세상에는 더 이상 쪼개지지 않는 가장 작은 입자 6개의 경입자와 6개의 쿼크가 존재한다. 이중 가장 질량이 큰 입자는 탐 쿼크이다. 본 연구에서는 표준모형에 질량이 가장 큰 탐 쿼크의 질량을 측정해보고자 한다. 탐 쿼크는 탄생하자마자 거의 100% 바텀 쿼크와 W 보손으로 붕괴한다. W 보손은 전하를 띤 경입자로 붕괴할 수 있고 이번 연구에서는 전하를 띤 경입자 중에서 뮤온입자인 경우의 데이터만을 이용하여 탐 쿼크의 질량을 측정해 볼 것이다.
------	---

연구참여대상	4 학년	연구인원	1명
연구참여기간	2021 년 5월 1일 - 2022년 2월 28일		

연구참여혜택	CMS 실험에 참여
--------	------------

문의처	전 화	02-2220-2620
	e mail	(담당교수)김태정 taekim@hanyang.ac.kr (담당조교) -
	홈페이지	http://hep-hanyang.web.cern.ch
	위 치	자연과학관 4 층 430호 (김태정 교수 연구실)

연구과제번호*

2021-NS-P-005

연구분야	고에너지 물리 실험	지도교수	김태정
연구제목	고도에 따른 우주선 뮤온 입자의 개수 측정		

연구내용	최근 피라미드에 숨겨져 있는 비밀의 방이 4천만년 만에 입자 검출기를 통해 발견되었다. 이때 사용된 입자가 우주에서 온 우주선(cosmic ray)이 대기와 충돌하여 생성된 뮤온 입자이다. 뮤온 입자의 수명은 2.2 마이크로초로 아주 짧아 생성되자마자 바로 안정적인 입자인 전자로 붕괴한다. 뮤온 입자가 지표면에서 검출할 수 있는 이유는 바로 상대성이론으로 뮤온입자가 가지고 있는 관성계에서는 시간이 상대적으로 느려지기 때문이다. 지표면에서 검출되는 뮤온입자의 에너지는 약 4 GeV 정도이고 손바닥만한 면적에 1초에 1개 정도 떨어진다. 이런 뮤온입자가 정말로 우주에서 온 것인지 아니면 지구 내부에서 온 것인지 고도에 따른 뮤온입자의 개수를 학술활동 기간 동안 실제로 측정해보고자 한다. 원리는 플라스틱 섬광 검출기에 뮤온 입자가 지나가면 섬광 검출기를 구성하는 원자를 들뜨게 만들고 바닥상태로 전이하면서 가시광선을 만들어 낸다. 이 광자는 검출기에 부착된 광증배관으로 전달되어 전기적인 신호로 검출이 가능하다.
------	--

연구참여대상	4 학년	연구인원	1명
연구참여기간	2021 년 5월 1일 - 2022년 2월 28일		

연구참여혜택	CMS 실험에 참여
--------	------------

문의처	전 화	02-2220-2620
	e mail	(담당교수)김태정 taekim@hanyang.ac.kr (담당조교) 송 주 희 olafhu9@hanyang.ac.kr
	홈페이지	http://hep-hanyang.web.cern.ch
	위 치	자연과학관 4 층 430호 (김태정 교수 연구실)

연구분야	고체물리이론	지도교수	천상모
연구제목	위상 물질에서 새로운 정보전달매체의 동역학적 운동에 대한 연구		

연구내용

위상 물질(topological matter)은 상대성 이론의 효과가 직접적으로 발현되는 새로운 양자 물질이다. 대표적인 물질로 2010년 노벨상을 수상한 그래핀(graphene)은 상대성 효과로 인해 전도도가 매우 뛰어나 차세대 소자로서 주목 받았을 뿐 아니라 새로운 양자 물질의 지평을 열었다. 이후에 위상 부도체, 위상 초전도체, 디랙 준금속 (Dirac semimetal)을 포함하는 매우 흥미롭고 새로운 양자 물질이 구현되었다. 위상 물리학은 2016년 또 다시 노벨상을 수상한 만큼 매우 흥미로운 물리학이다. 위상 물질은 매우 유용한 정보 수송의 특성 때문에 정보 전달에 대한 연구 분야인 양자컴퓨터, 인공지능컴퓨터, 양자광학의 분야에서 응용이 될 것으로 기대가 되고 있다.

본 연구에서는 대표적인 1차원 위상 물질에서 생성된 위상솔리톤(topological soliton)의 동역학적 거동을 연구한다. 양자장론으로 기술되는 운동방정식을 이해한 후 실시간으로 운동하는 것을 시뮬레이션 한다. 새로운 정보 전달 매체로서 위상솔리톤이 정보를 안정되게 수송하는지 관찰한다.

