

【 신청서 요약문 】

〈신청서 요약문〉

중심어	스마트파마 인재	미래 약과학	맞춤형의약품
	나노의약품	바이오의약품	AI-기반 의약품
	ON-OFF 하이브리드 수업	스마트파마 특화 모듈	SmartPharma short course
교육연구팀의 비전과 목표	▪ 과학기술의 급속한 발달과 기술 영역간의 융합은 새로운 의약품 영역을 확대하고 있으며, 의약품 개발 R&D에서 첨단 기술과 패러다임 요구가 높아지고 있음 ▪ 맞춤형의약품, 나노의약품, 바이오의약품, AI-기반 의약품 기술 등으로 대표되는 융합적 미래 약과학 지식을 갖추고, 변화에 대응하며 미래 의약산업을 주도할 수 있는 전문인력 양성이 필요함 ▪ 교육연구팀은 상기와 같은 미래 약과학 선도 전문인력을 다음과 같은 자질을 갖춘 스마트파마(SmartPharma) 인재로 정의함 ① 급격한 미래 약과학 변화에 능동적으로 대응하는 인재 ② 융합적 지식으로 미래 의약 R&D를 주도하는 글로벌 리더 ③ 대학의 인재교육의 핵심가치인 인성과 창의성을 갖춘 윤리적 리더 ▪ 교육연구팀의 비전과 목표는 다음과 같음 ① 비전: 미래 의약산업의 변화를 주도하는 융합형 스마트파마 인재 양성 ② 목표 - 미래의약 선도 인재 양성을 위한 스마트파마 교육 - 스마트파마 기반 미래의약창출을 위한 약과학 연구 ▪ 본 교육연구팀은 분자기전/약리/독성/약제/대사-분석/바이오의약품 전공의 탁월한 연구역량을 갖춘 6명의 교수와 9명의 우수 신진연구인력 및 22명의 대학원생으로 이루어져 스마트파마 인재 교육과 연구에 최적의 구성임		
교육역량 영역	▪ 참여교수들은 파마코믹스 인재 양성을 목표로 특화 교과과정 및 다양한 교육 프로그램을 운영하였고 52명의 학위자(박사학위자 15명, 석사학위자 37명)와 14명의 신진연구인력을 배출하였음 ▪ 4단계 BK21지원사업을 통하여 미래 의약산업의 변화를 선도하는 융합형 스마트파마 인재를 양성하고자 다음과 같은 교육역량 목표를 제시함 ① 교과과정 운영의 합리적 유연성 추구 - ON-OFF 하이브리드 수업 도입: 국내외 교외 전문가 활용 플랫폼으로 구축 - Flipped Learning, PBL, 이론+실습 등 학습자 주도형 수업 방법 도입 ② 스마트파마 특화 모듈: 오믹스, 나노, 빅데이터, 바이오 기반 의약품 과목 신설 ③ 4차 산업혁명 약과학 모듈: 인공지능 교과목과 바이오-의료 빅데이터 과목 신설 ④ 제약산업실무 교육 모듈: 신약개발방법론, 신약개발실무론 신설 ⑤ 사회문제 해결형 교육 모듈: 마약류 남용, 화학물질 위해성 대응 교과목 신설 ⑥ SmartPharma Short Course: 급변하는 연구 및 의약산업의 수요를 실시간 반영하는 역동적 교과목/프로그램, ON-OFF 하이브리드 수업으로 국내외 전문가 적극 활용 ⑦ 교육의 국제화: 해외석학 상시 초빙제 도입, 8개의 글로벌가족연구실 및 스마트파마 영역의 글로벌 전문가 초청 활용, SmartPharma Writing Short Course 운영 ⑧ 산-관-학-연 전문가의 초청 특강 지속 확대 ⑨ 학회 교육프로그램 및 교내외 기기/연구기법 교육 프로그램 참가 지원 ⑩ 인성과 창의성을 가진 윤리적 리더 양성을 위한 비교과 프로그램 운영		

	⑪ 교육과 연구의 선순환 구조 구축: 교과목의 집중이수, 발표논문의 학점화, 해외연수 학점 인정
연구역량 영역	▪ 참여교수의 최근 3년간 정부연구비 수주액은 약 85억원이며, 최근 5년간 발표논문 수는 139편(주저자 논문 101편), 주저자 논문 중 JCR 분야 상위 25% 이내 논문 비율 41.58%, 총 피인용횟수는 1,157회로서 우수함 ▪ 구축된 우수한 연구역량을 기반으로 논문의 정성적 파급효과(피인용지수) 및 질적 수준(IF/ES, JCR 분야별 상위 10% 학술지)의 향상에 주력하고자 함. ▪ 학술 및 연구활동 지원 체계 구축 ① 스마트파마 특화 융합연구 활성화 - 공동연구 과제 수행으로 참여교수 융합연구 - 국내외 선도 연구 그룹과의 공동연구 확대 ② 국제적 연구활동의 지속적 참여와 확대 - 대학원생 연구역량의 세계화: 영어 세미나, 국제학술대회 및 해외장단기 파견 지원 - 해외석학 및 학계전문가 초청 국제 심포지엄의 지속적 확대 - 글로벌가족연구실과의 학술교류와 공동연구 지속 증대 ▪ 대표연구업적물의 질적 우수성 향상 방안 ① 인력의 수월성 교취 - 우수대학원생 확보 및 경쟁력 강화: 교육연구팀 예산의 30% 매칭 대학 대응자금으로 장학금 확대, CUK-PURP 프로그램 확대, 우수대학원생 펠로우십 신설, 우수 대학원생 인센티브 및 해외연수 기회 제공 - 우수 신진연구인력 확보 및 지원 강화: 대학 대응자금과 참여교수 연구비 수주를 통한 8-9명의 신진연구인력 유지, 대학 자금으로 4대보험과 퇴직금 지원, 전용 공간 지원, 신진연구인력 펠로우십 신설, 단독 과제 수주 독려 및 대학원 강의 교육 참여 ② 연구 학술활동 지원제도 - 연구 성과에 따른 인센티브 제공: 연구집중교수 트랙, Preeminent Researcher 제도 신설. 질적 수준을 반영한 업적평가 및 대학원생 졸업요건 개선 - 국제협력센터를 통한 국제 학술 교류 및 공동연구 지원 - 특허, 기술이전 성과 확산 ④ 교내외 연구 그룹과의 학술 및 연구교류를 통한 공동연구 활성화 - 글로벌 가족연구실, 대학과 협정을 맺은 3HC 선도대학 등과의 교류 증대 - 국제 심포지엄 및 교류 세미나 확대 - 공동연구 활성화 ▪ 산업과 사회문제 해결을 위한 연구과제 도출 및 기여 방안 모색
기대효과	▪ 융합적 지식으로 급변하는 약과학 기술과 의약산업 환경에 능동적으로 대응함으로써 미래 의약 R&D를 선도하는 글로벌 인재 양성 ▪ 오믹스, 나노, 빅데이터, 바이오 기반 의약품 개발 기술을 활용한 미래의약창출 전략은 신약개발에서 제한점을 가지는 국내여건에서 유망한 미래 전략임. 교육연구팀에서 양성되는 스마트파마 인재들은 미래 의약 R&D와 제약산업을 이끄는 새로운 원동력이 될 것으로 기대됨

I . 교육연구팀 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육연구행정 역량

성 명	한글	곽미경	영문	Mi-Kyoung Kwak
소 속 기 관	가톨릭대학교	단과대구분없음	약학과	

<표 1-1> 교육연구팀장 최근 5년간 연구실적

연 번	저자	논문제목/저서제목/book chapter/ 설계작품명	저널명/학술대회명 /출판사/행사명	권(호), 페이지/ISSN/ISBN (pp. ** - **)	게재· 출판· 행사 연도	DOI 번호 (해당 시)
1	곽미경	NFE2L2/NRF2 Activity Is Linked to Mitochondria and AMP-Activated Protein Kinase Signaling in Cancers Through miR-181c/Mitochondria-Encoded Cytochrome c Oxidase Regulation.	Antioxidants & Redox Signaling	27(13): 945-961, 1523-0864	2017	10.1089/ars.2016.6797
2	곽미경	High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells.	Redox Biology	7:246-258, 2213-2317	2018	10.1016/j.redox.2018.04.015
3	곽미경	High NRF2 level mediates cancer stem cell-like properties of aldehyde dehydrogenase (ALDH)-high ovarian cancer cells: inhibitory role of all-trans retinoic acid in ALDH/NRF2 signaling.	Cell death & disease	30;9(9):896, 2041-4889	2018	10.1038/s41419-018-0903-4
4	곽미경	Impairment of HIF-1α-mediated metabolic adaption by NRF2-silencing in breast cancer cells.	Redox Biology	24:101210, 2213-2317	2019	10.1016/j.redox.2019.101210
5	곽미경	Bardoxolone ameliorates TGF-β1-associated renal fibrosis through Nrf2/Smad7 elevation.	Free Radical Biology and Medicine	138:33-42, 0891-5849	2019	10.1016/j.freeradbiomed.2019.04.033

I. 교육연구팀 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육연구행정 역량

1. 교육연구팀 구성

1.1 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

- 교육연구팀장 광미경 교수는 세포 스트레스 반응계 규명을 통한 질환 치료 타겟 발굴 연구 분야에서 세계적인 지명도를 가진 전문가로서, 지난 26년간 90편의 SCI(E) 논문을 발표하였고 다수의 정부연구과제를 수행하였음. 학장 등 대학 내 보직 수행과 다수의 학회 및 기관에서의 참여활동 경험을 통해 행정관리 능력과 인적네트워크를 확보하였음. 균형 잡힌 교육-연구-행정 역량과 2단계 및 3단계 BK21지원사업 참여교수로서의 경험은 교육연구팀의 성공적인 운영을 가능케 할 것임

■ 주요 이력

- 서울대학교 약학대학에서 학사, 동 대학 대학원 약학과에서 석사 및 박사학위 취득(약물학 전공)

기간	근무처	직위
1999.-2003.	미국 Johns Hopkins 대학	박사후과정 및 연구패컬티(Research Associate)
2004.-2011.	영남대학교 약학대학	조교수/부교수
2011.-현재	가톨릭대학교 약학대학	부교수/교수
2007.-2010.	영남대학교 약학대학	대학원 주임/약학대학 학부장
2015.-2016.	가톨릭대학교 약학대학	학과장
2017.-2018.	가톨릭대학교 약학대학	학장
주요 경력	한국연구재단 의약학단 전문위원(2016-2019), 대구식품의약품안전청 전문위원(2006-2008), 식품의약품안전청 중앙약사심의위원회 전문가(2010-2012), 건강보험심사평가원 비상근심사위원(2015-2016), 한국의약품안전관리원 전문위원(2015-2017)	
주요 학회 활동	대한약학회 부학술위원장/부편집위원장, 한국독성학회 부편집위원장, 대한약리학회 학술/총무위원장, 한국응용약물학회 기획정책/사업/산학협력위원장, 여성생명과학기술포럼 회원위원장	

■ 교육

- 약학대학에서 17년간 학부(약물학, 비처방약물학) 및 대학원(약물학특론, 분자약물학 등) 교육
- 약물학, 이우주약리학강의 등 교재 저술 참여
- 한국약학교육위원회 교육과정위원회, 약무교육위원회, 실무실습교육기관평가위원회 등 교외 교육 활동
- 박사학위자 4명, 석사학위자 25명 배출

■ 연구

- 세포의 스트레스 적응 시스템과 질병 발생의 연관성 규명으로 신규 질환 타겟 발굴 연구
- 한국연구재단 중견연구자지원사업(도약·전략, 2015-2021)을 비롯 13개 정부연구과제의 연구책임자
- 중점연구소지원사업, 바이오의료기술지원사업 등 정부연구과제 공동연구원 참여
- 주저자 SCI(E) 논문 65편(Q1등급이 47.7%-출판년도 기준)을 포함하여 SCI(E) 논문 90편 발표
- 100회 이상 피인용 주저자 논문 16편(총 피인용 횟수 합 4,192회, Google Scholar 기준)
- 최근 5년간 교신저자 논문 18편 중 Q1등급은 9편(상위 10% 이내 논문 3편)이며 편당 평균 피인용 22.78회
- 해외 개최 국제학술대회 초청강연 4회(최근 5년 기준)

■ 행정

- 학장 및 학과장/학부장/대학원 주임직의 수행 경험으로 행정관리 능력을 갖추고 있으며 구성원 의견 조율과 실행력을 갖춘 리더십 역량 보유
- 다수의 학회 단체에서 위원장과 위원직을 수행함으로써 산-학-연에 걸친 인적네트워크 확보
- 다수의 교내 본부 위원, 한국연구재단 의약학단 전문위원, 중앙약사심의위원회 위원, 한국의약품안전관리원 전문위원, 한국약학교육협회의 위원 등으로 업무를 수행하여 행정적 경험 확장

1.2 교육연구팀 참여교수 및 참여연구진

<표 1-2> 교육연구팀 참여교수 및 참여연구진 현황

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자 등록번호	세부전공분야	신임교수 *	외국인
1				약물학	기존	내국인
2				약품/약품기기분석	기존	내국인
3				면역학적생물약학	기존	내국인
4				신호전달생화학	기존	내국인
5				위생약학	기존	내국인
6				생물약제학/약물송달학	기존	내국인

1.3 교육연구팀 대학원 학과(부) 현황

<표 1-3> 교육연구팀 대학원 학과(부) 현황 (단위: 명)

기준일	대학원 학과(부)		학과(부) 소속 전체 교수 수	참여교수 수
2020.05.14	약학과	임상, 건축학 인문사회계열 포함	15	6
		임상, 건축학 인문사회계열 제외	15	6

<표 1-4> 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임교원 변동 현황

(단위 : 명)

구 분	2017년		2018년		2019년		2020년		비고
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
전체 교수 수 (명)	15	15	15	15	15	15	15	15	
전입 교수 수 (명)	0	0	0	0	0	0	0	0	
전출 교수 수 (명)	0	0	0	0	0	0	0	0	

<표 1-5> 최근 3년간 교육연구팀 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/ 전입	변동 사유	비고
No data have been found.					

<표 1-6> 교육연구팀 참여교수 지도학생 현황

(단위 : 명, %)

기준일	대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
			석사			박사			석·박사 통합			계		
			전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
2020. 05.14	약학과	전체	12	12	100.00	8	6	75.00	4	4	100.00	24	22	91.67
		자교 학사	6	6	100.00	2	2	100.00	2	2	100.00	10	10	100.00
		외국인	0	0	-	1	1	100.00	0	0	-	1	1	100.00
참여교수 대 참여학생 비율						366.67								

<표 1-7> 교육연구팀 참여교수 지도학생(외국인) 학생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1			Atma Jaya Catholic University of Indonesia		93(TOEFL iBT)	

2. 교육연구팀의 비전 및 목표

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표

2. 교육연구팀의 비전 및 목표

2.1 교육연구팀의 비전 및 목표

■ 교육연구팀의 비전 및 목표

비전	
미래 제약산업의 변화를 주도하는 융합형 스마트파마 인재 양성	
목표	교육목표: 미래의약 선도 인재 양성을 위한 스마트파마 교육
	연구목표: 스마트파마 기반 미래의약창출을 위한 약과학 연구

1) 미래 주도형 스마트파마(SmartPharma) 인재

■ 글로벌 의약 R&D의 변화

- 삶의 질 향상과 인구 고령화, 의료-약료 혁신, 생명공학기술 발달에 따라 의약 R&D는 큰 변화의 시기에 있음.
- 과학기술의 급속한 발달과 기술 영역간의 융합은 새로운 의약품의 영역을 확대하고 있으며, 의약품 개발 방법에서 새로운 기술과 패러다임을 요구하고 있음
- 글로벌 의약 R&D에서 두드러지는 다음과 같은 큰 변화에 주목할 필요가 있음
 - 개인 맞춤형 의약품: 개인별 유전체 생체정보 분석을 통한 진단과 맞춤형 의약품 사용을 추구하는 정밀 의학은 오믹스 기반의 맞춤형 신약개발 기술
 - 나노의약품: 나노기술을 이용한 질환별, 개인별 맞춤형 약물전달 기술
 - 바이오의약품: 글로벌 신약 개발에서 바이오의약품이 차지하는 비중이 증가하고 있으며 2017-2018년 기준 미국 FDA 승인 신약 건수의 27.6% 차지
 - AI 기반 의약품: 신약 후보물질 발굴과 임상 데이터 분석에 빅데이터와 인공지능(AI)을 활용하는 의약 R&D가 부상하고 있으며, 신약개발의 기간과 비용을 경감시켜줄 수 있는 새로운 흐름으로 기대
- 국내에서도 2040년 대비 제4차 과학기술기본계획의 중점과학기술로서 유전체정보를 이용한 질환원인규명, 맞춤형 신약개발과 지능형 약물전달 최적화 기술 등을 제시하여 미래 변화에 대한 준비를 요구한 바 있음
- 급변하는 약과학(Pharmaceutical Science) 기술의 발전과 제약산업 환경에 능동적으로 적응하며 미래 약과학을 주도할 수 있는 전문인력 양성의 필요성이 그 어느 때보다 높아지고 있음

■ 스마트파마 인재 양성

- 교육연구팀은 미래 약과학과 제약산업을 주도할 약과학자를 스마트파마(SmartPharma) 인재로 규정함
- 교육연구팀은 4단계 BK21지원사업을 통해 다음과 같은 자질을 갖춘 스마트파마 인재를 양성하고자 함
 - 급격한 미래 약과학 변화에 능동적으로 대응하는 인재
 - 융합적 지식으로 미래 의약 R&D를 주도하는 글로벌 리더
 - 대학의 인재교육의 핵심가치인 인성과 창의성을 갖춘 윤리적 리더

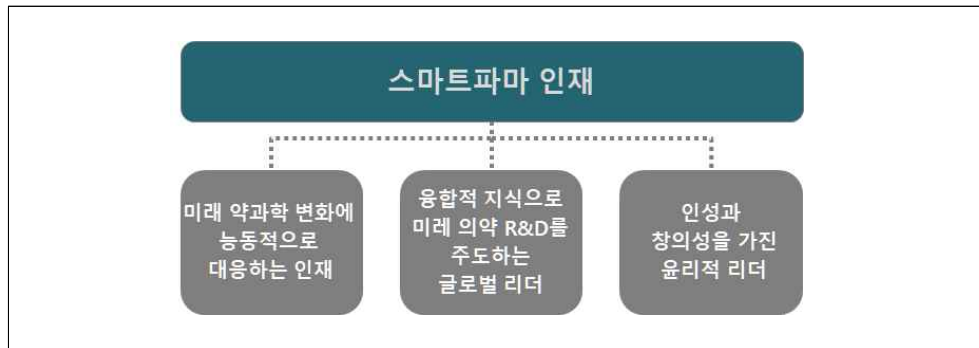


그림. 교육연구팀의 인재상

2) 해외 연구중심대학의 교육-연구 시스템 벤치마킹

■ 해외 연구중심 대학 벤치마킹

- 교육연구팀은 최첨단의 미래 약과학을 위한 교육 프로그램 현황과 연구의 흐름을 파악하기 위해서 세계 랭킹 상위의 대학을 벤치마킹 대학으로 선정하였음
- 약과학 특이적 프로그램의 벤치마킹을 위해 약학대학 순위 상위인 University of North Carolina(US뉴스 1위)와 University of California-San Francisco(US뉴스 2위)를 선정함
- 연구중심 대학원 운영 벤치마킹을 위해서는 Pharmacy/Pharmacology 분야 상위인 옥스퍼드 대학(QS 2019년 1위)과 하버드 대학(QS 2019년 2위)을 선정하고, 미래지향적 교육 모델로 미네르바대학과 MIT를 선정함
- 벤치마킹을 통해 다음과 같은 주 착안점을 도출하였음

UCSF 융합 교육 프로그램과 연구 - Quantitative Biosciences Consortium(QBC): 약과학 전공 학생이 수학, 물리-화학, 공학, 컴퓨터과학 전공 경험 - 옴믹스-빅데이터 약과학 연구: Pharmacogenomics and Genomics, Computational Biology and Systems pharmacology - 나노 약물전달 연구	하버드 융합 연구 및 교육을 위한 위한 타대학과의 연계 - Medical Engineering Medical Physics 프로그램 - MIT와 공동으로 설립: Biological Engineering, Brain and Cognitive Sciences 등 11개의 세부 영역 - 기초과학+약과학+의학+공학의 융합 교육과 연구 - 빅데이터 활용 연구: Systems Biology, Bioinformatics-Integrative Genomics, Data Science 등 프로그램 운영
UNC 융합 연구 - 교육 프로그램 외 세계의 연구소 운영을 통해 약과학 융합 연구 - 나노 약물전달 연구: Center for nanotechnology in drug discovery	미네르바 온·오프라인 결합 교육 - 학생중심 능동 학습 - Online-Offline 수업 병행의 Flipped Learning, Blended Learning, PBL 등 활용 - 사전 학습 후 온라인 토론 수업 - 현장중심 프로젝트로 구성
옥스퍼드 대학원생의 복수/공동학위 이수 - Erasmus Mundus Joint Master Degree Program - EU 회원국 대학원생 대상의 공동 석사 학위 과정 프로그램	MIT 온·오프라인 결합 교육 프로그램 도입 - Blended Masters Degree 개설 - 온라인으로 필요 학점을 선 취득 후 오프라인으로 수강 및 캡스톤 프로젝트 수행

그림. 벤치마킹 대학의 주요 착안점

■ 벤치마킹의 주 착안점: 연구

① 융합을 통한 미래 지향적 연구

- University of California San Francisco(UCSF), School of Pharmacy
 - 약과학 전공의 Bioengineering and therapeutics sciences, Pharmaceutical chemistry를 포함하는 3개의 전공 운영
 - 융합적 연구의 핵심은 Quantitative Biosciences Consortium(QBC)
 - QBC에 소속되어 운영되는 프로그램은 Bioengineering, Biological and medical informatics, Biophysics, Chemistry and chemical biology, Pharmaceutical science and pharmacogenomics
 - UCSF 내 모든 바이오 프로그램 대학원생은 QBC에 소속되어 약과학 전공 대학원생은 수학, 물리-화학, 컴퓨터사이언스, 공학 프로그램을 접함으로써 융합적 사고와 연구의 기회를 제공함
- University of North Carolina(UNC) Eshelman School of Pharmacy
 - 약과학 전공의 Chemical biology and medicinal chemistry. Pharmacoengineering and molecular pharmaceuticals, Pharmacotherapy and experimental therapeutics 등 5개 세부 전공 운영
 - Center for Integrative Chemical biology and drug discovery, Center for nanotechnology in drug discovery, Center for medication optimization의 3개 연구소를 통해 약과학 융합 연구
- 하버드 대학
 - 기존의 HILS(Harvard Integrated Life Science), Medical Science, Bioengineering and Applied Sciences 전공을 중심으로 Systems Biology, Bioinformatics-Integrative Genomics, Data Science 등의 독립적 프로그램을 운영하여 융합교육 및 연구 시스템구축

② 오믹스와 빅데이터 활용 연구

- Bioinformatics, Genomics-pharmacogenomics, Computational biology-systems Pharmacology, Data Science 등의 프로그램을 운영하여 오믹스와 빅데이터 활용 연구

③ 나노약물 전달 연구

- UNC의 Center for nanotechnology in drug discovery, UCSF의 Bioengineering and therapeutics sciences, 하버드 대학의 Center for nanomedicine 등 지능형 약물전달 연구

■ 벤치마킹의 주 착안점: 교육

- UCSF, 하버드 대학 및 옥스포드 대학에서는 융합적 교육과정과 대학원생의 교과목 외 프로그램 및 유연한 학사관리 등이 벤치마킹 시사점임
 - 하버드 대학과 MIT 공동의 Medical engineering medical physics 프로그램, UCSF와 UC버클리 등이 공동으로 운영하는 QBC 등 융합교육 프로그램
 - 복수/공동학위제를 통한 학위과정의 유연성 확대
- MIT와 미네르바 대학에서 온오프라인이 결합된 교육 프로그램을 중점 벤치마킹함
 - 미네르바 대학은 온라인과 오프라인 강의 병행으로 Flipped learning 시스템 도입
 - 온라인 사전 학습 후 토론식 수업
 - 오프라인 수업은 현장 중심으로 진행
 - MIT는 온라인으로 필요학점 선취득 후 오프라인으로 프로젝트 수행 프로그램 도입

3) 교육연구팀의 미래 목표

- 교육연구팀은 미래 변화 주도형 약과학자 및 제약산업 인재 양성의 필요성에 따라 다음과 같은 비전과 목표를 수립하였음
- 비전: 미래 의약산업의 변화를 주도하는 융합형 스마트파마 인재 양성

- 급격한 미래 약과학 변화에 능동적으로 대응하는 인재
- 융합적 지식으로 미래 의학 R&D를 주도하는 글로벌 리더
- 인성과 창의성을 갖춘 윤리적 리더

■ 목표

- 미래의학 선도 인재 양성을 위한 스마트파마 교육
- 스마트파마 기반 미래의약창출을 위한 약과학 연구

(1) 교육연구팀 현황

- 교육연구팀 소속 학과는 2011년 약학대학과 함께 신설되었으며, 2020년 현재 15명의 전임교수, 9명의 신진 연구인력, 60명의 대학원생(박사과정 17명, 석박사통합과정 9명, 석사과정 34명)의 규모이며, 생명약학, 산업약학, 임상보건약학 3개의 전공으로 운영하고 있음.
- 소속 학과의 대학원생 배출 실적은 2019년 8월 기준 박사26명, 석사 71명으로 대학원 교육의 활성화를 이루고 있으며, 특히 2013년부터 2020년까지 3단계 BK21플러스사업팀을 운영하며 연구중심 대학원으로서의 면모를 갖추었음.
- 교육연구팀은 소속 학과 교수 중 연구역량이 가장 탁월한 6명으로 구성되며, 신약개발을 위한 필수적 약 과학 분야인 약물학-독성학-약제학-약동/분석-생화학-바이오의약품 분야의 전문가를 포함하여 스마트파마 특화 및 융합 연구에 최적임
- 교육연구팀 참여교수의 지난 3년간 지도학생 확보실적은 총 78.5명이며(박사과정 16명, 석박사통합과정 23명, 석사과정 39.5명), 최근 3년간의 졸업생 배출실적은 27명(박사 11명, 석사 16명)임
- 교육연구팀은 2020년 5월 현재 22명의 전일제 대학원생(박사과정 6명, 석박사통합과정 4명, 석사과정 12명)과 우수 신진연구인력 9명을 확보하고 있음.

(2) 소속 대학의 연구중심대학으로의 혁신 계획

- 교육연구팀 소속 대학은 중장기 발전계획 Vision New CUK 2025+의 비전과 연계하여 연구중심대학으로서 세계 100위권 진입을 목표로 대학원의 교육-연구, 산학협력, 행정시스템의 혁신을 아우르는 20대 추진 과제를 확립하였음
- 대학은 스마트파마를 의료AI, 헬스케어바이오신소재, 정밀의학, 사회정책 및 중독 분야와 함께 6대 특성화 연구 분야로 육성 계획함
- 이를 위하여 대학은 국고사업비의 50% 해당금액을 대학 대응자금으로 지원을 약정하였으며, BK21지원사업 기간 내 5명의 신입교수 충원 계획하고 있음
- 대학의 적극적이고 구체적인 체제개편 의지는 연구팀의 미래목표 달성의 원동력이 될 것이며, 이를 바탕으로 스마트파마 특화 연구팀으로 발전하고자 함

(3) 미래의학 선도 인재 양성을 위한 스마트파마 교육의 달성 방안

① 교육 목표 달성을 위한 교육과정 개편

- 교육과정을 융합 약과학 교과 및 연구역량 강화 교과의 2개 영역으로 운영
- 융합 약과학 교과는 기초 약과학 모듈(기존), 스마트파마 특화 모듈(신설 및 개선), 제약산업 실무 교육 모듈(신설), 사회문제 해결형 모듈(신설)과 첨단 인공지능 교과의 5개 모듈로 분류
- 연구역량 강화 교과는 연구윤리(필수화 신설), 연구세미나(약학연습), 논문연구(개선), SmartPharma Short Course(개선) 및 비교과프로그램(개선)으로 운영

② 급격한 미래 변화에 대응하는 융합적 지식 교육

■ 스마트파마 특화 모듈

- 미래 약과학 흐름을 반영하는 교과목 개발 제공
- 오픈스 및 빅데이터 기반 신약개발, 지능형 약물전달, 바이오신약 등 미래 약과학 교과목 신설

■ SmartPharma Short Course 운영

- 급변하는 과학기술의 흐름을 실시간 반영하는 Short Course 프로그램 기획 운영
- 첨단 분야의 연구역량을 가진 연구자(해외석학, 국내 전문가, 연구팀 참여교수 및 신진연구인력)로 구성된 Short Course 운영으로 선도적 교육 수용
- ON-OFF 하이브리드 수업과 집중 강의 형식
- Flipped learning, 토론과 실습의 하이브리드 수업

■ 4차 산업혁명 시대 주도 인공지능(AI) - 빅데이터 기술 교육

- 첨단 인공지능 기술 교과목을 대학원 공통 중핵 교과목으로 신설
- 바이오 빅데이터, 의료 빅데이터 활용 교과목 신설
- 인공지능학과 교수, 가톨릭빅데이터통합센터, 참여교수, 및 충원 예정 교수 활용

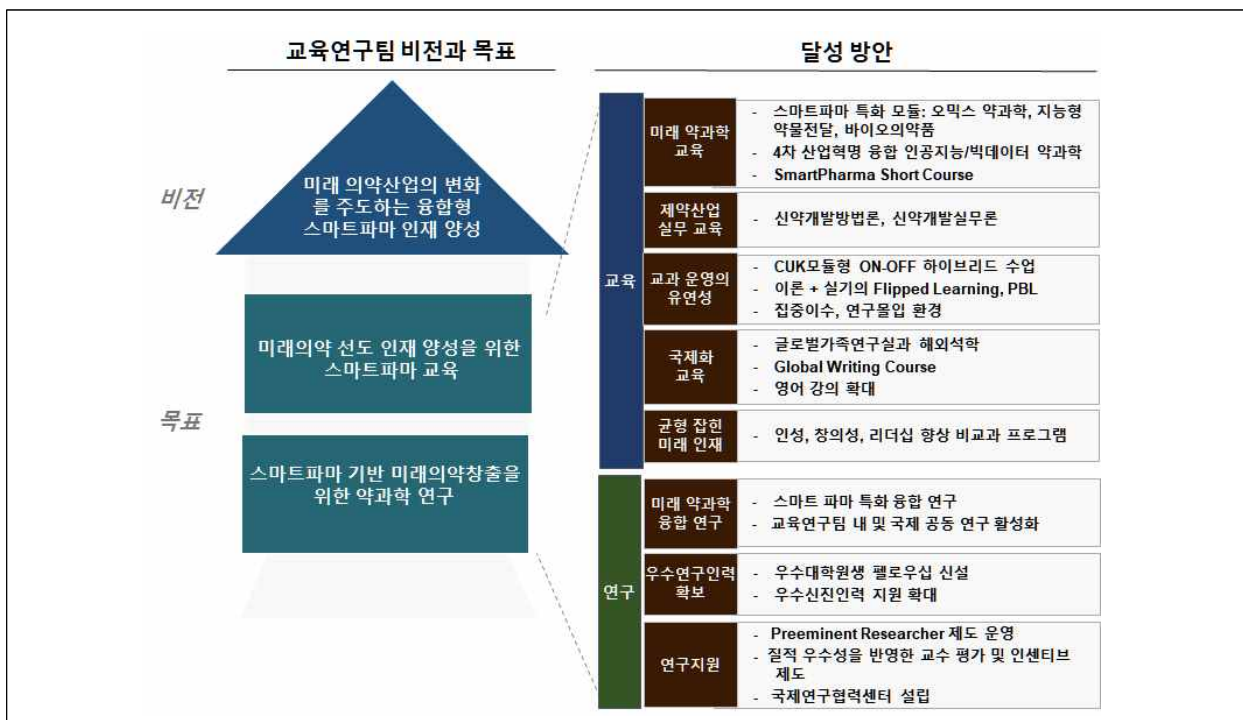


그림. 교육연구팀의 비전과 목표 달성을 위한 달성 방안

③ 제약산업 주도 인재 양성을 위한 실무 교육

- 제약산업의 의약 R&D와 신약개발 과정의 실무적 교육 확대
- 참여교수와 신진연구인력, 제약산업 전문가를 활용한 다각적 교과 운영

④ 교과목의 합리적 운영을 통한 교육 효율성 제고

■ ON-OFF 하이브리드 수업 도입

- 이론(Online)과 실습/실무(Offline)의 융합 교과목 개발
- Online 이론수업 + Offline 수업의 다변화
 - Problem-based learning, Project-based learning, Flipped learning 등 다양화
 - 문제해결형, 실무 중심형, 토론형, 실습형 등의 다각적 수업 방식 도입
- 첨단 연구역량의 해외 전문가, 제약산업 현장 전문가 등 활용의 플랫폼

■ 교과목 운영에 합리적 유연성 부여

- 집중이수 시스템 도입으로 대학원생의 연구몰입 환경 조성
- 교과목 학점 배정 유연화로 다양한 형태의 교과목 개발

⑤ 문제 기반 교과목 운영을 통한 사회 기여형 인재 교육

- 환경 위해물질, 마약의 사회문제 해결을 위한 교과목 신설
- 사회 문제 해결을 위해 과학기술을 활용할 수 있는 인재 양성

⑥ 인성과 창의성을 가진 윤리적 리더 양성을 위한 교육 프로그램 제공

- 전공 지식뿐 아니라 인성, 창의성, 리더십을 갖춘 균형 잡힌 인재 양성
- 커뮤니케이션스킬, 인성 및 인문소양, 취창업특강, 리더십스킬 등 대학 제공 프로그램 활용

⑦ 국제화를 통한 글로벌 리더 양성

- 해외석학 초빙 시스템 도입
 - ON-OFF 하이브리드 교육, 대학원생 연구 자문, 대학원생 논문 심사 참여
- 교과목의 영어강의 확대, 학위논문의 영어 작성 의무화 및 Global Writing Short Course 운영
- 국제협력센터를 통한 외국인 대학원생 확보 및 지원 시스템 개선 구축

⑧ 교육과 연구의 선순환 구조 구축

- 학술활동 지원 확대: 발표 논문에 대한 포상, 학술대회 발표 지원, 논문 게재 지원
- 장단기 해외 연수 지원
- 우수대학원생 펠로우십 신설
- 논문발표 학점인정제 시행
- 해외 장단기연수의 학점 인정제 시행

(3) 스마트파마 기반 미래의약창출을 위한 약과학 연구의 달성 방안

① 학술 및 연구활동 지원 체계 구축

- 본 교육연구팀은 융합연구 활성화를 통한 스마트파마 약과학 연구 특성화를 연구목표로 (1) 국제 학술활동의 지속적 참여 및 확대와 (2) 스마트파마 융합연구 활성화를 통한 선도적 연구역량 강화 방안을 계획함

■ 국제적 학술활동의 지속적 참여와 확대

- 대학원생 및 신진연구인력
 - 영어 연구발표 정규화, 국제학술대회 및 교내외 교육프로그램 참가 지원
 - 우수 대학원생에 대한 장단기 해외 연수 프로그램 지원
- 글로벌가족연구실 확대 및 학술교류 증진
 - 미국-중국-일본의 8개 글로벌가족연구실(Univ Utah, Univ California Irvine, Univ Texas Rio Grande Valley, U Massachusetts, Fred Hutchinson 암연구센터, Tohoku Univ, Hirosaki Univ, 중국 의과학원)과의 지속적 학술교류 및 스마트파마 특화 연구의 가족연구실로의 확대 운영
- 해외석학 및 학계전문가 초청 국제 심포지엄 지속적 개최 및 확대
- 국제연구협력센터 설립을 통한 국제공동 연구 활성화
 - 대학원생 해외과전, 외국인 신진연구인력 초빙, 공동연구에 대한 제도적 지원
 - 스마트파마 연구 선도대학들과의 MOU 확대

■ 스마트파마 특화 융합 활성화를 통한 연구역량 강화

- 교육연구팀 내 공동연구 활성화
 - 정부 공동연구과제 수행을 통한 참여교수 융합연구: 기초연구실(BRL), 바이오의료기술개발과제, 중점연구소지원사업
- 국내외 타 연구그룹과의 융합연구로 미래 약과학 선도 연구

② 교육연구팀 연구의 질적 수준 향상

- 사업팀 참여교수들이 최근 5년간 발표한 SCI(E) 논문은 139편, 환산 보정 피인용수 총합 36.351, IF 총합 551.017, ES 총합 14.8795이며, 주저자논문의 비율이 72.66%에 달해 우수함
- 최근 5년간 주저자논문 중 JCR 카테고리 상위 5% 이내 5편(4.95%), 10% 이내 16편(15.84%), 25% 이내 42편(41.58%)으로 논문의 질적 우수성이 돋보임
- 최근 3년간 졸업한 교육연구팀 대학원생(박사 11명, 석사 16명)이 발표한 논문은 69편이며, 주저자 논문 60편 중 JCR 카테고리 상위 25% 이내 논문의 비율은 56.67%으로 우수함
- 최근 3년간 수주한 정부연구는 약 85억원으로 교수 1인당 14.17억원에 해당함
- 교육연구팀은 구축된 우수한 연구역량을 기반으로 4단계 BK21지원사업 수행을 통해 논문의 정성적 파급효과 및 질적 수준의 향상에 주력하고자 함. 이를 위하여 영향력 (IF, ES)있는 국내외 학술지 게재, JCR 분야별 상위 10% 학술지 게재, 피인용지수 증대를 목표로함.