참여 학생은 고전역학, 고체물리, 양자역학, 수리물리 개념을 바탕으로 위상물질을 공부한다. 또한, 수치해석방법론을 이해하고 이를 컴퓨터 프로그램(C++, Python, mathematica)으로 구현하도록 공부한다. 연구 결과를 SCI 국제논문에 투고할 수 있도록 충분한 논리적 사고와 영어 작문 실력을 필요로 한다.

연구참여대상	자연과학대학 학생	연구인원	1~2명
연구참여기간	2021년도 1,2학기 / 2022년도 1,2학기		

연구참여혜택	1. 연구 성과가 우수한 학생은 논문에 공저자 참여할 수 있는 기회가 주어짐. 2. 학회 참석 기회 및 인건비 지급. 3. 대학원 진학 시 전액 장학금 지원.
--------	--

문의처	전화	02-2220-0916
	e mail	(담당교수) 천상모: sangmocheon@hanyang.ac.kr (담당조교) 한상훈: oksk0729@naver.com
	홈페이지	https://sites.google.com/view/sm-cheon-group-homepage/home
	위치	자연과학관 4층 405호 (응집물질이론연구실)

화 학



CHEMISTRY

연구과제번호*

2021-NS-C-001

연구분야	유기화학	지도교수	조천규
연구제목	생활성 유기분자 합성 연구		

연구내용	본 연구실의 주요 연구는 생리활성을 가진 유기화합물들을 디자인하고 합성하는 것입니다. 마치 Lego 조각을 가지고 여러 가지 흥미 있는 물체들을 설계하고 맞추어 나가는 것처럼 작은 유기분자들을 가지고 복잡한 형태의 유기화합물을 만들어 나가는 것입니다. 또한 필요에 따라 새로운 합성방법을 찾는 연구도 병행하고 있습니다. 본 연구실의 주요 연구과제는 아래에 나타낸 바와 같이 크게 2가지 유형이 있습니다. 1. 생물학적 활성을 가진 천연물들의 전합성 연구 2. 새로운 합성법 개발 연구
------	--

연구참여대상	학부 1 학년 ~ 3학년	연구인원	4
연구참여기간	2021 - 2023		

연구참여혜택	- 연구실에서의 다양한 project 들을 직접 참여하여 독립적인 연구 경험 제공 - 국내(국제) 학회 발표, SCI 논문 작성 기회 제공
--------	--

문의처	전화	2220-1746
	e mail	(담당교수) ccho@hanyang.ac.kr (담당조교) 민혜원 hyewon4789@hanyang.ac.kr
	홈페이지	http://bmsl.hanyang.ac.kr
	위치	자연과학관 3 층 318 호 (생활성분자 합성 연구실)

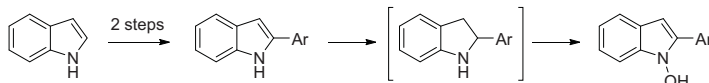
연구 분야	유기화학 (유기합성)	지도 교수	신승훈
연구 제목	Umpolung 반응을 위한 N-Hydroxyindole의 de novo 합성		

연구 내용

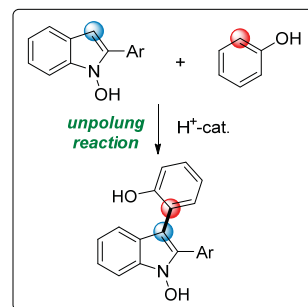
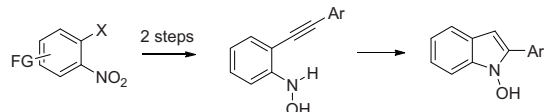
인돌(indole)은 질소를 포함하는 헤테로 고리 화합물로 의약품, 향료 등에 널리 사용되며, C-H 작용기화를 통해 C-C 골격을 형성하는 합성법은 이들 화합물의 합성을 위한 효과적인 방법을 제공한다.

N-hydroxyindole은 인돌의 친핵성 반응성을 극반전(umpolung)시켜서 친전자체로 이용할 수 있도록 고안한 것으로, 다양한 친핵체를 화학적 가공 없이 바로 C-C결합에 사용할 수 있어, 인돌포함 화합물의 다양한 합성에 매우 유용하다.

Route A: long steps, low yield, and limited derivatives



Route B: short steps, high yield, and various derivatives



연구참여대상	학부 1-4	연구 인원	1-2 명
연구참여기간	6개월-1년		

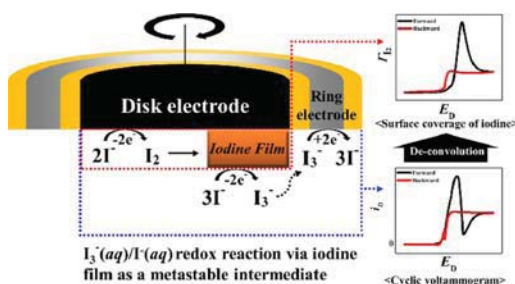
연구참여혜택	유기합성 기법 연마, 각종 분석기기(NMR, HPLC, GC & LCMS) 사용기회, 국내외 학회 발표기회 부여, 대학원 진학 시 우대
--------	---

문의처	전화	010-2881-1011
	e mail	(담당교수) 신승훈 (담당조교) 엄태웅 (010-5299-4054)
	홈페이지	https://sites.google.com/site/hyulcos/
	위치	자연과학관 3층 324 호 (촉매유기합성 연구실, catalytic organic synthesis lab)

연구 분야	전기분석화학	지도 교수	장 진 호
연구 제목	Rotating Ring Disk Electrode (RRDE)를 이용, 양이온 및 음이온에 따른 준안정 요오드 필름 정량 분석		

연구 내용

회전 원반 디스크 전극 (Rotating Ring Disk Electrode)를 이용, I^- 산화 반응시 준안정적으로 전극 표면에 형성되는 iodine 필름의 정량 분석과 이를 통해 필름 형성에 영향을 미치는 이온 효과를 연구함.



참고 문헌: (1) Park, C.; Chang, J. Electrochemical Monitoring and Mechanistic Understanding of Iodine Film Formation as a Metastable Intermediate during I_3^-/I^- Redox Reaction in Aqueous ZnI_2 Media. *Electrochim. Acta* **2021**, 368 (1), 137650-137659.
(2) Leem, Y. J.; Tshishimbi Muya, J.; Chung, H.; Chang, J. Revealing Electrochemically Generated Local High Order Polyiodides (I_{2n+1}^- , $n = 1-3$) on Pt Ultramicroelectrode. *J. Electrochem. Soc.* **2020**, 167 (4), 46509.

연구참여대상	학부3-4학년	연구 인원	1-2 명
연구참여기간	2021.3.-2021.11		

연구참여혜택	전기화학분석을 위한 기기 사용법 숙지 및 차세대 전지인 레독스 흐름 전지 이해		
--------	---	--	--

문의처	전화	02-2220-0968	
	e mail	(담당교수) jhcechem@hanyang.ac.kr (담당조교)	
	홈페이지		
	위치	자연과학관 3 층 330 호 (전기분석화학 연구실)	

연구분야	물리화학	지도교수	김두리
연구제목	초고해상도 현미경 기술의 개발과 응용		

연구내용	2000년도 초반에 개발되기 시작된 <u>초고해상도 형광 현미경 기술</u>은 기존의 형광현미경 기술의 해상도를 30배 이상 향상시킴으로써 기존의 현미경 기술로 보지 못했던 <u>10 nm 이하의 작은 구조물을 볼 수 있게</u> 해주었고, 그 파급효과에 따라 이 기술은 그 짧은 역사에도 불구하고 <u>2014년 노벨 화학상</u>의 영예를 안았다. 뿐만 아니라 2008년에 녹색형광단백질 (GFP), 2017년에는 저온전자현미경 (cryo-Electron microscopy) 기술이 각각 노벨 화학상을 받은 것으로 미루어볼 때 <u>오늘날 이미징 기술이 전반적인 과학 분야에 미치는 파급효과가 매우 크다</u>는 것을 알 수 있다. 이에 따라 본 연구의 궁극적인 목표는 그동안 광학적 회절한계로 인해 밝히지 못했던 생분자들의 미세한 구조변화 및 상호작용을 연구하기 위해 <u>super-resolution imaging 기술을 개발하고, 이를 이용하여 세포 내에서 일어나는 다양한 화학적, 생물학적 과정을 분자 수준에서 규명</u>하는 것이다. 이러한 세포 내 단백질 구성의 미세한 구조 변화는 기존의 현미경 방법으로는 광학적 회절 한계로 인해 관찰하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 이러한 한계를 극복하기 위해 최근에 개발된 회절 한계를 극복한 초고해상도 이미징 기술을 이용하여 다양한 샘플 내 구조에 대해 미세한 차이를 초고민감도로 실시간으로 검출하고자 한다. 본 연구진이 개발하고자 하는 기술은 <u>세포 샘플을 넘어서 여러 가지 화학물질, 바이오 시료, 나노 재료 등 다양한 시스템에 널리 유용하게 적용될 수 있기</u> 때문에 응용연구에 있어서 국내외 대학교, 연구소 및 기업과 교류하면서 도전적이고 창의적이며 과학적으로 큰 의미가 있는 연구를 진행할 계획이다.
------	---

연구참여대상	3,4학년	연구인원	1-2명
연구참여기간	2021년 5~11월 (but, 학기 중보다 방학 기간을 통해 주로 참여할 예정)		

연구참여혜택	교내 수상 여부 관계없이 좋은 결과 얻을 시에 외부 학회 발표 지원
--------	---------------------------------------