■ 우수대학원생 확보와 교육을 통한 연구 경쟁력 강화

- 국고 장학금 외 대학의 대응자금을 활용한 대학원생 장학금 확대
- CUK-PURP 프로그램 확대를 통한 우수 대학원생 유치
- 우수대학원생 펠로우십 제도 신설
- 질적 수준을 반영한 졸업요건으로의 개선
- 학술지원 및 포상: 우수논문상, 인센티브 신설, 학술대회 발표 및 교내외 교육프로그램 참가 지원
- 우수 연구논문 발표자에 대한 장단기 해외연수
- 국제협력센터를 활용한 우수 외국인 대학원생 확보 및 지원(국제학사 2021년 완공)

■ 우수 신진연구인력 확보 및 지원을 통한 연구 경쟁력 강화

- 국고자금 및 대학 대응자금, 교수 개인연구를 활용하여 우수신진연구인력 9명 이상 확보
- 대학 자금의 4대 보험 및 퇴직금 지원
- 신진연구인력 펠로우십 제도 신설
- 국제협력센터를 활용한 우수 외국인신진연구인력 확보 및 지원

■ 연구의 질적 수준에 따른 인센티브제 시행

- 연구집중교수제 시행: SCI(E) 논문 1편에 연간 책임시수 6시수 경감
- 논문의 질적 수준을 반영한 업적평가제 시행: 분야 상위 랭킹 5% 이내 2배, 10% 이내는 1.8배 인정
- Preeminent Research 제도 신설: 우수 연구교원에 대한 책임시수 감면(6시간) 및 인센티브 지급(5천만원)

■ 국내외 공동연구를 통한 세계 경쟁력 확보

- 사업팀 참여교수 간의 또한 국내외 타 그룹과의 공동연구를 더욱 활성화함으로써 연구의 질적 수준 고취에 노력하며, 신설되는 국제연구협력센터를 글로벌 공동연구 플랫폼으로 활용함

■ 특허, 기술이전의 성과 확산

- 대학의 특허 컨설팅 제도, 특허 전담 직원 활용, 원천기술의 기술이전을 통한 산업과 사회문제 해결 노력

Ⅱ. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

1) 교육연구팀의 교육과정 현황

(1) 교육연구팀 소속 대학원 약학과 교육과정

- 약학과는 15명의 전임교수가 소속되어 있으며, 생명약학(교수 6명), 산업약학(교수 7명), 임상보건약학(교수 2명)의 세부전공으로 이루어짐
- 2020년 4월 현재 대학원 약학과 교과목 운영은 다음과 같음

약학과 교과목 현황	
생명약학	약물학특론1, 분자약물학, 약물수용체론, 유해라디컬방어론, 생리기반약동학모델링 소프트웨어 심화실습, 약물상호작용기전특강, 임상약동학, 약물대사수송체특강, 생리기반약동학모델링 소프트웨어 실습, 건강기능식품, 분자독성학, 생체방어기전, 예방약학특론, 시스템독성학, 약품생화학특론, 의약분자생물학특강, 종양학특론, 유전 및 유전체학연구특강, 신호전달생화학특론, 생리학특론1, 생리학특론2, 병태생리학특론, 신경생리및실험, 세포생리학, 약품면역학특론1, 약물면역학특론2, 약품면역학특론3, 사이토카인특론, 최신약품면역학
산업약학	나노약제공학특론, 약물송달학특강, 약물송달체설계특론, 의약품생체재료학특론, 나노의약품론, 약물동태학실험방법론, 약물동태학특강, 약물동태학해석특강, 생물약제학특강, 약동/약력학 모델링 특강, 입체화학1, 입체화학2, 유기약품합성화학특론1, 기약품합성화학특론2, 유기금속화학특론, 약화학특론1, 약화학특론2, 의약화학특론1, 약화학특론2, 약물 구조 설계학, 제제학특론, 제제설계학특강, 제약산업학특강, 제제공학특론, 의약품제조과학특론. 천연물의약품학, 생약화학, 식물성분생합성, 생약성분화학구조분석, 생리활성 천연물 연구 약물대사체분석학, 질량분석학특론, 바이오분석학, 약품분석학특론, 파마코믹스특론
임상보건약학	병원약국학특론, 임상연구방법론, 의약품정보학특강, 사회약학특론, 임상약학세미나, 약물치료학특론1, 약물치료학특론2, 지역약국학특론, 노인약학특론, 소아약학특론
공통	석사논문연구, 박사논문연구, 약학연습1, 2

(2) 참여교수의 교과목 운영 실적

- 참여교수는 3단계 BK21플러스사업을 통하여 미래의약창출 연구중심 대학원 교육을 목표로 파마코믹스 특화 교육과정을 도입하여 운영하였음

파마코믹스 특화 교과 과정	
파마코스 이론 및 실습관련 교과목	파마코믹스특론
시스템약학 이론 및 실습관련 교과목	시스템약물학, 시스템독성학
파마코믹스 응용 교과목	나노의약품론, 사이토카인특론, 신호전달생화학특론
약학연습1, 2	연구윤리, 안전교육, 프리젠테이션기법, 통계처리법, 영어논문작성법 등 연구소양 교육

- 참여교수는 의약품개발의 기반지식 구축을 위한 약리-독성-약제-분석-생화학-면역 전공의 교과목 운영

분야	의약품개발의 기반지식 구축 관련 교과목
바이오생체분석	바이오분석학, 약물대사체분석학, 약물분석학특론
약리	약물학특론, 분자약물학, 약물수용체학
독성	분자독성학, 생체방어기전, 건강기능식품
약품생화학	약품생화학특론, 의약분자생물학특강, 종양학특론
면역	약품면역학특론1, 약품면역학특론2, 최신약품면역학
약제학	임상약동학, 약물동태학특강, 약물대사수송체학, 나노제약공학특론, 약물송달체설계특론, 약물송달학특강

■ 최근 5년간 개설된 참여교수의 대학원 교과목 개설 현황은 다음과 같으며, 미래의약창출 연구중심 대학원 교육을 위한 충실성과 지속성을 증명함

학기	최근 5년간 참여교수 개설 교과목 현황	계(건)
2015년 1학기	파마코믹스특론, 시스템약물학, 시스템독성학, 나노약제공학특론, 신호전달생화학특론, 최신약품면역학, 약학연습1	7
2015년 2학기	예방약학특론, 약물수용체론, 바이오분석학, 나노의약특론, 의약분자생물학, 약품면역학특론1, 약학연습1	7
2016년 1학기	약물송달학특강, 약물학특론1, 분자독성학, 질량분석학특론, 종양학특론, 사이토카인특론	6
2016년 2학기	약물송달체설계특론, 분자약물학, 생체방어기전, 약물대사체분석학, 약품생화학특론, 약품면역학특론2, 약학연습1/2	7
2017년 1학기	약물송달학특강, 약물수용체론, 예방약학특론, 의약분자생물학특강, 최신약품면역학, 약학연습1	6
2017년 2학기	시스템독성학, 나노약제공학특론, 유해래디칼방어론, 약품생화학특론, 약품면역학특론1, 약학연습2	6
2018년 1학기	약물학특론1, 건강기능식품, 약물분석학특론, 사이토카인특론, 나노의약특론	5
2018년 2학기	분자독성학, 약품면역학특론2, 분자약물학, 나노약제공학특론, 질량분석학특론, 약학연습1	6
2019년 1학기	약물송달학특강, 생체방어기전, 약물수용체론, 약물대사체분석학	4
2019년 2학기	시스템약물학, 나노의약특론, 사이토카인특론, 파마코믹스특론, 약학연습2	5
	계(건)	59

(3) 교육 프로그램 운영 실적

① 연구역량 향상 모듈

■ Global Writing Short Course 운영

- U. California, Irvine의 Prof. Young Jik Kwon을 초빙하여 참여대학원생 및 신진연구인력을 대상으로 약학분야 영어논문 작성법에 대해 총 15시간 강좌와 소논문 작성 및 자문 프로그램 운영
- 총 3회에 걸쳐 참여대학원생 23명과 신진연구인력 12명이 수강

회		참여대학원생		신진연구인력	
		이름	명	이름	명
1	2017.12.11.-15		7		7
2	2018.12.17.-21		7		3
3	2019.12.05.-11.		9		2

■ 미래 약학교육을 위한 Global Short Course(1.2. 문제해결과 관련된 교육 프로그램 참조)

- CUK-Discovery Labware Short Course
 - In vitro 약동력학(ADME)분야 세계 최고의 회사인 Corning Gentest사의 Reference Lab으로의 MOU 체결
 - 5회에 걸쳐 (제1회, 2013.10.15.; 제2회, 2014.02.11.; 제3회, 2014.09.23.; 제4회, 2015.02.14.; 제5회 2017.03.16.) 교육연구팀 지도학생 21명 및 국내 제약사 연구원 162명 대상 ADME 교육프로그램 제공
- CUK-Arena Pharm Young Scientists Academy
 - 미국 Area 제약사 Dr. Woo-Hyun Yoon와 함께 신약개발과정, 비임상시험 개발전략, 동물실험 기본교육, 동물질환모델 제작법 등을 대학원생에게 총 4회 교육함(제1회(2013.07.18.), 제2회(2014.07.22.-24.), 제3회(2015.08.05.-08.), 제4회(2016.10.11.-12.))
- Global Research Short Course: 해외 석학 및 학계 해외전문가 강의 최근 5년 22건 개최
- Global Regulation Short Course: 글로벌 신약개발 관련 의약품 규제 법규 및 최신 동향에 대한 관-산-연 규제전문가 강의 최근 5년 12건 개최

② 미래의약창출 핵심모듈

■ CUK Graduate Students Research Training Course 운영

- 연구기초역량 강화를 위해 학회 교육 워크숍, 교내/교외 기기 및 소프트웨어 활용교육 등의 프로그램 참가 지원(최근 5년간 49건, 대학원생 73명 지원) (1.2. 문제해결과 관련된 교육 프로그램 참조)
- 산학협력단 주관 연구윤리교육(오프라인 연1회, 온라인 연중 상시)
- 종합약학연구소 동물실험실 주관 동물실험 기초교육(연 2회 이상)

■ 국내 학계 전문가 강연 및 심포지엄 강연을 통한 미래의약창출 역량 강화 교육(1.2. 문제해결과 관련된 교육 프로그램 참조)

- 최근 5년간 국내 학계 전문가 강연 43건 개최
- 국제 심포지엄 5건, 국내 심포지엄 12건 개최를 통한 86명의 국내외 연자 초청 강연

③ 산학친화적 연구역량 향상 모듈(1.2. 문제해결과 관련된 교육 프로그램 참조)

- 국내 제약 산업체 전문가 강의 최근 5년 33건
- 글로벌 신약개발 법규 및 최신 동향에 대한 규제전문가 강의 최근 5년 13건

④ 글로벌 연구역량 향상 모듈

■ 글로벌 가족연구실 교류를 통한 연구역량 향상

- 참여교수는 3단계BK플러스사업을 통하여 13개의 해외 저명대학 연구실과 연구 교류를 위한 협약을 맺고 글로벌 가족연구실 네트워크로 구축하였음
- 최근 3년 교류 실적으로 글로벌 가족연구실 및 해외전문가의 대학원생 연구자문 (9건, 48명), 해외석학 및

해외 학계전문가 강연 (20건), 대학원생의 국제공동연구 참여 논문 10편, 국내특허 8건, 국제특허 4건의 우수한 성과를 거둠(6.1. 교육프로그램의 국제화 참조)

(4) 참여교수가 맡은 현 교과과정의 장단점

■ 장점

- 약리-독성-약제-대사/분석-생화학-면역의 의약개발을 위한 기초 약과학 핵심 전영역 포함
- 파마코믹스 특화를 통한 시스템약학적 교과과정 운영
- 다양한 Short Course 프로그램 운영
 - 국내외 전문가를 활용한 Global Short Course 운영
 - Global Writing Course 운영으로 영어논문 작성 교육
- 글로벌가족연구실 해외석학을 활용한 교육 프로그램과 공동연구

■ 단점

- 급변하는 과학기술 환경을 반영하는 교과과정의 대응성 부족
 - 빠른 과학기술의 발달과 의약개발 R&D 동향이 흐름을 적시에 반영하는 교과과정 개선 필요
- 교육과정 운영의 합리적 유연성 부족
 - 오프라인 수업에 국한된 운영 방식
 - 학습자 주도형 수업 방식 도입 필요
 - 대학원생의 연구몰입을 위한 수업 운영과 학기 등에서의 유연성이 필요함
- 4차 산업혁명 시대의 기술을 약과학에 접목하는 융합 교과목 부재
- 제약산업과 의약 R&D에 친화적인 수요 기반 교과과정 필요

2) 스마트파마 미래인재 양성을 위한 교육과정 운영 계획

(1) 교육과정 구성 계획의 개요

- 교육과정을 융합 약과학 교과과 연구역량 강화 교과 2개 영역으로 분류
- 대학원 공통의 중핵 교과목으로 4차 산업혁명 시대의 필수 기술 관련 인공지능(AI) 과목 신설
- 융합 약과학 교과과는 4개의 모듈로 구성
 - 스마트파마 특화 교육 모듈(신설 및 개선)
 - 기초 약과학 교육 모듈
 - 제약산업 실무 교육 모듈(신설)
 - 사회문제 해결형 모듈(신설)
- 연구역량 강화 교과과는 교과목과 비교과로 구성
 - 연구윤리를 전공 공통으로 신설하고 필수학점(1학점)으로 운영
 - 전공 기초과목인 약학연습1/2를 연구세미나로 운영
 - 석사 및 박사논문연구는 PBL 형식으로 개선 운영하여 문제해결 중심 교육
 - SmartPharma Short Course 운영으로 첨단 약과학 기술과 지식을 실시간 반영하는 교육
 - 인성-창의성-리더십 함양을 위한 비교과 프로그램 도입 강화

(2) 교육과정 운영의 합리적 유연성 추구

- ON-OFF 하이브리드 수업 도입
 - 교외 전문가를 대학원생 교육에 적극 활용하는 플랫폼으로 구축
 - 이론과 실습(실무) 하이브리드의 교과목으로 개발
- 15주에 국한하는 교과목 운영이 아닌 집중이수 운영

- 다양한 수업 방식의 도입으로 능동적, 문제해결형, 실무적 능력 함양 교육
 - Problem-based Learning, Project-based Learning, Flipped Learning 등



그림. ON-OFF 하이브리드 수업 운영 예시

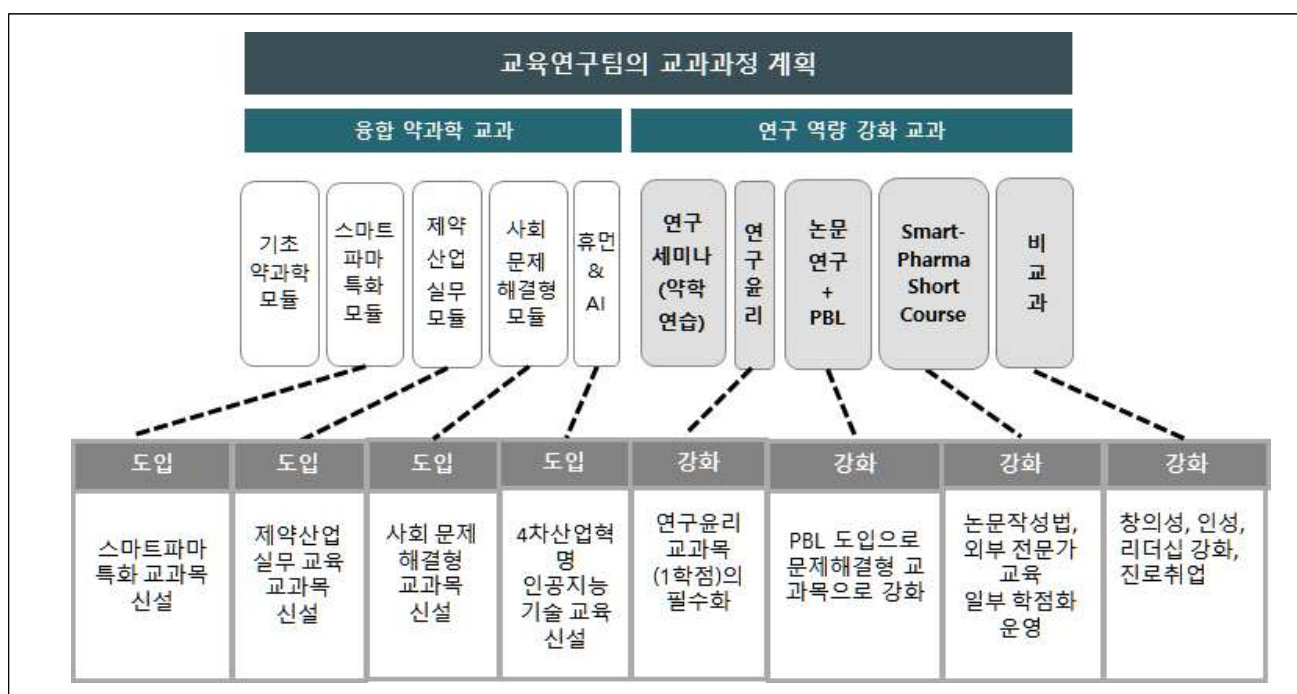


그림. 교육연구팀의 교과과정 구성

(3) 기초 약과학 모듈

- 교육연구팀 참여교수의 전공은 분자타겟-약리-독성-대사/분석-약제-바이오의약품의 신약개발 대부분 영역을 담당하고 있어 기초 약과학 모듈 교과목 운영에 최적임

기초 약과학 모듈	
분야	교과목명
분자타겟	약품생화학특론, 의약분자생물학특강, 종양학특론
약리	약물학특론, 분자약물학, 약물수용체학
독성	분자독성학, 생체방어기전, 건강기능식품
분석	바이오분석학, 약물대사체분석학, 약품분석학특론
약제학	나노제약공학특론, 약물송달체설계특론, 약물송달학특강
면역	약품면역학특론1, 약품면역학특론2, 최신약품면역학

(4) 스마트파마 특화 모듈

- 첨단 약과학 분야 교육 강화로 미래 주도형 인재 양성
- ① 오믹스 기반 약과학
 - 시스템약물학, 시스템독성학, 파마코믹스특론 교과목 유지 및 스마트파마 융합형으로 개선
- ② 빅데이터 활용 약과학
 - 바이오빅데이터 응용론 및 의료빅데이터 응용론 신설
 - 참여교수, 임용 예정 교수 활용 및 신설된 인공지능학과와 가톨릭빅데이터통합센터와의 연계 교육
 - 빅데이터 핵심 개념의 이해, 마이닝, 분석, 시각화, 활용 등
 - 이론과 실습의 Flipped Learning 수업, 집중이수 운영
- ③ 지능형 약물전달
 - 스마트나노의약 신설
- ④ 바이오의약품
 - 바이오로직스 개발론 신설
 - ON-OFF 하이브리드 수업
 - 외부 산업체 전문가 활용(녹십자, 셀트리온, 셀리드, 데일리파트너스 임원 등)으로 바이오의약품의 개발과 관리 전반 교육
 - 바이오로직스 관련 기초 교과목으로 기존의 사이토카인특론, 신호전달생화학특론 유지

스마트파마 특화 모듈		
특화 영역	구분	교과목명
오믹스 기반 약과학	기존	시스템약물학, 시스템독성학, 파마코믹스특론
빅데이터 약과학	신설	바이오빅데이터 응용론(신설), 의료빅데이터 응용론(신설)
지능형 약물전달	신설	스마트나노의약(신설)
바이오의약품	신설 및 기존	바이오로직스 개발론(신설) 사이토카인특론(기존), 신호전달생화학특론(기존)

(5) 제약산업 실무 교육 모듈

- 제약현장의 실무 능력 함양을 통한 현장 적응형 인재 양성
- ① 신약개발방법론
 - 약효평가 모델, 약효평가 기술과 방법론, 기기 사용법, 데이터 분석법 등
 - ON-OFF 하이브리드 수업: 이론+실습을 통한 실무형 교육
 - 신진연구인력, 참여교수 및 관련 외부 전문가가 팀으로 구성
- ② 신약개발실무론
 - 신약개발 인허가 실무, 독성시험법, 임상시험, SOP 작성, CMC 등
 - ON-OFF 하이브리드 수업: 제약산업체 전문가 활용(대웅제약, 대구경북첨단의료산업진흥재단, 한독약품 등)으로 현장의 실무 이해와 교육

제약산업 실무 교육 모듈			
특화 영역	구분	교과목명	특징
신약개발 연구	신설	신약개발방법론	ON-OFF 하이브리드 수업 신진연구인력, 참여교수, 외부 전문가 활용 이론+실습
제약산업 실무	신설	신약개발실무론	ON-OFF 하이브리드 수업 제약산업체 전문가 활용 프로젝트 기반 교육

(6) 사회문제 해결형 모듈

- 법독성학 신설: 마약류 남용의 사회적 문제에 대응하여 마약류의 독성과 감정법 개발 교육
- 위해평가론 신설: 화학물질 위해성의 사회적 문제에 대응하여 위해성 평가 기술 교육

(7) 4차 산업혁명 시대의 인재를 위한 인공지능 빅데이터 교육 도입

- 4차 산업혁명 시대의 기본 소양이 될 것으로 예상되는 인공지능(AI) 과목 신설
- 신설된 인공지능학교 교수 담당으로 대학원 전체 공통 교과목으로 운영

(8) SmartPharma Short Course 운영

- 급변하는 연구 및 산업 환경의 수요를 실시간 반영하는 역동적 교과목/프로그램으로 운영
- 첨단 약과학 기술 역량을 보유한 국내외 전문가를 ON-OFF 하이브리드 수업을 통해 활용
- SmartPharma Writing Short Course 학점화로 운영
- 집중이수, Project-based Learning, 이론+실습 등 다양한 방식의 수업 도입
- Short Course의 모듈화 운영 등 합리적 운영안 도출

(9) 교육의 국제화 프로그램 운영

- 참여교수들이 가진 인적네트워크인 글로벌가족연구실은 2013년에서 2017년에 걸친 참여교수연구실과의 협약 하에 활발한 인적·학술적 교류와 공동연구의 결실을 거둠
- 교육연구팀은 아래와 같은 가족연구실을 활용한 국제화 교육 프로그램을 지속 운영할 계획이며, 사업 운영과 함께 스마트파마 특화 연구실과의 협약과 교류를 추가할 계획임

연번	해외 석학	소속, 국가
1	You Han Bae	Univ Utah, 미국
2	Zhonggao Gao	중국 의학과학원, 중국
3	Young Jik Kwon	Univ California Irvine, 미국
4	Masayuki Yamamoto	Tohoku Univ, 일본
5	Thomas Kensler	Fred Hutchinson 암연구센터, 미국
6	Dae-Joon Kim	Univ Texas Rio Grande Valley, 미국
7	Katherine Fitzgerald	U Massachusetts, 미국
8	Ken Itoh	Hirosaki Univ, 일본

(10) 인성과 창의성을 가진 윤리적 리더 양성을 위한 비교과 프로그램

- 커뮤니케이션스킬, 리더십스킬, 취창업특강 등의 대학 제공의 비교과목 프로그램 활용

3) 교육과정의 충실성과 지속성 관리 계획

(1) 교육과정의 충실성과 지속성 평가

- 교육연구팀은 교육과정 운영의 충실성을 평가하고 보다 발전적인 개선을 위해 다음과 같은 평가 기구를 통해 관리할 계획임

■ 평가기구

- 대학원 운영위원회: 교과과정의 승인
- BK운영위원회: 사업팀 교과과정 운영의 적절성 평가
- 교육질관리센터: 교육만족도 조사, 생활만족도 조사

- 교육연구팀 자체평가위원회: 교육연구팀의 교육과정 평가 및 개선

■ 평가 기준

- 교육과정 편성 및 운영의 적절성
- 수업계획 및 운영의 충실성: 만족도 조사 활용
- 스마트파마 특화 교육 프로그램 운영의 적절성

(2) 대학원 강의의 질적 수준 관리 고도화

- 수강생의 교육 만족도 조사 결과 반영
- 교수법 역량 강화: CTL(교수학습개발원) 주관 최신 교수법-디지털활용 교육, 강의 컨설팅 등 활용

4) 교육과 연구의 선순환 구조 구축

■ 교육 프로그램의 연구와의 연계

- SmartPharma Short Course 운영을 통해 급변하는 약과학 지식과 기술의 업데이트 시스템 구축
 - 첨단 약과학 연구 전문가 활용 시스템 마련
 - 최신 hot paper를 발표한 해외석학 및 연구자로부터 저자 직강
- Problem-based Learning, Project-based Learning, Flipped Learning 교육법 운영 도입으로 문제 해결형, 연구 주도형 연구역량 강화

■ 연구 집중 환경 조성

- ON-OFF 하이브리드 수업을 통한 집중이수제 도입
- 발표논문의 학점 인정제 시행으로 연구성과와 교육의 선순환
 - 석사과정은 3학점, 박사과정과 석박사통합과정은 6학점까지 학점 취득 인정
- 해외 장기 파견에 대한 학점 인정
- 졸업 요건 개선을 통한 연구의 선순환
 - 박사 졸업 요건인 SCI(E) 주저자 논문 2편 이상 게재에 대해 JCR 분야 상위 5% 이내 2편, 상위 10% 이내 1.8편, 20% 이내 시 1.5편 인정의 질적 수준 인정 조건

■ 연구 진작 환경 조성

- 대학원생 학술활동 지원
 - 국제학술대회 발표(30만원) 및 장단기 해외 연수 지원 확대(미주/유럽 130만원, 아시아 70만원)
- 우수대학원생 사기 진작 환경
 - 우수대학원생 펠로우십 신설
 - 우수논문 발표 대학원생에 학술상 시상

■ 글로벌 역량 향상

- SmartPharma Writing Short Course 운영으로 글로벌 수준의 연구역량 구축
- 영어강의 확대: 최근 5년 기준 참여교수 개설 교과목 중 영어강의 비율은 66.8%이며, 향후 이 수준을 유지 하도록 함
- 학위논문 영어 작성 의무화
- 학위 기간 중 연구의 영어발표를 졸업 요건으로 의무화

5) 연구역량의 교육적 활용

■ 참여교수 연구역량의 교육적 활용

- 참여교수는 스마트파마 분야에 연구역량을 가지고 있음
- 참여교수의 연구역량을 교과목 운영 및 SmartPharma Short Course 운영 등을 통해 대학원생 교육에 활용

하고, 대학원생 논문 지도

- 우수논문 발표 참여교수의 특강 개최(약학연습 등 활용)

■ 신진연구 연구역량의 교육적 활용

- SmartPharma Short Course 활용
 - 우수 발표 논문 특강
 - ON-OFF 하이브리드 수업의 토론식 수업 지도
- 신약개발방법론 강의 활용
 - 연구기법 이론 및 기기사용법 강의 및 대학원생 실습 지도

■ 우수 교외 연구자 연구역량의 교육적 활용

- 최신 연구결과를 발표한 해외 연구자 초청 특강 개최
 - 해외 우수논문 저자의 직강
 - 국제적 수준의 연구와 연구기법 강의

■ 우수 대학원생 연구역량의 교육적 활용

- 우수논문 발표 대학원생의 발표회 개최
 - 저명학술지 및 국제학술대회 수상 논문을 발표한 대학원생의 발표회
 - 다양한 연구 분야의 이론과 기술을 공유

6) 학사관리 운영 현황과 계획

(1) 학사관리 현황

영역		학사관리 규정
입학		■ 입학 전형: 서류 및 구술심사 ■ 논문지도교수 선정 - 박사과정의 경우 1학기 - 석사과정 및 석박사통합과정 2학기 이내
수업		■ 수료 최소 학점: 석사과정 24학점, 박사과정 36학점, 석박사통합과정 54학점 ■ 교과목 신설: 학과 신청 교과목은 대학원운영위원회에서 확정, 신설된 교과목은 3년 이내에 변경할 수 없음
내면	논문제출자 격시험	■ 자격 요건 - 석사과정 2학기 이상 이수: 18학점 이상 취득, 평균평점 3.0이상 - 박사과정 3학기 이상 이수: 24학점 이상 취득, 평균평점 3.0이상 - 석박사통합과정 4학기 이상 이수: 36학점 이상 취득, 평균평점 3.0이상 ■ 시험과목 - 영어와 종합시험(공인인증시험 대체 가능) - 종합시험 - 석사: 기초과목, 전공과목, 전공 외 과목 등 3과목 - 박사 및 석박사통합: 전공 3과목 이상 및 관련분야 1과목 이상
	논문 심사	■ 학위논문 제출 자격 - 수료학점을 취득하고 평균평점 3.0 이상 - 논문제출 자격시험 합격 - 박사과정(석박사통합과정)은 연구계획서 심사에 합격 - 대학원생 연구윤리교육 이수 ■ 논문심사는 예비심사와 본심사로 구성 ■ 학위논문 심사위원회의 구성 - 석사과정: 지도교수 포함 3명 - 박사과정: 지도교수 포함 5명 ■ 논문의 합격 판정 - 석사학위논문: 심사위원 전원 심사 결과 평균평점 3.0 이상

영역		학사관리 규정
		- 박사학위논문: 논문심사와 구술심사(공개발표) 결과에 각각 심사위원 5분의 4 이상의 찬성, 평균평점 80점 이상 ▪ 논문 제출 기한 - 석사학위 논문: 입학일로부터 4년 내 - 박사학위: 7년 내 - 석박사통합과정 학위 논문: 8년
재학 연한		▪ 석사학위과정 3년, 박사학위과정 5년, 통합과정 7년 ▪ 휴학기간 - 1회 2학기를 초과할 수 없음 - 총 휴학기간은 석사과정 4학기, 박사과정 및 석박통합과정 6학기
학위과정의 변경 및 복수학위제		▪ 5년제 학·석사 연계과정 운영 ▪ 석박사통합과정의 변경 - 석사과정 중 지도교수의 승인 시 정원 범위 내에서 석박사통합과정으로 변경 - 석박사통합과정 중 지도교수의 승인 하에 석사과정에 필요한 소정의 과정을 이수 시 석사학위 수여 ▪ 복수학위제 - 타 대학교(외국대학 포함)와의 복수학위(Dual Degree) 또는 공동학위(Joint Degree) 수여

(2) 교육연구팀의 학사관리 개선 계획

- 학위과정
 - 석박사통합과정 및 박사과정 대학원생 확대
 - 선도 대학과의 복수학위 또는 공동학위 수여 도입
 - 가톨릭대-서강대 학점 교환제 운영(학기당 최대 6학점)
- 수업
 - ON-OFF 하이브리드 수업을 통한 집중이수제, 유연학기제 운영
 - 대학원생의 SCI(E) 논문발표를 학점으로 인정: 논문 1편 3학점(석사 3학점, 박사 6학점까지)
 - 해외파견 대학원생에게 논문연구 학점 인정
- 박사 수료생의 신분 보장
 - 수료 이후 연구생으로 등록 관리
 - 연구생에 대한 펠로우십, 학술상, 학술지원, 인센티브 등 지급 확대
- 질적 수준을 강화하는 졸업 요건
 - 박사 및 석박사통합과정: SCI(E) 논문 2편 이상 게재
 - 석사: 국내외 학술대회 발표 또는 국내외 학술지 논문발표 1건 이상
 - 논문의 질적 수준 반영: JCR 분야 상위 5% 이내 2편, 상위 10% 이내 1.8편, 20% 이내 1.5편 인정
- 논문심사
 - 해외 석학을 심사위원으로 또는 전심사 과정에서 활용
- 연구교육팀 자체평가위원회 및 대학의 BK운영위원회를 통한 학사관리 충실성 관리
 - 피드백 수렴
 - 충실성 평가 및 지속적 개선 노력
- 대학원생 경력개발 지원
 - 이력관리 시스템(Trinity 시스템)의 확장 구축
 - 대학원생의 진로설정-역량개발-업적관리-경력개발-커뮤니케이션에 걸친 경력개발 이력 관리
 - 경력개발: 개인 맞춤형 Academy Advisory 제도 도입

1. 교육과정 구성 및 운영

1.2 과학기술산업사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

1. 교육과정 구성 및 운영

1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

1) 과학기술 문제 해결 관련 교육 프로그램

(1) 과학기술 문제 해결 관련 교육 프로그램 현황

- 교육연구팀은 특화된 교육과정 운영과 국내외 전문가 활용 프로그램 운영, 교내외 교육 프로그램의 활용 및 글로벌 연구집단과의 학술교류를 통해 대학원생들이 과학기술의 문제를 해결하는 기본적인 연구 태도에 대해 교육하였음

① 교과과정 운영을 통한 문제 해결 노력

- 교육 연구팀은 신약개발을 위한 통합적 약학연구로서 시스템약학적 접근으로 문제를 해결하고자 파마코믹스 특화 교과목으로 파마코믹스특론, 시스템약물학, 시스템독성학, 나노의약특론, 사이토카인특론, 신호전달생화학특론을 2013년부터 신설하여 운영

② 교외 전문가와의 교류를 통한 노력

■ 국내외 심포지엄 개최를 통한 전문가 초청 강연

- 최근 5년간 국제 심포지엄 5건, 국내 심포지엄-워크숍 13건 개최를 통해 86명의 국내외 연자 강연

기간	최근 3년 심포지엄-워크숍 개최
2017	1st BK21PLUS PHARMACY JOINT SYMPOSIUM: “Collaboration and Convergence for Future Pharmacomics” (2017.02.09.), 2017 CUK-ZJU Joint Symposium(2017.08.31.), 기초연구실-바이오·의료기술개발(플랫폼기술) 공동 교육워크숍(2017.11.24.-25.), 2017 International Symposium of College of Pharmacy: “Today’s COLLABORATION, Tomorrow’s GLOBALIZATION (2017.12.11.)
2018	2nd BK21PLUS PHARMACY JOINT SYMPOSIUM: “Collaboration and Convergence for Future Pharmacomics” (2018.02.07.), 2018 Pharmacomics Symposium & 2018 Catholic Drug Delivery Symposium(2018.06.15.), 2018 가톨릭대학교 약학대학 및 종합약학연구소 심포지엄 “CCISCOVERY 플랫폼 구축 및 활용 연구” (2018.12.07.), 바이오기반 법과학 원천기술 개발 심포지엄(2018.12.12.),
2019	3rd BK21 PLUS PHARMACY SYMPOSIUM: “Collaboration and Convergence for Future Pharmacomics” (2019.02.12.), 2019 가톨릭대학교 약학대학 및 종합약학연구소 심포지엄

■ 다양한 분야의 과학기술 전문가 초청 특강 개최

- 최근 5년간 국내 학계 전문가 강연 43건을 개최하여 최신 과학기술 동향 교육

③ 저명 글로벌 연구자와의 교류를 통한 최신 과학기술 교육

■ 해외 전문가 강연

- 최근 3년 해외 석학 및 학계 전문가 강의 20건 13건 개최(6.1. 교육프로그램의 국제화 참조)

■ 글로벌가족연구실과의 교류

- 교육연구팀은 3단계 BK21플러스사업을 통해 13개의 해외 저명대학 연구실과 글로벌 가족연구실로 협약하고 연구자문, 공동연구 등의 활발한 교류로 대학원생의 과학기술 문제 해결 교육

구분	성명(소속)	문제 해결을 위한 교육
글로벌가족 연구실 해외 석학	Prof. You Han Bae(U. Utah, 미국)	세미나 강연 4회, 심포지엄 강연 1회
	Prof. Masayuki Yamamoto(Tohoku U., 일본)	곽미경 교수연구실 대학원생 연구자문
	Prof. Osamu Takeuchi(Kyoto U., 일본)	세미나 강연 1회 이주영 교수연구실 대학원생 연구자문
	Prof. Thomas W. Kensler(U. Pittsburgh, 미국)	세미나 강연 1회 곽미경 교수연구실 대학원생 연구자문
	Prof. Zhonggao Gao (중국의과학원, 중국)	강한창 교수연구실 대학원생 연구자문
	Prof. Young Jik Kwon(U. California Irvine, 미국)	세미나 강연 2회, 심포지엄 강연 1회 Global Writing Short Course 3회 운영

④ 최신 연구 기법을 위한 교육 프로그램 운영

- 학회 워크숍, 전문가교육과정, 기기/소프트웨어 활용교육 등 프로그램 수강 기회 제공 최근 5년 49건 73명

기간	3년간 참가 지원한 교육프로그램
2017	2017년 대한면연학회 춘계학술대회 교육프로그램, 2017 대학약리학회 춘계 워크숍, 합성의약품 개발 시 비임상-임상 연계, Thermo Fisher Scientific Korea 주최 QExactive LC-MS Customer Training(2건), 국립암센터 Flow Cytometry 교육, Thermo Fisher Scientific Korea 주최 Q Exactive small molecule Software Training(2건), 2017 대한약리학회 약리전문가 교육 및 인증과정, FACS Canto II 유세포분석기 기기교육(BD biosciences), 제타전위 & 나노입도분석기 교육(가톨릭대학교 공동기기센터), Q Exactive LC-MS Customer Training(ThermoFisher Scientific Korea) 2회, PharmaPendium 소개 및 약학연구에서의 활용(엘스비어), 공초점현미경 Self User 교육(자이스 코리아)
2018	Thermo Fisher Scientific Korea 주최 Q Exactive LC-MS Customer Training, 유세포분석기 사용자 교육, 제2회 연수강좌 바이오 빅데이터 활용연구의 기초, 2018 독성학 전문 교육과정, FACS Canto II 유세포분석기 기기교육(BD Biosciences)
2019	제17회 2019 고분자신기술강좌, 2019 독성학 전문교육과정, RNA-Seq 데이터분석 워크숍, 제3회 연수강좌 CRISPR Genome-Editing 기술의 원리 및 활용, FACS Canto II 유세포분석기 기기교육(BD Biosciences)

⑤ 국제공동연구를 통한 문제 해결 노력

- 참여교수의 대학원생 7명은 해외석학 연구팀과 국제공동연구를 통해 SCI(E)논문 10편, 국내특허등록 8건 국제특허등록 4건의 탁월한 연구 성과를 얻음(6.1. 교육프로그램의 국제화 참조)

(2) 과학기술 문제 해결 관련 교육 프로그램 운영 계획

- 교육연구팀은 미래 약과학 기술의 문제 해결능을 갖춘 인재양성을 목표로 스마트파마 특화 교과과정을 새로이 구축하고자 함. 또한 그간의 교육 프로그램 운영 경험을 바탕으로 보다 다양한 수업방식과 적시에 필요한 전문가 활용으로 대학원생이 수행하는 연구의 과학기술 문제를 스스로 해결하도록 유도하고자 함.

① 스마트파마 특화 교과과정 운영을 통한 미래 약과학 문제 해결 교육

- 오믹스 기반 약과학: 시스템약물학, 시스템독성학, 파마코믹스특론
- 빅데이터 약과학: 바이오빅데이터 응용론(신설), 의료빅데이터 응용론(신설)
- 지능형 약물전달: 스마트나노의약(신설)
- 바이오의약품: 바이오로직스 개발론(신설), 사이토카인특론, 신호전달생화학특론

② 4차 산업혁명기술 교과목 도입을 통한 미래 약과학 문제 해결 교육

- 인공지능 과목 신설
- 인문학 전공 교수와의 융합 교육을 통한 과학기술과 인간의 문제 해결 교육
- 빅데이터의 종류와 활용 방안 교육
 - 빅데이터 활용을 위한 이론 교육과 Data Mining의 실습 교육 병행

③ 학습자 주도 수업 방식 도입을 통한 문제 해결 능력 신장

- Problem-based Learning, Project-based Learning, Flipped learning, 이론+실습, PBL 수업 등

④ 선도 국제 연구팀과의 교류 프로그램 운영을 통한 문제 해결 교육

- 최신 우수논문 발표 해외연구자 초청 강연 개최
- 글로벌가족연구실과의 교류를 통한 대학원생 연구 자문 및 문제 해결
- ON-OFF 하이브리드 수업 도입으로 다양한 전문가 활용성 극대화
- 우수 대학원생에 대한 장단기 해외연수 기회 제공으로 연구 문제 해결

⑤ SmartPharma Short Course 운영을 통한 각계 전문가 교육 활용으로 문제 해결 교육

- 학-산-관-연 각계의 약과학 및 신약개발 전문가들 초청의 SmartPharma Short Course 운영 확대
- 전문가와 대학원생의 만남의 시간 운영을 통해 해당 전문가를 통한 문제 해결 기회 제공

⑥ CUK Graduate Students Research Training Course

- 최신 연구방법론, 기기사용설명 등의 교외 교육 프로그램 참가
- 연구 세미나(약학연습)를 활용한 연구팀 내 문제 해결 네트워크 형성
- 참여교수의 최신 발표 우수논문 특강 및 연구기법과 문제 해결 방법 공유
- 신진연구인력을 활용한 대학원생 연구의 문제 해결 방법 지도 및 노하우 전수

2) 산업 문제 해결 교육 프로그램

(1) 산업 문제 해결 교육 프로그램 현황

- 교육연구팀은 국내외 산업체 전문가 활용 교육 프로그램을 지속적으로 운영하여 향후 산업문제 해결에 기여하는 인력을 양성하고자 노력하였음

■ CUK-Discovery Labware Short Course 운영

- In vitro 약동력학(ADME)분야 세계 최고의 회사인 Corning Gentest사와 함께 ADME 교육프로그램을 참여대학원생 21명 및 국내 제약사 연구원 162명을 대상으로 총 5회 운영하여 신약개발 과정에서 약동력학적 허들의 문제 해결 방안 교육

표. CUK-Discovery Labware Short Course 교육 내용 예시

	강사	교육 내용	참석자
제5회 (2017.03.16, 가톨릭대 약학관 203호)	Dr. Charlse Crespi (Corning Gentest)	ADME 시장/규제 관련 최근 현황 및 Corning ADME 신제품 및 신규 적용 소개	제약사 28명, 참여학원생 3명(공태연, 최원구, 장현준)
	신범수(성균관대 약학)	약동학 모델링을 활용한 의약품의 개발	
	김주현(가톨릭대 약학)	Application of in vitro DMPK technology to the discovery and development	

■ CUK-Arena Pharm Young Scientist Academy 운영

- 미국 Area 제약사 Dr. Woo-Hyun Yoon와 함께 신약개발과정, 비임상시험 개발전략, 동물실험 기본교육, 동물질환모델 제작법 등을 대학원생에게 총 4회 교육함(제1회(2013.07.18.), 제2회(2014.07.22.-24.), 제3회(2015.08.05.-08.), 제4회(2016.10.11.-12.)

표. CUK-Discovery Labware Short Course 교육 내용 예시

		참석자
제4회 (2016.10.1 1.-12., 가톨릭대 약학관, 동물실험 실)	미국 아레나제약사의 신약개발 사례 소개: BELVIQ (Lorcaserin) Overview II (2016)	참여대 학원생 20명
	Laboratory Animal Treatment and Study Design in Pre-clinical PK	
	Necropsy and Surgery in Rat & Mouse 및 자문	
	Ralinepag (APD811) Oral Prostacyclin Receptor Agonist for Pulmonary Arterial Hypertension	
	신약개발 단계 및 실제 사례에 대한 심화 토론 및 자문	

■ 제약 산업체 전문가 강의 활성화를 통한 산학 연계 프로그램 운영

- 최근 5년간 33건의 제약산업체 전문가 강의 개최

기간 (건)	최근 3년 산업체 전문가 강연 (소속)
2017	신정훈(동아ST), 김소영(유한양행), 오태권(셀리드), 백경민(셀트리온), 정병인(삼성바이오에피스), 강문일 (HMT), 윤병학 (HLB), 윤희훈 (Lifeliver), 김연태(한국오즈카제약), 주완석(클립스), 김성원(LG화학), 서민호(삼양바이오팜), 유현숙(한국팜비오)
2018	김성철(LSK BioPharma), 정경욱(태백), 기민호(삼진제약), 박상엽(삼양바이오팜)
2019	남혜영(삼양바이오팜)

■ 글로벌 신약개발 법규 및 최신 동향에 대한 규제전문가 강의

- 최근 5년간 출연기관-정부기관 규제전문가 강의 13건

(2) 산업 문제 해결 교육 프로그램 구성 및 운영 계획

- 교육연구팀은 미래 의약 R&D를 주도하는 글로벌 리더 양성을 목표로, 제약산업 현장에서 실질적인 능력과 지식을 발휘할 수 있는 산업 문제 해결형 인재를 양성하고자 제약산업의 실무에 초점을 둔 교과목을 신설하여 운영하고자 함

① 신약개발방법론 신설

- 신약개발을 위한 약효평가 모델(동물모델), 약효평가 기술-연구방법론, 기기 사용법, 데이터 분석 및 통계 분석법, 보고서 작성법 등
- 제약산업체 연구 현장에서 필요로 되는 실무적 지식과 기술 교육

② 신약개발실무론 신설

- 신약개발 인허가 과정의 실무, 독성시험법, 임상시험, SOP 작성 실무 등
- ON-OFF 하이브리드 수업으로 제약산업체 전문가 활용
- Project-based Learning 수업 등 도입으로 실무적 교육 도모

③ 바이오로직스 개발론 신설

- 면역치료제, 항체신약, 항암세포백신 개발의 현장 특화형 교육
- ON-OFF 하이브리드 수업으로 바이오로직스 산업체 전문가 활용

④ 교육연구팀 졸업생을 활용한 교육

- 교육연구팀 배출 인력 초청 특강 및 선배와의 자리를 마련하여 산업체 실무에 대한 감각을 키워 빠른 시간 안에 산업체 문제해결형 인재로 양성하도록 노력

⑤ 제약산업 수요에 맞춘 교육 프로그램으로의 지속적 개선

- 교육연구팀의 운영위원회 및 자체평가위원회를 통한 제약산업 연구기술의 요구도 조사
- 신약개발방법론과 SmartPharma Short Course에 적시 반영

③ 산업체 공동연구 참여를 통한 교육

- 참여교수가 진행하는 산업체 연구과제에 대학원생 참여

3) 사회 문제 해결 교육 프로그램

(1) 사회 문제 해결 교육 프로그램 운영 현황

① 약물이용범죄 대응 문제 해결

- 법독성학 연구자 세미나 개최
 - 대검찰청 디지털포렌식센터, 국립과학수사연구원, 국방부조사본부 과학수사연구소 화학분석과 연구자들의 세미나 개최 (2018년 3회, 2019년 3회 실시)
 - 대학원생들은 과기정통부의 ‘법과학시료에서 약독물의 다성분 고속 분석 연구(2015.06-2020.05)’의 연구원으로 참여하여 다양한 법과학 감정시료에서 마약류의 동시분석법 개발, 표준작업지침서 작성, 국제 학술대회 포스터 발표 및 SCI논문 발표 등 법독성학 연구 역량을 배양함

② 화학물질 안전문제 해결

- 사회 안전이 이슈로 부상함에 따라, 사회 안전 문제를 해결할 수 있는 역량을 가진 인재 양성이 필요함. 교육연구팀에서는 사회 안전 중 특히 화학물질 안전에 대한 인력 양성에 기여함
- 생체방어기전, 예방약학특론의 교과목 이수를 통하여 화학물질의 독성기전을 이해하고, 화학물질의 안전성 평가 능력을 배양하였음
- 대학원생들은 한국독성학회 주관 독성학 전문교육과정의 교육프로그램에 참가하여 독성학에 대한 교육을 이수함: 2018 독성학 전문교육과정; 2019 독성학 전문교육과정 참가
- 대학원생들은 식품의약품안전처의 화장품위해평가 연구의 연구원으로 참여하여 화학물질의 위해평가를 수행하고 위해평가보고서를 작성함으로써 위해평가의 역량을 배양함
- 그 결과로 졸업생 중 오지우(2016년 2월 졸업)은 식품의약품안전처 심사관으로 취업함

(2) 사회 문제 해결 교육 프로그램 구성 및 운영 계획

① 마약류 감정 연구 교육프로그램 운영 및 교과목 신설

- 최근 마약류의 남용은 심각한 사회문제가 되고 있음. 본 교육연구팀에서는 마약류의 독성과 감정법 개발을 통해 사회안전망 확보를 위한 인력 양성에 기여하고자 함
- 교과목 이수: 약물대사체분석학, 질량분석학특론, 약물학특론, 분자독성학의 교과목을 통하여 마약류의 분석법 개발에 필요한 약동학, 대사, 기기분석법, 독성학을 이해함
- 교과목 신설: 법과학 관련 교과목으로 ‘법독성학’교과목 신설 예정 (2020. 2학기)
- 연구과제 참여: 마약류 분석법 개발연구의 연구원으로 참여하여 마약류의 감정법 개발과 표준화보고서 작성 등을 통해 연구 역량을 배양함

② 사회 안전 해결 교육프로그램 운영 및 교과목 신설

- 최근에 일반 대중들은 생활용품 중 포함되어 있는 화학물질의 안전성에 대한 경각심이 증대되었음. 따라서, 교육연구팀에서는 사회 안전 중 특히 화학물질 안전에 대한 인력 양성에 기여하고자 함
- 교과목 이수: 생체방어기전, 예방약학특론의 교과목을 통하여 독성학, 안전성 평가, 위해평가기술을 이해함
- 교과목 신설: 위해평가론 신설 예정(2021. 1학기)
- 교육프로그램 참여: 독성학전문교육과정과 같은 교외개최 교육프로그램에 참가를 확대함
- 연구과제 참여: 위해평가연구의 연구원으로 참여하여 화학물질의 위해평가를 수행하고 위해평가보고서를 작성함으로써 위해평가의 역량을 배양함

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 3년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구팀 참여교수의 지도학생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2017년	11.50	5.50	8.50	25.50
	2018년	14.00	2.50	8.50	25.00
	2019년	14.00	8.00	6.00	28.00
	계	39.50	16.00	23.00	78.50
배출 (졸업생)	2017년	5	6		11
	2018년	5	2		7
	2019년	6	3		9
	계	16	11		27

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.2 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

1) 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 실적

■ 대학원생 확보 실적(2017년~2019년)

- 최근 3년 동안 대학원생 확보 실적:
 - 석사과정 39.5명, 박사과정 16명, 석·박사통합과정 23명을 확보
 - 매년 참여교수 1인당 약 석사과정 2.2명, 박사과정 0.9명, 석·박사통합과정 1.3명을 확보
 - 석사과정 2년을 기준으로 참여교수 연구실에 매년 평균 6-9명의 대학원생이 연구활동에 종사

■ 가톨릭대학교 약학대학 대학원생 확보의 동향 분석

- 2013년-2019년 BK21플러스사업 기간 동안 연 평균 24.1명의 대학원생을 확보
- 최근 3년 동안 확보된 연평균 대학원생 수는 전체기간 확보된 연평균 대학원생 수와 비슷하여 대학원생 확보에는 안정기에 들어섰다고 판단됨
- 최근 3년간 석사학위자 15명 중 4명이 박사과정에 진학하여 진학률이 26.66%임
- 2013년-2019년 BK21플러스사업 기간 동안 확보된 석·박사통합과정 대학원생 수 총 36명 중 최근 3년간에 확보된 석·박사통합과정 대학원생 수가 23명으로 전체 석·박사통합과정 대학원생 수의 63.9%를 차지
- 석·박사통합과정 진학률이 높다는 점은 연구의 장기계획 수립 및 질적 향상을 위한 기반이 정착되어 감을 의미함

■ 스마트파마 인력양성을 위한 개선방향(최근 3년 대학원생 확보율 기초)

- 본 교육연구팀의 목표인 스마트파마 특화 글로벌 리더 양성을 위하여 생물학/의과학의 빅데이터 처리 및 분석 연구가 기초
- 따라서 바이오빅데이터 교육/연구 전담교원 확충 필요
- 박사과정, 석·박사통합과정 대학원생의 안정적 확보는 중장기 연구 계획 수립과 연구의 질적 향상을 위한 선행 조건임
- 충실한 학부 기본교육을 받은 우수 대학원생 확보 및 석박사통합과정 또는 박사과정 진학률을 유지하거나 높이는 대학차원의 경제적 제도적 지원책이 필요함

2) 교육연구팀의 우수 대학원생 지원 계획

(1) 재정지원을 통한 우수 대학원생 확보 노력

① 교비대응자금을 이용한 재정지원

■ 스마트파마 인재양성을 위한 재정지원 강화

- 국고 사업비의 30% 매칭 교비대응 자금을 투입하여 스마트파마 인재양성을 위한 우수 대학원생 확보 및 현장요구 중심 대학원 교과목 개발과 교육 환경을 강화할 것임
- 4단계 BK21 사업 장학금으로는 사업팀 소속대학원 연간 등록금을 충당하기에 부족함으로 교비대응자금과 국가 또는 산업체 연구비 수주를 통해 현실화된 등록금 전액 및 생활비를 지원하여 연구에 전념할 수 있는 환경을 구축하고, 또한 지속적으로 지원할 것임

② 본교 대학원 장학제도를 이용한 재정지원

■ 본교 대학원 차원의 대학원생 지원제도 활용

■ 현행 지원제도의 적극 활용할 것임

구분	항목	내용	최근 3년 지원액 (백만원)
장학금	BK21 플러스 사업팀·단 장학금	참여 대학원생에게 등록금 대비 25%-100% 장학금 제공	3,127
	복지장학금	학과장 추천 혹은 전일제 무급 연구원 중 저소득층 학생에게 당해연도 수업료 25%-50% 감면	2,133
	외국인장학금	외국인 대학원생 중 성적 우수자에게 TOPIK 급수에 따라 수업료 50%-75% 감면	1,114
	권영운 젊은 과학자 장학금	외국인 이공계 석사 신입생 대상 장학금 제공	53
학술 활동 지원	연구지원금	SCI급 국제 학술지 또는 한국연구재단 등재 학술지 논문 게재 실적에 따라 차등적 연구 지원금	89
	교육연구팀 지원금	국내외 학술지 우수논문 게재인센티브/국내외 학술대회지원/장단기 해외연수/국제 교육프로그램 참가 지원 등	

- 대학원 교육 및 연구의 활성화를 위한 대학차원의 발전계획안 수립
 - 입학 후 연구역량이 향상된 교육연구단 소속 대학원생에 대한 장학금을 확대하여 동기를 부여하고, 장학금 기준을 연구성과, 특히 등으로 다변화하여 종합적으로 평가 및 지급함
 - 대학 차원의 대학원 활성화 지원책 신설, 시행 및 시행계획

구분	활성화 지원 내용
신설(2020년도 1학기)	- 박사과정 입학생 입학금 지원 확대: 50% 지원
시행예정(2020년도 2학기)	- 대학원 석사 입학금 지원 확대: 본교출신 학부생: 전액 지원, 타교출신 학부생: 현행 30%에서 50%로 확대
계획	- 장학금 기준을 연구성과, 특히 등으로 다변화하여 종합적으로 평가하고 지급하는 학교 차원의 지원책을 마련함 - 입학 후 연구 역량이 향상된 교육연구단 소속 대학원생에 대한 장학금을 확대하여 연구에 대한 사기진작 유도

③ 참여교수의 외부연구비 수주를 통한 재정지원

■ 교육연구팀 참여교수의 정부 또는 산업체 연구비 활용

- 최근 3년 정부 연구비는 85.04109억원(2017년: 32.15377억원, 2018년 25.54141억원, 2019년 28.3459억원)임
- 최근 3년 본 사업팀이 산업체와의 공동연구를 통하여 수주한 연구비는 2.046억원(2018년: 0.946억원, 2019년:2.046억원)임
- BK21플러스 국고사업비와 100% 매칭 교비대응자금을 제외하고 교육연구팀 참여교수의 최근 3년 임금액 기준 총 연구비는 87.08709억원으로 연평균 29.02903억원의 외부연구비를 수주하여 참여대학원생을 지원하고 있음
- 현재 본 교육연구팀은 정부지원 집단연구과제(기초연구실, 중점연구소) 및 개인지원연구과제(중견연구자지원사업), 산업체 공동연구과제 등을 수주하고 연구를 진행하고 있어 스마트파마 인재양성을 위한 준비를 하였음

(2) 박사과정 및 석·박사통합과정 대학원생 확보 노력

- 교육연구팀은 대학원 교육의 질적 개선과 연구환경의 개선을 통하여 미래 스마트파마 R&D를 주도할 글로벌 리더 인력양성 환경을 조성하고, 제약산업 현장에서 실질적인 능력과 지식을 발휘할 수 있는 미래 약과학 기술의 문제 해결능력을 갖춘 인재양성을 목표로 함

- 최근 3년 교육연구팀 참여 대학원생은 78.5명이며, 박사과정 및 석·박사통합과정 대학원생 비율과 석사과정생 비가 50:50임. 따라서 연구의 연속성과 심화된 연구를 진행하여 연구의 질적 향상을 도모할 수 있는 최소한의 연구중심 대학원 환경이 마련되어가고 있음

대학원생 중, 박사과정 및 석박사통합과정 대학원생 비율					
	실적	석사	박사	석·박사 통합	박사 및 석·박사통합 과정 대학원생 비율(%)
확보	2017년	11.5	5.5	8.5	54.9
	2018년	14	2.5	8.5	44.0
	2019년	14	8	6	50.0
	계(명)	39.5	16	23	49.7

- 이러한 환경 변화 결과로 참여교수들의 최근 연구결과의 질적 향상이 이루어져 IF 10점 이상의 Advanced Functional Materials, Biomaterials, PNAS 등 최근 연구 분야 상위 국제 저명저널에 게재되는 등 탁월한 연구업적을 이루고 있는 점은 고무적이며, 소속 대학의 장기적 목표인 연구중심대학으로의 발전을 위해서는 지속적인 제도적·경제적 혁신책이 마련되어야 함

(3) 박사과정 활성화를 위한 대학차원의 지원

- 박사과정 수료 기간 단축: 입학생 기준 박사과정 수료 기간이 3년 --> 2.5년 --> 2년으로 단축하여 박사학위 취득을 기간을 단축하여 대학원 활성화를 도모하고 있음
- 박사과정 입학생의 등록금 50% 지원을 통한 경제적 부담을 낮추고, 각종 장학금 및 학술대회 지원 및 해외 장단기해외연수 기회 제공 등을 통하여 글로벌 역량을 쌓고 발전할 기회를 제공하여 연구에 집중할 수 있는 연구환경을 만들고 있음
- 학위취득 후 취업 전까지 경력단절을 예방하고, 지속적 연구를 지원하여 연구력을 함양할 수 있도록 4대 고용보험 등 공용 안정성 확보를 위한 경제적 지원을 확대하는 혁신안을 마련하고 있음

(4) 실무 경험중심 우수 대학원생 확보 노력

① 실무 경험중심 교육 프로그램을 통한 대학원 진학 유도

■ 실무경험을 통한 약학대학 학부생의 대학원 진학 유도

- 약학대학 학부생을 대상으로 약학연구심화실습(350시간, 3학점)을 통해 연구에 대한 흥미와 관심을 유도

■ 경험중심 CUK-PURP 프로그램을 통한 대학원 진학 유도

- 3학년 이상의 학부생을 대상 실무/경험중심 CUK-PURP(1개월-12개월) 프로그램을 이용하여 연구 프로젝트에 직접 참여하게 하고, 연구에 대한 흥미와 관심도를 증진을 통하여 대학원 입학률 향상에 이용하고 있음(프로그램 이수자 졸업생 22명 중 14명이 석사과정 입학. 진학률: 63.6%)
- 현재 23명의 학부 재학생이 CUK-PURP 프로그램을 이수하였거나 이수중으로 지속적인 대학원생 확보가 가능할 것으로 생각됨.

2.3 대학원생의 취(창)업 현황

① 취(창)업을 및 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-2> 2019.2/2019.8 졸업한 교육연구팀 참여교수의 지도학생 취(창)업률 실적 (단위: 명, %)

구분		졸업 및 취(창)업현황						취(창)업률 (%) (D/C) × 100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대 상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2019년 2월 졸업자	석사	4	1	0	0	3	3	100.0000%
	박사	1			0	1	1	
2019년 8월 졸업자	석사	2	1	0	0	1	1	100.0000%
	박사	2			0	2	2	
계	석사	6	2	0	0	4	4	100.0000%
	박사	3			0	3	3	100.0000%

2.3 대학원생의 취(창)업 현황

① 취(창)업률 및 취(창)업의 질적 우수성

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.3 대학원생의 취(창)업 현황

① 취(창)업률 및 취(창)업의 질적 우수성

1) 2019년 졸업자 취업현황 및 상세내역

■ 2019년도 박사학위 취득자(3명) 취업(현재) 상세내역

순번	구분	졸업년월	이름	근무처 현황	담당업무	산-학-연-관
1	약학박사	2019년 2월		아이랩	연구	산업체 연구소
2	약학박사	2019년 8월		가톨릭대학교	연구/교육	국내대학교
3	약학박사	2019년 8월		셀리버리	연구	산업체 연구소

■ 2019년도 석사학위 취득자(6명) 취업(현재) 및 진학 상세내역

순번	구분	졸업년월	이름	근무처 현황	담당업무	산-학-연-관
1	약학석사	2019년 2월		우리들제약	연구	산업체 연구소
2	약학석사	2019년 2월		박사진학	연구	국내대학교
3	약학석사	2019년 2월		라파스	연구	산업체 연구소
4	약학석사	2019년 2월		지놈앤컴퍼니	연구	산업체 연구소
5	약학석사	2019년 8월		박사진학	연구	국내대학교
6	약학석사	2019년 8월		디에이치피코리아	연구	산업체 연구소

■ 2019년도 졸업자의 취업 현황 분석

- 2019년도 석사학위 배출자 6명 중 졸업 시점에 2명이 박사진학(본교 1명, 타교 1명)함.
- 석사 및 박사학위 배출 9명 중 취업대상자는 7명이고 7명 전원 취업(취업률: 100%).

■ 2019년도 졸업자 취업의 전공적합성 및 질적 우수성

- 2019년도 석사학위자 6명 중 취업대상자 4명은 제약사에 취업하였음.
- 2019년 박사학위자 3명이 각각 학계(가톨릭대학교 연구계약교원), 제약사연구소(셀리버리, 아이랩)에 취업하였음.
- 대학원 교육과 연계된 전공 분야의 학교 및 제약사 연구소에 취업하여 전원 전공적합성 취업 성취

학위구분	이름	계열	소속	업무
석사		제약사	우리들제약	제형개발, 프리포물레이션
			라파스	면역제제 효능검증
			지놈앤컴퍼니	면역관문억제제 개발을 위한 target validation
			디에이치피코리아	점안제 개발 및 CMC 업무
박사		학계	가톨릭대학교	Cutting-Edge 나노약물전달체 개발
		제약사	아이랩	분자/세포/동물실험, 신규 신약 파이프라인 개발
			셀리버리	동물실험, 세포치료제 개발/효능검증/최적화

2) 최근 3년 졸업자 취업현황 및 상세내역

■ 최근 3년(2017-2019년)간 졸업자의 취업 현황 분석[첨부 4 참조]

- 최근 3년간 석사학위 배출자 15명 중 졸업 시점에 4명이 박사진학(본교 2명, 타교 2명)하여 취업대상자는 11명이며, 전원이 취업하였음(취업률 100%).
- 최근 3년간 박사학위 배출자는 11명이며, 전원이 취업하였음(취업률 100%)

(1) 학위 취득자 취업의 전공적합성

■ 박사학위자(11명)의 취업 현황

- 박사학위자 6명(54.54%)은 국내외 대학에 전임교원, 연구교수 및 박사후연구원으로 취업함.
- 박사학위자 5명(45.45%)은 국내 제약사 연구소에 취업함.

	대학	산업체
실적(명)	6	5
비율(%)	54.54%	45.45%

■ 취업대상자 석사학위자(11명)의 취업 현황

- 석사학위자 11명(100.00%)은 국내 제약사 연구소에 취업함

■ 박사학위자 취업의 전공적합성

계열	이름	소속	직위 및 업무
학계		영남대학교 약학과	조교수(교육, 연구개발)
		가톨릭대학교 약학과	연구계약교원(연구개발)
		University of Bonn	박사후연수과정(연구개발)
		DGIST 대구경북과학기술원	박사후연수과정(연구개발)
		University of Illinois	박사후연수과정(연구개발)
		가톨릭대학교 약학과	연구계약교원(연구개발)
제약사		캠토피아	선임연구원(연구개발)
		한미약품연구소	선임연구원(연구개발)
		(주)종근당	선임연구원(연구개발)
		아이랩	선임연구원(연구개발)
		셀리버리	선임연구원(연구개발)

■ 석사학위자 취업의 전공적합성

계열	이름	소속	직위 및 업무
제약사		한국프라임제약	연구원(약효평가)
		일동제약	연구원(약효평가)
		하나제약	연구원(약효평가)
		에어비온	연구원(약효평가)
		GDFI브레인셀연구소	연구원(약효평가)
		비씨월드제약	연구원(약효평가)

		아이랩	연구원(약효평가)
		우리들제약	연구원(약효 및 제제평가)
		라파스	연구원(약효평가)
		지놈앤컴퍼니	연구원(약효평가)
		디에치피코리아	연구원(약효평가)

- 졸업자의 취업 전공적합성: 100%

(2) 학위 취득자 취업의 질적 우수성

■ 박사학위 취득자의 국내외 대학 전임교원 임용 실적

- 김주현박사는 박사과정 동안 약물상호작용과 분석법 개발, 약물대사체 분석 등 동아제약, 한미약품, 종근당 등과의 공동연구를 수행하였으며, 제1저자로 5편의 논문을 발표하였고, 현재 영남대학교 약학대학 약품분석학연구실 조교수로 임용되어 약물상호작용과 대사체에 관한 연구를 수행중에 있음.

성명	졸업년월	학위	취업기관	직위
	2017년 2월	박사	영남대학교 약학대학	조교수

■ 박사학위 취득자의 국내외 대학 신진연구인력 진출 실적

- 연구팀 소속 박사학위자들은 가톨릭대학교 대학원에서 박사학위를 위해 요구되는 필수 논문을 양적/질적으로 충분히 달성하였으며, SCI(E)급에 다수의 논문을 게재하였음.
- 연구팀 소속 박사학위자 중 5명이 현재 국내·외 대학에서 연구계약교원, 박사후연구원 등 신진연구인력으로 임용되어 심화된 연구를 진행하고 있으며, 향후 대학/연구소의 핵심 전문인력으로 성장할 것임.

성명	졸업년월	학위	취업기관	직위
	2019년 8월	박사	가톨릭대학교	연구계약교원
	2018년 2월	박사	University of Bonn	박사후연구원
	2017년 8월	박사	DGIST 대구경북과학기술원	박사후연구원
	2017년 2월	박사	University of Illinois	박사후연구원
	2017년 2월	박사	가톨릭대학교	연구계약교원

■ 산학협력 공동연구를 통한 우수 취업 사례

- 본 사업팀의 박사학위자인 공태연박사는 마약류 분석법 및 대사체 분리·분석 연구를 대검찰청과 수행하였고, 한미약품의 신약후보물질의 약물상호작용 및 대사체 분석법에 관한 연구를 수행하여 능력을 인정받아 한미약품에 입사하였음

성명	졸업년도	학위	취업기관	공동연구 내용
	2017년 8월	박사	한미약품연구소	약물상호작용 및 분석법 개발
	2018년 8월	박사	(주)종근당	바이오의약품에 대한 ADA 분석기술 확립 및 실용화
	2019년 2월	박사	아이랩	TNF의 류마티스관절염 적용 및 분자/세포/동물실험 효능 검증

② 졸업자의 대표적 취(창)업 사례 (최근 10년)

<표 2-3> 최근 10년간 교육연구팀 참여교수 지도학생 중 졸업생 대표적 취(창)업 사례

연번	성명	졸업연월	수여 학위 (박사/석사)	학위취득 시 학과(부)명	재학 시 BK21사업 참여 여부 (Y/N)	최종학위 (박사/석사) 및 수여 대학/학과	현 직장 및 직위
대표 취(창)업 사례의 우수성							
1		2017.2	박사	약학대학	Y	동일	영남대학교 조교수
☐ 수행 연구 - 대사체학 기반 약물의 대사체 연구기법 구축 - ketoconazole의 새로운 대사체와 독성 대사체를 규명 ☐ 연구업적 - International Journal of Molecular Sciences (2018; IF 4.183), Pharmaceutics (2018; IF.773) 등 다수 ☐ 현 직장 및 전공의 연관성 - 영남대학교 약학대학 분석학연구실 조교수 - 학위과정 동안 경험한 연구의 확장과 지속적으로 수행							
2		2016.2	박사	약학대학	Y	동일	동아ST연구소 연구원
☐ 수행 연구 - 신약후보물질/천연물의 유효성분의 대사 경로 규명 및 약물수송체 관련 약물상호작용 연구 기법을 구축 ☐ 연구업적 - 미국 FDA 임상시험 승인 및 KFDA 임상시험 승인을 위한 자료로 활용되었음 - Drug Design, Development and Therapy (2018; IF 3.208) 등에 제1저자로 7편, 공동저자 8편 ☐ 현 직장 및 전공의 연관성 - 동아ST제약 연구소에서 약물대사 및 상호작용연구를 수행							
3		2016.8	박사	약학대학	Y	동일	식품의약품안전처 보건 연구사
☐ 수행 연구 - 암세포의 스트레스 저항성 유발인자 조절에 의한 암세포 대사와 항암요법 반응성 기전 규명 ☐ 연구업적 - Antioxidants & Redox Signaling (2017, IF=5.82, 분야 상위 13%) 및 Molecular Pharmacology (2015, IF=3.85, 분야 상위 21.7%) 등 10편 ☐ 현 직장 및 전공의 연관성 - 식품의약품안전처 보건연구사(정규직)로 약효검증, 기전검증 등 의약품 허가 심사 업무							

연번	성명	졸업연월	수여 학위 (박사/석사)	학위취득 시 학과(부)명	재학 시 BK21사업 참여 여부 (Y/N)	최종학위 (박사/석사) 및 수여 대학/학과	현 직장 및 직위
	대표 취(창)업 사례의 우수성						
4		2018.2	박사	약학대학	Y	동일	University of Bonn 박사 사후연구원
	☐ 수행 연구 - 인플라마좀 염증복합체 조절의 신규 타겟도출과 전략 제시 연구를 수행 ☐ 연구업적 - Advanced Functional Materials (2018; IF 15.621) 및 Arthritis & Rheumatology (in press; IF 9.002, 9.68%) 등 다수 ☐ 현 직장 및 전공의 연관성 - Toll-like receptor, Inflammasome 관련 세계 석학 Eicke Latz 박사 연구실에서 포스트닥						
5		2018.2	박사	약학대학	N	동일	(주)종근당 연구원
	☐ 수행 연구 - 바이오의약품에 대한 ADA 분석기술 확립 및 실용화 - IL-2를 직접 조절하는 저분자화합물의 발굴 및 기전연구 ☐ 연구업적 - Molecular Pharmacology (2015, IF 3.853) 및 BBRC 등 다수 ☐ 현 직장 및 전공의 연관성 - 산업체 공동연구 수행 과정 중 ADA 분석법 개발, SPR, Flow Cytometry 등 바이오분석기기에 대한 전문성을 높여 (주)종근당의 바이오분석실 책임연구원으로 초빙되었음						
최근 10년간 졸업생 수		석사		35		5	
		박사		15			

3. 대학원생 연구역량

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

① 대학원생(졸업생) 대표연구업적물의 우수성

<표 2-4> 최근3년간 참여교수 지도학생(졸업생) 대표연구업적물

연번	최종 학위 (박사 /석사)	졸업생 성명	세부 전공 분야	졸업 연월	실적구분	대표연구업적물 상세내용
1	박사		생물약제 학/약물송 달학	2017.02	논문	Dong Youl Cho, Hana Cho, Kiyoong Kwon, Minjong Yu, Eunji Lee, Kang Moo Huh, Don Haeng Lee, Han Chang Kang
						Triphenylphosphonium-conjugated poly(ϵ -caprolactone)-based nanosized drugs and carriers for mitochondria-targeting anti-cancer drug delivery
						Advanced Functional Materials
						25(34), 5479-5491
						2015
2	박사		약물학	2017.08	논문	10.1002/adfm.201501422
						In-geun Ryoo, Bo-hyun Choi, Sae-Kwang Ku, Mi-Kyoung Kwak
						High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells.
						Redox Biology
						7(2018): 246-258
						2018
						10.1016/j.redox.2018.04.015

연번	최종 학위 (박사 /석사)	졸업생 성명	세부 전공 분야	졸업 연월	실적구분	대표연구업적물 상세내용	
3	박사		위생약학	2018.02	논문	Gabsik Yang, Hye Eun Lee, Seung Won Shin, Soong Ho Um, Jung Dae Lee, Kyu-Bong Kim, Han Chang Kang, Yong-Yeon Cho, Hye Suk Lee, and Joo Young Lee	
						Efficient Transdermal Delivery of DNA Nanostructures Alleviates Atopic Dermatitis Symptoms in NC/Nga Mice	
						Advanced Functional Materials	
						28(40), 1801918	
						2018	
						10.1002/adfm.201801918	
최근 3년간 졸업생 수			석사	16		3	
			박사	11			

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

① 대학원생(졸업생) 대표연구업적물의 우수성

3. 대학원생 연구역량

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

① 대학원생(졸업생) 대표연구업적물의 우수성

1)

- **Advanced Functional Materials (2015) 25(34), 5479-5491**
- 창의성·혁신성
 - 친수성 및 소수성 화학약물 모두를 세포 내 미토콘드리아에 표적 전달할 수 있는 자기조립형 TPCL 나노입자를 최초로 개발함.
 - 기존 나노전달체와 달리 표적물질이 스스로 나노입자를 형성하는 자기조립성을 갖기 때문에, 입자 형성 능력과 세포소기관 표적 능력이 강함.
 - 핵을 표적하는 약물(독소루비신 염화염)을 TPCL 나노입자에 넣어 투여했을 때 핵보다 미토콘드리아에 2~7배 더 많이 전달되어 기존 항암제에 비해 7.5~18배 우수한 암세포 사멸능력을 보임.
 - PEG없이 짧은 친수성기를 양 말단에 도입한 고분자를 이용해 콜로이드 안정성이 우수한 자기조립형 나노입자임
 - 대한민국 특허 등록번호: 10-1580251
 - 미토콘드리아 표적 약물전달체 관련 파생 특허 2건 등록, 1건 출원: 10-1743399, 10-1982671, 10-2018-0165198
 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 자기조립형 나노약물전달체 관련 파생 특허 3건 등록, 2건 출원: 10-1929828, 10-1982671, 10-1992236, 10-2018-0165198, 10-2019-0132186
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임
- 해당 세부전공분야의 기여
 - 미토콘드리아 및 세포소기관 표적 나노약물전달체 개발 전략 제시
 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 약물전달체 설계 전략 제시
- IF 15.621, 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302, FWCI 2.5453
- 피인용수 42회 (Google Scholar)

2)

- **Redox Biology (2018), 7(2018): 246-258**
- 창의성·혁신성
 - 암줄기세포는 종양의 난치성과 재발의 핵심적 원인임
 - 암줄기세포는 고유의 마커와 전사인자 발현 프로파일을 통해 낮은 수준의 활성산소 수준과 높은 수준의 항암제 저항성을 나타내며, 또한 암세포의 전이/침윤의 성격에도 관여함
 - 따라서 암줄기세포 제어를 위한 연구모델 구축과 암줄기세포 성격을 유발하는 분자적 네트워크 규명은 암의 난치성 해결을 위한 숙제임
 - 연구에서는 유방암줄기세포 모델로서 CD44+/CD24-의 연구모델을 확립하고 이용함으로써, CD44가 스트레스 방어제인 NRF2의 증가시키고 ABC 수송체 발현 증가 등을 통해 항암제 내성과 스트레스 저항성을 증가시킴을 규명하였음

- NRF2의 활성화가 CD44 과발현 암줄기세포 모델에서 종양 형성능과 암종의 공격적인 특성에 기여함을 관찰함
- 연구 결과는 다양한 in vitro 실험계 뿐 아니라 동물실험을 사용하여 규명되었으며, 특히 유방암 임상시료 분석을 통해 CD44 발현과 NRF2 발현이 가지는 상관성을 확인하였음
- 주저자 학생은 암줄기세포의 저항성과 악성화 성격 유발의 기전적 연구를 지속하여 Oncotarget(2015, IF=6.627, 43회 인용), Biomolecules & Therapeutics(2016, IF=3.089, 31회 인용, 학회지 최다 피인용상 수상)의 연구논문과 관련 리뷰 논문(Oxidative Medicine and Cellular Longevity, (2016, IF=4.868, 61회 인용)을 주저자 발표
- 연구 결과는 한국연구재단 중견연구자 전략과제(도약) 후속 지원에 활용
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 암줄기세포 특이적 신호계를 규명함으로써 암세포 맞춤형 치료 전략 제시
 - 암줄기세포 선택적 약물전달 및 바이오의약품 개발을 위한 타겟 발굴
- 해당 세부전공분야의 기여
 - 질환 치료 타겟 발굴: CD44-NRF2 경로를 통한 유방암줄기세포 제어 방안 도출
- IF 7.793(분야 상위 9.36%), 보정 IF 0.855, ES 0.01962, 보정 ES 0.3, FWCI 3.8331
- 피인용수 23회 (Google Scholar)

3)

- **Advanced Functional Materials (2018), 26(40), 1801918**
- 창의성·혁신성
 - TLR9을 활성화시켜 Th1/Th2 균형을 회복시키는 신규 DNA 구조체를 도출함. 본 DNA는 X-형을 가지며 단일보다는 여러개의 DNA가 연결된 구조에서 활성이 높음을 확인하고, 새로운 구조의 TLR9 활성화 DNA를 제시함
 - DNA는 쉽게 분해되고 피부투과성이 낮은 단점이 있는데, 아토피피부염에 도포 처리 용도를 위하여 리포좀-DNA 나노입자로 개발함
 - 집진드기 유도 아토피피부염 동물모델에서 리포좀-DNA 나노입자에 의한 아토피피부염 증상 개선을 확인함. 피부투과성이 개선되므로, 아토피피부염 질환 적용시 피부도포적용 가능하여 임상적용성 증진
 - 대한민국 특허등록 10-1662438, PCT KR-2016003595 출원, 미국 특허등록 10,125,367
 - 관련 파생 논문: TLR9을 활성화시키는 Y-DNA 개발 (Biomed & Pharmacother, 2019, 112:108657)
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 질병예방, 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임
- 해당 세부전공분야의 기여
 - 선천면역계 조절을 통한 아토피피부염 질환 개선 전략 제시
 - 타겟기관으로의 전달력 증진을 통한 임상적용 가능성 증진
- 성과확산: 현대사회가 만든 만성질환 ‘아토피성 피부염’ 나노입자로 정복되나 라는 주제로 아토피성 피부염의 원인인 면역 불균형을 회복시키는 방법으로 제시, 연구재단 홍보보도자료로 발표 및 연합뉴스, 교수신문, 아시아경제, 에이티엔 뉴스 등을 통해 소개됨(2018.08.29.)
- IF 15.621(분야 카테고리 3.04%), 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302

② 대학원생(졸업생) 저명학술지 대표논문의 우수성 (별도 제출/ 평가)

<표 2-5> 최근 3년간 참여교수 지도학생(졸업생)의 대표논문 환산 편수,
환산보정 피인용수(FWCI), 환산보정 IF, 환산보정 ES

구 분		최근 3년간 실적			전체기간 실적
		2017년 졸업생	2018년 졸업생	2019년 졸업생	
논문 편수	대표논문 총 편수	9	6	4	19
	대표논문 환산 편수의 합	2.4486	1.6221	1.1888	5.2595
	평가 대상 1인당 대표논문 환산 편수				0.2768
피인용수	보정 피인용수(FWCI) 값이 있는 논문의 총 편수	9	6	4	19
	보정 피인용수(FWCI) 의 합	19.2269	7.5687	3.6735	30.4691
	환산 보정 피인용수(FWCI) 합	5.6658	1.7799	0.8559	8.3016
	대표논문 1편당 환산보정 피인용수(FWCI)				0.4369
	평가 대상 1인당 환산보정 피인용수(FWCI) 합				0.4369
Impact Factor	IF=0이 아닌 논문 총 편수	9	6	4	19
	IF의 합	52.8750	40.4960	14.2410	107.6120
	환산보정 IF의 합	1.7068	1.1052	0.5265	3.3385
	대표논문 1편당 환산보정 IF				0.1757
	평가 대상 1인당 환산보정 IF 합				0.1757
Eigenfactor Score	ES=0이 아닌 논문 총 편수	9	6	4	19
	ES의 합	0.4482	0.3676	1.8602	2.6760
	환산보정 ES의 합	2.3462	1.8279	2.1195	6.2936
	대표논문 1편당 환산보정 ES				0.3312
	평가 대상 1인당 환산보정 ES 합				0.3312
지도학생 최근 3년간 환산졸업생 수		19			

② 대학원생(졸업생) 연구업적물의 우수성 (별도 제출/ 평가)

<표 2-5-1> 최근 3년간 참여교수 지도학생 중 대학원생(졸업생) 연구업적물 환산 편수
(건축 분야의 건축학만 해당)

구분	실적			전체기간 실적
	2017년 2/8월 졸업자	2018년 2/8월 졸업자	2019년 2/8월 졸업자	
연구재단 등재(후보))지 논문 환산편수	0	0	0	0
국제저명 학술지 논문 환산편수	0	0	0	0
기타국제 학술지 논문 환산편수	0	0	0	0
국어 학술저서 환산편 수	0	0	0	0
외국어 학술저서 환산 편수	0	0	0	0
저서 또는 논문 총 환 산편수	0	0	0	0
평가대상 1인 당 연구업적물 환산편 수				0
지도학생 최근 3년간 환산졸업생 수				

③ 대학원생(졸업생) 학술대회 대표실적의 우수성

<표 2-6> 교육연구팀 참여교수 지도학생 중 대학원생(졸업생) 학술대회 발표실적

연번	최종학위 (박사/석사)	졸업생 성명	졸업 연월	발표 형식(구두, 포스터)	학술대회 발표실적 상세내용
1	박사		2018.02	구두	Hye Eun Lee, Gabsik Yang, and Joo Yuong Lee
					Binding of small molecule to ASC leads to the suppression of NLRP3 inflammasome and acute gout symptoms
					The American Association of Immunologists Annual Meeting, IMMUNOLOGY 2017
					2017 Washington, USA
2	박사		2019.2	구두	Kyung Yeon Park
					Critical role of TNF inhibition in combination therapy for elderly mice with atherosclerosis
					2017년 대한약학회 추계학술대회
					2017 서울, 대한민국

연번	최종학위 (박사/석사)	졸업생 성명	졸업 연월	발표 형식(구두, 포스터)	학술대회 발표실적 상세내용	
3	박사		2019.8	구두	Yeon Su Choi, Han Chang Kang	
					Organelle control strategy of anticancer drug nano-carriers with mitochondrial targeting and glutathione-triggered release.	
					2019 한국고분자학회 춘계학술대회	
					2019 부산, 대한민국	
최근 3년간 졸업생 수		석사	16		3	
		박사	11			

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

③ 대학원생(졸업생) 학술대회 대표실적의 우수성

3. 대학원생 연구역량

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

③ 대학원생(졸업생) 학술대회 대표실적의 우수성

1)

- **Binding of small molecule to ASC leads to the suppression of NLRP3 inflammasome and acute gout symptoms, The American Association of Immunologists Annual Meeting, IMMUNOLOGY 2017**
- 구두발표 및 AAI Travel award 수상
- 창의성·혁신성
 - 카페인산펜에틸에스터가 NLRP3 inflammasome 콤플렉스를 구성하는 ASC에 직접 결합함을 제시함. ASC에 대한 직접 결합을 molecular docking modeling과 면역침전법, SPR 기법으로 규명함
 - ASC에 결합하여, NLRP3 inflammasome의 콤플렉스 형성을 차단함으로써 NLRP3 inflammasome 활성화를 차단함
 - NLRP3 inflammasome 억제제는 기존에 여러개 도출되었으나, ASC에 직접 결합하는 물질은 세계 최초로 보고함
 - ASC 결합을 통해 궁극적으로 NLRP3-매개 통풍 질환을 개선할 수 있음을 제시함
 - 관련 논문: Targeting ASC in NLRP3 inflammasome by caffeic acid phenethyl ester: a novel strategy to treat acute gout. Scientific Reports (2016) 6:38622.
 - 관련 특허: 국내 특허 등록(2건) 10-1702897, 10-1731303
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
예방약학, 약리, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임
- 해당 전공분야의 기여
 - 선천면역계 조절을 통한 대사성 질환 개선 전략 제시
 - 면역균형 조절을 위한 신규 타겟 단백질복합체 조절 전략 제시
- 성과확산: 별집 추출 프로폴리스, 통풍에 효과 있다“라는 주제로 YTN 사이언스, 연합뉴스 등 언론에 소개 됨(2017.01.11.)

2)

- **Critical role of TNF inhibition in combination therapy for elderly mice with atherosclerosis, 2017년 대한약학회 추계학술대회**
- 구두발표 및 우수구연상 수상
- 창의성·혁신성
 - 노화 동맥경화증의 효과적 치료를 위해서는 프라바스타틴/사포그릴레이트 병용요법 뿐 아니라 TNF의 억제제 필수적임을 최초로 밝힘.
 - TNF 억제제인 에타너셉트 단독으로는 노화 동맥경화증에 효과가 미미함을 확인함.
- 노화 동맥경화증에서 프라바스타틴 단독 및 프라바스타틴/사포그릴레이트 병용투여군에서는 지질감소효과가 나타나지 않았으나, 프라바스타틴/사포그릴레이트/에타너셉트 3중요법군에서만 혈중 지질의 감소를 관찰함.

- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 급격히 변화하는 약물치료법에 적극적으로 대응하면서, 약품면역학, 약물학, 약품생화학 등을 아우르는 융합약학 연구결과임.
 - 해당 전공분야의 기여
 - 핵심적 염증성 사이토카인인 TNF가 노화동맥경화증에 중요한 치료타겟임을 규명함.
 - TNF-유발 혈관염증의 적극적 조절을 통한 노화동맥경화증 질환 신규 치료 전략을 제시함
- 논문 발표와 연계: Cardiovasc Ther. 2017 Dec;35(6), Wiley top downloaded paper 2018-2019에 선정
- 특허 등록: 등록번호 10-1796025, 사포그릴레이트, 프라바스타틴 및 TNF-억제제를 유효성분으로 포함하는 죽상동맥경화증 예방 또는 치료용 약학조성물

3)

- Organelle control strategy of anticancer drug nano-carriers with mitochondrial targeting and glutathione-triggered release, 2019 한국고분자학회 춘계학술대회
- 구두발표 및 우수논문발표상 수상(발표자의 1%)
- 창의성·혁신성
 - 소수성 화학약물을 세포 내 미토콘드리아에 표적 전달하고, 선택적으로 방출할 수 있는 최초 자기조립형 나노입자
 - 독소루비신 약물 및 비표적 약물전달체에 비해 미토콘드리아 선택 능력이 강하고, 탁월한 암세포 사멸능력을 보임
 - 미토콘드리아 표적기를 활용한 PEG 대체 가능성을 보인 신규 나노제형임
 - 소수성 블록 내 다중 이황화결합을 활용하여 표적 세포내소기관에서 방출성을 조절함
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임
 - 미래선도 Cutting-Edge 연구 분야임.
- 해당 전공분야의 기여
 - 미토콘드리아 및 세포소기관 표적 나노약물전달체 개발 전략 제시
 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 약물전달체 설계 전략 제시
 - 세포소기관 특이적 약물방출 설계 전략 제시
- 관련 특허 등록: 10-2104068 (2020년 4월 17일)
- 연구결과는 기초연구실 후속과제(2020-2022), 중견연구과제 (2019-2021) 선정에 기여함

④ 대학원생(졸업생) 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

<표 2-7> 교육연구팀 참여교수 지도학생 중 대학원생(졸업생) 특허, 기술이전, 창업 실적 등

연번	최종학위 (박사/석사)	졸업생 성명	졸업 연월	실적구분	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용		
1	박사		2017.2	특허	강한창, 배유한, 조하나		
					Reducing or non-reducing polynucleotide polymer for drug delivery and method for preparing same		
					미국		
					US 10,071,055		
					2018		
2	박사		2017.2	특허	곽미경,정경아,최보현		
					c－MET 억제제를 유효성분으로 포함하는 독소루비신 및 광역학 치료 항암 효과 증진용 약학 조성물		
					대한민국		
					10-1723784-0000		
					2017		
3	박사		2018.2	특허	허태희, 오진교		
					EPO 수용체 및 PKC 동시 표적물질을 유효성분으로 포함하는 빈혈의 예방 또는 치료용 약학 조성물 및 이의 용도		
					대한민국		
					10-1710674-0000		
					2017		
최근 3년간 졸업생 수			석사	16		3	
			박사	11			

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

- ④ 대학원생(졸업생) 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 우수성

3. 대학원생 연구역량

3.1 대학원생 연구 실적의 우수성

④ 대학원생(졸업생) 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성

1) 조하나

- Reducing or non-reducing polynucleotide polymer for drug delivery and method for preparing same, 미국 특허 등록 US 10,071,055
- 창의성·혁신성
 - ATP, GTP 등의 뉴클레오타이드(NT)를 고분자화하여 비환원성 pNT, 부분환원성 PRpNT 또는 완전환원성 FRpNT를 신규 합성하였으며, 이들 고분자는 효소 또는 glutathione에 대한 분해성과 엔도솜 탈출능력을 보임
 - pNT, PRpNT 또는 FRpNT를 포함하는 고분자 유전자 나노복합체는 저분자 약물처럼 유전자 발현 효율이 확연히 증진됨
 - 저온 등의 에너지 결핍환경에서도 NT, pNT, PRpNT 또는 FRpNT를 포함하는 고분자 유전자 나노복합체는 세포 생존을 증진 및 우수한 유전자 발현효과를 보임
 - 대한민국 특허 등록 4건: 10-1547633, 10-1547634, 10-1547635, 10-1547636
 - 국제 특허 등록 3건: 일본 JP 6139029, 유럽 EP 3012263, 중국 ZL 201480046095.9
 - 관련 논문 1편: Journal of Controlled Release (IF 7.901)
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임
- 해당 세부전공분야의 기여
 - 생체에너지 기반의 고분자 프로드럭 개발 전략 제시
 - 엔도솜 탈출능 개선을 통한 약물전달 장애 극복 전략 제시

2) 최보현

- c-MET 억제제를 유효성분으로 포함하는 독소루비신 및 광역학 치료 항암 효과 증진용 약학 조성물, 대한민국 특허 등록 10-1723784
- 창의성·혁신성
 - 암세포에서 ABC 수송체 BCRP의 과발현은 약물 저항성 유발의 주된 원인으로써 제어가 필요함
 - 암의 전이와 침윤을 매개하는 분자적 타겟인 c-MET이 BCRP 수준을 증가시키고 doxorubicin 등 항암제 저항성을 유도함
 - c-MET/BCRP 경로 발달은 pheorbide a를 사용한 광역학 치료 저항성에도 관련됨
 - 특허는 PI3K/AKT 경로 억제제를 통한 c-MET 하위 신호의 억제가 항암제 저항성 난소암세포에서 BCRP 발현을 감소시킴으로써 doxorubicin 저항성을 억제하고 광역학 치료 효율을 증가시키는 기술을 확보함
 - 관련 연구 결과는 The c-MET/PI3K signaling is associated with cancer resistance to doxorubicin and photodynamic therapy by elevating BCRP/ABCG2 expression (Molecular Pharmacology, 2015, IF=3.853, Q1, 43회 인용)의 주저자 논문으로 발표

- 최보현은 연구 결과를 대한약학회 학술대회(2015)에서 구두발표하여 우수상 수상
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - cMET 과발현 종양의 항암제 및 광역학 치료 저항성 제어를 위한 맞춤형 치료 전략 제시
- 해당 세부전공분야의 기여
 - cMET 저해제의 새로운 적응증 개발을 위한 기술 도출

3) 오진교

- EPO 수용체 및 PKC 동시 표적물질을 유효성분으로 포함하는 빈혈의 예방 또는 치료용 약학 조성물 및 이의 용도, 대한민국특허 등록 10-1710674
- 창의성·혁신성
 - 만성신부전환자의 빈혈을 치료하는 erythropoietin(EPO) 바이오의약품을 대체하는 저분자화합물 치료제가 없는 상황에서 EPO를 mimic하는 신규 저분자화합물을 발굴함.
 - 본 화합물은 EPO 수용체 및 PKC를 동시에 표적하는 빈혈의 예방 및 치료용 약학조성물임.
 - 본 화합물은 EPO-의존적 세포주에서 세포 증식 촉진효능을 나타내며, 동물 빈혈모델에서 빈혈완화효능을 보이고, 적혈구 콜로니 형성에서 EPO 활성화에 대한 상승 효과를 유도함.
 - 인제놀 에스테르의 신규 경구용 빈혈치료제로서의 가능성을 최초로 밝힘.
- 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성
 - 급격히 변화하는 약물치료법에 적극적으로 대응하면서, 약품면역학, 약물학, 약품생화학 등을 아우르는 융합약학 연구결과임.
- 산업에의 기여
 - 핵심적 조절 사이토카인인 EPO를 대체할 수 있는 새로운 저분자화합물 골격을 제시함.
 - 바이오의약품인 EPO가 독점하고 있는 만성신부전성 빈혈 치료제 시장에 새로운 영역을 창출할 가능성이 높음.
- 논문 발표와 연계: Mol Pharmacol. 2015 Aug;88(2):392-400.