문의처	전화	02-2220-0969
	e mail	(담당교수) doorykim@hanyang.ac.kr (담당조교:박현범) gkgusqja51@naver.com
	홈페이지	https://doorykimlab.wixsite.com/spectromicroscopylab
	위치	자연과학관 3층 331호 (초고해상도 분광 이미징 연구실)

생 명 과 학



LIFE SCIENCE

연구분야	발생유전학	지도교수	안주홍
연구제목	신호 및 전사 조절 인자에 의한 특이적 발생 및 수명 조절 현상 연구		

연구내용	Rap은 Ras 와 비슷한 소형 GTPase로서 세포간 상호 결합 조절에 관여하는 것으로 알려져 있다. Rap의 활성을 조절 하는 인자 중 GTPase 활성을 촉진하는 RapGap은 그 분자적 구조에 따라 두 종류로 나뉘어져 있는데 개체 수준에서 보이는 그 기능은 서로 다른 것으로 알려져 있다. 본 연구는 다학제적 발생 유전학 연구가 가능하고 인간 RapGap 유사체를 모두 보유하고 있는 예쁜꼬마선충 모델을 이용, 그전에 알려져 있지 않았던 RapGap에 의한 자식 작용 조절과 그에 따른 수명 조절 현상을 연구하고자 한다. 이를 위하여 다양한 조합의 이중 돌연변이와 RNAi를 이용한 유전자 발현 억제 기법 등을 동원하여 RapGap에 상호작용하는 여러 유전자를 탐색하고 그들에 의한 자식 작용 조절, 수명, 여러 발생 및 행동 조절에 대한 연구를 진행할 수 있다. 또한, 개체 내 여러 발생 과정 경로를 다양하게 조절하는 것으로 알려진 전사 조절 인자에 대한 인산화 상호 작용을 기관 발생 경로 변화 관찰을 통하여 탐색한다.
------	--

연구참여대상	한 양 대 학 교 학 부 학 생	연구인원	1 ~ 2 명
연구참여기간	2021. 04.16 부터		

연구참여혜택	연구 집중도와 연구 성과에 따라 학회(국내외) 발표 참여 기회 제공.
--------	--

문의처	전 화	02-2220-4484
	e mail	(담당교수) joohong@hanyang.ac.kr (담당조교) 김승현
	홈페이지	http://lifescience.hanyang.ac.kr/pagegenerater.asp?catalogid=lifescience&language=ko&pagecode=mem01
	위 치	자연과학관 5층 10호 (발생유전학 연구실)

연구분야	생명과학	지도교수	이원철
연구제목	동해 고성 해변에 서식하는 유공충의 효과적인 배양방법 및 생활사 연구		

연구내용	유공충은 지구상의 거의 모든 해양환경에 서식하며 다양성과 풍부도가 매우 높은 단세포 진핵생물군으로, 해양생태계의 먹이망과 물질순환에 매우 중요한 역할을 하는 구성원이다. 일반적으로 탄산칼슘 또는 퇴적물 입자로 구성된 단단한 외각(껍질)을 생성한다. 단단한 외각은 유공충 개체의 사멸 후 퇴적물에 침전되어 화석기록으로 잘 보존되며, 캄브리아기부터 신생대까지 화석기록이 이어져오고 있다. 이러한 특성으로 유공충 화석은 지질학 및 고생물학 연구 분야에서 중요한 연구대상으로 활용되고 있다. 그러나 이에 비하여 현생 유공충의 생물학적 특성에 대한 연구는 일부 유공충 종을 대상으로 한정적으로 이루어져 있으며 특히 우리나라에서는 거의 진행된 바가 없다. 따라서 이번 연구를 통해 한국의 동해에 서식하는 유공충의 배양과 생물학적 특성을 연구해보고자 한다. 1. 강원도 고성 해역의 저서 퇴적물 및 갯바위의 해조류를 채취하여 살아 있는 유공충을 선별한다. 2. 선별한 유공충의 형태특징을 관찰하고 종 다양성을 파악한다. 2. 살아있는 유공충을 연구실에서 효과적으로 배양할 수 있는 방법론에 대해 연구한다. - 먹이, 수온 등을 포함한 다양한 배양 조건을 시험해봄으로써 효과적인 배양 시스템을 연구해 본다. 3. 가장 적합한 배양 방법론을 적용하여 확보한 유공충을 배양함으로써 생활사를 관찰하고, 배양된 개체를 활용하여 생물학적 특성에 대해 연구한다.
------	--

연구참여대상	생명과학과 학부생	연구인원	2-3 명
연구참여기간	2021년 1학기 + 2학기		

연구참여혜택	생물다양성 연구실의 다양한 연구 활동에 함께 참여하고 시료채집 등의 야외 활동에 참여하게 됨.
--------	--

문의처	전 화	02-2220-0951
	e mail	(담당교수) wlee@hanyang.ac.kr (담당조교) 김희린
	홈페이지	https://wlee11.wixsite.com/biodivelab
	위 치	자연과학관 5 층 505 호 (생물다양성 연구실)