3. 대학원생 연구역량

3.2 대학원생 연구 수월성 증진계획

3. 대학원생 연구역량

3.2 대학원생 연구 수월성 증진계획

1) 교육연구팀 대학원생의 학술활동 수월성 증진

(1) 대학원생의 학술지 논문발표

- 최근 3년간 졸업한 교육연구팀 대학원생이 발표한 논문은 69편, 주저자 논문은 60편(86.97%)이며, 박사학위 취득자의 주저자 논문 기준 1인당 5.286편의 실적임
- 발표논문의 질적 수준으로 볼 때 전체 논문의 50.7%, 주저자 논문의 56.67%가 JCR 분야 상위 25% 이내인 Q1 등급으로 우수함

구분	해당 논문 수 (비율)
주저자 논문 중 Q1 등급 논문 수	34편 (56.67%)
전체 논문 중 Q1 등급 논문 수	35편 (50.72%)

- 최근 3년간 참여교수의 지도학생들이 발표한 논문은 76편, 주저자 논문은 54편(71%)이며, Q1 등급 발표 논문이 42.1%로 우수함

구분	해당 논문 수 (비율)
주저자 논문 중 Q1 등급 논문 수	20편 (37.0%)
전체 논문 중 Q1 등급 논문 수	32편 (42.1%)

- 대학원생 학술지 논문발표에 대하여 교육연구팀은 다음과 같이 지원하였음

- 대학 지원
 - 주저자 논문 게재 시 SCI(E) 학술지 70만원 인센티브 지급, 논문 교정 및 게재료 지원
 - 우수 논문 발표자 대학원 학술상 시상: 최근 3년간 수상자 3명(최우수상 1명, 우수상 2명)
- 교육연구팀 지원
 - 3단계 BK플러스21 사업을 통해 대학원생학술제 연 1회 개최, 우수논문 발표 시상
 - Global Writing Short Course: 총 3회에 걸친 개인별 밀접교육으로 영어논문 작성 23명지도
- 교육연구팀은 대학원생 논문발표의 수월성 고취를 위해 다음과 같이 계획함
- 교육연구팀은 현재까지의 우수한 대학원생 논문발표 실적을 바탕으로 더욱 정진하며, 특히 세계 수준의 질적 수준을 가진 논문발표를 목표로 운영하고자 함
- 교육과 연구의 선순환을 통한 연구 수월성 확보
 - 스마트파마 융합 교과 운영으로 최신의 약과학 기술 교육 및 미래 연구역량 증대
 - ON-OFF 하이브리드 수업을 통한 각계 전문가 활용의 극대화로 최신 기술의 습득 도모
 - 이론+실습, Flipped learning, PBL 등 다양한 수업 운영으로 문제 해결형 연구력 강화
- SmartPharma Writing Short Course 운영 및 영어강의 확대로 영어논문 역량 향상
- 연구몰입 환경 조성: 교과목 집중이수제, 발표논문의 학점 인정제, 해외연수 학점 인정제
- 졸업요건 개선을 통한 수월성 고취
 - 정량적 졸업요건을 발표논문의 질적수준(JCR 분야 상위)에 따른 차등 인정) 반영 요건으로 개선
- 우수대학원생 사기 진작
 - 우수대학원생 펠로우십 신설
 - 우수 논문 발표자에 대한 포상 확대 및 대내외 홍보 강화
- 교육연구팀 내 연구교류 활성화를 통한 연구 수월성 고취
 - 최신 우수논문을 발표한 교육연구팀의 참여교수, 신진연구인력 및 대학원의 특강 개최
 - 정기적 교류 워크숍 개최로 대학원생 간의 공동연구 촉진

- 교내외 공동연구를 통한 연구 수월성 확보
- 국제교류를 통한 연구력 향상: 우수대학원생에 대한 장단기해외연수 지원

(2) 대학원생 학술대회 논문발표

■ 최근 3년간 참여교수의 지도학생이 발표한 학술대회 논문은 90건으로 활발한 활동을 보임

	구분	발표 건수	
발표	국내학술대회 포스터/구두발표	55 (61.1%)	
	국제학술대회 포스터/구두발표	31	35
	국제학술대회 구두발표	4	(38.9%)
	계	90	
수상	국내학술대회 포스터/구두발표 수상	13	
	국제학술대회 포스터/구두발표 수상	1	
	계	14	

■ 교육연구팀은 대학원생 학술대회 논문발표를 위해 다음과 같이 지원하였음

- 대학 지원: 국내학술대회 발표자 15만원, 국제학술대회 발표자 30만원 지원
- 교육연구팀 지원: 3단계 BK21플러스 사업에서 대학원생의 국내외 학술대회 등록비와 여비 33건 52,586천 원 지원(최근 3년 기준)

■ 교육연구팀은 대학원생 학술대회 논문발표의 수월성 고취를 위해 다음과 같이 계획함

- 질적 수준 반영 차등 지원을 통한 수월성 제고
 - 국제 학술대회 구두발표자에 참가비 전액 지원
- 국내 및 국제 학술대회 수상자에 대한 포상 신설
- 발표 능력 신장 프로그램 운영
 - 재학 중 연구의 영어발표 필수화
 - 연구발표 및 프리젠테이션 기법 비정규 교육 프로그램 운영

(3) 기타 연구활동 지원 계획

■ 국내외 전문가 강연

- SmartPharma Short Course: 국내외 최고 전문가를 초청하여 급변하는 첨단 약과학 지식과 기술을 실시간 반영하는 유동적 프로그램 운영

■ 심포지엄 및 대학원생 학술교류 개최

- 스마트파마 특화 국내외 심포지엄 개최, 교내 그룹 간의 대학원생 워크숍 및 타 BK21 교육연구팀과의 교류 지속 확대

■ 글로벌 가족회사 연계 프로그램을 통한 연구 활동 지원

- 신약개발방법론, 신약개발실무론 및 바이오의약품개발론 교과목 운영을 통한 제약산업 전문가 교육 적극 활용 계획
- 산업체 전문가 강연 확대로 미래 인재에게 요구되는 실무적 연구와 산업체 현황 교육

■ 교내외 교육 프로그램 참가 지원

- 학회 워크숍, 독성학전문가 인증교육, 기초통계교육, 기기사용 교육 등 교내외 교육 프로그램에 대한 대학원생 참가 지원 확대

■ 대학원생 국제 교류 지원

- 교육연구팀은 활발한 국제적 교류를 통해 대학원생에 대한 연구자문, 국제공동연구 참여 등을 지원하고 있으며, 이를 더욱 발전시키고자 함
- 우수대학원생에 대한 장단기 해외 연수 경비 지원: 발표논문 실적을 바탕으로 국고 및 대학 대응자금 활용 해외 장단기 연수 지원

4. 신진연구인력 운용

4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

4. 신진연구인력 운용

4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

1) 교육연구팀 신진연구인력 확보 및 지원 실적

(1) 연구팀의 우수 신진연구인력 확보 현황

- 지난 3년간 교육연구팀 참여교수가 확보한 신진연구인력은 총 23명임
- 활용 신진연구인력의 43.48%(10명)는 BK21플러스사업을 통해 교육연구팀에서 배출된 인력임
- 2020년 4월 현재 교육연구팀 소속 신진연구인력은 9명으로 교수 1인당 1.5명에 해당함

	연번	신진 연구인력	활용기간	직위	3단계 BK21플러스 사업팀 배출
전직	1		2013.10~2018.02	연구계약교원	
	2		2016.06~2018.07	연구계약교원	
	3		2018.09~2019.12	연구계약교원	
	4		2018.03~2019.02	연구계약교원	가톨릭대학교
	5		2017.09~2018.10	연구계약교원	가톨릭대학교
	6		2016.09~2017.08	연구계약교원	가톨릭대학교
	7		2017.09~2018.06	박사후연구원	
	8		2017.03~2018.08	연구계약교원	가톨릭대학교
	9		2017.09~2018.08	연구계약교원	가톨릭대학교
	10		2017.03~2018.02	연구계약교원	가톨릭대학교
	11		2018.12~2019.02	연구계약교원	
	12		2019.03~2019.05	연구계약교원	
	13		2018.09~2019.08.	연구계약교원	
	14		2018.12~2020.03	연구계약교원	
현직	15		2016.06~2016.11, 2017.03~현재	연구계약교원	가톨릭대학교
	16		2018.11~현재	연구계약교원	
	17		2018.05~현재	연구계약교원	
	18		2018.09~현재	연구계약교원	가톨릭대학교
	19		2018.08-현재	연구계약교원	
	20		2019.03~현재	연구계약교원	
	21		2017.03~2017.05, 2019.06~현재	연구계약교원	가톨릭대학교
	22		2019.08-현재	연구계약교원	가톨릭대학교
	23		2018.03~현재	연구계약교원	

2) 우수 신진연구인력의 지원 실적

(1) 공간 및 독립 연구 지원

- 약학관 내 전용 사무실 공간(약학관 510호)을 지원
- 학문후속세대로서의 독립적 연구여건 조성을 위해 외부연구비 수주를 독려하여 전직 신진연구인력은 9건의 정부연구비를 수주하였음
- 현직 신진연구인력 9명 중 한국연구재단 이공계 기초연구, 창의도전기반지원사업 등 6건을 연구책임자로서 수주하여 우수함(66.67% 수혜율)

표 2. 교육연구팀 전직 신진연구인력의 정부연구비 수주 실적

연번	신진연구인력	외부연구비 수주 현황
1		리서치펠로우
2		리서치펠로우
3		2019 한국연구재단 이공분야기초사업
4		2019 한국연구재단 학문후속세대 국외연수지원사업
5		리서치펠로우
6		리서치펠로우(2016년)
7		2018 한국연구재단 이공분야기초사업
8		리서치펠로우
9		한국연구재단 이공분야기초사업

(2) 학술 지원

- 연구팀 소속 신진연구인력의 최근 3년간(2017-2018) 논문발표는 60편이며, 주저자 논문 34편으로 56.67%에 해당함.

연번	신진연구인력	발표 학술지명	발표 연월	저자 구분
1		Immunopharmacology and Immunotoxicology	201902	주저자
2		Pharmacology	201904	주저자
		Pharmacological Reports	201812	주저자
3		Journal of Industrial & Engineering Chemistry	201808	공저자
		Biomacromolecules	201807	주저자
4		Acta Pharmaceutica Sinica B	201810	주저자
		Frontiers in Pharmacology	201808	주저자
5		Molecular Pharmaceutics	201703	주저자
		Journal of Industrial & Engineering Chemistry	201808	공저자
		International Journal of Molecular Sciences	201904	공저자
6		Molecular Carcinogenesis	201907	주저자
		Molecular Carcinogenesis	201901	공저자
		Cell Death & Disease	201803	주저자
7		International Journal of Molecular Sciences	201904	공저자
		Molecular Carcinogenesis	201907	주저자
		Molecular Carcinogenesis	201901	공저자
8		Pharmaceutics	201907	공저자
		Molecules	201903	주저자
9		Cell death & disease	201808	주저자
		Redox Biol	201807	공저자
		Biomedicine & pharmacotherapy	201904	주저자
		Phytotherapy Research	201812	주저자
10		Advanced Functional Materials	201810	주저자
		Biochemical and biophysical research communications	201809	주저자
		Rheumatology	201804	주저자
		Scientific Reports	201908	공저자
		Molecules	201906	공저자
		Journal of Leukocyte Biology	201701	공저자
11		Scientific Reports	201908	주저자
		Chemico biological interactions	201802	공저자
		Biomolecules & therapeutics	201801	주저자
		chemico-biological interactions	201803	공저자

연번	신진연구 인력	발표 학술지명	발표 연월	저자 구분
		Rheumatology	201804	주저자
		Advanced Functional Materials	201808	주저자
		Biochemical and biophysical research communications	201809	주저자
		Biomolecules & Therapeutics	201809	주저자
		Phytotherapy Research	201812	주저자
		Biomedicine & Pharmacotherapy	201904	공저자
		Molecules	201906	주저자
		Scientific Reports	201908	주저자
12		Archives of Pharmacal Research	201703	공저자
		Antioxidants & Redox Signaling	201711	주저자
		Redox biology	201906	공저자
13		Redox Biology	201807	주저자
		Toxicology and applied pharmacology	201811	주저자
		Free Radical Biology & Medicine	201907	주저자
		Cell death & disease	201808	공저자
		Biomolecules & therapeutics	201809	공저자
14		Free Radical Biology & Medicine	201907	주저자
15		Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis	201702	공저자
		Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis	201711	공저자
16		Molecules	201704	공저자
		Journal of Chromatography B-analytical Technologies In the Biomedical and Life Sciences	201804	공저자
		Drug Testing and Analysis	201804	공저자
		Journal of Chromatography B-analytical Technologies In the Biomedical and Life Sciences	201808	주저자
		Analytica Chimica ACTA	201812	주저자
		Molecules	201902	공저자
17		Pharmaceutics	201907	공저자
		Molecules	201908	주저자

- 3단계 BK21플러스사업의 국고 및 대학대응자금과 교수 수주의 정부연구비를 활용하여 신진연구인력의 학술대회 참가를 적극 지원하였으며, 최근 3년간 신진연구인력의 학술대회 발표논문은 국제학술대회 16건, 국내학술대회 14건임

구분	발표 건수	
	국내학술대회	국제학술대회
2017	7	5
2018	6	6
2019	1	5
계	14	16

- 신진연구인력의 지적재산권 참여를 지원하였으며, 국제특허 등록 2건, 국내특허등록 11건을 지원함

연번	신진연구인력	특허 (등록일자)
1		국제특허 등록 1건(20171120), 국내특허등록 7건 (20170424, 20180117, 20170915, 20171116, 20170131, 20170221, 20180822)
2		국제특허등록 1건(20190305), 국내특허 등록 1건(20190719)
3		국내특허 등록 2건(20181227, 20170331)
4		국내특허 등록 1건(20181019)

(3) 논문작성 역량 강화 지원

- 교육연구팀의 Global writing short course 참여 기회를 제공하여 영어논문 작성능력을 강화하도록 지원

구분	신진연구인력	
	이름	수(명)
제1회 (2017.12.11.-14.)		7
제2회 (2018.12.17.-21.)		3
제3회 (2019.12.05.-11.)		2

(4) 강의 기회 제공

- 학부 강의에 강사로 활용하여 신진연구인력의 교육역량 강화를 지원하였음

구분	신진연구인력		
	이름	대학	담당 강의(학기)
교육연구팀 배출 신진연구인력		가톨릭대학교	약품분석학1(2017-1), 약품분석학2(2017-2)
		가톨릭대학교	약품생화학1(2018-1), 약품생화학2(2018-2)
		외부대학	생화학(2017-2)
교육연구팀 소속 신진연구인력		가톨릭대학교	약품분석학1(2019-1)
		가톨릭대학교	예방약학1(2019-2)
		가톨릭대학교	약품생화학1(2019-1)

(5) 취업 지원

- 교육연구팀의 적극적 학술 및 연구활동 지원으로 배출된 신진연구인력 14명은 국내외 산-관-학-연 기관에 100% 취업하였음

연번	신진연구인력	취업현황
1		학: 원광대학교, 조교수
2		산: (주)인터내셔널 사이언티픽 스탠다드(ISS), 책임연구원
3		학: Univ. Bonn, 박사후연구원
4		산: 연세대학교, 연구교수
5		학: Emory Univ. 박사후연구원
6		관: 식품의약품안전처
7		산: 한국아이큐비아, 책임연구원
8		학: Univ. Illinois, 박사후연구원
9		학: DGIST 대구경북과학기술원, 박사후연구원
10		학: 영남대학교, 조교수
11		학: 연세대학교, 연구교수
12		산: 테라시드 바이오사이언스, 책임연구원
13		학: 서울대학교 박사후연구원
14		산: Bisichem, 책임연구원

2) 교육연구팀 신진연구인력 확보 및 지원 계획

- 교육연구팀은 우수한 운영 경험과 실적을 바탕으로 4단계 BK21지원사업을 통해 신진연구인력에게 연구 및 교육역의 기회를 확대 제공하고, 독립 연구자로서의 지위 확보와 학문후속세대로서의 자질을 갖추 수 있도록 지원하고자 함

■ 재정 지원 확대를 통한 우수 신진연구인력 확보

- Nature, Science 등 국제저명학술지 배너 광고

- 4단계 BK21플러스 지원사업, 대학측 대응자금 및 참여교수의 교외연구비 수주를 활용한 재정 지원 확대
- 대학 자원을 이용한 4대 보험 및 퇴직금 지원
- 경력에 따른 차등적 지원 확대
- 정진석추기경약학관 내 전용 사무실 공간(510호) 지원

■ 연구 진작 환경 조성

- 연구교수 펠로우십 신설
- 우수 발표 논문에 대한 인센티브제 신설

■ 연구역량 강화 지원

- JCR 분야 랭킹 10% 이내 논문 발표 독려
- 교육연구팀 교육프로그램을 활용한 역량 강화
 - SmartPharma Writing Short Course 참가로 영어 논문 작성 역량 증대
 - SmartPharma Short Course 참가를 통한 첨단 약과학 지식 축적
- 국제연구협력센터를 통한 국제공동연구 기회 제공
- 국내외 학술대회 발표 지원
- 연구기법 및 최신기술 습득을 위한 학술대회 워크숍 및 교내외 교육프로그램 참가 지원
- 우수 신진연구인력에 대한 해외 장단기 연수 기회 제공
- 지적재산권 확보 지원 확대

■ 교육역량 강화 지원

- 대학원 강의 참여: 단독 및 참여교수와 공동 강좌 개설
- 이론+실습 교과목의 실습 교육 참여
- 연구 분야 전문성을 활용하는 교육 프로그램 운영
- 우수 성과 발표 신진연구인력의 특강 개최
- 교수학습개발원을 통한 교수법 훈련

■ 정부연구과제 수주 확대를 통한 학문후속세대 양성

- 현재 수행 중인 6건의 정부연구비 책임연구자에 대한 독립적 연구 환경 지원
- 과제 작성법 특강 개최 등 정부연구비 신청서 작성을 위한 지원
- 정부과제 수준 신진연구인력에 대한 인센티브제 신설

■ 취업 활동 지원

- 제약산업 전문가 활용의 SmartPharma Short Course 참가
- 연구 프리젠테이션 스킬 등 교육프로그램 활용

■ 우수 외국인 신진연구인력 확보 지원

- 국제연구협력센터를 활용한 확보 및 임용
- 외국인대학원생 기숙사(2021년 완공 예정)를 활용한 주거 안정적 주거 환경 제공

5. 참여교수의 교육역량

5.1 참여교수의 교육역량 대표실적

<표 2-8> 교육연구팀 참여교수의 교육역량 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
	참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성				
1			신호전달생화학	번역서	9791185615684
	마우스 실험의 기초지식 ☐ 집필 배경 - 약학대학 교과과정은 인체에 초점이 맞춰져 있어 동물실험을 통한 교육과정은 배제되어 있음. - 약학대학 대학원 연구에서 많은 비중을 차지하는 영역은 동물실험임. - 따라서 동물의 해부구조 및 동물 사용/취급내용을 포함하는 동물실험에 필요한 기초지식과 실험기법에 관한 교과서가 필요함. ☐ 집필 목적 - 많은 연구자가 시험관에서 그리고 세포배양기술을 통하여 얻은 연구결과를 실험동물에서 검증하고자 하는 시도 또한 급속히 팽창하고 있음. - 따라서 본 책이 실험동물을 이용하여 실험을 수행하고자 하는 연구자 또는 관련 종사자에게 도움이 되길 바람. ☐ 본 편저의 위상 - 실험 계획에서 약물처리 후 표현형 해석 방법까지 동물의 진단 및 관찰방법 등 대학원 학생들이 취해야 하는 동물실험 행동요령 등을 경험 위주로 기술하고 있어 대학원생의 교육교재로 매우 적절함. ☐ 본 편저의 특징 - 실험 계획단계의 동물모델 선정에서부터 표현형 분석까지 필요한 정보를 얻고, 관찰한 내용을 기재하는 방법을 잘 소개하고 있음. - 마우스 해부와 관련된 실제 사진을 컬러로 게재하여 실제 동물실험에서 얻을 수 있는 정보를 교재를 통하여 얻을 수 있도록 하였음.				
2			생물약제학/약물송달학	Book chapter	9781439898796
	Encyclopedia on Biomedical Polymers and Polymeric Biomaterials(1st Edition) ☐ 집필 배경 - 본 교재는 의료용 고분자 및 고분자 생체재료의 백과사전을 집필할 목적으로 Taylor & Francis사에서 출판하고, M. Mishra가 에디팅한 백과사전으로 총 11권으로 구성. - Sulfonamide 기반의 고분자를 소개한 리뷰 논문이나 북챕터가 없어 그 의약학적 응용에 대한 집필을 의뢰받음. ☐ 집필 목적 - 의료용 고분자 및 생체재료로 사용되는 sulfonamide 기반 고분자류를 체계적으로 소개한 첫 리뷰 북챕터 - 수천 종의 sulfonamide 유도체 중, 고분자화되어 의약학적으로 사용되는 예와 그 응용에 대해 관련 연구자와 대학원생이 쉽게 이해할 수 있도록 함. ☐ 북챕터의 내용 - Sulfonamide의 일반적인 약학적, 물리화학적, 화학적 특징, sulfonamide를 포함하는 고분자의 합성, 물리화학적, 약학적 특징, pH-민감성 특징을 활용한 응용 예, 포도당 센서로서의 응용 예, 고분자 biocide로의 응용 예를 소개하고 있음.				

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/ 인터넷 주소 등
	참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성				
3			신호전달생화학	번역서	9791188847143
	콤파스 분자생물학 ☐ 집필 배경 - 약학과 대학원생을 위한 핵심적 분자생물학 영역을 다룬 교재는 흔하지 않은 상황임. - 특히 최신 동향인 정밀 의·약학 및 스마트약학을 내용을 담은 새로운 교재가 필요함 - 미국, 유럽 및 일본 등을 중심으로 의료기술 및 제약산업에서 분자생물학/세포생물학 기반 신약·개인맞춤형 의료로 전환됨 ☐ 집필 목적 - 새로운 패러다임 치료제 개발에 사용되는 분자생물학적 기법의 교육을 목적으로 함 ☐ 본 편저의 위상 - 기본적인 생물학적 개념을 약학으로 응용할 수 있도록 기본적인 분자생물학적 개념을 활용한 치료제 개발의 연계성을 강화하였음. - 새로운 약학교육 핵심 교과과정에 따라 장·항목을 구성하였고, [제3부 의료분야의 공헌]에서는 발전이 큰 신약이나 재생의료에 관한 최신의 식견을 담았음. ☐ 본 편저의 특징 - 세포 치료제를 포함하여 각종 인체질환을 표적으로 하는 치료제 개발에 분자생물학 기법의 활용을 기술하였음. - 약학과 대학원생을 위한 재조합 의약품의 특색과 유용성, 게놈 신약의 개발과 빅데이터를 이용한 바이오인포메틱스의 활용법, 유전자 진단법, 유전자 치료와 세포, 조직을 이용한 이식치료에 관한 최신 식견을 기술하였음.				

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

(1) 교육 프로그램의 국제화 현황

■ 글로벌 가족연구실, 해외석학 및 전문가 연계 교육프로그램을 통한 참여대학원생의 국제화 교육

- 8개의 글로벌가족연구실 및 해외연구진과 상호 방문교류, 인적교류, 세미나, 심포지엄, 공동연구 등을 활용하여, 대학원생 교육 및 연구역량 강화, 공동 연구논문 발표, 특허 출원 및 등록, 산업체로의 기술이전 등으로 연결될 수 있도록 국제 경쟁력을 고취시키는 교육프로그램으로 활용하고 있음

해외석학 연구분야	글로벌 가족연구실 (소속)
약리 및 독성 연구	Prof. Ken Itoh (Hirosaki U 일본), Prof. Masayuki Yamamoto (Tohoku U 일본)
면역 및 감염 연구	Prof. Katherine Fitzgerald (U Massachusetts, 미국)
암 기전 및 조절 연구	Prof. Thomas W. Kensler (U Pittsburgh, 미국), Prof. Dae-Joon Kim (U Texas Rio Grande Valley, 미국)
나노의약, 약물전달 및 생체재료 연구	Prof. You Han Bae (U Utah, 미국), Prof. Zhonggao Gao (Chinese Academy of Medical Sciences, 중국), Prof. Young Jik Kwon (U California Irvine, 미국)

- 글로벌 가족연구실 및 해외전문가의 대학원생 연구자문 (9건, 48명)

기간	자문석학 (소속): 대학원생 (자문기간)
2017.3.1-2018.2.28	Prof. Young Jik Kwon: 최연수 등 7명(2017.12.11.-14.)
2018.3.1-2019.2.28	Prof. Dae-Joon Kim: 김승민 등 2명(2018.06.08.); Prof. You Han Bae: 박희양 등 5명(2018.06.15.); Young Jik Kwon: 김승기 등 7명(2018.12.17.-21.)
2019.3.1-2020.2.29	Prof. Masayuki Yamamoto: 류다영 등 5명(2019.9.12.-14); Prof. Thomas W. Kensler(U Pittsburgh, 미국): 류다영 등 5명(2019.9.12-14); Dr. Sung-Youl Ko(US NIH): 정영진 등 4명(2019.9.20); Prof. Young Jik Kwon: 최원구 등 9명(2019.12.05-11); Prof. You Han Bae: 정다겸 등 3명(2020.1.21)

- 해외석학 및 해외 학계전문가 강연 (20건)

기간	연자 (소속)
2017.3.1.-2018.2.28	Dongin Kim(Texas A&M U), Young Jik Kwon(U. California, Irvine), Ji Yeon Kim(U. Texas), Ji-Young Lee(U. Connecticut), You Han Bae (U. Utah)
2018.3.1.-2019.2.28	Ji-Young Lee(U Connecticut), Dae-Joon Kim(U Texas Rio Grand Valley), Hozumi Motohashi(Tohoku U), Antonius Suwanto(Atma Jaya Indonesia Catholic U), Yanti(Atma Jaya Indonesia Catholic U), Young Jik Kwon(UC Irvine), Kyoung-Sup Kim(U Utah)
2019.3.1.-2020.2.29	Hana Cho(U. Utah), Ji-Young Lee(U. Connecticut), Young Jik Kwon(U. California, Irvine), Chung Sung Lee(UCLA), Hee Sook Hwang(UCLA), Kyoung Sup Kim(U. Utah), Sung-Youl Ko(US NIH), You Han Bae(U. Utah)

■ 글로벌 제약사 및 산업체 전문가 연계 교육프로그램을 통한 참여대학원생의 국제화 교육

- CUK-Arena Pharm Young Scientists Academy, CUK-Discovery Labware Short Course, 제약사 전문가 강연을 통해 제약사 및 관련 업무를 소개하고, 대학원생의 진로개발 및 취업지도에 적극 활용함
- CUK-Arena Pharm Young Scientists Academy: 미국 Area 제약사 Dr. Woo-Hyun Yoon와 함께 신약개발 과정, 비임상시험 개발전략, 동물실험 기본교육, 동물질환모델 제작법 등을 대학원생에게 총 4회 교육함. 제1회(2013.07.18.), 제2회(2014.07.22.-24.), 제3회(2015.08.05.-08.), 제4회(2016.10.11.-12.)

- CUK-Discovery Labware Short Course: In vitro 약동력학(ADME) 세계 최고인 Corning Gentest사와 교육 프로그램 및 Reference Lab 운영 MOU 체결(2013.6.17.) 후, 대학원생 21명, 제약사 연구원 162명을 대상으로 ADME 교육프로그램 총 5회(2013.10.15, 2014.2.11, 2014.9.23, 2015.2.14., 2017.3.16) 운영(1.2. 과학기술-산업-사회문제해결 교육 프로그램 참조)

■ 국내 관-학-산-연 전문가 연계 교육프로그램을 통한 참여대학원생의 국제화 교육

- 최근 5년 기준 43건의 국내 학계 전문가 강연, 33건의 국내외 산업체 전문가 강연, 13건의 국내외 정부출연기관 및 규제기관 전문가 강연, 18개 국제/국내 심포지엄 및 워크샵에서 86건의 국내외 산-학-관-연 전문가 강연 등 총 175 강연을 통해 글로벌 신약 개발 및 규제 동향 등의 대학원생 교육프로그램에 활용함.(1.2. 과학기술-산업-사회문제해결 교육 프로그램 참조)

■ 글로벌 영어논문작성법(Global writing short course) 강좌를 통한 국제화 교육

- U. California, Irvine의 Prof. Young Jik Kwon을 초빙하여 참여대학원생 23명 및 신진연구인력 12명을 대상으로 약학분야 영어논문 작성법에 대해 총 15시간 강좌와 소논문 작성 및 자문 프로그램 3회 운영.

	대학원생
제1회 (2017.12.11.-15.)	—
제2회 (2018.12.17.-21.)	—
제3회 (2019.12.05.-11.)	—

■ 외국인 학생 유치 현황

- Atma Jaya Catholic University of Indonesia와 학생 교류에 관한 MOU를 체결 및 갱신(2017.05.02.)
- 교류대학 석사 대학원생인 할리스 스테파노 프라노토이 참여교수(곽미경) 연구실에서 1년(2018.03.-2019.02.)간 연구수행 후, 2019년 3월 본교 박사과정에 진학함.
- 교류대학 학부생인 NOVIANI MARCELINE이 참여교수 연구실에서 6개월(2019.8-2020.2)간 연구수행

(2) 교육 프로그램의 국제화 계획

■ 기존 전문가 연계 교육프로그램 확대

- (1) 글로벌 가족연구실, 해외석학 및 전문가 연계 교육프로그램, (2) 글로벌 제약사 및 산업체 전문가 연계 교육프로그램, (3) 국내 관-학-산-연 전문가 연계 교육프로그램, (4) 글로벌 영어논문작성법(Global writing short course) 강좌 등을 통한 참여대학원생의 국제화 교육은 지속적으로 확대할 계획임

■ 스마트파마 short course 신규 개발

- 미래의약의 핫 테마로 해외석학 및 해외연구자를 활용한 online 강의 교과목을 개발할 계획임
- 최신 hot paper를 발표한 해외석학 및 연구자로부터 저자 직강 webinar를 확대할 계획

■ 교과목 및 교육프로그램의 국제화로 대학원생의 국제화 역량 강화 및 외국인 학생 유치

- 영어강의, 영어발표, 영어리포트 등의 비중을 확대하여 글로벌 친화적 환경 조성

■ 해외 장단기 파견 연구-교육 프로그램 확대

- 해외 파견 대학원생의 연구과정을 학점화 및 해외에서 국내 교과목을 수강할 수 있는 online-offline 이원 동시 진행 교과목 개발

■ 해외석학 상시 채용

- 해외 석학의 교육 활용 및 대학원생 연구 자문, 학위논문 심사 활용

② 대학원생 국제공동연구 현황과 계획

<표 2-9> 교육연구팀 참여교수 지도학생(재학생 및 졸업생) 국제공동연구 실적

연번	공동연구 참여자			상대국/소속기관	연구주제	연구기간 (YYYYMM-YYYYMM)
	교육연구팀		국외 공동연구자			
	대학원생	지도교수				
1				미국/University of Utah	광민감제를 이용한 가용화 및 유전자 약물 전달체 연구	201308-201701
2				미국/University of Utah	생체에너지 기반 프로드럭 고분자 약물전달체 연구	201301-201702
3				독일/Brandenburg Medical School Theodore Fontane	Licochalcone A의 NLRP3 inflammasome 억제를 통한 피부질환 연구	201703-201808
4				미국/University of Texas, Rio Grande Valley	천연물 Magnolin을 이용한 RSK 신호전달촉의 표적화 및 항암기전 연구	201711-201904
5				미국/University of Texas, Rio Grande Valley;미국/Univ Minnesota	STAT2 안정성 조절 표적화연구	201801-201911
6				미국/University of Massachusetts	NLRP3 pyrin 도메인을 타겟하는 통풍성관절염 치료 전략 연구	201709-202002

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

② 대학원생 국제공동연구 현황과 계획

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

② 대학원생 국제공동연구 현황과 계획

■ 국제공동연구 현황

- 등 총 7명의 대학원생은 해외석학 연구팀과 국제 공동연구를 통해 SCI(E)논문 10편, 국내특허등록 8건 국제특허등록 4건의 탁월한 연구 성과를 얻었으며, 이를 통해 국제화 역량을 교육함

연구주제	국제공동연구 실적
광민감제를 이용한 가용화 및 유전자 약물 전달체 연구 (201308-201701)	• 강한창 교수연구실의 조하나 석박사통합학생이 참여하여 미국 Univ Utah의 Prof. You Han Bae와 공동연구를 2013년8월-2017년1월 국내에서 수행함 • 광민감제를 가지형 고분자에 가용화하여 그 자체로 약물전달체로 사용될 수 있음을 확인함. (국내특허 10-1577264; Macromol Biosci 14(2014) 1483) • 광민감제가 봉입된 양전하성 고분자를 이용해 유전자 전달체로서의 가능성을 확인하였으며, 세포 내 시공간 자극을 활용하여 유전자 발현 효율을 조절할 수 있었음. (Molecular Pharmaceutics 14(2017) 842)
생체에너지 기반 프로그래밍 고분자 약물전달체 연구 (201301-201702)	• 강한창 교수연구실의 조하나 석박사통합학생이 참여하여 미국 Univ Utah의 Prof. You Han Bae와 공동연구를 2013년1월-2017년2월 국내에서 수행함 • 생체에너지 분자인 ATP, GTP, CTP 등을 활용하여 엔도솜 탈출능력을 확인하였음. (국내특허 10-1577264; Adv Healthc Mater 3(2014) 1007) • 이를 고분자화하여 생분해성 또는 생분해성 및 환원분해성 고분자로 개발하고, 유전자 전달장애 요인인 엔도솜 탈출능과 에너지 결핍환경에서의 유전자발현 효율을 확인함. (Journal of Controlled Release 216(2015) 30) • 추가로 2013년 출원하여 2015년 국내특허등록 (6건): 10-1539381, 10-1547633, 10-1547634, 10-1547635, 10-1547636, 10-1577274 • 국제특허등록 (4건): 일본 JP 6139029(2017), 유럽 EP 3012263(2017), 미국 US 10,071,055 B2(2018), 중국 ZL201480046095.9(2019)
Licochalcone A의 NLRP3 inflammasome 억제제를 통한 피부질환 연구 (201703-201808)	• 국내에서 수행된 독일 Brandenburg Medical School Theodore Fontane의 Prof. Christos C. Zouboulis와의 공동연구에 연상현 학생이 참여함 • 이주영 교수와의 공동연구에서 NLRP3 inflammasome 저해제인 licochalcone A를 사용하여 NLRP3 inflammasome 억제가 여드름피부질환의 치료 전략이 됨을 규명함. (Phytotherapy Research 32(2018) 2551)
천연물 Magnolin을 이용한 RSK 신호전달촉의 표적화 및 항암기전 연구 (201711-201904)	• 국내에서 수행된 미국 Univ Texas, Rio Grande Valley의 Prof. Dae-Joon Kim과의 공동연구에 조용연 교수 대학원생(유선미, 김승민, 박주희)이 참여함. • 천연물인 epimagnolin의 표적 단백질분자를 동정하고, 작용 분자기전 연구를 통한 세포의 형질전환과 암세포의 증식 억제효과를 검증함. (Molecular Carcinogenesis 58(2019) 88; Molecular Carcinogenesis 58(2019) 1221) • 신호전달 network 연구를 통해 RSK2-ELK3 신호전달촉을 발견하고, 신호전달촉의 표적 전사조절인자를 결정하여 세포의 형질전환과 유방암세포의 증식유도 분자기전을 규명함. (International Journal of Molecular Sciences 20(2019) 1994)
STAT2 안정성 조절 표적화연구 (201801-201911)	• 조용연 교수연구실의 대학원생(유선미, 김승민, 박주희, 이가은)이 참여하여 미국 Univ Texas, Rio Grande Valley의 Prof. Dae-Joon Kim, 미국 Univ Minnesota의 Prof. Sung-Jun Cho와 공동연구를 국내에서 수행함. • FBXW7-STAT2 단백질 안정성조절 단백질 대사촉을 통한 STAT2 활성조절이 피부

	흑색종 세포증식의 신규 조절기전임을 규명함. (PNAS 117(2020) 584)
NLRP3 pyrin 도메인을 타겟하는 통풍성 관절염 치료전략 연구 (201709-202002)	- 이주영 교수연구실의 이해은 박사과정의 참여하여 미국 Univ Massachusetts의 Prof. Katherine Fitzgerald와 공동연구를 국내에서 수행함. - NLRP3 pyrin 도메인에 결합하는 beta-carotene을 도출하고, pyrin 도메인을 통한 NLRP3 inflammasome 조절전략을 제시하고, 통풍성관절염 치료제 도출의 신규 플랫폼으로 적용 가능함.(Arthritis & Rheumatology, in press)

■ 국제공동연구 계획

- 참여교수는 글로벌가족연구실 및 해외연구진과 지속적인 국제공동연구를 수행할 계획을 가지고 있으며, 대학원생이 연구에 참여하여 선도연구의 기획, 개발 및 수행 등의 경험할 수 있는 기회를 통해 국제화 연구역량을 갖추도록 할 계획임.
- CUK비전혁신원의 국제공동연구지원사업과 대학원의 장단기 해외파견 지원프로그램을 통해 대학원생의 해외 선도 연구실에서의 연구 기회를 제공할 예정임.

해외 공동연구자	연구계획
You Han Bae (U. Utah, 미국)	2012년부터 상호방문 교류 30회 이상(Prof. Bae 교수 및 연구팀의 가톨릭대 방문 20회 이상, 강한창 교수 및 연구팀의 U Utah 방문 10회 이상) 및 대학원생이 참여하는 공동연구를 수행하였으며, 지속적으로 Cutting-Edge Drug Delivery System 개발에 대한 공동연구 예정 2021년 강한창 교수의 연구연가 기간 동안 대학원생을 파견할 계획임
Young Jik Kwon (U. California, Irvine, 미국)	2017년부터 상호방문 교류 4회 (Prof. Kwon의 가톨릭대 방문 3회, 이해숙 교수의 UC Irvine 방문 1회) 및 대학원생/연구원 연구자문 등의 교류가 있었음 - CUK비전혁신원 국제공동연구지원사업을 통해 본교 기초연구실(강한창, 이해숙, 이주영, 조용연)과 Prof. Kwon 간의 세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어에 필요한 세포내소기관 표적 약물전달체 개발에 관한 공동연구 MOU 체결 (2019.12.) - 기초연구실 대학원생의 상호 방문 국제공동연구 수행을 위해 파견할 계획임
Dae-Joon Kim (U. Texas, Rio Grande Valley, 미국)	2017년부터 상호방문 교류 3회(Prof. Kim의 본교 방문 2회, 조용연 교수의 UTRGV 방문 1회), 신진연구인력(이철중 박사 파견; 2019.3-2020.2), 대학원생 등이 공동연구를 수행하였으며, 지속적으로 피부 흑색종을 포함하여 피부종양에서 단백질 안전성 조절 분자기전에 관한 국제 공동연구 수행 예정 - 대학원생의 공동연구 수행을 위해 UTRGV에 파견을 계획하고 있음.
Katherine Fitzgerald (U Massachusetts, 미국)	이주영 교수는 2013년부터 상호 대학원생 연구자문, 공동연구 등의 연구 교류가 있었으며, 이해은 학생이 참여했던 최근 Arthritis & Rheumatology(in press)의 연구결과를 확대하기 위해 면역타겟 발굴 및 신규면역조절단백질에 대한 지속적인 연구팀 간의 국제공동연구 수행 예정
Christos C. Zouboulis (Brandenburg Medical School, 독일)	이주영 교수는 2017년부터 공동연구 등의 교류를 통해 연상현, 이선주 등이 참여한 Phytotherapy Research(2018), Biomolecules & Therapeutics(in press)의 성과가 도출되었으며, 피부질환 유발 기전에 대한 공동연구 수행 예정

III. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적 (별도 제출/평가)

<표 3-1> 최근 3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
정부 연구비 수주 총 입금액	3,215,377	2,454,141	2,834,590	8,504,109
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	0	94,600	110,000	204,600
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	0	0
1인당 총 연구비 수주액				1,451,451
참여교수 수	6			

<표 3-1-1> 최근 3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 건축분야 건축학전공 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항목	수주액(천원)			
	2017.1.1.-2017.12.31.	2018.1.1.-2018.12.31.	2019.1.1.-2019.12.31.	전체기간 실적
정부 연구비 수주 총 입금액	0	0	0	0
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	0	0	0	0
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	0	0
1인당 총 연구비 수주액				
참여교수 수				

1.2연구업적물

① 참여교수 대표연구업적물의 우수성

<표 3-2> 최근 5년간 참여교수 대표연구업적물 실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
1			이공계열	생물약제 학/약물송 달학	논문	Dong Youl Cho, Hana Cho, Kiyoong Kwon, Minjong Yu, Eunji Lee, Kang Moo Huh, Don Haeng Lee, Han Chang Kang	
						Triphenylphosphonium-conjugated poly(ϵ -caprolactone)-based nanosized drugs and carriers for mitochondria-targeting anti-cancer drug delivery	
						Advanced Functional Materials	
						25(34), 5479-5491	
							URL입력
						2015	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adfm.201501422v
						10.1002/adfm.201501422	
● 창의성·혁신성 - 친수성 및 소수성 화학약물을 세포 내 미토콘드리아에 표적 전달할 수 있는 자기조립형 TPCL 나노입자 최초 개발 - 기존 나노전달체에 비해 입자 형성 능력과 세포소기관 표적 능력이 강하고, 기존 항암제에 비해 우수한 암세포 사멸능력을 보임 - 대한민국 특허 등록: 10-1580251 - 미토콘드리아 표적 약물전달체 관련 파생 특허 2건 등록, 1건 출원: 10-1743399, 10-1982671, 10-2018-0165198 - PEG-free 자기조립형 나노약물전달체 관련 파생 특허 3건 등록, 2건 출원: 10-1929828, 10-1982671, 10-1992236, 10-2018-0165198, 10-2019-0132186 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 미토콘드리아 및 세포소기관 표적 나노약물전달체 개발 전략 제시 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 약물전달체 설계 전략 제시 ● IF 15.621, 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302, FWCI 2.5453 ● 피인용수 42회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
2			이공계열	생물약제학/약물송달학	논문	Hana Cho, Young Ju Lee, You Han Bae, Han Chang Kang	
						Synthetic Polynucleotides as Endosomolytic agents and Bioenergy Sources in Non-Viral Gene Delivery	
						Journal of Controlled Release	
						216, 30-36	
							URL입력
						2015	https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2015.08.013https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2015.08.013
						10.1016/j.jconrel.2015.08.013	8.013
● 창의성·혁신성 - ATP 또는 GTP의 고분자인 폴리뉴클레오타이드(polynucleotide, pNT)를 수상환경에서 합성해 고분자량의 pATP(ATP 고분자)와 pGTP(GTP 고분자) 제조 - 다양한 암세포에서 pATP 또는 pGTP를 포함한 bPEI기반 고분자 유전자전달체의 유전자 발현능력은 bPEI/pDNA 복합체보다 수배에서 수십 배까지 높았고, 엔도사이토시스 경유하여 엔도솜 탈출능력을 가짐 - 대한민국 특허 등록 4건: 10-1547633, 10-1547634, 10-1547635, 10-1547636 - 국제 특허 등록 4건: 일본 JP 6139029, 유럽 EP 3012263, 미국 US 10,071,055, 중국 ZL 201480046095.9 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 생체에너지 기반의 고분자 프로드럭 개발 전략 제시 - 엔도솜 탈출능 개선을 통한 약물전달 장애 극복 전략 제시 ● IF 7.901, 보정 IF 1.126, ES 0.05222, 보정 ES 2.28178, FWCI 1.1281 ● 피인용수 9회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
3			이공계열	생물약제학/약물송달학	논문	Zehedina Khatun, Yeon Su Choi, Yu Gyeong Kim, Kwonhyeok Yoon, Md Nurunnabi, Li Li, Eunji Lee, Han Chang Kang, Kang Moo Huh	
						Bioreducible poly(ethylene glycol)-triphenylphosphonium conjugate as a bioactivable mitochondria-targeting nanocarrier	
						Biomacromolecules	
						18(4), 1074-1085	
							URL입력
						2017	https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.biomac.6b01324
						10.1021/acs.biomac.6b01324	
● 창의성·혁신성 - 트로이목마형 미토콘드리아 표적 약물전달체의 설계 전략 제시 - 미토콘드리아 표적기인 TPP가 나노입자 표면에 있는 나노약물전달시스템의 세포독성으로 인해, 좀더 안전한 미토콘드리아 표적 약물전달체를 설계하기 위해 세포질의 환원 환경에서 TPP가 노출되는 mPEG-(ss-TPP)2 접합체를 설계하였음 - mPEG-(ss-TPP)2 접합체는 수상환경에서 자기조립 나노입자를 형성할 수 있으며, 이 과정을 통해 소수성 약물을 봉입할 수 있음 - mPEG-(ss-TPP)2 나노입자는 표면에 PEG가 존재하기 때문에 우수한 콜로이드 안정성을 보임. - mPEG-(ss-TPP)2 접합체는 환원분해성이 없는 mPEG-(TPP)2 접합체에 비해 미토콘드리아 표적능력이 우수하였으며, 결과적으로 약물효능이 우수하였음 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 트로이목마형 미토콘드리아 표적 약물전달체의 설계 전략 제시 ● IF 5.667, 보정 IF 0.998, ES 0.03728, 보정 ES 1.02511, FWCI 2.0172 ● 피인용수 19회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
	대표연구업적물의 우수성						
4			이공계열	약물학	논문	Kyeong-Ah Jung, Sujin Lee, Mi-Kyoung Kwak	
						NFE2L2/NRF2 Activity Is Linked to Mitochondria and AMP-Activated Protein Kinase Signaling in Cancers Through miR-181c/Mitochondria-Encoded Cytochrome c Oxidase Regulation	
						Antioxidants & Redox Signaling	
						27(13): 945-961	
							URL입력
						2017	https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/ars.2016.6797?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub 0pubmed
						10.1089/ars.2016.6797	
● 창의성·혁신성 - 암세포의 핵 신호계(전사인자와 miRNA 조절)가 미토콘드리아 호흡을 조절한다는 새로운 조절기전 규명 - 대장암 세포주들을 대상으로 미토콘드리아의 호흡 조절 분자인 miR-181c의 기능 규명 - 암세포의 미토콘드리아 대사 제어를 위한 NRF2/miR-181c 경로의 신규 역할 규명 - 연구실에서 선보고한 암세포의 저산소 반응성 연구(Cancer Res 2011)에 이은 후속연구이며, miR-181c의 조절에 의한 암세포대사능의 차이를 규명하는 후속 연구로 이어짐(Redox Biol, 2019) - 한국연구재단 중견연구자 전략과제(도약) 신규 지원에 활용 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - miRNA의 글로벌 분석을 통한 오믹스적 접근 - 암세포 미토콘드리아 대사 조절 기능의 miR-181c를 새로이 도출하여 규명 - 오믹스 기술을 통한 질환원인 규명 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 질환 치료 타겟 발굴: 암세포 제어를 위한 신규 미토콘드리아 제어점 발굴 ● IF 5.828(분야 상위 13.10), 보정 IF 0.65, ES 0.0297, 보정 ES 0.8708, FWCI 1.5558 ● 피인용수 16회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/ 인문사회 계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부 전공 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
5			이공계열	약물학	논문	In-geun Ryoo, Bo-hyun Choi, Sae-Kwang Ku, Mi-Kyoung Kwak	
						High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells.	
						Redox Biology	
						7(2018): 246-258	
							URL입력
						2018	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=High+CD44+expression+mediates+p62-associated+NFE2L2%2FNRF2+activation+in+breast+cancer+stem+cell-like+cells
						10.1016/j.redox.2018.04.015	
● 창의성·혁신성 - 암줄기세포는 종양의 난치성과 재발의 의 핵심적 원인임 - 암줄기세포의 다양성 성격 중 항암제 및 스트레스 저항성 유발의 분자기전은 알려지지 않고 있어 분자적 기전 규명이 필요함 - 연구에서는 유방암줄기세포 마커인 CD44가 NRF2 경로를 활성화시켜 항암제 내성과 스트레스 저항성을 유발하고 악성화에 기여함을 다양한 in vitro 실험계와 동물실험,을 통해 규명 - 얻어진 결과를 유방암 임상시료 분석을 통해 검증함으로써 임상적 유의성 확보 - 연구 결과는 한국연구재단 중견연구자 전략과제(도약) 후속 지원에 활용 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 암줄기세포 특이적 신호계를 규명함으로써 암세포 맞춤형 치료 전략 제시 - 암줄기세포 선택적 약물전달 및 바이오의약품 개발을 위한 타겟 발굴 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 질환 치료 타겟 발굴: CD44-NRF2 경로를 통한 유방암줄기세포 제어 방안 도출 ● IF 7.793(분야 상위 9.36%), 보정 IF 0.855, ES 0.01962, 보정 ES 0.3, FWCI 3.8331 ● 피인용수 23회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
	대표연구업적물의 우수성						
6			이공계열	약물학	논문	Sujin Lee, Hallis, Steffanus P., Kyeong-Ah Jung, Dayoung Ryu, Mi-Kyoung Kwak	
		Impairment of HIF-1 α -mediated metabolic adaption by NRF2-silencing in breast cancer cells					
		Redox Biology					
		24(2019): 101210					
						URL입력	
		2019				https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Impairment+of+HIF-1%CE%B1-mediated+metabolic+adaption+by+NRF2-silencing+in+breast+cancer+cells	
		10.1016/j.redox.2019.101210					
● 창의성·혁신성 - 암세포가 종양 내 특이 환경인 저산소에 적응하는 시스템을 규명하는 것은 종양세포 제어 방법 도출에 중요 - 저산소 내 암세포가 HIF-1α 신호계를 활성화하여 대사적 적응 프로그램을 유도하는 과정을 대사체 분석을 통해 검증하고 제어 분자의 역할을 증명함 - 연구에서는 스트레스 반응계 NRF2가 miRNA 시스템을 조절하여 HIF-1α 신호계의 활성화를 억제하는 기전을 새로이 규명 - 또한 저산소 조건에서 암세포가 HIF-1α경로를 통해 오토파지 활성화로 생존을 유도하며, 이러한 과정이 NRF2/miR-181c로 제어될 수 있음을 밝힘 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 세포 대사체의 글로벌 분석을 통한 오믹스적 접근 - 암세포가 저산소 조건에서 보여주는 대사체 변화 분석으로 신규의 질환원인 규명 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 질환 타겟 발굴: 저산소 조건에서 암세포의 대사적 적응 시스템을 제어할 수 있는 신규 타겟 발굴 ● IF 7.793(분야 상위 9.36%), 보정 IF 0.855, ES 0.01962, 보정 ES 0.3 ● 피인용수 8회 (Google Scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
	대표연구업적물의 우수성						
7			이공계열	위생약학	논문	Gabsik Yang, Hye Eun Lee, Seung Won Shin, Soong Ho Um, Jung Dae Lee, Kyu-Bong Kim, Han Chang Kang, Yong-Yeon Cho, Hye Suk Lee, & Joo Young Lee	
						Efficient Transdermal Delivery of DNA Nanostructures Alleviates Atopic Dermatitis Symptoms in NC/Nga Mice	
						Advanced Functional Materials	
						26(40), 1801918	
						URL입력	
					2018	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adfm.201801918	
					10.1002/adfm.201801918	8	
● 창의성·혁신성 - TLR9을 활성화시켜 Th1/Th2 균형을 회복시키는 신규 DNA 구조체 도출 - 쉽게 분해되고 피부투과성이 낮은 DNA를 리포좀-나노입자로 개발하여 피부투과성 개선 - 아토피피부염 질환 적용시 피부도포적용 가능하여 임상적용성 증진 - 대한민국 특허 등록 10-1662438, PCT KR-2016003595 출원, 미국 특허 등록 10,125,367 - 관련 논문: TLR9을 활성화시키는 Y-DNA 개발 (Biomed & Pharmacother, 2019, 112:108657) ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 질병예방, 약물송달학, 나노과학, 생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 선천면역계 조절을 통한 아토피피부염 질환 개선 전략 제시 - 타겟기관으로의 전달력 증진을 통한 임상적용 가능성 증진 ● IF 15.621(분야 카테고리 3.04%), 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302 ● 성과확산: 현대사회가 만든 만성질환 ‘아토피성 피부염’ 나노입자로 정복되나 라는 주제로 연합뉴스, 교수신문, 아시아경제, 에이티엔 뉴스 등을 통해 소개됨(2018.08.29.)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
8			이공계열	위생약학	논문	Gabsik Yang, Jee-Woo Oh, Hye Eun Lee, Bong Ho Lee, Kyung-Min Lim, & Joo Young Lee	
						Topical Application of Dieckol Ameliorates Atopic Dermatitis in NC/Nga Mice by Suppressing Thymic Stromal Lymphopoietin Production	
						Journal of Investigative Dermatology	
						136(5), 1062-1066	URL입력
						2016	
						10.1016/j.jid.2015.12.046	
● 창의성·혁신성 - 피부면역조절에 중요한 TSLP 사이토카인의 조절전략 제시 - 해조류 유래 물질인 dieckol이 피부세포에서 TSLP 생성을 억제함으로써 아토피피부염 증상을 개선할 수 있음을 제시 - TSLP 생성 차단을 통해 아토피피부염을 개선할 수 있음을 집진드기 유도 동물모델에서 규명함 - 관련 파생 논문: Thymic Stromal Lymphopoietin 생성과 피부질환 유발 상관성 (Chem Biol Interact. 2018, 284:41-47.) ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 질병예방, 약물송달학, 세포생물학, 생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 선천면역계 조절을 통한 아토피피부염 질환 개선 전략 제시 - 면역균형 조절을 위한 신규 타겟사이토카인 조절 전략 제시 ● IF 6.29(분야 카테고리 5.30%), 보정 IF 1.248, ES 0.03696, 보정 ES 2.27737 ● 성과확산: 아토피, 해조류 감태에서 치료 해법 찾다!라는 주제로 아토피성 피부염 등 알러지 질환 치료 가능성 제시, 매일경제, 연합뉴스TV, YTN, MBC뉴스 등 언론에 소개됨(2016.03.30.)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
	대표연구업적물의 우수성						
9			이공계열	위생약학	논문	Yang, G., Yeon, S.H., Lee, H.E., Kang, H.C., Cho, Y.Y., Lee, H.S., & Lee, J.Y. Suppression of NLRP3 inflammasome by oral treatment with sulforaphane alleviates acute gouty inflammation	
						Rheumatology	
						57(4):727-736.	
							URL입력
						2018	https://academic.oup.com/rheumatology/article/57/4/727/4797573
						10.1093/rheumatology/kex499	
	● 창의성·혁신성 - NLRP3 인플라마좀 억제제의 경구투여를 이용한 통풍 조절 전략 제시 - Sulforaphane이 NLRP3 인플라마좀을 억제함을 세포시스템과 통풍 동물모델에서 확인함 - Sulforaphane의 경구투여에 의해 마우스에서 NLRP3 인플라마좀 활성화가 억제되고, 통풍질환 증상이 개선됨 - 기존에 sulforaphane의 항산화 효능은 잘 알려져 있었으나, NLRP3 인플라마좀 억제효능을 신규로 제시함 - 경구투여 가능한 통풍 개선제를 도출함 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 질병예방, 세포생물학, 생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 선천면역계 조절을 통한 대사성 질환 개선 전략 제시 - 면역균형 조절을 위한 신규 타겟 단백질복합체 조절 전략 제시 ● IF 5.149(분야 카테고리 11.29%), 보정 IF 0.541, ES 0.02998, 보정 ES 0.7515, FWCI 5.1571 ● 피인용횟수: 21회 (google scholar)						

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
10			이공계열	약품/약품기기분석	논문	Deok-Kyu Hwang, Ju-Hyun Kim, Yongho Shin, Won-Gu Choi, Sunjoo Kim, Yong-Yeon Cho, Joo Young Lee , Han Chang Kang, Hye Suk Lee	
		Identification of Catalposide Metabolites in Human Liver and Intestinal Preparations and Characterization of the Relevant Sulfotransferase, UDP-glucuronosyltransferase, and Carboxylesterase Enzymes					
		Pharmaceutics					
		11(7) 355				URL입력	
		2019					
			10.3390/pharmaceutics11070355	https://www.mdpi.com/1999-4923/11/7/355			
● 창의성·혁신성 - 천연물 유효성분인 catalposide의 1상 및 2상 대사체 구조를 구명하고, 대사에 관여하는 약물대사효소를 확인함 - 대사에 관여하는 non-CYP 대사효소의 phenotyping법 구축 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물의 대사경로 구명 연구는 신약개발에 필수적인 연구 분야로 스마트파마 연구를 선도할 대학원 교과과정에서 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 신약의 대사연구에 활용할 수 있는 다양한 사람 간세포, 간 마이크로솜 분획 등을 이용한 in vitro 시험계 구축 - 대사에 관여하는 carboxylesterase, sulfotransferase, UDP-glucuronosyltrasnferase 효소의 phenotyping 기법 구축해 신약개발 산학협력연구 수행 - catalposide 함유 천연물신약의 개발에서 임상시험 승인을 위한 약물대사 자료로 활용 ● IF 4.773(분야 카테고리 9.55%), 보정 IF 0.68, ES 0.00232, 보정 ES 0.10137, FWCI 1.2034							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
11			이공계열	약품/약품기기분석	논문	Ju-Hyun Kim, Won-Gu Choi, Sangkyu Lee, Hye Suk Lee	
						Revisiting the metabolism and bioactivation of ketoconazole in human and mouse using liquid chromatography-mass spectrometry-based metabolomics	
						INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	
						18(3), 621	URL입력
						2017	
						10.3390/ijms18030621	https://www.mdpi.com/1422-0067/18/3/621
● 창의성·혁신성 - 약원성 간손상 유발로 철회된 약물인 ketoconazole의 bioactivation을 유발하는 새로운 대사체를 구명하고자 대사체학 연구기법을 시도함 - 마우스와 사람 간세포를 이용한 시험계에서 ketoconazole의 대사체 28개를 분리하여 새로운 대사체 11개를 구명하였음. 특히, 3개의 ketoconazole cyanide adduct가 bioactivation을 유발할 것임 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물의 bioactivation 관련 대사체 구명 연구는 신약 개발 및 약물의 독성기전 연구에 필요한 분야로 스마트파마 연구를 선도할 대학원 교과과정에서 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 신약 후보물질의 약원성 간손상 유발 가능성의 스크리닝 연구기법 구축 - 대사체학기법과 고분해능 질량분석기를 활용한 대사체 구조 확인 기법 구축 - 신종 마약류의 독성 기전 연구에 활용 ● IF 4.183(분야 카테고리 25.92%), 보정 IF 0.459, ES 0.11484, 보정 ES 1.75597, FWCI 1.2474 ● 피인용횟수: 15회(google scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
12			이공계열	약품/약품기기분석	논문	Ju Hyun Kim, Hee Seung Kim, Tae Yeon Kong, Joo Young Lee, Jin Young Kim, Moon Kyo In, Hye Suk Lee	
						In vitro metabolism of a novel synthetic cannabinoid, EAM-2201, in human liver microsomes and human recombinant cytochrome P450s	
						Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis	
						119, 50-58	
							URL입력
						2016	https://www.science direct.com/science/a rticle/pii/S073170851 5302429?via%3Dihub
						10.1016/j.jpba.2015.11.023	
● 창의성·혁신성 - 새로운 합성대마인 EAM-2201의 대사체를 사람 간 마이크로솜 시험계와 고분해능 질량분석기를 구명하여 37개의 1상 대사체를 구명함 - 사람에서 EAM-2201의 약동력학과 약물상호작용을 예측하고자 EAM-2201의 대사에 관여하는 사람 CYP 효소를 규명함 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 대사체 구조 및 대사효소 구명 기술은 신약 연구에 필수적인 연구 분야로 스마트파마 연구를 선도할 대학원 교과과정에서 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 새로운 합성대마들의 감정에 필요한 대사체 구조 구명을 다양한 in vitro 시험법 구축 - 고분해능 질량분석기를 이용한 대사체 구조 확인 기반 구축 - 대사에 관여하는 CYP 효소의 phenotyping법 구축 - 법과학 감정기관에서 EAM-2201의 감정법 개발에 활용됨 - 법과학원천기술개발 연구사업 과제에서 다른 신종마약의 대사체 구조 구명에 활용함 ● IF 2.983(분야 카테고리 28.57%), 보정 IF 0.503, ES 0.02029, 보정 ES 0.88658, FWCI 2.4253 ● 피인용횟수: 20회(google scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
13			이공계열	신호전달생화학	논문	Sun-Mi Yoo, Cheol-Jung Lee, Hyun-Jung An, Joo Young Lee, Hye Suk Lee, Han Chang Kang, Sung-Jun Cho, Seung-Min Kim, Huhee Park, Dae-Joon Kim, and Yong-yeon Cho	
						RSK2-Mediated ELK3 Activation Enhances Cell Transformation and Breast Cancer Cell Growth by Regulation of c-fos Promoter Activity	
						International Journal of Molecular Science	
						20(8):E1994	
							URL입력
						2019	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31018569/?from_term=Yong-Yeon+Cho&from_sort=date&from_page=2&from_pos=1
						10.3390/ijms20081994	
● 창의성·혁신성 - 치료제 개발 및 치료방법 개발에 있어서 표적에 대한 정확한 정보를 확보하는 것이 중요함 - 암의 다양성 및 암 조직내 암세포의 다양성으로 인하여 아직 정확히 암발생의 근본적인 신호전달계가 밝혀지지 않았음 - 단백질간상호작용체 분석기술과 신호전달 네트워크 분석기술을 활용하여 screening 단계에서 발생할 수 있는 에러를 줄였음. - tumor promoter에 의해 유도되고 암발생에 관여하는 새로운 신호전달계를 동정하였으며, 신호전달계가 세포내에서 실제 존재함을 규명하였음 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 단백질간상호작용체 분석기술과 신호전달 네트워크 분석기술은 스마트파마 연구를 선도할 대학원 교과과정에서 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 정상세포에서 갖지 않은 새로운 신호전달계가 암세포에 있어 이를 동정하고 그 조절 분자기전을 밝히는 것은 의과학 분야 학문의 변천과 수반된 스마트 치료제 개발을 위한 연구분야에 기여 ● IF 4.183, 보정 IF 0.459, ES 0.11484, 보정 ES 1.75597							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
	대표연구업적물의 우수성						
14			이공계열	신호전달생화학	논문	Cheol-Jung Lee, Su-Jin Moon, Jeong_Hee Jeong, Sangbae Lee, Mee-Hyun Lee, Sun-Mi Yoo, Hye Suk Lee, Han Chang Kang, Joo Young Lee, Weon Sun Lee, Hee-Jin Lee, Eun-Kyung Kim, Joo-Yeon Jhun, Mi-La Cho, Jun-Ki Min, and Yong-Yeon Cho.	
						Kaempferol targeting on the fibroblast growth factor receptor 3-ribosomal S6 kinase 2 signaling axis prevents the development of rheumatoid arthritis.	
						Cell Death & Disease	
						9(3):401	
							URL입력
						2018	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29540697/?from_term=Yong-Yeon+Cho&from_sort=date&from_page=3&from_pos=3
						10.1038/s41419-018-0433-0	
● 창의성·혁신성 - 최신 연구기법인 단백질 omics 연구를 통하여 관절염을 일으키는 내인성인자로 fibroblast growth factor를 동정하였음 - 실제 관절염환자의 관절액 분석을 통하여 bFGF/FGFR3/RSK2 신호전달계를 새롭게 동정하였음 - kaempferol을 이용하여 FGFR3를 새로운 표적 단백질로 동정하고, 분자기전 및 동물실험을 통하여 관절염 발병 억제 효능을 검증하였음 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 단일 천연물을 표적분자를 동정하고, 단백질 구조 분석 및 예측 프로그램을 이용하여 mode-of-action 분석 및 in vivo 효능분석을 약효의 검증은 스마트파마 연구의 오믹스기반 표적발굴 및 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 인체질환을 일으키는 원인 분석 및 임상시료 분석, 천연물 치료제 개발을 위한 표적 발굴 및 효능 검증 등 새로운 치료제 개발 분자생물학 및 생화학적 연구분야 발전에 기여 ● IF 5.959, 보정 IF 0.456, ES 0.05177, 보정 ES 0.64295, FWCI 1.2243							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
15			이공계열	신호전달생화학	논문	Cheol-Jung Lee, Jeong-Hoon Jang, Ji-Young Lee, Mee-Hyun Lee, Yan Li, Hyung Won Ryu, Kyung-Il Choi, Zigang Dong, Hye Suk Lee, Sei-Ryang Oh, Young-Joon Surh and Yong-Yeon Cho	
						Aschantin targeting on the kinase domain of mammalian target of rapamycin suppresses epidermal growth factor-induced neoplastic cell transformation	
						Carcinogenesis	
						36(10): 1223-1234	
							URL입력
						2015	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26243309/?from_term=Yong-Yeon+Cho&from_sort=date&from_page=4&from_pos=9
						10.1093/carcin/bgv113	
● 창의성·혁신성 - 신이는 동양의학에서 총농증, 비염, 열 등의 치료를 위해 사용하나, 효능 활성을 가진 성분 및 표적단백질에 대한 연구는 진행된 바 없음 - Aschantin 표적화 연구를 통하여 mTOR kinase를 표적화하고 활성을 억제함을 발견하였으며, 기존 약물과 달리 고 농도에서도 정상세포의 사멸 등 부작용을 일으키지 않는다는 것을 확인하였음 - 기존 항암제보다 안전하고, 효능이 높은 항암제를 동정하고, 이를 표적화하여 인체에 적용 가능한 항암제 연구에 활용이 가능함 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 기존 항암제보다 독성이 적은 천연물질을 이용하여 표적분자를 동정하고, 단백질 구조 분석 및 예측 프로그램을 이용하여 작용기전을 규명하며, 항암효과 및 항암제 내성 억제 분자기전을 규명하는 것은 스마트파마 미래인재 양성의 교육목표와 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 천연물을 활용한 저독성 고효능의 치료제 개발과 분자기전 및 효능검증을 통한 연구는 분자표적발굴을 통한 신약개발 분야의 활성화에 기여함 ● Carcinogenesis 2015, IF 5.149(분야 카테고리 11.29%), 보정 IF 0.541, ES 0.02998, 보정 ES 0.7515							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙			
								대표연구업적물의 우수성		
16			이공계열	면역학적 생물약학	논문	Soon-Sun Hong, Jung Ho Choi, Sung Yoon Lee, Yeon-Hwa Park, Kyung-Yeon Park, Joo Young Lee, Juyoung Kim, Veeraswamy Gajulapati, Ja-Il Goo, Sarbjit Singh, Kyeong Lee, Young-Kook Kim, So Hee Im, Sung-Hoon Ahn, Stefan Rose-John, Tae-Hwe Heo and Yongseok Choi				
	A novel small-molecule inhibitor targeting the IL-6 receptor β subunit, glycoprotein 130									
	JOURNAL OF IMMUNOLOGY									
	195(1), 237-245						URL입력			
	2015						https://www.jimmunol.org/content/195/1/237.long			
	10.4049/jimmunol.1402908									
● 창의성·혁신성 - IL-6 염증성사이토카인을 직접 억제하는 치료제는 바이오의약품 형태이며 경구용 저분자화합물의 발굴이 필요 - 라이브러리 스크리닝을 통해 IL-6 수용체인 gp130을 직접 타깃/억제하는 신규 저분자화합물을 발굴하였고, gp130 결합, IL-6 신호전달 억제, IL-6-의존적 세포증식 억제 등 기전 규명 - 류마티스관절염 및 체장염 질환 치료효과를 확인하여 경구용 저분자화합물을 활용한 새로운 치료 전략 제시 - 한국특허등록 10-2105483 - 과제수주 HI16C1761 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 면역치료제 산업의 최신 연구동향을 주도하는 연구이며, 약품면역학, 의약화학, 세포생물학, 약물학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 사이토카인 수용체 조절을 통한 새로운 류마티스관절염 및 체장염 질환 개선 전략 제시 - 사이토카인 직접타깃 경구용 저분자화합물을 이용하여 면역균형 조절 전략을 제시하고 새로운 개념의 치료제 개발을 위한 단초 제공 ● IF 4.718(분야카테고리 26.899%), 보정 IF 0.435, ES 0.12436, 보정 ES 2.57913, FWCI 1.0665 ● 피인용횟수: 33회 (google scholar)										

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
대표연구업적물의 우수성							
17			이공계열	면역학적 생물약학	논문	Sungjin Lee, Kee Dong Yoon, Myungeun Lee, Yoojin Cho, Gahee Choi, Hongje Jang, BeomSeok Kim, Da - Hee Jung, Jin - Gyo Oh, Geon - Woo Kim, Jong - Won Oh, Yong - Joo Jeong, Ho Jeong Kwon, Soo Kyung Bae, Dal - Hee Min, Marc P Windisch, Tae - Hwe Heo, Choongho Lee	
						Identification of a resveratrol tetramer as a potent inhibitor of hepatitis C virus helicase	
						BRITISH JOURNAL OF PHARMACOLOGY	
						173(1), 191-211	
							URL입력
						2016	https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/bph.13358
						10.1111/bph.13358	
● 창의성·혁신성 - C형 간염바이러스는 만성간질환/간암의 주요원인이며, 잦은 변이로 치료제 개발이 어렵고, 내성발생이 흔하며, 기존 병용요법으로 인한 독성과 비싼 약값이 단점 - 최초의 HCV NS3 helicase 직접 타겟 저분자물질이며 HCV-복제 억제활성을 지니는 획기적인 신약 후보물질 - 치료제인 sofosbuvir와 병합투여 시 상승된 치료 효능 입증을 통해 다른 약물과의 병용에 새로운 대안 제시 - 한국특허등록 10-1584885, 10-147563 미국특허등록 10258662 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 바이러스치료제 산업의 최신 연구동향을 주도하는 연구이며, 약물면역학, 의약화학, 세포생물학, 약물학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - HCV 치료제 개발 옵션으로서 새로운 NS3-타겟-특이적 저분자화합물을 제공하는 창의적이며 혁신적인 연구결과 - 치료비용 부담과 부작용이 적은 새로운 개념의 HCV 특이적 치료제 개발에 공헌 ● IF 6.583(분야카테고리 5.056%), 보정 IF 0.938, ES 0.03342, 보정 ES 1.4603, FWCI 1.7161 ● 피인용횟수: 19회 (google scholar)							

연번	참여교수명	연구자등록번호	이공계열/인문사회계열 (간호/ 보건/ 체육/ 기타 분야에 한함)	세부전공분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용	증빙
18			이공계열	면역학적 생물약학	논문	Jin-Gyo Oh, Young-Won Chin, Sung-Jo Kim, Jong Min Choi, Sang Kyum Kim, Hee Eun Kang and Tae-Hwe Heo	
		Biphasic effects of ingenol 3,20-dibenzoate on the erythropoietin receptor: Synergism at low doses and antagonism at high doses					
		MOLECULAR PHARMACOLOGY					
		88(2), 392-400					
						URL입력	
		2015				http://molpharm.asp etjournals.org/conte nt/88/2/392.long	
		10.1124/mol.114.097436					
● 창의성·혁신성 - Erythropoietin(EPO)은 만성신부전 환자 등의 빈혈치료제이나, 주사제, 순수적혈구무형성증, 종양 및 혈전색전증 유발의 가능성이 많아, 부작용이 없는 경구용 EPO mimetic 저분자약물의 개발이 필요 - 천연물유래 저분자화합물 IDB는 EPO 수용체에 직접 결합하여 EPO-의존 세포주와 human bone marrow CD34+ progenitor 세포를 증식 시킴을 확인 - 빈혈 마우스 모델에서 IDB의 빈혈증상 완화 및 조혈효능을 확인하여, IDB의 EPO 대체 치료제로서의 가능성을 제시 - 한국특허등록 10-1710674, 10-1775411 - 기술이전 2016.01.11., (주)나노엔텍 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 바이오의약품 산업의 최신 연구동향을 주도하는 연구이며, 약품면역학, 의약화학, 세포생물학, 약물학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 천연물 생리활성 물질의 조혈치료제로서의 효능을 입증한 것으로, 저분자물질을 이용하여 바이오의약품의 단점을 보완하는 미래지향적 약학 연구 ● IF 3.853(분야카테고리 21.536%), 보정 IF 0.549, ES 0.01306, 보정 ES 0.57066							

② 참여교수 국제저명학술지 논문의 우수성 (별도 제출/ 평가)

<표 3-3> 최근 5년간 전체 참여교수 논문 환산 편수, 환산보정 피인용수(FWCI),
환산보정 IF, 환산보정ES

구분		최근 5년간 실적					전체기간 실적
		2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
논문 편수	논문 총 편수	33	22	25	36	23	139
	논문의 환산 편수의 합	9.0274	4.6045	7.8768	10.7059	6.9763	39.1909
	참여교수 1인당 논문 환산 편수						6.5318
피인용수	보정 피인용수(FWCI) 값이 있는 논문의 총 편수	33	22	25	36		116
	보정 피인용수(FWCI) 합	31.5564	100.0919	27.0559	43.6103		202.3145
	환산보정 피인용수(FWCI) 합	8.7983	6.0902	7.4728	13.9897		36.351
	논문 1편당 환산보정 피인용수(FWCI)						0.3133
	참여교수 1인당 환산보정 피인용수(FWCI) 합						6.0584
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	33	22	25	36	23	139
	IF의 합	133.423	84.273	94.955	151.565	86.801	551.017
	환산보정 IF의 합	4.8186	2.1483	3.7812	6.1877	2.9921	19.9278
	논문 1편당 환산보정 IF						0.1433
	참여교수 1인당 환산보정 IF 합						3.3213
Eigenfactor Score (ES)	ES=0이 아닌 논문 총 편수	33	22	25	36	23	139
	ES의 합	2.7775	7.3644	1.937	1.1619	1.6388	14.8795
	환산 보정 ES의 합	8.2813	6.538	6.6249	8.1262	4.5855	34.156
	논문 1편당 환산보정 ES						0.2457
	참여교수 1인당 환산보정 ES 합						5.6926
참여교수 수						참여교수 수 = 6명	

<표 3-3-1> 최근 5년간 건축분야 건축학 전공 참여교수 논문 및 저서 환산 편수
(별도 제출/평가)

구분	최근 5년간 실적					전체기간 실적
	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	
연구재단 등재재(후보)지 논문 환산편수	0	0	0	0	0	0
국제저저명학술지 논문 환산편수	0	0	0	0	0	0
기타국제학술지 논문 환산편수	0	0	0	0	0	0
국어 학술저서 환산편수	0	0	0	0	0	0
외국어 학술저서 환산편수	0	0	0	0	0	0
저서 또는 논문 총 환산편수	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
참여교수 1인당 저서 또는 논 문 환산 편수						0
참여교수 수						참여교수 수 = 0명

③ 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성

<표 3-4> 최근 5년간 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 실적 등

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
1			생물약제학 /약물송달학	특허	강한창, 배유한, 조하나	
					Reducing or non-reducing polynucleotide polymer for drug delivery and method for preparing same	
					미국	URL입력
					US 10,071,055	https://patents.google.com/patent/US10071055B2/en
					2018	
● 창의성·혁신성 - ATP, GTP 등의 뉴클레오타이드(NT)를 고분자화하여 비환원성 pNT, 부분환원성 PRpNT 또는 완전환원성 FRpNT를 신규 합성하였으며, 이들 고분자는 효소 또는 glutathione에 대한 분해성과 엔도솜 탈출능력을 보임 - pNT, PRpNT 또는 FRpNT를 포함하는 고분자 유전자 나노복합체는 저분자 약물처럼 유전자 발현 효율이 확연히 증진됨 - 저온 등의 에너지 결핍환경에서도 NT, pNT, PRpNT 또는 FRpNT를 포함하는 고분자 유전자 나노복합체는 세포 생존을 증진 및 우수한 유전자 발현효과를 보임 - 대한민국 특허 등록 4건: 10-1547633, 10-1547634, 10-1547635, 10-1547636 - 국제 특허 등록 3건: 일본 JP 6139029, 유럽 EP 3012263, 중국 ZL 201480046095.9 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 생체에너지 기반의 고분자 프로드럭 개발 전략 제시 - 엔도솜 탈출능 개선을 통한 약물전달 장애 극복 전략 제시 ● 업적물 산출 시 기여한 역할: 주발명자						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
2			약물학	특허	곽미경,오의철,이상환,박정현,최보현,허태희	
					프라바스타틴(pravastatin) 및 항혈소판제를 유효 성분으로 함유하는 신장 질환 예방 또는 치료용 조성물	
					대한민국	URL입력
					10-1935147-0000	https://doi.org/10.8080/1020170055255
					2018	
● 창의성·혁신성 - 만성질환 노인환자군의 증가와 함께 신장병증 발생 비율이 증가하고 있어 효과적인 치료제 필요성이 큼 - 현재 신장병증 예방 및 치료 방안은 고혈압, 당뇨, 고지혈증 등 원인질환 치료에 집중되고 있어 보다 적극적인 치료 방안이 요구됨 - 연구를 통하여 노화동물에서 항혈소판제 투여가 고지방식이/당뇨 유도 신장병증 유발을 효과적으로 억제함 증명 - 특히 항혈소판제와 프라바스타틴의 병용이 단일요법에 비하여 만성질환 유발 신장병증을 보다 효과적으로 억제함 증명 - 항혈소판약과 스타틴의 효능을 밝힌 관련 연구는 두 편의 SCI(E) 논문으로 발표(PLos One 2016, Arch Pharm Res 2017) - 본 건은 바이오의료기술개발 사업을 통한 성과로서 항혈소판제와 스타틴을 이용한 신장병증 예방 치료 관련 기술이전에 활용됨 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 의약연구의 플랫폼 구축을 통한 약과학 연구 - 질환 치료제 도출을 위한 유효성 평가 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 유효성을 가진 치료방안 제시: 항혈소판약 및 프라바스타틴과의 병용은 만성질환 노인 환자군에서 신장병증 발생을 효과적으로 예방 및 치료할 수 있음 ● 업적물 산출 시 기여한 역할: 주발명자						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
3			위생약학	특허	이주영, 양갑식	
					X형 구조의 DNA를 유효성분으로 포함하는 아토피 피부염 예방 또는 치료용 조성물	
					미국	URL입력
					10125367	https://patents.google.co m/patent/US10125367B2/ en
					2018	
● 창의성·혁신성 - TLR9을 활성화시켜 Th1/Th2 균형을 회복시키는 신규 DNA 구조체를 도출 - DNA는 쉽게 분해되고 피부투과성이 낮은 단점이 있는데, 아토피피부염에 도포 처리 용도를 위하여 리포좀-DNA 나노입자로 개발 - 면역활성능이 있는 신규 DNA 나노구조체가 아토피 피부염 개선 효능이 있음을 규명 - 관련 특허: 대한민국 특허등록 10-1662438, PCT KR-2016003595 출원 - 관련 논문 발표: Advanced Functional Materials (2018), 26:1801918 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 예방약학, 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 선천면역계 조절을 통한 아토피피부염 질환 개선 전략 제시 - 타겟기관으로의 전달력 증진을 통한 임상적용 가능성 증진 ● 업적물 산출 시 기여한 역할: 주발명자 ● 성과확산: ‘아토피성 피부염’ 나노입자로 정복되나 라는 주제로 연구재단 홍보보도자료로 발표 및 연합뉴스, 교수신문, 아시아경제, 에이 티엔 뉴스 등을 통해 소개됨(2018.08.29.)						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
4			약품/약품기 기분석	기술이전	이혜숙	
					'약물전달체의 약물동태 및 약동력학 바이오마커 분석기술' 노하우 이전	
					(주)지투지바이오	URL입력
					기술이전 액수 : 50,000천원	기술이전-별도서류
					2019	
● 창의성·혁신성 - 서방성 미립구 개발에 필수적인 유효성분과 pharmacodynamic biomarker의 분석기술 개발 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물전달체의 약물동태 연구에 필요한 고감도의 분석법 개발 연구 분야는 스마트파마 연구를 선도할 대학원 교과과정에서 현장 체험을 통해 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 새로이 개발된 분석법은 노하우이전되어 현재 지투지바이오의 개량신약 개발에 활용되고 있음 - 참여 대학원생들의 의약품개발에서 분석법 개발에 필요한 노하우 습득 기회 제공 - 새로운 약물전달체의 약동력학 및 약력학 바이오마커 분석법 개발 과제에 확대 적용할 수 있음 ● 업적물 산출 시 기여한 역할: 주발명자						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
5			신호전달생 화학	특허	오세량, 조용연, 류형원, 이철중, 이혜숙, 김두영, 김정희, 안경섭, 이미현, 이형규	
					COMPOSITION CONTAINING LIGNAN COMPOUND AS ACTIVEINGREDIENT FOR PREVENTING OR TREATING CANCER	
					미국	URL입력
					US9820963 B2	https://patents.google.co m/patent/US9820963B2/e n?q=US9820963B2
					2017	
● 창의성·혁신성 - ERK 단백질을 표적하는 천연물질 및 합성화합물을 동정 암예방 및 항암물질로 개발하고자 연구가 진행되어 왔으나, 아직 뚜렷한 성과를 이루지 못하였음. - 천연물질은 표적단백질이 특정되지 않아 치료제로 개발하는데 어려움을 겪고 있음. - 마그놀린이 발암유도인자(tumor promoter)에 의해 활성화되어 신호를 전달하는 ERK 단백질을 분자표적으로 정상세포의 이상증식과 암세포로의 형질전환을 억제하는 분자기전을 규명하고, 폐암세포의 성장이 억제됨을 밝혔음(Carcinogenesis 2014, BMC Cancer 2015, Molecular Carcinogenesis 2019). ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 단일 천연물을 표적분자를 동정하고, 단백질 구조 분석 및 예측 프로그램을 이용하여 mode-of-action 분석 및 in vivo 약효의 검증은 스마트파마 연구의 오믹스기반 표적발굴을 통한 연구역량을 증진시킬 연구팀의 비전과 목표에 부합함. ● 해당 세부전공분야의 기여 - 표적단백질의 활성을 조절하는 물질을 우리 천연물 자원에서 동정하고, 미국 특허를 획득하는 연구는 약학 교육발전에 매우 중요한 연구임. ● 업적물 산출 시 기여한 역할: 주발명자						

연 번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 상세내용	증빙
	저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성					
6			면역학적생 물약학	창업	허태희	
					신규한 유도체를 유효성분으로 포함하는 TNF-관련 질환 예방 또는 치료용 조성물 및 이를 이용한 TNF 활성 억제 방법	
					(주)아이랩 (ILab)	URL입력
					등록번호 : 281-81-00705창업자본금 : 30,000,000원	http://www.saramin.co.kr/ zf_user/company- info/view/csn/2818100705 /company_nm/(%EC%A3 %BC)%EC%95%84%EC%9 D%B4%EB%9E%A9
					2017	
● 창의성·혁신성 - 기존의 면역타깃 바이오의약품과 유사한 기전과 효능을 지닌 저분자화합물을 개발하여 주사제 바이오의약품을 경구용 저분자화합물로 대체 - 총액 99억원의 투자유치 성공 - TNF-억제 저분자화합물: Hit 도출과 전임상, FDA pre-IND를 거쳐 현재 US FDA IND 준비 중(2020년 8월 신청 목표) - 자가면역염증치료제(3종), 면역항암제(5종) 등 총 8종의 신약 파이프라인 보유 ● 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 면역치료제 산업의 최신 연구동향을 주도하며, 약물면역학, 의약화학, 약물학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 기반의 혁신 연구 ● 해당 세부전공분야의 기여 - 주사부작용 및 면역원성내성발생이 없으며, 기존 경구제와의 병용투여/용량조절이 용이한 차세대 저분자화합물 TNF-억제제 개발로 완전히 새로운 치료제 modality로서의 성공가능성 - 순수 국내기술 저분자화합물 면역치료제 개발을 통해 신개념 미래의약시장 창출 및 경제 활성화 기여 ● 사회/산업문제 기여 - 신규 일자리 창출: 신규고용 총11명, 청년 8명, BK사업수혜자 5명						

1.2 연구업적물

④ 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

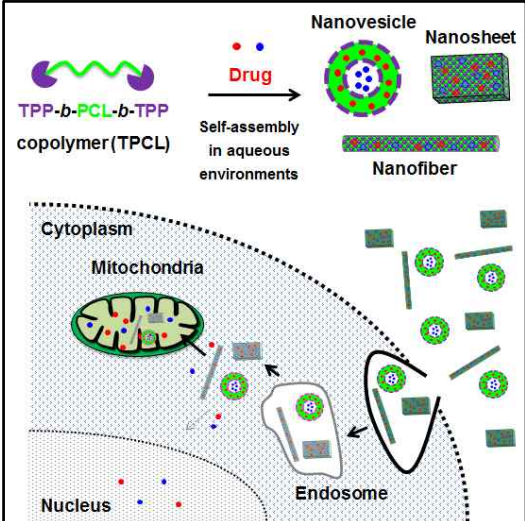
<표 3-5> 최근 10년간 교육연구팀의 학문적 수월성을
대표하는 연구업적물

1. 참여교수 연구역량

1.2. 연구업적물

④ 교육연구팀이 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

표 3-5. 최근 10년간 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

연 번	대표연구업적물 설명
1	<강한창 교수> ① Dong Youl Cho, Hana Cho, Kiyoon Kwon, Minjong Yu, Eunji Lee, Kang Moo Huh, Don Haeng Lee, Han Chang Kang ② Triphenylphosphonium-conjugated poly(ϵ-caprolactone)-based nanosized drugs and carriers for mitochondria-targeting anti-cancer drug ③ Advanced Functional Materials (2015) 25(34), 5479-5491 - 창의성 · 혁신성 - 친수성 및 소수성 화학약물 모두를 세포 내 미토콘드리아에 표적 전달할 수 있는 자기조립형 TPCL 나노입자를 최초로 개발함. - 기존 나노전달체와 달리 표적물질이 스스로 나노입자를 형성하는 자기조립성을 갖기 때문에, 입자 형성 능력과 세포소기관 표적 능력이 강함. - 핵을 표적하는 약물(독소루비신 염화염)을 TPCL 나노입자에 넣어 투여했을 때 핵보다 미토콘드리아에 2~7배 더 많이 전달되어 기존 항암제에 비해 7.5~18배 우수한 암세포 사멸능력을 보임. - PEG없이 짧은 친수성기를 양 말단에 도입한 고분자를 이용해 콜로이드 안정성이 우수한 자기조립형 나노입자임 - 대한민국 특허 등록번호: 10-1580251 - 미토콘드리아 표적 약물전달체 관련 파생 특허 2건 등록, 1건 출원: 10-1743399, 10-1982671, 10-2018-0165198 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 자기조립형 나노약물전달체 관련 파생 특허 3건 등록, 2건 출원: 10-1929828, 10-1982671, 10-1992236, 10-2018-0165198, 10-2019-0132186 - 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 약품생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임 - 해당 세부전공분야의 기여 - 미토콘드리아 및 세포소기관 표적 나노약물전달체 개발 전략 제시 - 우수한 콜로이드 안정성을 갖는 PEG-free 약물전달체 설계 전략 제시 - IF 15.621, 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302, FWCI 2.5453 - 피인용수 42회 (Google Scholar) 

<곽미경 교수>

① Ryoo, In-geun; Choi, Bo-hyun; Ku Sae-Kwang; Kwak, Mi-Kyoung

② High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells.