연구과제번호*

2021-NS-L-003

연구 분야	분자미생물학 및 단백질 생화학	지도 교수	이진원
연구 제목	박테리아의 전사조절 단백질 및 활성산소 방어 단백질 연구		

연구 내용	분자미생물학 연구실은 다루기 쉽고 연구가 용이한 미생물을 대상으로 생명현상의 특성을 분자생물학 및 생화학적인 수준에서 연구하는 곳입니다. 본 학술활동을 통하여 미생물을 직접 키운 후 분자생물학적인 방법을 통해 유전자를 분석하고, 또 유전자로부터 만들어지는 단백질을 분리해서 그 특성에 대해서도 연구해 보는 시간을 가지고자 합니다. 본 연구실의 주요 연구 분야는 각종 질병 및 노화와 깊은 연관이 있는 활성산소의 센싱 및 방어 메카니즘, 그리고 생명현상에 필수적인 금속이온의 항상성 조절 메카니즘을 연구하는 것입니다. 이와 함께, 최근에는 동물 세포 등에 존재하는 ER, AR, TR 등의 호르몬 수용체를 미생물에 발현시켜, 미생물 세포 기반의 환경 호르몬 센서를 개발하는 연구도 수행하고 있습니다. 학술활동에 참가하게 되면, 미생물이 전사조절인자를 통해 활성산소나 금속이온 등의 외부 신호를 센싱하는 메카니즘과 이를 통해 세포 내의 활성 산소 방어를 위한 단백질의 발현을 통해 대사 조절을 변화시키는 메카니즘, 혹은 미생물 세포 기반의 환경호르몬 센서 개발 등에 대해서 대학원생 및 지도교수와 함께 연구하고 토론하는 기회를 가지게 될 것입니다.
-------	---

연구참여대상	생명과학과 학부생	연구 인원	3명 내외
연구참여기간	2021년		

연구참여혜택	1. 실험실에서 직접 연구를 할 수 있는 기회 2. 대학원생 및 교수와 연구 결과를 토의 3. 기타 연구 이외의 모임에도 참여 기회
--------	---

문의처	전화	02-2220-0952	
	e mail	(담당교수) 이진원	(담당조교) 손장완
	홈페이지		
	위치	자연과학관 5층	529호 (분자미생물학 연구실)

연구과제번호*

2021-NS-L-004

연구분야	병태생리학	지도교수	최재훈
연구제목	고지혈증 회복 마우스 모델을 활용한 동맥경화 염증 회복과정의 이해		

연구내용	○ 본 연구주제는 염증성 심혈관질환의 발병과 회복과정을 이해하기 위해 단순히 염증반응을 억제하는 일반적인 염증 조절면역세포가 아닌 염증반응 억제 및 손상세포/조직제거를 유도하는 염증 치유관련 세포들의 변화양상을 조직에서 확인하고자 함. ○ 본 과제는 고지혈증에 의해 나타날 수 있는 심혈관질환 중 동맥경화증성 염증 반응을 집중적으로 분석하고자 함. 고지혈증 유도 및 회복 마우스 모델을 이용해서 병변을 유도하고 및 회복되는 과정에서 일어나는 병변내 세포들의 변화양상을 유세포분석과 면역염색법을 활용하여 분석하고자 함. ○ 이를 통해 동맥경화병변내 세포들의 변화양상을 이해하고, 염증 회복과정에서의 면역세포들의 분포변화 및 특성을 파악함으로써 병변 치료과정을 이해하고자 함. ○ Apolipoprotein E KO 마우스에 동맥경화를 유도하고 ApoE 유전자 재도입을 통해 병변회복을 유도함.
------	---

연구참여대상	학부생 3,4학년	연구인원	2명 내외
연구참여기간	2021.4 ~ 2021.11		

연구참여혜택	마우스를 활용한 실험에 직접 참여하고 실험기법을 배울 수 있는 기회부여 국내 학회참석 및 포스터 발표 기회부여
--------	--

문의처	전화	02-2220-2540
	e mail	(담당교수) 최 재 훈 (담당조교) 박 지 수
	홈페이지	https://vetcjh.wixsite.com/mysite
	위치	자연과학관 7층 515호 (병태생리학연구실)

연구분야	식물 생리/분자유전	지도교수	김태욱
연구제목	세포 내 스테로이드 호르몬의 활성을 모니터링하는 리포터 식물 시스템 개발		

연구내용	● 식물 호르몬은 식물의 생장과 분화, 각종 조직 및 기관 발달, 스트레스 및 병충해 저항기작 등과 같은 다양한 생리활성을 조절한다. 본 연구실에서는 스테로이드성 식물 호르몬인 Brassinosteroid (BR)의 다양한 생리활성 조절기작을 분자수준에서 연구하고 있다. ● 최근 본 연구실에서는 BR에 의해 그 발현이 매우 특이적으로 조절되는 새로운 마커(marker) 유전자로써 BEH2를 발견하였다. 학술활동에 참여하는 학생들은 이 마커 유전자의 프로모터를 활용하여 아래와 같은 분자유전학적 실험을 수행한다. ● BR 특이적으로 반응하는 마커 유전자인 BEH2의 프로모터에 대한 genetic engineering → BR에 의해 반응하는 BEH2 프로모터상 핵심 염기서열 (cis element) 탐색 → 핵심 염기서열의 조합 및 변형을 통해 BR에 특이적으로 반응하는 합성 프로모터 제작 → 세포 내 BR의 농도에 따라 GUS, LUC, YFP 등의 발현이 변화되는 리포터 식물체 개발 → 각종 호르몬 및 외부 환경 요인 변화에 따른 리포터 식물체의 활용성 검증
------	---

연구참여대상	생명과학과 학부생 2,3,4학년	연구인원	0 명
연구참여기간	2021년 4월 ~ 11월		

연구참여혜택	● 생명과학과 3-4학년의 경우 졸업논문과 연계가능 ● 우수 연구결과 도출시 향후 학회발표 또는 논문 투고 (authorship 부여)
--------	--

문의처	전화	02-2220-2547	
	e mail	(담당교수) twgibio@hanyang.ac.kr	(담당조교) air4iop@naver.com
	홈페이지		
	위치	자연과학관 5층 538호 (식물신호전달연구실)	

연구과제번호*

2021-NS-L-006

연구분야	세포면역학	지도교수	최제민
연구제목	T세포 분화조절을 통한 자가면역질환 치료 접근에 대한 연구		

연구내용	- T세포는 적응면역의 중추적 역할을 하는 세포로서, 체액성 면역과 세포매개 면역을 관장한다. - 자가항원을 인식하여 면역반응에 의한 조직손상 및 기능이상으로 발생하는 자가면역질환은 다양한 종류가 있으며, 이러한 질환의 발병부위에 따라 각기 특정한 항원에 반응하는 T세포에 의해 기인한 것으로 알려져 있다. - 본 연구를 통하여 자가면역질환에 기여하는 T세포의 분화 및 기능을 조절할 수 있는 표적을 도출하고, 이를 타깃으로한 치료적 접근을 위한 신약개발 연구의 초기 단계 연구를 수행하고자 한다. - 중추신경계 자가면역질환인 다발성경화증 동물모델을 활용하며, CD4 T 세포의 Th1,Th2,Th17,Treg 으로의 분화 조절 표적을 통한 기전 및 효능을 평가한다.
------	--

연구참여대상	3-4학년 생명과학과 학부생	연구인원	3-4명
연구참여기간	2021년 3월-2022년 2월		

연구참여혜택	연구실의 연구프로젝트 참여 기회 제공. 연구실 랩미팅 참여 및 연구발표 기회 제공. 지도교수와의 1:1 미팅을 통한 연구 개인 지도 기회 제공.
--------	---

문의처	전화	02-2220-4765	
	e mail	(담당교수) 최제민 jeminchoi@hanyang.ac.kr	(담당조교) 김길란 godqhr3079@gmail.com
	홈페이지	choi.hanyang.ac.kr	
	위치	자연과학관 5층 519호 (527호, 세포면역학연구실)	

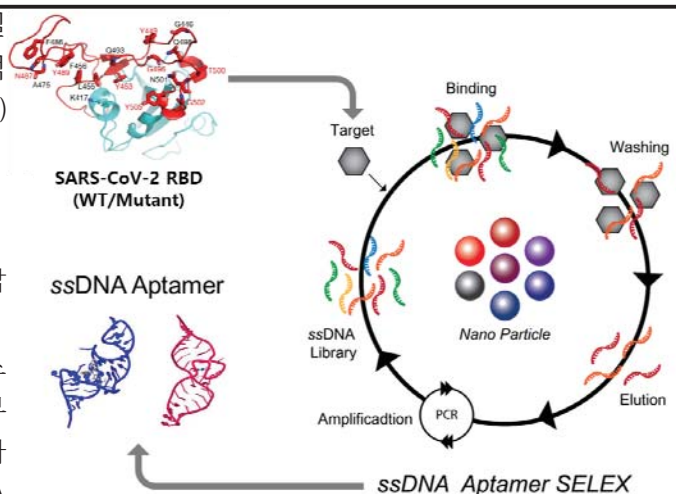
연구분야	생명과학	지도교수	김영필
연구제목	SARS-CoV-2 Receptor Binding Domain (RBD) 센싱을 위한 나노입자 기반 단일가닥 DNA 압타머 발굴 기법 연구		

연구내용

항체가 항원과 특이적으로 결합하는 단백질인 반면, 압타머(Aptamer)는 항원과 특이적으로 결합하는 단일가닥 (single-stranded) DNA 혹은 RNA 서열이다.