③ Redox Biology (2018), 7(2018): 246-258 (10.1016/j.redox.2018.04.015)

• 창의성 · 혁신성

- 암줄기세포는 종양의 난치성과 재발의 핵심적 원인임
- 암줄기세포는 고유의 마커와 전사인자 발현 프로파일을 통해 낮은 수준의 활성산소 수준과 높은 수준의 항암제 저항성을 나타내며, 또한 암세포의 전이/침윤의 성격에도 관여함
- 따라서 암줄기세포 제어를 위한 연구모델 구축과 암줄기세포 성격을 유발하는 분자적 네트워크 규명은 암의 난치성 해결을 위한 숙제임
- 연구에서는 유방암줄기세포 모델로서 CD44+/CD24-의 연구모델을 확립하고 이용함으로써, CD44가 스트레스 방어계인 NRF2의 증가시키고 ABC 수송체 발현 증가 등을 통해 항암제 내성과 스트레스 저항성을 증가시킴을 규명하였음
- NRF2의 활성화가 CD44 과발현 암줄기세포 모델에서 종양 형성능과 암종의 공격적인 특성에 기여함을 관찰함
- 연구 결과는 다양한 in vitro 실험계 뿐 아니라 동물실험을 사용하여 규명되었으며, 특히 유방암 임상치료 분석을 통해 CD44 발현과 NRF2 발현이 가지는 상관성을 확인하였음
- 연구실에서는 암줄기세포의 저항성과 악성화 성격 유발의 기전적 연구를 지속하고 있으며, 관련 연구 결과는 Oncotarget(2015, IF=6.627, 43회 인용), Biomolecules & Therapeutics(2016, IF=3.089, 31회 인용), Oxidative Medicine and Cellular Longevity (2016, IF=4.868, 61회 인용), Biomolecules & Therapeutics(2018, IF=3.089, 5회 인용), Cell death & disease(2018, IF=5.959, 23회 인용)에 발표
- 연구결과를 제18회 2018 World Congress of Basic and Clinical Pharmacology에서 초청연자로 발표
- 연구 결과는 한국연구재단 중견연구자 전략과제(도약) 후속 지원에 활용

• 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

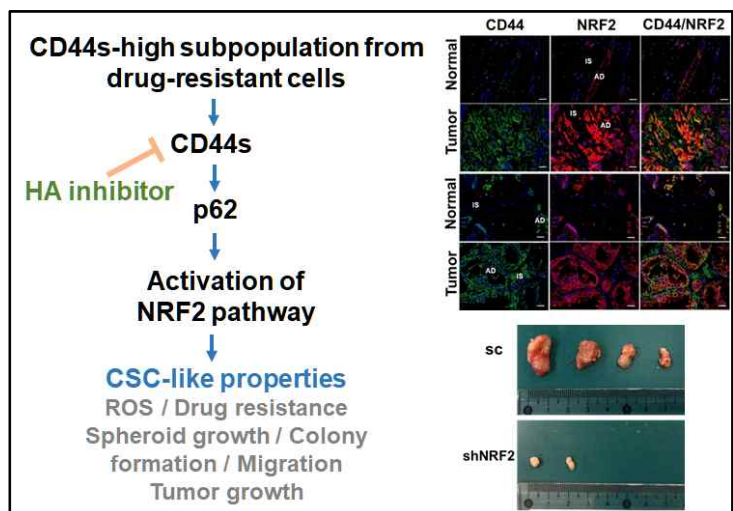
- 암줄기세포 특이적 신호계를 규명함으로써 암세포 맞춤형 치료 전략 제시
- 암줄기세포 선택적 약물전달 및 바이오의약품 개발을 위한 타겟 발굴

• 해당 세부전공분야의 기여

- 질환 치료 타겟 발굴:
CD44-NRF2 경로를 통한
유방암줄기세포 제어 방안 도출

• IF 7.793(분야 상위 9.36%), 보정 IF 0.855, ES 0.01962, 보정 ES 0.3, FWCI 3.8331

• 피인용수 23회 (Google Scholar)



<이주영 교수>

① Gabsik Yang, Hye Eun Lee, Seung Won Shin, Soong Ho Um, Jung Dae Lee, Kyu-Bong Kim, Han Chang Kang, Yong-Yeon Cho, Hye Suk Lee, & Joo Young Lee

② Efficient Transdermal Delivery of DNA Nanostructures Alleviates Atopic Dermatitis Symptoms in NC/Nga Mice

③ Advanced Functional Materials (2018), 26(40), 1801918

• 창의성 · 혁신성

- TLR9을 활성화시켜 Th1/Th2 균형을 회복시키는 신규 DNA 구조체를 도출함. 본 DNA는 X-형을 가지며 단일보다는 여러개의 DNA가 연결된 구조에서 활성이 높음을 확인하고, 새로운 구조의 TLR9 활성화 DNA를 제시함
- DNA는 쉽게 분해되고 피부투과성이 낮은 단점이 있는데, 아토피피부염에 도포 처리 용도를 위하여 리포좀-DNA 나노입자로 개발함
- 집진드기 유도 아토피피부염 동물모델에서 리포좀-DNA 나노입자에 의한 아토피피부염 증상 개선을 확인함
- 피부투과성이 개선되므로, 아토피피부염 질환 적용시 피부도포적용 가능하여 임상적용성 증진
- 대한민국 특허등록 10-1662438, PCT KR-2016003595 출원, 미국 특허등록 10,125,367
- 관련 파생 논문: TLR9을 활성화시키는 Y-DNA 개발 (Biomed & Pharmacother, 2019, 112:108657)

• 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

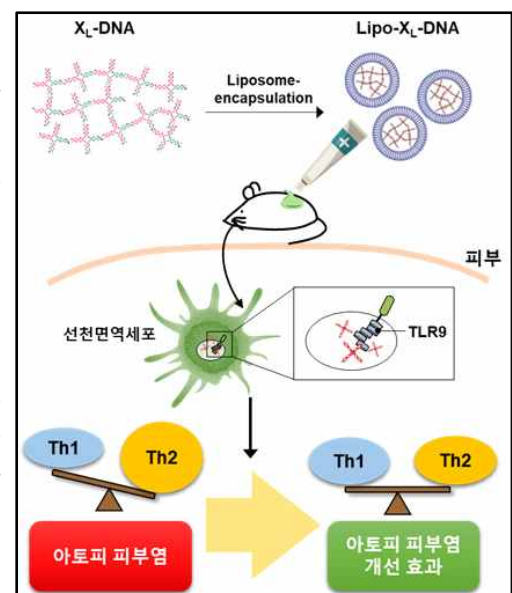
- 질병예방, 약물송달학, 나노과학, 세포생물학, 생화학 등 다양한 약학 분야의 융합 연구 분야임

• 해당 세부전공분야의 기여

- 선천면역계 조절을 통한 아토피피부염 질환 개선 전략 제시
- 타겟기관으로의 전달력 증진을 통한 임상적용 가능성 증진

• IF 15.621(분야 카테고리 3.04%), 보정 IF 1.36, ES 0.17596, 보정 ES 1.89302

• 성과확산: 현대사회가 만든 만성질환 ‘아토피성 피부염’ 나노입자로 정복되나 라는 주제로 아토피성 피부염의 원인인 면역 불균형을 회복시키는 방법으로 제시, 연구재단 홍보보도자료로 발표 및 연합뉴스, 교수신문, 아시아경제, 에이티엔 뉴스 등을 통해 소개됨(2018.08.29.)



Ⅲ. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.3 교육연구팀의 연구역량 향상 계획

1. 참여교수 연구역량

1.3 교육연구팀의 연구역량 향상 계획

1.3.1. 교육연구팀의 연구역량 현황에 기반한 학술 및 연구 활동 계획

1) 교육연구팀의 연구역량 현황

(1) 우수한 연구역량의 연구진 구성

- ① 선별된 교수진: 가톨릭대학교 약학대학의 전임교수 15명 중 연구역량과 업적이 가장 우수한 교수 6명으로 구성함
 - 스마트파마 연구를 위한 탁월한 연구 역량: 약리-독성-약제-대사/분석-면역-생화학 분야의 전문가로서 국제적으로 탁월한 연구 성과를 이루고 있는 연구자들임
 - 연구팀장: 교육연구팀장의 교육 연구 행정 능력 참조
 - 이해숙 교수: 약물대사, 약물상호작용, 바이오생체분석, 법독성학 연구의 전문가, SCI(E) 논문 211편 발표, 박사 6명, 석사 21명 배출
 - 이주영 교수: 독성학, metabolomics와 proteomics 기술 이용 생체방어기전 연구 전문가, 105편의 SCI(E) 논문 발표, 주저자 논문의 총 피인용수는 3700회
 - 조용연 교수: 신호전달 네트워크 기반 바이오의약품 분야 전문가, SCI(E) 107편 발표하였으며, 총 IF의 합 500 이상
 - 허태희 교수: 사이토카인과 바이오의약품 관련 전문가, SCI(E) 논문 46편, 특허 등록 12건, 기술이전 5건
 - 강한창 교수: Nanomics 기반 고분자 약물전달체 연구 전문가, SCI(E) 논문 66편 발표, 주저자 발표 논문의 편당 IF=6.44
- ② 대학원생: 2020년 현재 박사과정 8명, 석박사통합과정 4명, 석사과정 12명
- ③ 신진연구인력: 2020년 현재 탁월한 연구역량을 가진 연구교수 9명 확보

(2) 최근 5년 연구 성과 현황

- ① 논문(최근 5년간): 전체편수 139건, 환산 보정 피인용수 총합 36.351, IF 총합 551.017, 보정 IF 총합 72.601, 환산보정 IF 총합 19.9278, ES 총합 14.8795, 보정 ES 총합 120.5508, 환산보정 ES 총합 34.156
- ② 정부연구비 최근 3년간 총 수주액은 약 85억원, 산업체 연구비 수주액은 최근 3년간 약 2억원임
- ③ 연구과제 수행: 중견연구자 도약, 중견연구자 개인핵심, 기초연구실, 바이오연구사업, 바이오기반법과학원 천기술개발사업, 중점연구소 등 수행

(3) 연구역량의 질적 우수성 요약

- ① 높은 주저자논문 발표비율: 최근 5년간 발표논문 총 139편 중 주저자논문 101편으로서, 본 교육연구팀은 72.66%라는 매우 높은 비율의 주도적 연구 성과를 달성하였음
- ② 우수한 JCR 카테고리 상위 25% 이내 논문비율: 최근 5년간 주저자논문의 101편 중 JCR 카테고리 상위 5% 이내 5편(4.95%), 10% 이내 16편(15.84%), 25% 이내 42편(41.58%)을 발표함으로써 본 교육연구팀 논문이 질적으로 우수함을 제시함
 - 본 교육연구팀은 2020년에도 Arthritis & Rheumatology (2020년 3월, IF 9.002, 카테고리 9.68%), Proceedings of the National Academy of Sciences (2020년 1월, IF:9.58, Q1)에 논문을 발표하였음. 이와 같이 질적으로 우수한 논문을 지속적으로 발표할 역량을 구비하였음
- ③ 높은 피인용횟수: 주저자 논문 101편에 대한 총 피인용횟수는 1157회(Google Scholar)로서, 평균 11.46회

/편의 높은 피인용횟수를 보임. 이는 본 교육연구팀의 주저자논문의 영향력이 높음을 의미함

- 대표적으로 Oxidative Medicine and Cellular Longevity(2015.11.) 61회, Scientific Reports(2016.04.) 60회임

- Top downloaded paper 선정: 허태희 교수의 논문(Cardiovasc Ther. 2018 Dec;36(6):e12476)은 Cardiovascular Therapeutics 저널의 Top downloaded paper 2018-2019에 선정됨

④ 우수한 FWCI 논문 비율: 주저자 논문 101편 중 FWCI가 1 이상인 논문 47편(46.5%)로 높은 비율임

- 대표적으로 Rheumatology(2018.04) 5.1571, Redox Biology(2018.07) 3.8331, Acta Pharmaceutica Sinica B(2018.10) 3.755, Journal of Agricultural and Food Chemistry(2018.04) 3.4967 등이 있음

⑤ 논문성과의 신약개발과의 연계: 산학공동연구의 결과를 SCI 논문으로 발표하고, 신약개발에서 신약 승인과 임상시험 승인자료로 활용함으로써 연구의 실용화를 달성하였음

⑥ 성과확산: 우수한 연구결과를 주요 일간지, TV 뉴스, 사이언스 관련 매체에 발표하여 일반대중에 과학지식을 전파하고 국민의 건강증진에 기여

2) 학술 및 연구 활동 계획

- 본 교육연구팀은 융합 연구 활성화를 통한 스마트파마 약과학 연구 특성화를 연구목표 달성을 위해 (1) 국제 학술활동의 지속적 참여 및 확대와 (2) 융합연구 활성화를 통한 선도적 연구역량 강화를 계획함

(1) 국제적 학술활동의 지속적 참여 및 확대

① 교수진

- 활발한 국제 학술활동을 수행하고 있으며 지속적으로 확대 예정
- 국제적 학술활동 실적(최근 5년간)
 - 국제학술대회 운영 활동(16건) 및 초청 강연(17건): 국제학술대회 위원회의 위원장, 부위원장, 위원, 국제학술대회 좌장, 초록심사위원
 - 국제학술지 편집(18건), 심사활동(690건 이상), 국제 전문서적/가이드라인 저술활동(2건)
- 국제학술활동을 통한 최신 연구동향 파악 및 국제 인적 네트워크 구축:

② 대학원생 및 신진연구인력

- 연구역량의 세계화
 - 대학원생 연구발표 영어세미나의 정규화 및 의무화: 석사과정은 1회 이상, 박사과정은 2회 이상
 - 졸업요건 강화: 석사학위는 학술대회 초록발표, 박사학위는 SCI 학술지 주저자논문 2편 이상 게재
 - 질적 수준을 반영한 평가로 논문의 우수성 고취
- 장단기 해외 연수 프로그램 지원
 - 국제 학술대회 발표 기회 확대: 기존 대학 지원제도와 학교 대응자금의 적극 활용으로 참가 기회 증가
 - 해외 유관 기관 및 학회 개최 교육프로그램 및 워크샵 참가 지원
 - 우수한 연구 논문 발표자의 경우 인센티브로써 기회를 다수 제공함

③ 국내외 연구진과의 지속적인 학술 교류

- 해외석학, 국내 타 연구진, 산-관-학-연 연구자 초청 심포지엄 및 세미나 개최를 통한 학술 교류 확대
 - 해외석학 및 학계전문가 초청 국제 심포지엄 5회 개최하였으며 이를 지속적 개최 및 확대 예정
 - 국내 학계 연구자 강연: 최근 5년간 43회 개최(1.2. 문제해결과 관련된 교육 프로그램 참조)
 - 국내외 산업체 전문가 초청 강연: 최근 5년간 33건
 - 국내외 정부출연기관 및 규제기관 전문가 세미나 강연: 최근 5년간 13건

(2) 융합연구 활성화를 통한 선도적 연구역량 강화

① 교육연구팀 연구진 내부의 연구소통 활성화를 통한 역량 극대화

- 교육연구팀 참여교수, 신진연구인력, 대학원생의 정기적 연구세미나, 워크샵, 소모임의 지속적 개최
- 상호간 연구 경쟁력을 촉발로 자체 연구역량 강화 도모
- 연구진들의 유기적 연구 교류 활성화로 연구역량 응집 및 융합
- 대학원생간의 토론을 통한 창의적 아이디어 도출 및 연구 수행능력 향상
 - 대학원생 연구워크샵 및 학술제: 기초연구실-바이오·의료기술개발(플랫폼기술) 공동 교육워크샵 (2017년), 가톨릭대학교 약학과 대학원 학술제 (2015년, 2016년, 2017년, 2018년), 2018 Pharmacomics Symposium & 2018 Catholic Drug Delivery Symposium (2018년)
- 교육연구팀의 내부교류의 성과는 다음과 같음(최근 5년간)
 - 공동연구로 발표한 SCI논문: 총28편 (2015년 1편, 2016년 3편, 2017년 2편, 2018년 15편, 2019년 7편)
 - 공동 특허: 국제등록 1건(미국, 2017년), 국내등록 1건(2018년), 국내출원 3건
 - 정부 공동연구과제 수주: 기초연구실(BRL) “세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실” (2017년-2022년), 바이오의료기술개발과제 “나노복합체 기반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발” (2017년-2020년)

② 국내외 타 연구그룹과의 융합연구로 연구내용의 다양성과 질적 수준 향상

- 참여 교수의 국내외 인적 네트워크의 적극적 활용
- 해외석학 및 국내외 신약개발 전문가를 연구 및 교육프로그램에 적극 활용
- 해외 우수연구집단과 글로벌 가족연구실 네트워크 구축 및 지속적 공동연구로 선도적 연구역량 강화
 - SCI 논문: 최근 5년간 15건, Arthritis & Rheumatology, Proceedings of the National Academy of Sciences, Molecular Pharmaceutics, Oncogene, Molecular Carcinogenesis, Scientific Reports, Journal of Controlled Release 등
 - 특허 출원/등록: 최근 5년간 국내출원/등록-3건/10건, 국제출원/등록-4건/4건
 - 국제 공동연구과제 수주: 강한창 교수-Professor You Han Bae (미국 University of Utah), 미국 NIH R01, Oral Gene Delivery Targeting Distal Ileocyte, 4년(2017.07.01.-2021.06.30.), 연구비 직접비 총액 1500만달러
- 국내 우수연구그룹과 지속적 연구교류를 통한 공동 논문 및 지적재산권 확대
 - 국내 공동연구로 발표한 SCI 논문: 총 50편
 - 국내 공동연구 성과에 의한 특허: 최근 5년간 국내출원/등록-2건/7건, 국제출원/등록-3건/2건

③ 산-관-학-연 공동연구를 통한 연구분야 융합 및 신약개발로 연계

- 산-관-학-연의 4D 공동연구를 통한 융합 연구 확대 및 산업과 사회문제 해결 기여도 증진
- 산-관-학-연 4D 공동연구의 수행으로 신약개발의 실무능력을 구비한 우수한 산업인력 양성
- 산-관-학-연 공동연구의 다음 성과를 바탕으로 지속적 교류 확대 (최근 3년간)
 - 관/출연연구소-학 공동연구를 통한 SCI 논문 12편, 국내특허출원 1건, 국내특허등록 1건, 국제특허출원 3건, 국제특허등록 1건
 - 산-학 공동연구를 통한 SCI 논문 발표: 영진약품(2편, 2017년, 2018년), 동아ST(1편, 2018년), 나노엔텍(1편, 2018년), 아이랩(1편, 2019년)
 - 산-학공동기술개발과제 수행으로 특허 출원 및 등록: 감바이오팜 특허출원 2건, 등록 1건; 나노엔텍 특허출원 1건, 등록 1건
 - 산업체로의 기술이전: (주)아이랩(2017년, 3,000만원), (주)모든바이오(2018년, 1,000만원), (주)파마티브(2018년, 2,000만원), (주)아이랩(2019년, 12,000만원)
 - 글로벌 제약사 및 산업체 전문가 연계 교육 및 강연 실적: CUK-Arena Pharm Young Scientists Academy

1.3.2. 교육연구팀의 대표적 연구 목표에 대한 달성 방안

- 본 교육연구팀은 국제적인 연구 경쟁력 확보를 위하여 논문의 정성적 파급효과 및 질적 수준의 향상에 주력하고자 함. 이를 위하여 영향력 (IF, ES)있는 국내외 학술지 게재, 분야 카테고리 상위 10% 학술지 게재, 피인용지수 증대를 목표로함. 이를 위하여 다음의 달성 방안을 계획함

(1) 대표연구업적물의 질적 우수성 향상 방안

① 인력의 수월성 고취

■ 우수 대학원생 확보 및 경쟁력 고취

- CUK-PURP(Catholic University of Korea-College of Pharmacy Undergraduate Research Program) 프로그램 확대를 통한 학부생의 방학 중 인턴쉽 프로그램 운용, 우수 대학원생 유치 및 학문후속세대 지원
- 장학금 제도의 강화와 확대를 통한 우수 대학원생 유치 및 우수대학원생 펠로우십 제도 도입
- 대학원생에 대한 연구실적 평가 체계를 강화하여 실적에 따른 신규 참여 및 교체
- 우수연구자상, 우수논문상 제도를 통하여 양질의 논문을 게재하도록 동기를 부여
 - 가장 많은 수의 논문 발표상, Impact factor가 가장 높은 논문 발표상, 논문의 피인용수가 높은 논문
- 연구논문 업적에 따라 해외 연수 기회 확대
- 국내외 학회 주관 교육프로그램 참여하여 다양한 연구기법 획득

■ 우수 신진연구인력 확보 및 지원 강화

- 대학 대응자금 지원: 교육연구팀 예산의 30% 매칭으로 학교에서 대응자금을 지원함
- 대학 대응자금으로 우수 신진연구인력의 확보: 교육연구팀 예산은 2명의 지원으로 제한되나, 대응자금과 교수의 개인 정부연구비를 사용하여 신진연구인력 확보를 총 8-9명 이상 유치
- 안정적 채용 지원: 학교 대응자금으로 신진연구인력의 4대 보험금 지급함으로써 안정적 직장을 원하는 우수한 신진연구인력을 유치할 수 있음
- Nature, Science 등 해외 저명 학술지에 배너 광고를 활용한 해외 우수연구인력 확보

② 연구 학술활동 지원제도

■ 대학원생의 학술활동 지원제도의 적극 활용

- 연구논문 영어 교정비를 학교에서 횡수에 제한 없이 지원하는 제도가 있으며 활용
- 주저자 논문 발표 시 대학원생에 대한 포상의 학교 지원 제도가 있으며 활용
- 논문게재료 지원, 특히 논문의 노출을 증대하기 위한 오픈 액세스 비용 지원

■ 연구 성과에 따른 인센티브 제공

- 교수 시수 감면을 통한 연구집중도 강화
 - 연구집중교수 제도: SCI논문 1편에 대하여 책임강의시수 학기당 3시수 감면
 - 우수성과 시수감면: Nature, Science, Cell 게재 또는 연구비 20억원 수주시 학기당 6시수 감면, 카테고리 5% 이내 논문 게재, 연구비 10-20억원 수주시 학기당 3시수 감면
- Preeminent Researcher 제도 도입: 우수 연구교원에 대한 책임시수 감면(6시간) 및 인센티브 지급(5천만원)
- 학교의 인센티브 제도 고도화 정책 활용
 - 상위 IF와 상위 카테고리 %에 대한 인센티브 차등지급
 - Nature, Science, Cell 게재시 특별 인센티브 5000만원
- 교육연구팀에서 연간 논문 발표 및 특허실적에 따른 업적평가 제도 시행: Impact factor와 JCR 카테고리별로 업적평가 점수 차별화

■ 국제적 연구활동 강화를 통한 세계적 경쟁력 고취

- 교육연구팀 참여교수들이 구축해온 국제화 역량을 적극 활용하고, 세계적으로 최고의 그룹과 공동연구를 추진함으로써 국제적으로 임팩트 있는 우수 연구논문의 창출
- 해외석학 겸임교수 초빙: 학교의 국제연구협력센터 및 학교 대응자금으로 지원 가능함
- 대학원생들의 장기 방문연구 추진

■ 특허, 기술이전의 성과 확산

- 대학 자체 특허 컨설팅 제도로 우수한 연구 성과를 특허사무소와 연계하여 논문 연계 특허 창출
- 학교 산학협력팀에 특허 및 기술 이전 전담 직원 배정

(2) 대학 간 공동연구 계획

① 해외연구진과의 학술 및 연구 교류를 통한 공동연구 활성화

- 학교의 국제연구협력센터를 이용한 국제공동연구 협력 강화
 - 학생·교원 국제공동연구 지원 강화: 대학원생 공동연구를 위한 해외파견, 외국인 교원 초빙
 - 국제공동연구 인프라 혁신 플랫폼 제공
 - 본 대학에서 기 구축한 해외 가톨릭계 대학들과의 국제공동연구체결을 활용함
- 학교의 3HC (Health Care, Humanity Contents, Human Communication) 선도대학과의 MOU 활용
 - 학교 특화 연구 분야 3HC 중 Health Care 관련 선도대학과의 MOU를 활용하여 교수, 대학원생 교류
- 해외 우수연구집단과 공동연구 교류 활성화
 - 글로벌 가족연구실 네트워크 구축: 본 연구교육팀은 2020년 5월 현재 미국, 일본, 중국 8개 연구실과 교류협정 체결하였으며, 이 네트워크를 이용하여 공동연구를 강화함
- 해외석학 및 학계전문가 초청 국제 심포지엄과 세미나를 개최한 바 있으며, 지속적으로 확대 예정
 - International Symposium for Current Trends in Pharmacomics-based Clinical Pharmacology: (2015.05.29.)
 - BK21+ International mini-symposium (2015.07.03.)
 - CUK-ZJU Commemoration Symposium for Conclusion of MOU (2016.05.04.)
 - 중국 Zhejiang University와 교류 심포지엄: 2017 CUK-ZJU Joint Symposium (2017.08.31.)
 - 2017 International Symposium of College of Pharmacy: Prof. Mee Hyun Lee (Zhengzhou U., 중국), Prof. Young Jik Kwon (U. California, Irvine, 미국), Prof. Siwang Yu (Peking U., 중국)
 - 해외석학 및 전문가 초청 세미나: 최근 5년간 15회
- 강한창 교수는 University of Utah, College of Pharmacy의 Research Associate Professor 겸임
- 다음과 같은 해외연구진과의 공동연구성과를 바탕으로 공동연구 확대 예정
 - 최근 5년간 SCI 논문 13건, 국내출원/등록-3건/10건, 국제출원/등록-4건/4건
 - 국제 공동연구과제 수주: 강한창 교수-Professor You Han Bae (미국 University of Utah)

② 국내 타대학 연구진과의 교류 확대를 통한 공동연구 활성화

- 국내 타대학 우수연구집단과 네트워크 구축하여 공동연구 교류 활성화
 - 공동연구성과: SCI 논문 총 50편, 최근 5년간 국내출원/등록-2건/7건, 국제출원/등록-3건/2건
- 국내 타 BK21플러스 교육연구팀과의 공동 심포지엄 지속 예정
 - 경북대 약대 BK21플러스 교육연구팀과 BK21PLUS PHARMACY JOINT SYMPOSIUM 4회(2017년, 2018년, 2019년, 2020년) 시행하였음
- 국내 학계 연구자 초청강연 지속 및 확대: 최근 3년간 29건 시행
- 대학원생들의 연구교류 워크숍 지속적 개최
 - 타 BK21플러스사업팀(경북대 약대)과 대학원생 연구교류 워크숍 4회 개최

2. 산업사회에 대한 기여도

2.1 산업사회 문제 해결 기여 실적

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.1 산업·사회 문제 해결 기여 실적

1) 최근 5년간 과학기술 문제해결 기여실적

- 본 사업팀 참여교수들은 새로운 치료제의 개발을 위해 분자기전/약리/독성/대사-분석/약제/바이오의약품 분야의 다양한 과학기술 문제를 해결하였으며, 그 결과물로 SCI(E) 논문과 특허를 등록하였음
- 참여교수들의 과학기술 문제 해결 목록

참여교수	과학기술 문제	해결 내용	연구실적
강한창	- 약물의 비효율적 전달으로 인한 부작용 증가 및 효능 감소를 극복하기 위한 약물의 효율적 전달 방법 및 전달체 개발이 필요함 - 나노의약품의 허가용이성을 위해 생체 내 물질의 효율적 활용이 필요함	세포내 소기관(세포질, 미토콘드리아, 핵 등) 표적 약물전달체 개발을 통한 약물 효능 극대화함 생체에너지물질 및 비타민 등을 이용한 에너지 결핍 또는 산화스트레스 유래 질환 치료용 나노의약품을 개발함	SCI 논문 14편(Adv. Funct. Mater, J. Control. Release 등) 국내외 특허등록 27건
곽미경	중양 재발의 핵심 원인으로 주목 받는 암줄기세포의 항암제와 스트레스 저항성 발달 제어 방법이 필요함	- 암줄기세포 마커 CD44, ALDH를 통한 항암제 저항성 및 암줄기세포 성격 발달 기전 규명 - 암줄기세포의 제어점 발굴을 통한 중양 재발 억제 전략을 제시함	- SCI논문 5편(Redox biology, Cell death & disease, Biomolecules & therapeutics, Oxidative medicine and cellular longevity에 게재) - 특허 등록 1건
이주영	통풍은 만성질환으로서 효과적인 치료법이 필요함	- 면역리셉터 조절을 통한 통풍 치료의 새로운 전략을 제시함 - 신규 타겟과 기전을 규명함으로써, 향후 신약개발의 플랫폼을 제시함	- SCI 논문 4편 (Arthritis Rheumatol., Molecules, Rheumatology, Scientific Reports 게재) - 특허 등록 3건
이혜숙	신약 후보물질 및 다양한 약독물의 대사 및 약물상호작용 특성 규명이 필요함	- 대사체학기법을 활용한 약독물의 대사 규명 및 사람 간세포를 활용한 약물대사효소 유도 및 억제 평가 플랫폼 구축해 신약연구 개발 지원함	- SCI논문 5편 (J. Chromatogr. B, Int. J. Mol. Sci. 2편, Pharmaceutics, Molecules 게재)
조용연	- 관절염 유발 내인성 유발인자 모니터링을 위한 신규 바이오마커의 동정이 필요함 - 난소암 세포에서 항암제 내성을 예측할 수 있는 유전자형을 검출하여 치료법으로 활용이 필요함	류마티스 관절염 환자의 관절액에 포함된 bFGF의 양을 검사하여 류마티스 관절염 진단 바이오마커로 활용 가능성을 제시함 난소암 환자가 갖고 있는 유전자의 돌연변이형에 따른 항암제 감수성을 예측하고, 항암제 내성 유발 예측 가능성을 제시함	SCI 논문 4편 (Cell Death & Diseases, Carcinogenesis, BMC cancer, Molecular Carcinogenesis에 게재)
허태희	염증성사이토카인인 TNF는 혈관염증을 유발하는 핵심적	TNF가 혈관손상을 단독으로 일으키며 노화과정에서 이를 가속화함	- SCI 논문 8편 발표 (Biomedicine &

참여교수	과학기술 문제	해결 내용	연구실적
	인자이며, TNF의 억제를 죽상동맥경화증의 치료법에 적용시키는 연구가 필요함	규명함 스타틴제와 항혈소판제의 TNF억 제를 통한 항염증효과를 비교 분 석하여 최적의 조합을 제시함. 동맥경화증 치료제와 TNF억제제 의 상승적인 치료효과를 규명함	Pharmacotherapy 2편, Plos one, Cardiovascular Therapeutics, Cardiovasc Ther., Immunopharmacol Immunotoxicol., Pharmacol Rep., Pharmacology) - 특허 2건 등록

2) 산학협력을 통한 산업 분야 문제 해결 실적

■ 본 사업팀 참여교수들의 글로벌 가족회사 구축 및 현황

- 최근 5년간 CUK-Discovery Labware Short Course 공동개최 해외 회사(1개), 산업체 공동연구/기술이전 협력 국내 제약사(15개), 기술지도/강연 등의 인적 교류 중인 국내 회사 및 기관(7개) 등 총 23개 산업체와 다양한 협력관계의 글로벌가족회사를 구축하여 산학친화적 융합교육과 공동 연구 기반을 확립하였음

■ 제약회사와 적극적인 산학협력 연구과제 수행을 통한 신약개발 지원 실적

- 참여교수인 강한창교수와 이혜숙교수는 최근 5년간(2015.1.1.-2019.12.31.) 글로벌 가족회사를 포함한 9개의 제약회사(광동제약, 안국약품, 노바셀테크놀로지, 대웅제약, 영진약품공업, 동아에스티, 유한양행, 종근당, 메타파인즈와 총 15건의 산업체 연구과제를 수행하여 산업체의 신약개발 연구를 지원하였음

■ 산학협력 연구 결과를 SCI(E)논문 발표 실적

- 산학협력연구를 통해 얻은 결과를 8편의 SCI(E)논문 발표하여 신약개발에 활용하고 대학원생들이 참여하여 신약개발의 현장 적응 능력 증대함

년도	산학협력 논문(산업체/참여교수)
2015	Archives of Pharmacal Research, 38, 171(휴온스/이혜숙), Drug Design, Development and Therapy, 9, 643(영진약품/이혜숙); Molecules. 20, 12(동아에스티/이혜숙)
2017	Molecules, 22, 670(영진약품/이혜숙);
2018	J. Toxicol. Environ. Health Part A, 81, 453(동아에스티/이혜숙); Biologicals, 54, 8(나노엔텍/허태회); Pharmaceutics, 10, 143(영진약품/이혜숙)
2019	Immunopharmacology and Immunotoxicology, 41(2), 179(아이랩/허태회)

■ 산학협력을 통한 산업체의 신약개발에 기여

- 참여교수들은 산업체가 의뢰한 신약후보물질의 약효평가, 대사, 약동력학 및 약물상호작용 연구를 수행한 자료가 최근 5년간 1건의 신약 발매와 4건의 임상시험 승인에 자료로 사용되어 신약개발연구에 기여함
- 신약 승인 및 임상시험 계획 및 승인 자료 활용 실적 목록

연번	활용 구분	산업체	내용
1	신약승인	동아ST	evogliptin (당뇨병치료제, 슈가는 2015.10. 신약 발매)
2	임상시험 승인자료	영진약품	YRA-1909의 약동력학 연구결과를 KFDA 2상 임상시험 승인 (2015.12)에 자료로 활용
3		종근당	CKD-504의 in vitro 대사 연구결과를 KFDA 1상 임상시험 승인 (2018.03)에 자료로 활용
4		대웅제약	DWP160061의 in vitro 대사 및 약물상호작용연구 결과를 KFDA 1상 임상시험 승인(2017.10)에 자료로 활용
5		(주)아이랩	IA-14068의 류마티스 관절염 억제 연구 결과를 미국 FDA 임상시험 승인 기초 자료로 활용

■ 기술이전 및 기술 노하우 이전 실적

- 참여교수는 10건의 특허 및 노하우 기술이전 실적을 달성하였음

구분	산업체	기술이전명(금액, 기술료 입금연도)	참여교수
특허관련 기술이전	감바이오팜	베타카로틴을 유효성분으로 함유하는 통풍 예방 또는 치료용 조성물 기술이전(1,100만원, 2015)	이주영
	감바이오팜	감보그 산(gambogic acid)을 포함한 알러지성 질환 예방 또는 치료용 조성물 기술이전(507만원, 2016)	이주영
	(주) 바이오코아	항-제9용고인자 항체의 검출 방법 및 검출 키트 기술이전(450만원, 2016)	허태희
	(주) 나노엔텍	실시간 세포관찰 시스템을 이용한 조혈작용 약물 스크리닝 프로토콜 및 조혈기능 개선약물 개발 기술이전(400만원, 2016)	허태희
	(주)아이랩	신규한 유도체를 유효성분으로 포함하는 TNF-관련 질환 예방 또는 치료용 조성물 및 이를 이용한 TNF 활성 억제방법 기술이전(3,000만원, 2017)	허태희
	(주)파마티브	엔도솜 분해능과 핵 내 전달능을 갖는 폴리 (피리독살 5-인산)[poly (pyridoxal-5- phosphate)] 고분자, 이의 제조방법 및 용도 (2,000만원, 2018)	강한창
	(주)아이랩	신규한 유도체를 유효성분으로 포함하는 TNF-관련 질환 예방 또는 치료용 조성물 및 이를 이용한 TNF 활성 억제방법 기술이전(12,000만원, 2019)	허태희
노하우 기술이전	영진약품공업	혈액 중 리마프로스트 검출을 위한 혈액샘플 전처리 과정(2,200만원, 2015)	이혜숙
	(주)모든바이오	인플라마좀 저해제 탐색 방법의 기술이전(1,000만원, 2018)	이주영
	지투지바이오	약물전달체의 약물동태 및 약동력학 바이오마커 분석기술(5,000만원, 2019)	이혜숙

■ 참여교수의 초청강연 및 자문 활동

- 참여교수들은 산업체와 규제기관 대상으로 신약개발 관련 첨단 기술 강연 10건 및 기술 지도 및 자문 4건 수행

년도	장소 및 강연내용
2016	강한창: (주)셀리버리, 삼양바이오팜 초청 강연
2017	강한창: 제2회 가톨릭대/서강대 사업화 유망기술 설명회 강연, (주)이크레더블 KRX 특례상장 기술평가 자문; 이해숙: 부정물질연구회 제20회 workshop 강연, 대응계약 CYP 유도시험 기술지도
2018	허태희: 셀트리온 초청 강연, 안센 바이오테크 인코포레이티드 특허관련 기술자문; 이해숙: 써모피셔사이언티픽 초청 강연, 국방부조사본부 화학분석과 자문; 강한창: 동국제약 초청 강연
2019	이해숙: SPMED, 헬릭스미스, 국방부조사본부 과학수사연구소 초청 강연

- 참여교수는 국내 제약회사 연구원 대상으로 CUK-Discovery Labware Short Course 프로그램 운영
 - 미국 Corning Gentest사와 MOU를 체결하여 이해숙교수 연구실은 한국 Reference Lab으로 제약회사의 신약개발과정에 필수적인 신약후보물질의 in vitro 대사, 약물 수송체, 약물상호작용 관련 워크숍을 2회 개최(2015.02.14, 2017.03.16)
 - 국내 제약회사 연구원 55명 및 참여교수 대학원생 참가

3) 사회 문제 해결 실적

- 참여교수들은 다양한 연구 수행을 통하여 국민보건과 사회안전 확보에 기여하였음

■ 마약류 및 독극물 감정에 필요한 분석법 개발 및 약물대사를 통한 국민보건에 기여

- 이해숙교수는 바이오기반법과학원천기술개발사업으로 '법과학시료에서 약독물의 다성분 고속 분석 연구'(2015.6-2020.5)의 연구책임자로 생체시료 중 마약류 및 농약, 독소 등의 동시분석법 개발과 신종마약의 대사연구 수행. 관련 SCI논문 18건 발표
- 생체시료(소변, 혈장, 모발) 및 증거물에서 마약류와 농약의 동시분석법의 분석지침서를 작성하고 대검찰청과 국방부조사본부 과학수사연구소에 분석법 이전하여 현재 법과학시료 감정에 활용하여 약물이용범죄 대응에 기여함
- 국방부 조사본부 과학수사연구소와 생체시료 중 성범죄약물과 마약류 분석법 개발 공동 연구를 수행하여 유엔마약범죄사무국(UNDOC)에서 규정하는 110종의 마약류를 감정할 수 있는 역량 제공. 관련 기사가 국방일보에 소개됨(2019. 5. 10)

■ 화장품성분 안전성 확보

- 최근 화학물질의 안전성 이슈가 대두됨에 따라 생활용품에 포함된 화학물질의 안전성에 대한 경각심이 높아졌음
- 이주영 교수는 식품의약품안전처의 화장품위해평가선진화사업(2014년-2016년)과 화장품성분위해평가 연구과제(2017년-2020년)에 참여하여, 화장품 성분으로 사용 중이거나 화장품에 비의도적으로 함유된 화학물질에 대한 위해평가를 수행함
- 사용 중인 화장품성분의 안전성 자료를 확보하고, 현재 사용기준의 적정성을 평가함. 비의도적으로 함유된 화학물질에 대하여서는 안전성 자료 확보 및 위해하지 않는 함량기준을 제시함. 이들 자료는 식품의약품안전처의 화장품에 대한 사용기준 책정과 현 사용에 대한 모니터링 등 정책에 활용되도록 함으로써 국민 안전에 기여함
- 관련하여 논문 7편 발표, 특허등록 3건의 성과가 있음

■ 건강기능식품의 안전한 사용과 약물상호작용

- 인구의 고령화와 함께 사용이 증가하고 있는 건강기능식품의 유해작용과 의약품과의 상호작용 가능성에 대한 잠재적 문제가 제기되어 옴.
- 광미경 교수는 식품의약품안전처의 “의약품-건강기능식품 약물상호작용 평가사업을 위한 기획 연구”(2015.06.01-2015.11.30.)와 “만성질환치료제의 체내 이상반응(결핍과 상호작용) 평가연구”(2018.02.01.-2018.11.30.)에 공동연구자로 참여하여 국내 다빈도 사용 건강기능식품의 유해성과 약물상호작용 현황을 조사하는 한편, 건강기능식품이 제2상 대사계효소에 미치는 영향을 평가하기 위한 in vitro 연구모델의 확립 연구를 진행하였음

■ 일자리 창출에 기여

- 창업을 통한 일자리 창출
 - 허태희 교수는 신약개발 연구중심 벤처 기업을 창업(2017.04.14.)하고 벤처기업 인증을 받음 (2018.04.26.)
 - 연구개발관리인력 총 11명 고용 (맹형건, 조민경, 강여울, 성광훈, 성종민, 정경희, 김미애, 장은주, 최은영, 박경연, 장유진). 특히, 타대학 BK21 사업참여인력(3명), 가톨릭대학교 BK플러스21사업의 참여 학생(2명, 박경연 박사, 장유진 석사) 포함
- 연구경력 단절 방지를 위한 연구원 채용으로 인한 고용 확대
 - 조옥기박사: ‘여성과학기술인 R&D 경력복귀지원사업’ 으로 사업팀 허태희 교수 연구실의 연구교수로 임용 (2018.05.01.). 현재 종합약학연구소 연구교수로 재직 중임
 - 박상준(2019년 2월 졸업): 2019년 3월-5월 종합약학연구소 연구원으로 고용된 후, 2019년 6월 우리들제약 중앙연구소 연구원으로 취업함.
 - 장주현(2019년 2월 졸업) 2019년 3월 종합약학연구소 연구원으로 고용된 후, 2019년 4월 라파스 연구원으로 취업함.
 - 유선미(2019년 2월 졸업), 2019년 8월에 졸업하여 BK21 연구원으로 고용된 후, 2019년 12월 (주)셀리버리 연구소 연구원으로 취업함