본 연구에서는,

- 1) 나노입자 기반의 SELEX를 이용하여 압타머 제작, 발굴, 변형하는 기술을 배우고,
- 2) 항원으로서, 코로나 바이러스 (SARS-CoV-2)의 Spike protein 1의 일부인 receptor binding domain (RBD)를 사용하여 이와 특이적으로 결합하는 ssDNA 압타머를 나노입자를 이용하여 직접 발굴하는 연구를 수행할 예정이다.



본 연구 과제를 통해 압타머의 기본 원리, DNA 합성/분리/시퀀싱/증폭방법, DNA의 2차/3차구조 이해, 나노입자의 합성, RBD의 구조와 작용원리, 코로나 바이러스 진단 등 생명과학 교과서에서는 다루어 보지 못한 다양한 방법과 응용에 대해 익힐 수 있게 된다.

연구참여대상	생명과학과 재학생	연구인원	2~3 명
연구참여기간	2021.4. - 2021.11.		

연구참여혜택	1. 실험실 조기 연구참여 및 학부 졸업논문 프로젝트로 확장 가능 2. 국내외 학술대회 참여 기회 3. 예비 대학원생이 되기 위한 실험실 생활 체험		
--------	--	--	--

문의처	전화	실험실 02-2220-4590	
	e mail	(담당교수: 김영필) ypilkim@hanyang.ac.kr	(담당조교: 김혜진) heajin_kim@naver.com
	홈페이지	https://sites.google.com/site/ypkimlab/	
	위치	자연과학관 5층 537 호 (나노바이오실험실)	

연구 분야	생명정보학	지도 교수	남진우
연구 제목	대규모 단일분자 RNA 서열분석을 통한 이중기능 유전자 동정		

연구 내용

단백질 유전자는 단백질을 번역하기 위한 코돈정보(암호)를 담고 있는 messenger RNA(mRNA)를 생산한다. 이전 연구에서 mRNA는 코돈정보를 매개하는 수동적 기능 외에 단백질 Scaffolding 기능, Delivery 기능 등, 단백질 기능과 별개의 내재(Intrinsic) RNA 기능을 갖고 있음이 보고되었다. 이러한 기능은 비암호화 기능(Noncoding function)으로 분류할 수 있어, mRNA가 암호화/비암호화 기능을 모두 갖는 것으로 해석될 수 있다. 한편 단백질 유전자의 선택적 스플라이싱(Alternative splicing)에 의해 암호화/비암호화 이소체를 동시에 만들어 암호화/비암호화 기능을 모두 수행할 수 있는 이중기능 유전자가 존재하고 있지만, 이에 대한 전사체 수준의 연구가 미비한 상황이다.

본 연구에서는 Oxford Nanopore 기술을 이용해 대규모 단일분자 RNA 서열분석을 수행하고 이를 통해 암호화/비암호화 이소체를 동시 생성하는 이중기능 유전자 동정을 수행하고자 한다. 특히 스플라이싱을 조절하는 인자에 대해 Perturbation을 가한 후 새롭게 생성되는 이중기능 유전자를 동정하고 이들의 기능에 대해 조사를 하고자 한다.

- Oxford Nanopore를 이용한 대규모 단일분자 RNA 서열분석을 통한 이중기능 유전자 동정
- 이중기능 유전자 생성을 조절하는 스플라이싱 인자 탐색 연구

연구참여대상	학부 3-4학년	연구 인원	2
연구참여기간	2021. 4. 16 ~ 2021. 11. 30.		

연구참여혜택	- ONT Minion을 통한 실제 RNA 데이터 생산 및 분석 경험 제공 - 대용량 컴퓨팅 facility 사용권한 제공 - 소정의 연구 활동비 제공
--------	--

문의처	전화	02-2220-2428	
	e mail	(담당교수) jwnam@hanyang.ac.kr	(담당조교) choiminhak1004@gmail.com
	홈페이지	big.hanyang.ac.kr	
	위치	자연과학관 6층	608호 (남진우 교수 연구실)

연구분야	생명정보학	지도교수	남진우
연구제목	완전, 불완전 트리오 전장유전체 데이터에서 드노보 돌연변이 예측		

연구내용

유전체에서 나타나는 드노보 돌연변이는 부모의 생식세포에서 나타나 자식에게 전달되기 때문에 부모의 DNA에서는 나타나지 않지만 자식의 DNA에서 처음 나타나게 되는 변이이다. 유전자 상에서 나타난 드노보 돌연변이는 많은 경우 희귀질환, 암 등 다양한 질환과 연결되어 과학적/의학적 유용 정보에 해당한다. 따라서 부모와 자식 3명(트리오)의 유전체로부터 드노보 돌연변이를 정확하면서, 효율적으로 찾을 수 있는 생명정보학적 방법의 개발이 중요하다.

본 연구에서는 부모와 자식의 유전체 정보가 모두 있는 완전 트리오와 부모 전부나 한분의 유전체가 존재하지 않는 불완전 트리오에서 정확한 드노보 돌연변이 예측을 위한 방법을 개발하고, 이를 일반인, 희귀질환, 원폭피해자 트리오 유전체에서 적용하여 드노보 돌연변이의 양적, 정성적 비교를 수행하고자 한다.

- 완전/불완전 트리오 전장유전체 데이터로부터 드노보 돌연변이 예측법 개발
- 일반인 가족, 희귀질환 가족, 원폭피해자 가족 트리오에서 드노보 돌연변이 예측 및 비교분석

연구참여대상	학부 3-4학년	연구인원	2
연구참여기간	2021. 4. 16 ~ 2021. 11. 30.		

연구참여혜택	- 실제 생산된 트리오 유전체 데이터 분석 경험 제공 - 대용량 컴퓨팅 facility 사용권한 제공 - 소정의 연구 활동비 제공
--------	--

문의처	전화	02-2220-2428	
	e mail	(담당교수) jwnam@hanyang.ac.kr	(담당조교) choiminhak1004@gmail.com
	홈페이지	big.hanyang.ac.kr	
	위치	자연과학관 6층	608호 (남진우 교수 연구실)

연구과제번호*

2021-NS-L-010

연구분야	초파리 조혈모세포	지도교수	심지원
연구제목	조혈모세포에 존재하는 자연 단백질 결정의 동정 및 기능 연구		

연구내용	
초파리의 혈구 세포 분화가 이루어지는 기관인 lymph gland에 있는 crystal cell은 상처 회복과 melanization의 기능을 조절하고 사람에서 platelet cell 과 같은 기능을 한다고 알려져 있다. 선행연구를 통하여 이미 분화된 crystal cell에서 발현하는 PP02 단백질이 자연적으로 단백질 결정을 형성하고 있음을 확인하였다. 하지만 초파리의 조혈모세포에서 분화 중인 crystal cell 내의 결정은 PP02 단백질로 이루어지지 않았다는 것을 확인하였다. 따라서 본 연구에서는 노랑 초파리의 두가지 조혈과정에서 각자 생성되는 crystal cell 중 lymph gland에서 분화된 세포 내부의 결정이 각각 어떠한 단백질로 이루어져 있는지, 그 기능은 무엇인지에 대한 연구를 수행할 예정이다.	

연구참여대상	학부생	연구인원	3명
연구참여기간	2021.04 ~ 2021.11		

연구참여혜택	학회 참가를 통한 학습 역량 강화
--------	--------------------

문의처	전화	02-2220-4442	
	e mail	(담당교수) jshim@hanyang.ac.kr	(담당조교) erriapus@hanyang.ac.kr
	홈페이지	fly.hanyang.ac.kr	
	위치	자연과학관 5층 502호 (시스템 신경 생물학 실험실)	

연구분야	암세포생물학	지도교수	이경민
연구제목	암세포 대사체 분석을 통한 바이오마커 발굴		

연구내용	비정상적인 대사(metabolism)는 암세포의 새로운 hallmark로서 대두됨. 비정상적 대사를 파악하기 위해 세포 대사물을 종합적으로 평가하는 대사체 분석(metabolomics) 기법이 활용됨. 본 연구는 난치성 암세포의 대사 특성을 규명하기 위한 연구를 아래와 같이 수행함. 1. 화학항암치료제(chemotherapy)내성 암세포의 대사체(metabolome)를 분석 2. 대사체 분석 결과와 전사체(transcriptome)분석 결과를 통합 분석하여 활성 혹은 불활성화 된 대사 경로를 특정 3. 발굴한 대사 경로와 화학항암치료제 내성 사이의 인과관계 검증 4. 분자 기전 규명 5. 발굴된 대사 경로의 화학항암치료제 내성 극복 표적으로서 유효성 검증
------	---

연구참여대상	생명과학과 재학생 (2~4학년)	연구인원	3
연구참여기간	2021. 04. 16 ~ 2021. 11. 30		

연구참여혜택	• 학술활동 참여 학생에게 대사체 및 전사체 분석 기회 제공 • 국제 학술 논문 참여 기회 제공
--------	--

문의처	전화	02-2220-0956
	e mail	(담당교수) kyungminlee@hanyang.ac.kr (담당조교) 해당 사항 없음
	홈페이지	해당 사항 없음
	위치	자연과학관 5 층 516 호 (암생물학연구실)