2. 산업사회에 대한 기여도

2.2 산업사회 문제 해결 기여 계획

2. 산업·사회에 대한 기여도

2.2 산업·사회 문제 해결 기여 계획

1) 과학기술 문제 해결 계획

- 교육연구팀 참여교수들의 융합연구를 기반으로 산/학/관/연 융합연구를 활성화하여 스마트파마 관련 신약 개발 연구와 원천 기술을 확보할 계획임

세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구	
문제해결 계획	• 새로운 항암제 내성조절 방안을 교육연구팀 참여교수들의 집적화 융합연구로 기반기술과 원천기술을 확보할 계획임 • 다양한 암을 대상으로 kinome 분석을 통해 항암제 내성을 조절하는 표적 신호전달계를 항암제 내성 resolution을 위한 신규 driver로 동정하고, driver 작동 신호전달계의 기능을 규명하며, driver 작동 신호전달계의 활성 조절물질을 항암제 내성조절 후보물질로 도출하여 활성조절제를 세포내소기관에 선택적으로 전달할 수 있도록 맞춤형 약물전달 및 약물방출 제어기술을 확립하고, 동물모델에 적용하여 효능과 유용성을 검증할 계획임 • 신호전달계 전환에 따른 항암제 내성조절의 분자기전을 규명하는 기반기술, 세포소기관 리타겟팅을 활용한 약물 스크리닝 및 개발 기반기술, kinome 및 세포소기관 리타겟팅 플랫폼 원천기술은 다양한 암종 뿐만 아니라 광범위한 인체질환의 약물 스크리닝과 효능 최적화 기술, 세포내소기관 리타겟팅 플랫폼을 이용한 신규 제형 개발기술 등의 다양한 원천 기술을 확보할 계획임
기대효과	• 극대화된 효능과 극소화된 부작용을 도출할 수 있는 세포내소기관 리타겟팅 플랫폼 원천 기술 확보하여 항암제 개발에 활용 • 생화학, 분자생물학, 종양생물학, 독성학 및 생체방어, 약물동력학, computational biology, 나노과학 및 약물송달학 뿐만 아니라 의생명과학 전반의 융복합 연구발전에 공헌할 수 있음
나노복합체 기반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발 연구	
문제해결 계획	• 교육연구팀 참여교수들의 집적화 융합연구를 통해 효과적인 질병 치료를 위해 서로 다른 작용기전을 갖는 약물을 하나의 나노복합체에 동시에 탑재시키고, 이 병용 약물 전달 플랫폼을 질병유발 표적에 전달하여 약효 시너지를 얻어 궁극적으로 의약품 성능개선을 목적으로 하는 나노복합체 기반 병용 약물 전달 플랫폼 기술을 개발할 계획임 • 서로 다른 약물 탑재 기술인 약물 전달 플랫폼 1, 약물 전달 플랫폼 2, 약물 전달 플랫폼 3을 통합하여 나노복합체 기반 병용 약물 전달 플랫폼을 완성하여, 3-in-1 또는 4-in-1 나노복합체를 설계하고, 이의 물성/안정성 평가 및 최적화, in vitro 및 in vivo 유효성 평가, 혈액 중 나노복합체 안정성 및 안전성, 나노복합체 물질의 대사체 분석, 혈액 중 PK 프로파일을 통해 나노복합체 플랫폼을 평가할 계획임
기대효과	• 약물군과 치료질환의 범용성 및 우수한 약물 효능을 갖는 나노복합체 병용 약물전달 플랫폼 기술은 미래원천기술로 활용되어 의약품 개발 비용 및 시간 최소화와 질병 치료 효과의 극대화를 통해 환자 및 그 가족을 포함하는 사회의 경제적 손실을 줄이고자 함

	- 물리적 약물 탑재를 통한 제조 용이성, 약물의 조합 및 함량을 조절하여 환자 맞춤형 나노 의약품, 질병 맞춤형 나노의약품, 용시제조용 나노의약품으로 활용될 수 있음 - 화장품산업, 식품산업, 농업산업 등 다양한 산업에 확장 적용될 수 있는 원천기술임
사이토카인-직접타겟 화합물 개발 연구	
문제해결 계획	- 혁신적 사이토카인-직접타겟 저분자화합물 발굴을 위한 CCISCOVERY(CheMical Cytokine Inhibitor diSCOVERY) platform 원천기술 확보함 - 스마트파마 전주기 연구를 위해 융합공동연구를 수행하여 항체 또는 수용체-미메틱 화합물 스크리닝 어세이 구축 및 사이토카인-직접타겟 화합물 발굴, 핫스팟-기반 화합물 설계 및 합성을 통한 사이토카인-직접타겟 화합물 발굴, 사이토카인-직접타겟 화합물의 약물성 연구 및 신규 적응증 연구, 발굴한 화합물의 기전검증 및 효능/물성/독성 최적화, 발굴한 화합물의 적응증 확대 및 병용투여 화합물군의 난치성 적응증 탐색 연구를 수행할 계획임
기대효과	사이토카인-직접타겟 저분자화합물을 효율적으로 발굴할 수 있는 플랫폼 원천기술을 확보해 신약후보물질 개발에 활용함
수퍼컴퓨터 활용 생물정보 data mining 기반 구축	
문제 해결 계획	- 교육연구팀은 미네소타주립대학교 홈멜연구소 연구팀과 단백질 구조 예측 및 신약후보물질 최적화와 관련 연구를 지속적으로 진행하고 있음. 치료제 표적화 및 최적화와 새로운 치료제 개발에 빅데이터/오믹스테이터를 활용하여 예측이 정확성을 높이는 방안에 대한 연구협력을 강화할 계획임 - 교육연구팀의 바이오인포메틱스 연구 수행에 필요한 인프라 구축을 위해 연구팀 교육과정에서 관련 교육과정 신설을 통해 이론과 실습교육을 강화할 계획임
기대효과	제약 산업체 연구소 및 신약개발 연구소 지원업무 정부출연(연) 등과의 협력을 통하여 빅데이터를 활용한 바이오인포메틱스 및 supercomputer 활용 기반을 넓혀갈 계획임

2) 산업 문제 해결 계획

- 교육연구팀 참여교수들은 지난 5년간의 활발한 산업문제 해결 경험을 바탕으로 가족회사의 확대구축과 확보된 원천기술과 연구플랫폼을 통해 산업 문제를 해결할 계획임
- 본 교육연구팀이 위치한 경기도에는 의약산업체와 바이오산업체가 집중·특화되어 있으며 전국적으로 최대 규모임. 기업부설연구소는 경기도가 전국에서 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 제약바이오소재 관련 연구 또는 전문적 지원을 하고 있는 공공기관도 다수 소재하고 있음
- 대학 본부 차원에서 산학협력 우수 교원에게 책임시수 3시간 감면 및 인센티브 지급을 통해 산학협력 참여를 더욱 활성화할 계획임

산학협력연구 수행의 확대	
문제해결 계획	- 지난 5년간 산학협력연구와 기술이전을 한 산업체 뿐 아니라 대학의 가족회사의 기술수요 및 애로기술을 파악해 산학공동연구 과제 발굴 활성화 2022년 완공 예정인 세계 보건의료를 선도하는 Global Medical Complex인 '윌버스 파크'

	에 입주예정 기업(jw생명과학, 한미약품, 바이셀, 아이랩, 보령약품, 종근당)의 산학클러스터를 활용해 산학협력 연구 활성화 - 연구팀이 보유하고 있는 오믹스 빅데이터 처리기술을 중소기업과 공유 활성화 - 강한창 교수는 (주)메타파인즈와 지속적으로 신규 대사항암제의 속도방출조절 제형 및 약효기전 검증 등의 과제를 발굴할 계획임 - 강한창 교수는 (주)파마티브와 기술이전한 원천기술을 바탕으로 화장품 및 의약품 제형 개발 등의 과제를 발굴할 계획임. - 이혜숙 교수는 노하우기술이전한 (주)지투지바이오와 약물전달체의 약동력학 연구 과제를 발굴할 계획임
기대효과	교육연구팀이 위치한 경기도에 집중한 의약산업체와 바이오산업체와 가족회사와의 산학공동연구를 활성화하고 산업체의 애로기술 해결로 제약산업 발전에 기여함
기술이전 확대	
문제해결 계획	- 참여교수들의 우수한 특허 및 원천기술을 확보함 - 약물타겟, 효능, DMPK, 독성, 특허성 등 기업들의 기술이전 니즈를 파악하여 연구 시작부터 기준에 맞는 물질 개발 - 산업현장에서 활용 가능한 본 교육연구팀의 특허 기술을 확보해 노하우 기술이전 확대할 계획임: - 항체 미메틱 저분자물질 스크리닝 플랫폼 - 세포소기관 타겟 저분자물질 스크리닝 플랫폼 - 약물대사효소 유도/억제 저분자물질 스크리닝 플랫폼 - 확보한 특허와 기술 홍보를 위해 다양한 기술설명회나 박람회에 참가 - 구축 중인 '옴니버스 파크'내 입주예정인 기업과의 산학클러스터를 활용해 우수기술 홍보
기대효과	본 교육연구팀의 참여교수들은 우수한 특허, 원천기술 및 특허 플랫폼 기술을 확보해 산업체에 특허관련 및 노하우 기술이전을 확대해 신약 개발, 산업 애로사항 해결 및 국민 보건 발전에 기여함
기술 지도·자문 및 장비 서비스 제공	
문제해결 계획	- 본 교육연구팀의 참여교수들은 가족회사를 포함한 산업체 및 협력 연구기관의 당면한 애로사항을 해결하기 위해 본 대학 LINC+ 사업단의 기술닥터 제도를 통해 활발한 기술지도 및 자문을 수행할 계획임 - LINC+ 관련 공용장비 시스템을 이용해 산업체에 연구장비 서비스 제공 - 강한창 교수는 원천기술을 활용하고 있는 (주)메타파인즈, (주)파마티브 등에 지속적인 기술지도 및 연구개발 자문을 할 계획임 - 이혜숙 교수는 (주)지투지바이오, SPMED, 제약회사 등에 지속적인 기술지도와 연구개발 자문을 할 계획임
기대효과	- 교육연구팀 참여교수들이 확보한 원천 기술과 플랫폼 기술 등으로 산업체의 애로 사항을 해결해 산업 발전에 기여함 - 산업체가 확보하지 못한 고가의 연구장비 활용서비스를 제공하여 기기가 미확보한 산업체

	발전에 기여함
제약현장의 실무 능력 함양을 통한 현장 적응형 인재 양성	
문제해결 계획	• 산업의 요구 기반 교육 프로그램을 개발해 스마트파마 인재를 양성하고 산업 분야에 취·창업 지원할 계획임 • 제약산업 실무 교육 모듈 신설 - 신약개발방법론 신설: 신약개발 연구현장의 수요 맞춤형 교육, 이론과 실습교육 - 신약개발실무론 신설: 신약개발 전과정에 대한 실무적 교육, 프로젝트 기반 교육 - 바이오의약품실무론 신설 • 산업 문제 해결형 인재의 취창업 시스템 지원 - 대학 창업대학운영팀, 현장실습지원팀, 창업보육센터 활용 등 - 창업 특강 개최: (예, 이승호: 데일리파트너스 대표, 바이오전문 벤처투자사가 바라본 바이오기술 창업과 문제 해결)
기대효과	• 제약산업에서 필요로 하는 실무능력을 갖춘 스마트파마 인재를 양성하여 제약산업의 인력 수요에 필요한 인재를 공급함

3) 사회문제 해결 계획

- 참여교수들은 연구를 통하여 사회문제 해결에 기여하여 국민보건과 사회안전 확보에 기여할 계획임

팬데믹 대응 사회안전 기반 기술 확보로 국민보건에 기여	
문제해결 계획 및 기대효과	• WHO와 국제 공동연구를 통해 erythropoietin antibody reference lab으로 활동 • C형간염바이러스의 NS3단백질을 타겟하여 억제하는 천연물유래 저분자화합물을 발굴 • 2019 SARS-CoV-2 감염후 회복자로부터 중화항체를 추출하고 이를 분석하여 broadly-neutralizing Ab 및 저분자화합물 치료제 개발을 통한 국민보건 향상에 기여
화학물질 안전성 평가 연구로 국민보건에 기여	
문제해결 계획 및 기대효과	• 화학물질의 안전성 이슈가 대두됨에 따라 생활용품에 포함된 화학물질의 안전성을 평가하고 화학물질을 관리하는 정책이 시행되고 있음 • 식품의약품안전처의 화장품위해평가선진화사업과 화장품성분위해평가 연구과제에 참여하여, 화장품 성분으로 사용 중이거나 화장품에 비의도적으로 함유된 화학물질에 대한 위해 평가를 수행한 바 있음 • 지속적으로 화장품성분 안전성 평가과제 참여 및 관련 전문가위원회 활동을 통하여, 화장품 사용의 위해 평가를 수행하여 국민의 화학물질 노출에 대한 안전성을 담보하고자 함 • 사용 중인 화장품성분의 현재 사용기준의 적정성을 파악하고, 비의도적으로 함유된 화학물질에 대하여서는 안전성 자료 확보 및 위해하지 않는 함량기준을 제시할 수 있음 • 이는 식품의약품안전처의 화장품에 대한 사용기준 책정과 현 사용에 대한 모니터링, 국민 생활안전 홍보 등 정책에 활용되도록 함으로써 국민 안전 확보에 기여함

약물이용범죄 대응을 위한 마약류 검출기술 개발 연구로 사회안전망 확보에 기여

문제해결 계획
및
기대효과

- 신종마약류의 빠른 출현과 국내 마약류 사용 증가로 마약 검출 관련 R&D는 국가적으로 확대되고 있으므로 마약류 검출법 개발 연구 수행을 통해 원천기술을 확보할 계획임
- 국민생활안전 긴급대응연구사업인 'GHB 감정(鑑定) 고도화를 위한 한국인 여성의 내인성 GHB 및 대사체 특성 분석'연구과제를 수행하여 약물이용범죄에 의한 사회문제 해결에 기여함
- 마약류 검출법 연구인력의 수요가 증가하므로 교육과정 변경(법독성학 신설)과 대학원생의 현장실습 기회 확대, 법과학 전문가 초청 세미나 및 워크숍을 확대하여 현장 맞춤형 연구인력 양성을 확대할 계획임
- 다양한 신종마약류의 검출 기법 개발과 신종마약의 대사체 구조 구명 연구를 국내 법과학연구기관과의 공동연구 진행하여, 약물이용범죄의 사전예방 체계 구축으로 국민의 불안감 해소와 안전 확보에 기여함

청년고용의 확대

문제해결 계획
및
기대효과

- 참여교수의 벤처를 통해 본 교육연구팀의 학위취득자 대상으로 취업 연계하여 지속적인 청년고용 확대
- 교비 대응자금으로 신진연구인력의 채용 확대 및 경력단절 여성연구자를 채용시 우선 배려할 계획임
- 경력단절 방지를 위해 졸업자의 취업 전 연구원으로 채용해 현장 친화적 교육 강화
- 2020년 2월 석사졸업자인 박희양, 정다겸을 상임연구원으로 고용하여, 취업 전 산업체용 역과제 등의 현장 친화적 연구개발 교육을 하고 있으며, 타 졸업생으로 지속적으로 확대 강화할 예정임

3. 연구의 국제화 현황

3.1 참여교수의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

3. 연구의 국제화 현황

3.1. 참여교수의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

■ 참여교수의 국제적 학술활동 요약

- 참여교수는 국제학술대회 운영활동(16건), 국제학술지 편집(18건), 심사활동(690건 이상) 및 수상(2건) 활동, 국제 전문서적/가이드라인 저술 및 reference panel 활동(3건), 국제학술대회 초청 강연활동(17건) 등 다양한 국제적 학술활동(총 746건 이상)에 활발히 참여하였음

활동분야	세부 활동분야	실적(건)	
국제학술대회 운영활동	국제학술대회 위원회(부)위원장	2	16
	국제학술대회 위원회 위원	5	
	국제학술대회 좌장	6	
	국제학술대회 초록심사위원	3	
국제학술지 편집활동	Editor	4	18
	Associate Editor	4	
	Editorial Board Member	6	
	Guest Editor	4	
국제학술지 논문 심사활동	국제학술지 논문 Reviewer	690 이상	690 이상
국제학술지 수상	수상	2	2
국제 가이드라인/전문서적 저술 및 참여 활동	가이드라인	2	3
	전문서적 북챗터	1	
국제학술대회 초청 강연활동	국제학술대회 초청강연	17	17
국제학술지 논문 Reviewer 포함 국제적 학술활동 총계			746 이상
국제학술지 논문 Reviewer 미포함 국제적 학술활동 총계			56

■ 참여교수의 국제학술대회 운영활동 실적(16건)

연번	국제학술대회/학회	운영활동	참여교수
1	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	초록심사위원	곽미경
2	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	초록심사위원	이주영
3	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	National Scientific Program Committee	곽미경
4	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	Session Chair	곽미경
5	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	Vice-Chair of National Scientific Program Committee	이주영
6	7th International Congress of Asian Society of Toxicology (2015.06.23.-26.)	Session Chair(SP14: Molecular carcinogenesis)	이주영
7	42nd Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (2015.07.26.-29.)	초록심사위원	강한창

연번	국제학술대회/학회	운영활동	참여교수
8	The 1st International Symposium on Bio-Therapeutics Delivery Society (2015.09.14.-15.)	Scientific Program Committee	강한창
9	11th International Society for the Study of Xenobiotics 2016 (2016.06.12.-16.)	Scientific Advisory Board member	이혜숙
10	77th FIP World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2017 (2017.09.10.-14.)	Chief/General, The Local Organizing Committee	이주영
11	International Conference on Toxicology and Pharmacology (2017.11.01.-02.)	Session Chair	조용연
12	12th International Conference and 5th Asian Congress on Environmental Mutagens (2017.11.12.-16.)	National Scientific Program Committee	곽미경
13	12th International Conference and 5th Asian Congress on Environmental Mutagens (2017.11.12.-16.)	National Scientific Program Committee	이주영
14	12th International Conference and 5th Asian Congress on Environmental Mutagens (2017.11.12.-16.)	Session Chair	이주영
15	18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology (2018.07.01.-06.)	Session Chair (S15: Targeting antioxidant defence system in redox diseases)	곽미경
16	18th World Congress of Basic and Clinical Pharmacology (2018.07.01.-06.)	Session Chair (S21: Cancer Drug Resistance)	곽미경

■ 참여교수의 국제학술지 편집활동, 심사활동 및 수상 실적

■ 국제학술지 편집활동 상세목록(18건)

연번	참여교수	국제학술지 등재, IF)	편집활동	기간
1	이혜숙	Bioanalysis (SCIE, 2.321)	Editorial Board Member	2010-현재
2	이주영	Archives of Pharmacol Research (SCIE, IF 2.458)	Editor	2011-현재
3	이주영	Toxicological Research (SCOPUS)	Associate Editor	2012-현재
4	이혜숙	Integrative Medicine Research (ESCI)	Editorial Board Member	2014-현재
5	강한창	Acta Pharmaceutica Sinica B (SCIE, IF 5.808)	Editorial Board Member	2014.12-현재
6	곽미경	Archives of Pharmacol Research (SCIE, IF 2.458)	Editor	2015-현재
7	곽미경	Toxicological Research (SCOPUS)	Editor	2016-현재
8	강한창	Acta Pharmaceutica Sinica B (SCIE, IF 5.808)	"Special Issue: Functional materials, nanocarriers, and formulations for targeted therapy" Guest Co-editor	2016
9	이혜숙	Mass Spectrometry Letters (SCOPUS)	Associate Editor	2016-현재
10	강한창	Journal of Korean Chemical Society (SCOPUS)	Associate Editor	2016.01-현재
11	조용연	Archives of Pharmacol Research (SCIE, IF 2.458)	Associate Editor	2017-2018

연번	참여교수	국제학술지 등재, IF)	편집활동	기간
12	이혜숙	Pharmaceutics (SCIE, IF 4.773)	"Special Issue: Drug Metabolism, Pharmacokinetics and Bioanalysis" Guest Editor	2018
13	이혜숙	Pharmaceutics (SCIE, IF 4.773)	Editorial Board Member	2018-현재
14	이주영	Laboratory Animal Research (SCOPUS)	Editor	2019-현재
15	곽미경	Archives of Pharmacol Research (SCIE, IF 2.458)	Special Issue "Redox-based therapeutic target Nrf2 in human diseases" Guest co-Editor	2019-2020
16	곽미경	International Journal of Molecular Sciences (SCIE, IF 4.183)	Special Issue "The Nrf2 pathway" Guest co-Editor	2019-2020
17	이혜숙	Current Analytical Chemistry (SCIE, IF 1.242)	Editorial Board Member	2019-현재
18	곽미경	International Journal of Molecular Sciences (SCIE, IF 4.183)	Editorial Board Member	2019-현재

■ 국제학술지 심사활동 실적(690건 이상)

참여교수	논문 심사위원(Reviewer) 참여 저명 국제학술지 목록	실적
이혜숙	Pharmaceutics(IF 4.773), Toxins(IF 3.895), Molecules(IF 3.06), J. .Pharm Biomed Anal (IF 2.983), Journal of Chromatography B(IF 2.813) 등	100건 이상
곽미경	Antioxidant & Redox Signaling(IF 5.828), Free Radical Biology & Medicine (IF 5.657), Molecular and Cellular Biology(IF 3.735) 등	200건 이상
이주영	Biochemical Pharmacology (IF 4.825), Journal of Immunology (IF 4.718), Journal of Ethnopharmacology(IF 3.414) 등	70건 이상
조용연	Cancer Research (IF 8.378), Molecular Cancer Therapeutics (IF 4.856), Journal of Ginseng Research (IF 4.029), Molecular Carcinogenesis (IF 3.411) 등	100건 이상
허태희	Antiviral Research(IF 4.909), Biomolecules & Therapeutics(IF 3.089), Methods(IF 3.998), BMC Cancer(IF 3.288) 등	20건 이상
강한창	Advanced Materials(IF 25.809), Advanced Sci(IF 15.804), Biomaterials(IF 10.273), ACS Applied Materials & Interfaces(IF 8.456), J Control Release(IF 7.901) 등	200건 이상

■ 국제학술지 수상 실적(2건)

참여교수	국제학술지 수상	년도
강한창	Acta Pharmaceutica Sinica B (SCIE IF 5.808) 2019 Outstanding Reviewer	2019
곽미경	Biomolecules & Therapeutics (SCIE IF 3.089) 최다피인용상	2019
허태희	Cardiovascular Therapeutics (SCIE IF 2.315) Most Downloaded Paper 2018-2019	2019

■ 참여교수의 국제학술대회 초청강연 활동 실적(17건)

연번	국제학술대회	초청강연 발표제목	기간	참여교수
			장소	
1	2015 Korea-Sweden Excellence Seminar	Innate Immune Receptors as Therapeutic Targets for Chronic Inflammatory Diseases	2015.04.21.-22	이주영
			Seoul	
2	Forum 2015: Pharmaceutical Health Science and Environmental Toxicology	Regulation of innate immunity as a therapeutic strategy to treat chronic diseases	2015. 09.17.-18.	이주영
			Kobe, Japan	
3	The 3rd Zhengzhou International Cancer Forum and and The 6th China-US Forum on Frontiers of Cancer Research	Molecular Targeting of Natural compounds on ERKs/RSK2 signaling axis in human cancer	2015.10.28.-30.	조용연
			Zhengzhou	
4	International Conference on the 21th annuam meeting of the Korean Society of Cancer Prevention	Molecular Targetig of natural compounds of ERKs/RSK2 signaling axis in chemprevntion	2016.12.08.-09.	조용연
			Seoul	
5	International Convention of The Pharmaceutical Society of Korea	A Novel Small-molecule Inhibitor Targeting IL-6 Receptor Beta, gp130	2015.10.22.-23.	허태희
			Daegu, Korea	
6	135th Annual Meeting of the Pharmaceutical Society of Japan	Targeting oxidative stress defense system in cancer	2015.03.25.-28.	곽미경
			Kobe, Japan	
7	7th International Congress of Asian Society of Toxicology	Crosstalk between tumor microenvironment and nuclear receptor	2015.06.23.-26.	이주영
			Jeju, Korea	
8	9th International Conference on Proteoglycans and 10th Pan-Pacific Connective Tissue Societies Symposium	Inhibitory role of NRF2 signaling in TGFb1-stimulated renal epithelial transition to fibroblastic cells	2015.08.23.-27.	곽미경
			Seoul, Korea	
9	7th China-U.S. Forum on Frontiers of Cancer Research and 4th Hormel Institute International Cancer Research Conference	Functional role of RSK2 as a novel driver of carcinogenesis and chemopreventio	2016.06.01.-03.	조용연
			Minnesota, USA	
10	The 8th China-US Forum on Frontiers of Cancer Research and The 5th Zhengzhou International Cancer Forum	Kaempferol: Beyond Chemoprevention to Inflammatory human disease	2017.09.14.-16.	조용연
			Zhengzhou, China	
11	8th World Congress on Targeting Mitochondria	Self-Assembled Polymeric Nanoparticle for Mitochondria-Targeting Drug Delivery	2017.10.23.-24.	강한창
			Berlin, Germany	
12	International Conference on Toxicology and Pharmacology	Molecular targeting of ERKs-RSK2 signaling axis in human cancer	2017.11.01.-02.	조용연
			Toronto, Canada	

연번	국제학술대회	초청강연 발표제목	기간	참여교수
			장소	
13	International Symposium on Molecular Imaging, Nanomedicine, and Drug Delivery System	Mitochondria-Targeting NanoCarriers for Chemical Drugs and Genetic Materials	2018.11.02.-03.	강한창
			Bundang, Korea	
14	International Conference on Emerging Healthcare Materials	Mitochondria-Targeting Nanosized Drug Carriers	2018.11.15.-16.	강한창
			Seoul, Korea	
15	18th World congress of basic and clinical pharmacology	Role of NRF2 in drug resistance of cancer stemlike cells	2018.07.01.-06.	곽미경
			Kyoto, Japan	
16	The 9th Biennial meeting of society for free radical research-Asia	Role of NRF2 in hypoxic response of cancer cells	2019.04.04.-07.	곽미경
			Kyoto, Japan	
17	The Environmental Response V-17th JBS Biofrontier Symposium	Role of NRF2 in hypoxic response of cancer cells	2019.09.12.-14.	곽미경
			Sendai, Japan	

■ 참여교수의 국제 전문서적 저술활동 실적(1건)

연번	북챕터 제목(책 제목, Editor)	볼륨, 페이지	기간	참여교수
		출판사	ISBN	
1	Sulfonamide-based polymers (Encyclopedia on Biomedical Polymers and Polymeric Biomaterials, M. Mishra)	Vol.11, 7708-7725	2015.04.05.	강한창
		CRC Press	9781439898796	

■ 참여교수의 국제 가이드라인 저술 실적(1건)

연번	가이드라인 제목	페이지	년도	참여교수
		저널	볼륨	
1	Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy (3rd edition)	1-222	2018	조용연
		Autophagy	12	

■ 참여교수의 국제 가이드라인 제정 Reference Panel 참여 실적(1건)

연번	가이드라인 제목	년도	참여교수
		Document #	
1	Proposed 1st WHO Erythropoietin antibody reference panel	2015	허태희
		WHO/BS/2015.2265	

② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 최근 5년간(2015.1.1.-2019.12.31.) 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1	조용연	Dong, Zigang	미국/University of Minnesota	C. J. Lee, J. H. Jang, J. Y. Lee, M. H. Lee, Y. Li, H. W. Ryu, K. I. Choi, Z. Dong, H. S. Lee, S. R. Oh, Y. J. Surh, Y. Y. Cho (2015) Aschantin targeting on the kinase domain of mammalian target of rapamycin suppresses epidermal growth factor-induced neoplastic cell transformation. Carcinogenesis, Vol. 36, pp. 1223-1234.	https://academic.oup.com/carcin/article/36/10/1223/316707
2	허태희	Rose-John, Stefan	독일/University of Kiel	S. S. Hong, J. H. Choi, S. Y. Lee, Y. H. Park, K. Y. Park, J. Y. Lee, J. Kim, V. Gajulapati, J. I. Goo, S. Singh, K. Lee, Y. K. Kim, S. H. Im, S. H. Ahn, S. Rose-John, T. H. Heo, Y. Choi (2015) A Novel Small-Molecule Inhibitor Targeting the IL-6 Receptor β Subunit, Glycoprotein 130. J. Immunol., Vol. 195, pp. 237-245.	https://doi.org/10.4049/jimmunol.1402908

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
3	강한창	Bae, You Han	미국/University of Utah	H. Cho, Y. J. Lee, Y. H. Bae & H. C. Kang (2015) Synthetic Polynucleotides as Endosomolytic agents and Bioenergy Sources in Non-Viral Gene Delivery. J. Control. Release, Vol. 216, pp. 30-36.	https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2015.08.013
4	강한창	Bae, You Han	미국/University of Utah	H.C. Kang, Y. H. Bae & H. Cho (2018.09.11.) Reducing or non-reducing polynucleotide polymer for drug delivery and method for preparing same. 미국특허 US 10,071,055	https://patents.google.com/patent/US10071055B2/en

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
5	이주영	Hwang, Daniel H.	미국/Western Human Nutrition Research Center, USDA	K. D. Ono-Moore, R. G. Snodgrass, S. Huang, S. Singh, T. L. Freytag, D. J. Burnett, E. L. Bonnel, L. R. Woodhouse, S. J. Zunino, J. M. Peerson, J. Y. Lee, J. C. Rutledge & D. H. Hwang (2016) Postprandial inflammatory responses and free fatty acids in plasma of adults who consumed a moderately high-fat breakfast with and without blueberry powder in a randomized placebo-controlled trial. J. Nutrition, Vol. 146, pp. 1411-1419.	https://doi.org/10.3945 /jn.115.223909
6	이주영	Zouboulis, Christos C.	독일/Brandenburg Medical School Theodore Fontane	G. Yang, H. E. Lee, S. H. Yeon, H. C. Kang, Y. Y. Cho, H. S. Lee, C. C. Zouboulis, S. H. Han, J. H. Lee, J. Y. Lee (2018) Licochalcone A attenuates acne symptoms mediated by suppression of NLRP3 inflammasome. Phytotherapy Res., Vol 32, pp. 2551-2559.	https://doi.org/10.1002 /ptr.6195

3.1 참여교수의 국제화 현황

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

3. 연구의 국제화 현황

3.1. 참여교수의 국제화 현황

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

■ 참여교수의 국제 공동연구 및 학술교류 활동

- 참여교수 및 연구팀은 글로벌가족연구실을 포함하여 해외연구진과 상호 방문교류, 인적교류, 세미나, 심포지엄, 공동연구 및 공동 편집활동 등을 수행함
- 국제적 연구활동 및 학술교류를 통해 대학원생 교육 및 연구역량 강화, 공동 연구논문 발표, 특허 출원 및 등록, 산업체로의 기술이전 등으로 연결될 수 있도록 국제 경쟁력을 고취시키고 있음

■ 해외대학과의 교류 실적 및 계획

교류대학	교류 실적	교류 계획
Zhejiang Univ, 중국	- 가톨릭대와 중국 저장대 간의 공동연구 및 인적 교류에 관한 MOU 체결(2016.05.04.) - 참여교수(이주영, 조용연) 및 교류대학 교수(Bo Yang, Daishun Ling)의 CUK-ZJU Commemoration Symposium for Conclusion of MOU 강연(2016.05.04.) - 참여교수(곽미경, 이주영, 조용연)의 저장대 방문 및 2016 CUK-ZJU Joint Symposium 강연(2016.11.30.) - 교류대학 교수(Daishun Ling, Fangyuan Li, Qinjie Weng)의 본교 방문 및 2017 CUK-ZJU Joint Symposium 강연(2017.08.31.)	지속적인 방문교류 및 연구교류 공동 심포지엄 개최 및 대학원생 교류
Atma Jaya Catholic University of Indonesia, 인도네시아	- 학생 교류에 관한 MOU를 체결 및 갱신(2017.05.02.) - 교류대학 석사과정(할리스 스테파노 프라노토; 2018.3.-2019.2), 학부생(NOVIANI MARCELINE; 2019.8.~2020.2.)은 곽미경 교수연구실에서 공동연구 수행 - 교류대학 교수(Antonius Suwanto, Yanti)의 본교 방문 및 강연(2018.10.23.)	- 지속적인 방문교류 및 연구교류 - 교류대학 학부생 및 대학원생의 공동연구 참여 확대

■ 국제기구 및 해외대학에서의 활동 실적 및 계획

연번	활동기관	활동 실적	활동 계획
	참여교수		
1	WHO 허태희	세계보건기구(WHO)의 erythropoietin antibody reference panel로 참여 (2015)	국제기구의 요청 시, 참여할 계획
2	Univ Utah, 미국 강한창	- 연구조교수(2009.5-2015.6), 연구부교수(2015.7-현재) 활동 - co-PI로서 NIH R01 연구과제(Oral Gene Delivery Targeting Dista Illeocyte; 직접비 \$150만)에 참여(2017.07.~2021.06.) - 약학대학 제약학 및 제약화학학과에서 "Bioenergy Monomers/Polymers for Intracellular Drug Delivery and as Potential Therapeutics"에 대한 강연(2017.08.10.)	- 지속적인 방문 연구 활동 2021년 1년간 활동대학에서 연구년 예정

■ 해외기관 연구자와의 교류 실적 및 계획

- 연구 및 인적교류에 대한 MOU를 체결한 글로벌가족연구실은 2013년 10개를 시작으로, 지속적으로 확대하여, 2015년 1개, 2018년 1개, 2019년 1개가 추가되었으며, 지속적으로 왕성한 상호 방문교류, 연구자문, 강연, 공동연구 및 공동 편집활동 등의 교류를 하고 있는 글로벌가족연구실은 현재 8개임.
- 스마트파마 미래의약 R&D의 급변하는 상황에 맞춰 시대를 앞서갈 수 있는 해외연구진과 교류하여 본 교육연구팀의 신규 글로벌가족연구실로 연구네트워크를 확대 강화시켜나갈 계획임.

글로벌 가족연구실	교류 실적	교류 계획
You Han Bae (Univ Utah, 미국)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.03.28) - 강한창 교수와 약물전달체 관련 공동연구(2012-현재) - 참여교수의 교류연구실 방문 및 공동연구 4건 (2015.6.15-17, 2017.8.9-12, 2018.1.14-19, 2019.2.14-20) - Prof. Bae의 본교 방문, 석학강연 및 연구자문 4건 (2018.6.15., 2019.1.20.-25, 2019.4.8.-12, 2020.1.21) - 공동연구로 SCI(E) 논문 18편, 국내특허등록 9건, 국외특허 등록 4건의 성과 창출	- 지속적인 상호 방문교류, 연구자문, Cutting-Edge 나노약물전달체 및 의약고분자 개발을 위한 공동연구 계획 - 참여교수는 교류 연구팀에서의 연구년 (2021년) 예정
Zhonggao Gao (중국 의학과학원)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.03.01) - 참여교수(강한창)와 Acta Pharmaceutica Sinica B (IF 5.808)의 special issue co-Guest Editor 활동(2016.07) - 참여교수, 대학원생의 교류연구실 방문 (2016.11.13.)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 공동연구 계획
Young Jik Kwon (Univ California Irvine, 미국)	- Prof. Kwon의 본교 방문, 석학강연, 연구자문 및 Writing short course 강연 4건 (2017.07.27., 2017.12.11.-14., 2018.12.17.-21., 2019.12.05.-11.) - 참여교수(이혜숙)의 교류연구실 방문교류(2017.11.15.) - 참여교수(강한창)는 CUK비전혁신원 국제공동연구 사업을 통해 공동연구에 대한 MOU 체결(2019.12.10)	- CUK비전혁신원 국제공동연구사업을 통해 상호 방문교류, 연구자문, 공동연구 계획 - 지속적인 Writing Short Course 운영 계획
Masayuki Yamamoto (Tohoku Univ, 일본)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.06.09.) - 심포지엄 세션 구성 및 참여(WCP2018, 2018.07.02.) - 곽미경 교수의 교류연구실 방문교류 (2019.09.12.-14.)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 공동연구 수행, - 2021년(연구년) 중, 방문 연구교류 계획
Thomas Kensler (Fred Hutchinson 암연구센터, 미국)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.06.23.) - 심포지엄 공동 좌장(WCP2018, 2018.07.02) - Prof. Kensler의 참여교수(곽미경) 연구팀 방문, 석학강연 및 연구자문(2015.08.27.)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 공동연구 수행, - 2021년(연구년) 중, 방문 연구교류 계획
Dae-Joon Kim (Univ Texas Rio Grande Valley, 미국)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2018.08.06) - 참여교수(조용연)와 세포내 단백질 안정성 관련 공동연구 수행(2017-현재), SCI(E)논문 5편의 성과 창출 - 참여교수의 교류연구실 방문, 강연 (2018.04.19.-21) - Prof. Kim의 본교 방문, 강연 및 연구자문(2018.06.08)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 피부종양 단백질 안전성 조절 분자기전에 관한 국제 공동연구 계획
Katherine Fitzgerald (U Massachusetts, 미국)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.03.20) - 참여교수(이주영)와 선천면역시스템 조절 관련 공동연구 (2013-현재) - 공동연구로 SCI(E) 논문 1편의 성과 창출	- 지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 면역타겟 발굴 및 신규 면역조절 단백질에 대한 공동연구 계획

Ken Itoh (Hiroasaki Univ, 일본)	- 연구교류 및 인적교류에 대한 MOU 체결(2013.06.10) - 곽미경 교수와 Archives of Pharmacal Research (IF 2.468) 와 International Journal of Molecular Science (IF 4.183) 의 special issue co-Guest Editor 활동(2019-2020)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 공동연구 계획
----------------------------------	---	---

해외연구자	교류 실적	교류 계획
Hozumi Motohashi (Tohoku Univ, 일본)	본교 방문, 석학강연 및 대학원생 연구자문 (2018.09.17.)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 암대사 연구 모델을 위한 공동연구 계획
Sung-Youl Ko (NIH, 미국)	Dr. Ko의 참여교수(허태희) 연구팀 방문, 석학강연 및 연구자문(2019.09.20.)	지속적인 상호 방문교류, 연구자문, 바이러스 항체/화합물 치료제 개발 관련 공동연구 계획
Christos C. Zouboulis (Brandenburg Medical School Theodore Fontane, 독일)	- Prof. Zouboulis의 중요 연구자원을 참여교수(이주영) 연구팀에 제공 - 참여교수(이주영)와 피부질환 유발 기전 관련 공동연구(2017-현재) - 공동연구로 SCI(E) 논문 2편 성과창출	지속적인 상호 방문교류, 연구자문 및 피부질환 유발 기전에 대한 국제공동연구 수행 예정

■ 글로벌가족연구실 및 해외연구진과 공동연구 성과

글로벌가족연구실	공동연구 성과
You Han Bae (Univ Utah, 미국)	- SCI(E) 논문 (5편): Polymer Chemistry(2015), Molecular Pharmaceutics (2015), Journal of Controlled Release(2015), Acta Biomaterialia (2016), Molecular Pharmaceutics (2017) 2015년 국내특허등록 (9건): 10-1539381, 10-1547633, 10-1547634, 10-1547635, 10-1547636, 10-1577264, 10-1577269, 10-1577271, 10-1577274 - 국제특허등록 (4건): 일본 JP 6139029(2017), 유럽 EP 3012263(2017), 미국 US 10,071,055 B2(2018), 중국 ZL201480046095.9(2019)
Dae-Joon Kim (Univ Texas Rio Grande Valley, 미국)	SCI(E) 논문 (5편): International Journal of Molecular Sciences (2018), Molecular Carcinogenesis (2019)-2편, International Journal of Molecular Sciences (2019), PNAS (2020)
Katherine Fitzgerald (Univ Massachusetts, 미국)	SCI(E) 논문 (1편): Arthritis & Rheumatology (in press)

해외연구진	공동연구 성과
Stefan Rose-John (Univ Kiel, 독일)	Journal of Immunology (2015)
Daniel H. Hwang (USDA, 미국)	Journal of Nutrition (2016)
Gordon B. Mills (Univ Texas, 미국)	Scientific Reports (2016)
Zigang Dong (Univ Minnesota, 미국)	Oncogene (2018)
Christos C. Zouboulis (Brandenburg Medical School Theodore Fontane, 독일)	Phytotherapy Research (2018), Biomolecules & Therapeutics (in press)
Sung-Jun Cho (Univ Minnesota, 미국)	PNAS (2020)

[첨부 1] 2020년도 교육연구팀 참여교수 현황

기준일	소속대학원 학과(부)	성명		직급	연구자 등록번호	세부 전공분야	신임/기존	사범대/ 분교	임상/기초	외국인/ 내국인	사업 참여 여부	비고
		한글	영문						건축공학/건축학			
									인문사회계열			
2020.05.14	약학과					약물학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	약학과					약품/약품기 기분석	기존			내국인	참여	
2020.05.14	약학과					면역학적생물 약학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	약학과					신호전달생화 학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	약학과					위생약학	기존			내국인	참여	
2020.05.14	약학과					생물약제학 /약물송달학	기존			내국인	참여	
전체 교수 수 (임상,건축,인문사회계열포함)		6		기존 교수 수 (임상,건축,인문사회계열포함)			6		신임교수 수 (임상,건축,인문사회계열포함)		0	
전체 교수 수 (임상,건축,인문사회계열제외)		6		기존 교수 수 (임상,건축,인문사회계열제외)			6		신임교수 수 (임상,건축,인문사회계열제외)		0	
신임교수 실적 포함 여부		기타 업적물(저서, 특허, 기술이전, 창업 실적) /연구비/ 교육역량 대표실적						신임교수 실적포함여부 : 아니오				

[첨부 2] 2020년도 교육연구팀 참여교수의 지도학생 현황

기준일	소속대학원 학과(부)	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/ 타교	지도교수 성명		학위과정		사업 참여 여부	비고 (임상구분)
		한글	영문					성명	임상/기초	과정	재학 학기수		
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이주영		석사	1	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이혜숙		석사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	곽미경		석사	4	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	허태회		석사	2	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	이주영		석사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	조용연		석사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이혜숙		석사	1	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	강한창		석사	1	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	강한창		석사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	곽미경		석사	1	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	허태회		석사	2	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이주영		석사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이혜숙		박사	9	미참여	

기준일	소속대학원 학과(부)	성명		학번	생년 (YYYY)	외국인/ 내국인	자교/ 타교	지도교수 성명		학위과정		사업 참여 여부	비고 (임상구분)
		한글	영문					성명	임상/기초	과정	재학 학기수		
2020.05.14	약학과					내국인	자교	곽미경		박사	2	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	허태회		박사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	허태회		박사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	허태회		박사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이혜숙		박사	3	미참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	이혜숙		박사	7	참여	
2020.05.14	약학과					외국인	타교	곽미경		박사	3	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	이주영		석박사통합	5	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	조용연		석박사통합	7	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	타교	곽미경		석박사통합	11	참여	
2020.05.14	약학과					내국인	자교	허태회		석박사통합	6	참여	

전체 대학원생 수 (명)	석사	12	참여 대학원생 수 (명)	석사	12	참여비율(%)	석사	100.00
	박사	8		박사	6		박사	75.00
	석·박사통합	4		석·박사통합	4		석·박사통합	100.00
	계	24		계	22		전체	91.67
자교 학사 전체 대학원생 수(명)	석사	6	자교 학사 참여 대학원생 수(명)	석사	6	자교학사 참여비율(%)	석사	100.00
	박사	2		박사	2		박사	100.00
	석·박사통합	2		석·박사통합	2		석·박사통합	100.00
	계	10		계	10		전체	100.00
외국인 전체 대학원생 수(명)	석사	0	외국인 참여 대학원생 수 (명)	석사	0	외국인 참여비율(%)	석사	-
	박사	1		박사	1		박사	100.00
	석·박사통합	0		석·박사통합	0		석·박사통합	-
	계	1		계	1		전체	100.00

[첨부 3] 최근 3년간 참여교수의 지도학생 확보 실적

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2017년	4월 1일	1				내국인	1990	곽미경	석사
2017년	4월 1일	2				내국인	1976	이혜숙	석사
2017년	4월 1일	3				내국인	1991	허태희	석사
2017년	4월 1일	4				내국인	1991	강한창	석사
2017년	4월 1일	5				내국인	1989	곽미경	석사
2017년	4월 1일	6				내국인	1991	곽미경	석사
2017년	4월 1일	7				내국인	1992	이주영	석사
2017년	4월 1일	8				내국인	1992	곽미경	석사
2017년	4월 1일	9				내국인	1991	허태희	석사
2017년	4월 1일	10				내국인	1991	이주영	석사
2017년	4월 1일	11				내국인	1992	강한창	석사
2017년	4월 1일	12				내국인	1989	강한창	박사
2017년	4월 1일	13				내국인	1985	이혜숙	박사
2017년	4월 1일	14				내국인	1985	곽미경	박사
2017년	4월 1일	15				내국인	1983	허태희	박사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2017년	4월 1일	16				내국인	1987	이주영	박사
2017년	4월 1일	17				내국인	1989	이혜숙	박사
2017년	4월 1일	18				내국인	1986	이혜숙	석박사통합
2017년	4월 1일	19				내국인	1993	조용연	석박사통합
2017년	4월 1일	20				내국인	1992	곽미경	석박사통합
2017년	4월 1일	21				내국인	1987	허태희	석박사통합
2017년	4월 1일	22				내국인	1987	허태희	석박사통합
2017년	4월 1일	23				내국인	1990	조용연	석박사통합
2017년	4월 1일	24				내국인	1993	조용연	석박사통합
2017년	4월 1일	25				내국인	1986	조용연	석박사통합
2017년	4월 1일	26				내국인	1986	강한창	석박사통합
2017년	10월 1일	27				내국인	1990	곽미경	석사
2017년	10월 1일	28				내국인	1992	곽미경	석사
2017년	10월 1일	29				내국인	1991	허태희	석사
2017년	10월 1일	30				내국인	1991	강한창	석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2017년	10월 1일	31				내국인	1989	곽미경	석사
2017년	10월 1일	32				내국인	1991	곽미경	석사
2017년	10월 1일	33				내국인	1992	이주영	석사
2017년	10월 1일	34				내국인	1992	곽미경	석사
2017년	10월 1일	35				내국인	1991	허태회	석사
2017년	10월 1일	36				내국인	1991	이주영	석사
2017년	10월 1일	37				내국인	1989	이혜숙	석사
2017년	10월 1일	38				내국인	1992	강한창	석사
2017년	10월 1일	39				내국인	1989	강한창	박사
2017년	10월 1일	40				내국인	1985	이혜숙	박사
2017년	10월 1일	41				내국인	1983	허태회	박사
2017년	10월 1일	42				내국인	1987	이주영	박사
2017년	10월 1일	43				내국인	1989	이혜숙	박사
2017년	10월 1일	44				내국인	1993	조용연	석박사통합
2017년	10월 1일	45				내국인	1992	곽미경	석박사통합

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2017년	10월 1일	46				내국인	1987	허태희	석박사통합
2017년	10월 1일	47				내국인	1987	허태희	석박사통합
2017년	10월 1일	48				내국인	1990	조용연	석박사통합
2017년	10월 1일	49				내국인	1991	허태희	석박사통합
2017년	10월 1일	50				내국인	1993	조용연	석박사통합
2017년	10월 1일	51				내국인	1986	강한창	석박사통합
2018년	4월 1일	1				내국인	1992	곽미경	석사
2018년	4월 1일	2				내국인	1992	곽미경	석사
2018년	4월 1일	3				내국인	1991	허태희	석사
2018년	4월 1일	4				내국인	1991	강한창	석사
2018년	4월 1일	5				내국인	1994	조용연	석사
2018년	4월 1일	6				내국인	1993	이혜숙	석사
2018년	4월 1일	7				내국인	1988	강한창	석사
2018년	4월 1일	8				내국인	1989	곽미경	석사
2018년	4월 1일	9				내국인	1990	이주영	석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2018년	4월 1일	10				내국인	1992	이주영	석사
2018년	4월 1일	11				내국인	1991	허태희	석사
2018년	4월 1일	12				내국인	1991	이주영	석사
2018년	4월 1일	13				내국인	1989	이혜숙	석사
2018년	4월 1일	14				내국인	1994	강한창	석사
2018년	4월 1일	15				내국인	1992	강한창	석사
2018년	4월 1일	16				내국인	1985	이혜숙	박사
2018년	4월 1일	17				내국인	1989	이혜숙	박사
2018년	4월 1일	18				내국인	1991	이주영	석박사통합
2018년	4월 1일	19				내국인	1993	조용연	석박사통합
2018년	4월 1일	20				내국인	1992	곽미경	석박사통합
2018년	4월 1일	21				내국인	1987	허태희	석박사통합
2018년	4월 1일	22				내국인	1987	허태희	석박사통합
2018년	4월 1일	23				내국인	1990	조용연	석박사통합
2018년	4월 1일	24				내국인	1991	허태희	석박사통합

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2018년	4월 1일	25				내국인	1993	조용연	석박사통합
2018년	4월 1일	26				내국인	1986	강한창	석박사통합
2018년	10월 1일	27				내국인	1992	곽미경	석사
2018년	10월 1일	28				내국인	1992	곽미경	석사
2018년	10월 1일	29				내국인	1991	허태희	석사
2018년	10월 1일	30				내국인	1991	강한창	석사
2018년	10월 1일	31				내국인	1994	조용연	석사
2018년	10월 1일	32				내국인	1994	곽미경	석사
2018년	10월 1일	33				내국인	1988	강한창	석사
2018년	10월 1일	34				내국인	1990	이주영	석사
2018년	10월 1일	35				내국인	1992	이주영	석사
2018년	10월 1일	36				내국인	1991	이주영	석사
2018년	10월 1일	37				내국인	1989	이혜숙	석사
2018년	10월 1일	38				내국인	1994	강한창	석사
2018년	10월 1일	39				내국인	1992	강한창	석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2018년	10월 1일	40				내국인	1985	이혜숙	박사
2018년	10월 1일	41				내국인	1989	이혜숙	박사
2018년	10월 1일	42				내국인	1993	강한창	박사
2018년	10월 1일	43				내국인	1991	이주영	석박사통합
2018년	10월 1일	44				내국인	1993	조용연	석박사통합
2018년	10월 1일	45				내국인	1992	곽미경	석박사통합
2018년	10월 1일	46				내국인	1987	허태희	석박사통합
2018년	10월 1일	47				내국인	1987	허태희	석박사통합
2018년	10월 1일	48				내국인	1990	조용연	석박사통합
2018년	10월 1일	49				내국인	1991	허태희	석박사통합
2018년	10월 1일	50				내국인	1986	강한창	석박사통합
2019년	4월 1일	1				내국인	1992	곽미경	석사
2019년	4월 1일	2				내국인	1992	곽미경	석사
2019년	4월 1일	3				내국인	1995	이혜숙	석사
2019년	4월 1일	4				내국인	1994	조용연	석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	4월 1일	5				내국인	1994	곽미경	석사
2019년	4월 1일	6				내국인	1988	강한창	석사
2019년	4월 1일	7				내국인	1994	이주영	석사
2019년	4월 1일	8				내국인	1990	이주영	석사
2019년	4월 1일	9				내국인	1997	조용연	석사
2019년	4월 1일	10				내국인	1993	강한창	석사
2019년	4월 1일	11				내국인	1992	이주영	석사
2019년	4월 1일	12				내국인	1989	이혜숙	석사
2019년	4월 1일	13				내국인	1994	강한창	석사
2019년	4월 1일	14				내국인	1992	이주영	석사
2019년	4월 1일	15				내국인	1985	이혜숙	박사
2019년	4월 1일	16				내국인	1986	허태회	박사
2019년	4월 1일	17				내국인	1989	허태회	박사
2019년	4월 1일	18				내국인	1989	허태회	박사
2019년	4월 1일	19				내국인	1983	이혜숙	박사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	4월 1일	20				내국인	1989	이혜숙	박사
2019년	4월 1일	21				외국인	1994	곽미경	박사
2019년	4월 1일	22				내국인	1993	강한창	박사
2019년	4월 1일	23				내국인	1991	이주영	석박사통합
2019년	4월 1일	24				내국인	1993	조용연	석박사통합
2019년	4월 1일	25				내국인	1992	곽미경	석박사통합
2019년	4월 1일	26				내국인	1987	허태희	석박사통합
2019년	4월 1일	27				내국인	1990	조용연	석박사통합
2019년	4월 1일	28				내국인	1991	허태희	석박사통합
2019년	4월 1일	29				내국인	1986	강한창	석박사통합
2019년	10월 1일	30				내국인	1992	곽미경	석사
2019년	10월 1일	31				내국인	1995	이혜숙	석사
2019년	10월 1일	32				내국인	1994	조용연	석사
2019년	10월 1일	33				내국인	1994	곽미경	석사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	10월 1일	34				내국인	1996	허태회	석사
2019년	10월 1일	35				내국인	1988	강한창	석사
2019년	10월 1일	36				내국인	1994	이주영	석사
2019년	10월 1일	37				내국인	1990	이주영	석사
2019년	10월 1일	38				내국인	1997	조용연	석사
2019년	10월 1일	39				내국인	1993	강한창	석사
2019년	10월 1일	40				내국인	1992	이주영	석사
2019년	10월 1일	41				내국인	1993	허태회	석사
2019년	10월 1일	42				내국인	1994	강한창	석사
2019년	10월 1일	43				내국인	1992	이주영	석사
2019년	10월 1일	44				내국인	1985	이혜숙	박사
2019년	10월 1일	45				내국인	1992	곽미경	박사
2019년	10월 1일	46				내국인	1986	허태회	박사
2019년	10월 1일	47				내국인	1989	허태회	박사
2019년	10월 1일	48				내국인	1989	허태회	박사

연도	기준일자	연번	성명		학번	외국인/내국인	생년 (YYYY)	지도교수 성명	학위과정
			한글	영문					
2019년	10월 1일	49				내국인	1983	이혜숙	박사
2019년	10월 1일	50				내국인	1989	이혜숙	박사
2019년	10월 1일	51				외국인	1994	곽미경	박사
2019년	10월 1일	52				내국인	1991	이주영	석박사통합
2019년	10월 1일	53				내국인	1993	조용연	석박사통합
2019년	10월 1일	54				내국인	1992	곽미경	석박사통합
2019년	10월 1일	55				내국인	1987	허태희	석박사통합
2019년	10월 1일	56				내국인	1991	허태희	석박사통합
지도학생 수(명)	석사	2017년	11.50	석박사통합	2017년	8.50	외국인 학생 수	2017년	0.00
		2018년	14.00		2018년	8.50		2018년	0.00
		2019년	14.00		2019년	6.00		2019년	1.00
		전체	39.50		전체	23.00		전체	1.00
	박사	2017년	5.50	총계	2017년	25.50			
		2018년	2.50		2018년	25.00			
		2019년	8.00		2019년	28.00			
		전체	16.00		전체	78.50			

[첨부 4] 최근 3년간 참여교수의 지도학생 배출 실적 (졸업 및 취(창)업 실적)

연도	기준월	연번	성명		학번	생년 (YYYY)	지도교수 성명	임상/기초	취득 학위	입학 년월	취(창)업 구분	취(창)업정보		
			한글	영문				건축학/건축공학				회사명	취(창)업구 분	근무 지역
								인문사회계열						
2017년	2월	1					강한창		석사	201503				
2017년	2월	2					곽미경		석사	201503				
2017년	2월	3					곽미경		석사	201503				
2017년	2월	4					이혜숙		석사	201503				
2017년	2월	5					이혜숙		박사	201403				
2017년	2월	6					이주영		박사	201303				
2017년	2월	7					강한창		박사	201203				
2017년	2월	8					곽미경		박사	201303				
2017년	8월	1					조용연		석사	201503				
2017년	8월	2					이혜숙		박사	201208				
2017년	8월	3					곽미경		박사	201203				
2018년	2월	1					곽미경		석사	201603				
2018년	2월	2					이주영		석사	201603				

연도	기준월	연번	성 명		학번	생년 (YYYY)	지도교수 성명	임상/기초	취득 학위	입학 년월	취(창)업 구분	취(창)업정보			
			한글	영문				건축학/건축공학				회사명	취(창)업구 분	근무 지역	
								인문사회계열							
2018년	2월	3					곽미경		석사	201603					
2018년	2월	4					허태희		박사	201103					
2018년	2월	5					이주영		박사	201503					
2018년	8월	1					곽미경		석사	201608					
2018년	8월	2					허태희		석사	201608					
2019년	2월	1					허태희		석사	201703	취업				
2019년	2월	2					강한창		석사	201703	취업				
2019년	2월	3					이주영		석사	201703	취업				
2019년	2월	4					강한창		석사	201703	국내진학				
2019년	2월	5					허태희		박사	201309	취업				
2019년	8월	1					곽미경		석사	201708	국내진학				
2019년	8월	2					이혜숙		석사	201708	취업				
2019년	8월	3					조용연		박사	201409	취업				

연도	기준월	연번	성 명		학번	생년 (YYYY)	지도교수 성명	임상/기초		취득 학위	입학 년월	취(창)업 구분	취(창)업정보			
			한글	영문				건축학/건축공학					회사명	취(창)업구 분	근무 지역	
								인문사회계열								
2019년	8월	4					강한창			박사	201303	취업				
졸업생	2017년	전체	석사	5	2018년	전체	석사	5	2019년	전체	석사	6	전체 기간	전체	석사	16
			박사	6			박사	2			박사	3			박사	11
			계	11			계	7			계	9			계	27
		임상 제외	석사	5		임상 제외	석사	5		임상제 외	석사	6		임상 제외	석사	16
			박사	6			박사	2			박사	3			박사	11
			계	11			계	7			계	9			계	27
취(창)업	2019년 2월 졸업자	석사	4	국내 진학자 소계		1	2019년 8월 졸업자	석사	2	국내 진학자 소계		1				
				국외 진학자 소계		0				국외 진학자 소계		0				
				입대자 소계		0				입대자 소계		0				
				취(창)업자 소계		3				취(창)업자 소계		1				
		박사	1	입대자 소계		0		박사	2	입대자 소계		0				
				취(창)업자 소계		1				취(창)업자 소계		2				
전체 환산 졸업생 수 (임상·건축학· 인문사회계열포함)			석사		8			전체 환산 졸업생 수 (임상·건축학· 인문사회계열제외)			석사	8				
			박사		11						박사	11				
			계		19						계	19				

[첨부 5-1] 최근 3년간 참여교수의 지도학생(졸업생) 저명학술지 논문 게재 실적

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
2017	1	The c-MET/PI3K signaling is associated with cancer resistance to doxorubicin and photodynamic therapy by elevating BCRP/ABCG2 expression		MOLECULAR PHARMACOLOGY	SCI(E)	0026-895X	10.1124/mol.114.096065		87	3	465	201503	3	0	3		주저자	박사	0.3333	3.0143	1.00466619	3.853	0.549	0.1829817	0.01306	0.57066	0.1902009779999996
2017	2	Triphenylphosphonium - Conjugated Poly(ε-caprolactone) - Based Self - Assembled Nanostructures as Nanosized Drugs and Drug Delivery Carriers for Mitochondria - Targeting Synergistic		ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	10.1002/adfm.201501422		25	34	5479	201509	3	5	8		주저자	박사	0.2857	2.5453	0.72719221	15.621	1.36	0.3885520000000006	0.17596	1.89302	0.540835814

출업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
		Delivery																										
2017	3	Aschantin targeting on the kinase domain of mammalian target of rapamycin suppresses epidermal growth factor-induced neoplastic cell transformation		CARCINOGENESIS	SCI(E)	0143-3334	10.1093/carcin/bg113		36	10	1223	201510	4	8	12		기타저자	석사	0.0138	0.541		0.0074658000000001	4.004	0.256	0.0035328	0.01791	0.33531	0.004627278
2019	4	Pravastatin and Sarpogrelate Synergistically Ameliorate Atherosclerosis in LDLr-Knockout Mice		PLoS One	SCI(E)	1932-6203	10.1371/journal.pone.0150791		11	3	e0150791	201603	2	3	5		주저자	박사	0.4000	0.5645	0.2258	2.776	0.207	0.0828	1.70645	2.94182	1.176728	
2017	5	Metabolic characterization of (1-(5-fluoropentyl)-1H-		ANALYTICAL AND BIOANA	SCI(E)	1618-2642	10.1007/s00216-016-		409		1667	201702	3	5	8		주저자	박사	0.2857	0.5705	0.16299185	3.286	0.554	0.1582778000000002	0.0359	0.76069	0.217329133	

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
		indol-3-yl)(4-methyl-1-naphthalenyl)-methanone (MAM-2201) using human liver microsomes and cDNA-overexpressed cytochrome P450 enzymes		LYTICAL CHEMIS TRY			0113-9																				
2017	6	Photosensitizer-mediated Mitochondria-Targeting Nanosized Drug Carriers: Subcellular Targeting, Therapeutic, and Imaging Potentials		INTERN ATIONA L JOURN AL OF PHARM ACEUTI CS	SCI(E)	0378-5173	10.1016/j.ijpharm.2017.02.013		520	1-2	195	201703	4	1	5		주저자	석사	0.2222	1.2109	0.2690619800000003	4.213	0.6	0.13332	0.03861	1.68708	0.3748691759999997
2017	7	Revisiting the metabolism and bioactivation of ketoconazole in		INTERN ATIONA L JOURN	SCI(E)	1422-0067	10.3390/ijms1803062		18		621	201703	2	2	4		주저자	박사	0.4000	1.2474	0.4989600000000007	4.183	0.459	0.1836	0.11484	1.75597	0.702388

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
		human and mouse using liquid chromatography-mass spectrometry-based metabolomics		AL OF MOLECULAR SCIENCES			1																				
2019	8	Bioreducible poly(ethylene glycol)-triphenylphosphonium conjugate as a bioactivable mitochondria-targeting nanocarrier		BIOMACROMOLECULES	SCI(E)	1525-7797	10.1021/acs.bio mac.6b01324		18	4	1074	201704	4	5	9		주저자	박사	0.2222	2.0172	0.44822184	5.667	0.998	0.2217556	0.03718	1.02511	0.227779442
2018	9	Direct regulation of IL-2 by curcumin		BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	SCI(E)	0006-291X	10.1016/j.brc.2017.11.039		495	1	300	201801	2	1	3		주저자	박사	0.4000	0.6608	0.2643200000000005	2.705	0.387	0.1548000000000002	0.07324	1.90868	0.763472

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
				ONS																							
2017	10	Suppression of NLRP3 inflammasome by oral treatment with sulforaphane alleviates acute gouty inflammation		RHEUMATOLOGY	SCI(E)	1462-0324	10.1093/rheumatology/kex499		57	4	727	201804	4	3	7		주저자	박사	0.2222	5.1571	1.14590762	5.149	0.541	0.1202102000000002	0.02998	0.7515	0.1669833
2017	11	High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells: Implications for cancer stem cell resistance		Redox Biology	SCI(E)	2213-2317	10.1016/j.redox.2018.04.015		17		246	201807	2	2	4		주저자	박사	0.4000	3.8331	1.5332400000000001	7.793	0.855	0.342	0.01962	0.3	0.12

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
2018	12	High NRF2 level mediates cancer stem cell-like properties of aldehyde dehydrogenase (ALDH)-high ovarian cancer cells: inhibitory role of all-trans retinoic acid in ALDH/NRF2 signaling		Cell Death & Disease	SCI(E)	2041- 4889	10.10 38/s4 1419- 018- 0903- 4		9	9	89 6	201808	3	1	4		기타저 자	석사	0.142 8	2.448 6	0.349 66008	5.959	0.456	0.065 1168	0.051 77	0.642 95	0.09 1813 2600 0000 001
2017	13	Simultaneous Determination of Chlorogenic Acid Isomers and Metabolites in Rat Plasma Using LC-MS/MS and Its Application to A Pharmacokinetic Study Following Oral Administration of Stauntonia		Pharma ceutics	SCI(E)	1999- 4923	10.33 90/ph armac eutics 10030 143		10	3	E1 43	201809	3	4	7		주저자	석사	0.285 7	1.107 3	0.316 35561	4.773	0.68	0.194 27600 00000 0003	0.002 32	0.101 37	0.02 8961 409

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
		Hexaphylla Leaf Extract (YRA- 1909) to Rats																									
2018	14	Efficient Transdermal Delivery of DNA Nanostructures Alleviates Atopic Dermatitis Symptoms in NC/Nga Mice		ADVANC ED FUNCTI ONAL MATERI ALS	SCI(E)	1616- 301X	10.10 02/adf m.201 80191 8		28	40	18 01 91 8	201810	3	7	10		주저자	박사	0.285 7	0.572 8	0.163 64896	15.62 1	1.36	0.388 55200 00000 0006	0.175 96	1.893 02	0.54 0835 814
2019	15	A Comparison of the Anti- Inflammatory Effects of Four Combined Statin and Antiplatelet Therapies on Tumor Necrosis Factor-Mediated Acute Inflammation in vivo		PHARM ACOLO GY	SCI(E)	0031- 7012	10.11 59/00 04993 35		10 4	1-2	21	201904	1	3	4		기타저 자	석사	0.166 6	1.091 8	0.181 89388	1.615	0.23	0.038 318	0.001 73	0.075 59	0.01 2593 2940 0000 0001

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
2018	16	Beneficial anti-inflammatory effects of combined rosuvastatin and cilostazol in a TNF-driven inflammatory model		Pharmacological Reports	SCI(E)	1734-1140	10.1016/j.pharep.2018.12.005		71	2	266	201904	3	1	4		주저자	석사	0.2857	2.1837	0.62388309	2.761	0.393	0.112801000000001	0.0067	0.29276	0.083641532
2019	17	RSK2-Mediated ELK3 Activation Enhances Cell Transformation and Breast Cancer Cell Growth by Regulation of c-fos Promoter Activity		INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	SCI(E)	1422-0067	10.3390/ijms20081994		20	8	E1994	201904	2	9	11		주저자	박사	0.4000	0	0	4.183	0.459	0.1836	0.11484	1.75597	0.702388
2018	18	Impairment of HIF-1α-mediated metabolic adaption by NRF2-silencing in breast cancer cells		Redox Biology	SCI(E)	2213-2317	10.1016/j.redox.2019.101210		24		101210	201906	3	2	5		주저자	석사	0.2857	0	0	7.793	0.855	0.2442735	0.01962	0.3	0.08571

졸업 년도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학 실험 분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수 지도학생			환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score			
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	졸업 생 성명	저자 구분		졸업 생 학 위 구 분	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)
2018	19	Bardoxolone ameliorates TGF-β1-associated renal fibrosis through Nrf2/Smad7 elevation		FREE RADICAL BIOLOGY AND MEDICINE	SCI(E)	0891- 5849	10.1016/j. freerad biomed. 2019.04.0 33		13 8	2	33	201907	4	2	6		주저자	석사	0.222 2	1.702 8	0.378 36216 00000 0006	5.657	0.631	0.140 2082	0.040 29	1.180 93	0.26 2402 646

대표논문 총 편수	2017년	9	2018년	6	2019년	4	총계	19
대표논문 환산편수의 합	2017년	2.4486	2018년	1.6221	2019년	1.1888	총계	5.2595
보정피인용수(FWC)값이있는논문의 총편수	2017년	9	2018년	6	2019년	4	총계	19
보정피인용수(FWC)의합	2017년	19.2269	2018년	7.5687	2019년	3.6735	총계	30.4691
환산 보정 피인용수(FWCI) 합	2017년	5.6658	2018년	1.7799	2019년	0.8559	총계	8.3016
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의총 편수	2017년	9	2018년	6	2019년	4	총계	19
IF의 합	2017년	52.8750	2018년	40.4960	2019년	14.2410	총계	107.6120
보정 IF의 합	2017년	5.8540	2018년	4.0820	2019년	1.8940	총계	11.8300
환산보정 IF의 합	2017년	1.7068	2018년	1.1052	2019년	0.5265	총계	3.3385
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2017년	9	2018년	6	2019년	4	총계	19
ES의 합	2017년	0.4482	2018년	0.3676	2019년	1.8602	총계	2.6760
보정 ES의 합	2017년	8.1556	2018년	6.2183	2019년	5.7985	총계	20.1724
환산보정 ES의 합	2017년	2.3462	2018년	1.8279	2019년	2.1195	총계	6.2936

[첨부 5-2] 최근 3년간 참여교수의 지도학생(졸업생) 연구업적물 (건축 분야의 건축학만 해당)

졸업년 도	연번	구분	논문제목/저서명	게재정보						총 저자			저자 중 교육연구단 학과(부) 대학원생(졸업생)					가중치 (U)	환산 편수
				게재학술지 명/출판사명	ISSN/ ISBN/ e-ISSN	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자		기타저자		총 저자 수		
													성명	수(A)	성명	수(B)			
No data have been found.																			
연구재단 등재(후보)지 논문 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
국제저명 학술지 논문 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
기타국제 학술지 논문 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
국어 학술저서 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
외국어 학술저서 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
저서 또는 논문 총 환산편수				2017년	0			2018년	0			2019년	0	총계		0			
평가대상 1인당저서또는논문환산편수														총계		0			
0																			

[첨부 6-1] 최근 3년간 참여교수의 정부 연구비 수주실적

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'17.1.1~'17.1 2.31	1	보건복지부	용역연구	화장품 원료의 안전성 연구					20160101	20161130	단독	315,000,000	94,500,000	100	94,500,000	20170106
'17.1.1~'17.1 2.31	2	보건복지부	한국보건산 업진흥원 (2013)	(5차년도)압타 머-약물전달체 의 약동력학 연구					20161101	20171031	단독	100,000,000	80,000,000	100	80,000,000	20170110
'17.1.1~'17.1 2.31	3	보건복지부	용역연구	화장품 위해평 가 연구					20170201	20171130	단독	400,000,000	398,514,620	100	398,514,620	20170221,201 71228
'17.1.1~'17.1 2.31	4	농촌진흥청	2016년도 국가농업 R&D 어젠다 연구개발사 업	감초 등 약용 작물의 항비만 효능 연구(2차 년도)					20170101	20171231	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	20170228,201 70623
'17.1.1~'17.1 2.31	5	한국연구재단	2017년도 BK21플러 스사업[성심]	파마코믹스 기 반 미래의약산 업 창의인재 양성 사업팀 (5차년도)					20170301	20180228	단독	263,083,000	263,083,000	100	263,083,000	20170327,201 70919
'17.1.1~'17.1 2.31	6	한국연구재단	2017년 상 반기 중견자 지원사업(총 연구비3억 초과~5억이 하)	면역리셉터 RIG-I에 의한 ER-stress 조 절의 신규 기 전과 대사증후 군 제어 연구					20170301	20180228	단독	160,000,000	160,000,000	100	160,000,000	20170428
'17.1.1~'17.1 2.31	7	한국연구재단	2017년 상 반기 중견자 지원사업(총 연구비3억 초과~5억이 하)	STAT2 단백 질 안정성 조 절을 통한 신 규 암 제어 작 용점 도출					20170301	20180228	단독	164,596,000	164,596,000	100	164,596,000	20170428

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
			하)													
'17.1.1~'17.1 2.31	8	한국연구재단	2016년 상 반기 신진연 구지원사업 (2014년선 정)	(후속연구지원)세포소기관 특이적 유전자 /화학약물 병 용전달용 고분 자 나노벡터 (3차년도)					20170501	20180430	단독	50,622,000	50,622,000	100	50,622,000	20170607
'17.1.1~'17.1 2.31	9	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	나노복합체 기 반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발(1차 년도)					20170401	20171231	공동	500,000,000	500,000,000	53	265,000,000	20170607
'17.1.1~'17.1 2.31	10	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	나노복합체 기 반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발(1차 년도)					20170401	20171231	공동	500,000,000	500,000,000	19	95,000,000	20170607
'17.1.1~'17.1 2.31	11	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	나노복합체 기 반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발(1차 년도)					20170401	20171231	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20170607
'17.1.1~'17.1 2.31	12	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	나노복합체 기 반 병용 약물 전달 플랫폼 기술개발(1차 년도)					20170401	20171231	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20170607

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'17.1.1~'17.1 2.31	13	보건복지부	2014년 응 역연구	바이오신기술 안전성 평가 연구거점 육성 기획연구					20161205	20170315	단독	66,646,490	60,213,380	100	60,213,380	20170616
'17.1.1~'17.1 2.31	14	대검찰청	대검찰청 연 구용역	생체시료 모발 중 벤조디아제 핀계, 아편계, 코카인 통합 분석법 연구					20170515	20171220	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	20170616,201 71228
'17.1.1~'17.1 2.31	15	한국연구재단	기초연구실 지원사업(이 지바로)	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (1차년도)					20170601	20180228	공동	370,000,000	370,000,000	27	99,900,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	16	한국연구재단	기초연구실 지원사업(이 지바로)	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (1차년도)					20170601	20180228	공동	370,000,000	370,000,000	17.5	64,750,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	17	한국연구재단	기초연구실 지원사업(이 지바로)	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (1차년도)					20170601	20180228	공동	370,000,000	370,000,000	16.5	61,050,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	18	한국연구재단	기초연구실 지원사업(이 지바로)	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (1차년도)					20170601	20180228	공동	370,000,000	370,000,000	23	85,100,000	20170623

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'17.1.1~'17.1 2.31	19	한국연구재단	바이오·의 료기술개발 사업_신약 개발지원센 터 RnD 지원 사업	(2세부)허혈성 심·신혈관 질 환 병리기전 규명 및 노인 환자군 맞춤형 유효성평가 기 반기술 개발 (5차년도)					20170520	20181119	공동	280,000,000	280,000,000	50	140,000,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	20	한국연구재단	바이오·의 료기술개발 사업_신약 개발지원센 터 RnD 지원 사업	(2세부)허혈성 심·신혈관 질 환 병리기전 규명 및 노인 환자군 맞춤형 유효성평가 기 반기술 개발 (5차년도)					20170520	20181119	공동	280,000,000	280,000,000	50	140,000,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	21	한국연구재단	바이오·의 료기술개발 사업_신약 개발지원센 터 RnD 지원 사업	법과학 시료에 서 약독물의 다성분 고속 분석 연구(3차 년도)					20170601	20180331	단독	400,000,000	400,000,000	62.5	250,000,000	20170623
'17.1.1~'17.1 2.31	22	보건복지부	2016년 질 한국복기술 개발사업	(2차년도)gp130 억제 를 통한 류마 티스관절염 제 어					20170701	20180430	단독	66,665,000	66,665,000	100	66,665,000	20170717,201 70731
'17.1.1~'17.1 2.31	23	한국연구재단	2016년 바 이오의료기 술개발사업 _차세대응	줄기세포용 생 체적합성, 생 기능성 유전자 나노복합체 개					20170626	20180425	단독	25,500,000	25,500,000	100	25,500,000	20170831

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
			용오믹스사 업(부과세)	발(4차년도)												
'17.1.1~'17.1 2.31	24	한국연구재단	2017년 하 반기 기본연 구지원사업 (1~3년)	IL-2-직접표적 천연물 화합물 의 발굴과 기 전연구(2차년 도)					20171101	20180831	단독	41,667,000	41,667,000	100	41,667,000	20171121
'17.1.1~'17.1 2.31	25	한국연구재단	2017년 하 반기 중견연 구지원사 업_전략연 구	종양세포의 non- oncogene 신 호계 연구(3차 년)					20171101	20181031	단독	299,216,000	299,216,000	100	299,216,000	20171204
'17.1.1~'17.1 2.31	26	보건복지부	한국보건산 업진흥원 (2013)	(6차년도)압타 머-약물전달체 의 약동력학 연구					20171101	20181031	단독	70,000,000	70,000,000	100	70,000,000	20171220,201 71227
'18.1.1~'18.1 2.31	27	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(2차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20180101	20181231	공동	500,000,000	500,000,000	53	265,000,000	20180214
'18.1.1~'18.1 2.31	28	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(2차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20180101	20181231	공동	500,000,000	500,000,000	19	95,000,000	20180214
'18.1.1~'18.1 2.31	29	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(2차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기					20180101	20181231	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20180214

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
				술개발												
'18.1.1~'18.1 2.31	30	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(2차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20180101	20181231	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20180214
'18.1.1~'18.1 2.31	31	보건복지부	용역연구	화장품 안전 이슈 성분에 대한 위해평가					20180201	20181130	단독	300,000,000	210,000,000	100	210,000,000	20180307
'18.1.1~'18.1 2.31	32	한국연구재단	기초연구실 지원사업	(2차년도)세포 내소기관 리타 겟팅 기반 항 암제 내성 제 어 연구실					20180301	20190228	공동	500,000,000	500,000,000	29	145,000,000	20180320
'18.1.1~'18.1 2.31	33	한국연구재단	기초연구실 지원사업	(2차년도)세포 내소기관 리타 겟팅 기반 항 암제 내성 제 어 연구실					20180301	20190228	공동	500,000,000	500,000,000	18	90,000,000	20180320
'18.1.1~'18.1 2.31	34	한국연구재단	기초연구실 지원사업	(2차년도)세포 내소기관 리타 겟팅 기반 항 암제 내성 제 어 연구실					20180301	20190228	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20180320
'18.1.1~'18.1 2.31	35	한국연구재단	기초연구실 지원사업	(2차년도)세포 내소기관 리타 겟팅 기반 항 암제 내성 제 어 연구실					20180301	20190228	공동	500,000,000	500,000,000	25	125,000,000	20180320

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'18.1.1~'18.1 2.31	36	한국연구재단	2018년 중 견연구자지 원사업	(2차년도)STAT2 단백 질 안정성 조 절을 통한 신 규 암 제어 작 용점 도출					20180301	20190228	단독	164,596,000	164,596,000	100	164,596,000	20180329
'18.1.1~'18.1 2.31	37	농촌진흥청	2016년도 국가농업 R&D 어젠다 연구개발사 업	감초 등 약용 작물의 항비만 효능 연구(3차 년)					20180101	20181231	단독	50,000,000	50,000,000	100	50,000,000	20180330
'18.1.1~'18.1 2.31	38	한국연구재단	2018년 중 견연구자지 원사업	(2차년도)면역 리셉터 RIG- I에 의한 ER- stress 조절의 신규 기전과 대사증후군 제 어 연구					20180301	20190228	단독	170,000,000	170,000,000	100	170,000,000	20180330
'18.1.1~'18.1 2.31	39	한국연구재단	2018년도 BK21플러 스사업	파마코믹스 기 반 미래의약산 업 창의인재 양성 사업팀 (6차년도)					20180301	20190228	단독	263,225,000	263,225,000	100	263,225,000	20180330,201 81015
'18.1.1~'18.1 2.31	40	한국연구재단	바이오기반 법과학원천 기술개발	법과학 시료에 서 약독물의 다성분 고속 분석 연구(4차 년도)					20180401	20190131	단독	400,000,000	400,000,000	50	200,000,000	20180425
'18.1.1~'18.1 2.31	41	한국보건산업 진흥원	2018년 질 환극복기술 개발사업	(3차년도)gp130 억제 를 통한 류마					20180501	20190228	단독	66,666,000	66,666,000	100	66,666,000	20180514,201 80531

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
				티스관절염 제 어												
'18.1.1~'18.1 2.31	42	한국연구재단	2018 중점 연구소지원 사업	CCISCOVERY 플랫폼 구축 및 활용 연구					20180601	20190228	공동	665,598,000	665,598,000	15	99,839,700	20180618
'18.1.1~'18.1 2.31	43	한국연구재단	2019 중점 연구소지원 사업	CCISCOVERY 플랫폼 구축 및 활용 연구					20180601	20190228	공동	665,598,000	665,598,000	20	133,119,600	20180618
'18.1.1~'18.1 2.31	44	한국연구재단	2016년 바 이오의료기 술개발사업 _차세대응 용오믹스사 업	줄기세포용 생 체적합성, 생 기능성 유전자 나노복합체 개 발(5차년도)					20180426	20190225	단독	25,500,000	25,500,000	100	25,500,000	20180809
'18.1.1~'18.1 2.31	45	한국연구재단	2018년 기 본연구지원 사업	IL-2-직접표적 천연물 화합물 의 발굴과 기 전연구(3차년 도)					20180901	20190630	단독	41,667,000	41,667,000	100	41,667,000	20180910
'18.1.1~'18.1 2.31	46	한국연구재단	2018년 중 견연구자지 원사업-후속 연구	종양개시세포 (tumor- initiating cell)의 스트레 스저항성 및 악성표현형 획 득 기전 및 제 어 연구(1차년 도)					20180901	20190228	단독	99,528,000	99,528,000	100	99,528,000	20181004

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~'19.1 2.31	47	식품의약품안 정평가원	용역연구	화장품 원료 위해평가 및 소통협력 강화 연구					20190201	20191130	공동	580,000,000	580,000,000	34.5	200,100,000	20190215,201 91219
'19.1.1~'19.1 2.31	48	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(3차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20190101	20200331	공동	475,000,000	475,000,000	52	247,000,000	20190219
'19.1.1~'19.1 2.31	49	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(3차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20190101	20200331	공동	475,000,000	475,000,000	22	104,500,000	20190219
'19.1.1~'19.1 2.31	50	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(3차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20190101	20200331	공동	475,000,000	475,000,000	16	76,000,000	20190219
'19.1.1~'19.1 2.31	51	한국연구재단	2017년 바 이오의료기 술개발사업	(3차년도)나노 복합체 기반 병용 약물 전 달 플랫폼 기 술개발					20190101	20200331	공동	475,000,000	475,000,000	10	47,500,000	20190219
'19.1.1~'19.1 2.31	52	한국연구재단	기초연구실 지원사업	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (3차년도)					20190301	20200229	공동	500,000,000	500,000,000	29	145,000,000	20190306

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~'19.1 2.31	53	한국연구재단	기초연구실 지원사업	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (3차년도)					20190301	20200229	공동	500,000,000	500,000,000	18	90,000,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	54	한국연구재단	기초연구실 지원사업	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (3차년도)					20190301	20200229	공동	500,000,000	500,000,000	14	70,000,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	55	한국연구재단	기초연구실 지원사업	세포내소기관 리타겟팅 기반 항암제 내성 제어 연구실 (3차년도)					20190301	20200229	공동	500,000,000	500,000,000	25	125,000,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	56	한국연구재단	2019년 중 견연구자지 원사업	종양개시세포 (tumor- initiating cell)의 스트레 스저항성 및 악성표현형 확 득 기전 및 제 어 연구(2차년 도)					20190301	20200229	단독	298,584,000	298,584,000	100	298,584,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	57	한국연구재단	2019년 중 견연구자지 원사업	면역리셉터 RIG-I에 의한 ER-stress 조 절의 신규 기 전과 대사증후 군 제어 연구 (3차년도)					20190301	20200229	단독	170,000,000	170,000,000	100	170,000,000	20190306

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~'19.1 2.31	58	한국연구재단	2019년 바이오의료기 술개발사업 _바이오기 반법과학원 천기술개발 사업	법과학 시료에 서 약독물의 다성분 고속 분석 연구(5차 년도)					20190201	20191231	단독	425,150,000	425,150,000	50	212,575,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	59	한국연구재단	2019년 중 견연구자지 원사업	STAT2 단백 질 안정성 조 절을 통한 신 규 암 제어 작 용점 도출(3차 년도)					20190301	20200229	단독	164,596,000	164,596,000	100	164,596,000	20190306
'19.1.1~'19.1 2.31	60	한국보건산업 진흥원	2019년 질 한국복기술 개발사업	(4차년)gp130 억제를 통한 류마티스관절 염 제어					20190301	20190630	단독	26,666,000	26,666,000	100	26,666,000	20190313,201 90510
'19.1.1~'19.1 2.31	61	한국연구재단	2018 중점 연구소지원 사업	CCISCOVERY 플랫폼 구축 및 활용 연구					20190301	20200229	공동	660,000,000	660,000,000	15	99,000,000	20190314
'19.1.1~'19.1 2.31	62	한국연구재단	2019 중점 연구소지원 사업	CCISCOVERY 플랫폼 구축 및 활용 연구					20190301	20200229	공동	660,000,000	660,000,000	20	132,000,000	20190314
'19.1.1~'19.1 2.31	63	한국연구재단	2019년도 BK21플러 스사업	파마코믹스 기 반 미래의약산 업 창의인재 양성 사업팀 (7차년도)					20190301	20200228	단독	292,118,331	265,175,000	100	265,175,000	20190319,201 91016

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~'19.1 2.31	64	한국연구재단	2016년 바이오의료기술개발사업_차세대응용오믹스사업	줄기세포용 생체적합성, 생기능성 유전자나노복합체 개발					20190226	20190625	단독	12,000,000	12,000,000	100	12,000,000	20190419
'19.1.1~'19.1 2.31	65	농촌진흥청	2019년 공동연구(신품종)	감초 등 약용작물의 항비만 효능연구(4차년)					20190101	20191231	단독	50,000,000	49,728,800	100	49,728,800	20190430,20190517,20190531,20190624,20190624,20190722,20190723
'19.1.1~'19.1 2.31	66	한국연구재단	2019년 기본연구지원사업	IL-2-직접표적 천연물 화합물의 발굴과 기전연구(4차년도)					20190701	20191031	단독	16,666,000	16,666,000	100	16,666,000	20190716
'19.1.1~'19.1 2.31	67	한국연구재단	2019년 하반기 중견연구사업	임상적용 가능한 PEG 없는 나노약물전달 플랫폼 설계 전략 연구(1차년도)					20190901	20200229	단독	90,000,000	90,000,000	100	90,000,000	20190906
'19.1.1~'19.1 2.31	68	한국연구재단	2019년 하반기 중견연구사업	세포질 면역리셉터 cGAS 조절을 통한 만성질환 예방 및 치료전략 연구(1차년도)					20190901	20200229	단독	65,000,000	65,000,000	100	65,000,000	20190906

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일						
'19.1.1~'19.1 2.31	69	한국연구재단	2019년 국 민생활 안전 긴급대응연 구사업	GHB 감정(鑑定) 고도화를 위한 한국인 여성의 내인성 GHB 및 대사 체 특성 분석 (1차년도)					20191118	20200917	공동	255,000,000	255,000,000	50	127,500,000	20191129
총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.		26	정부연구비수주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.		3,215,377,000	건축학 참여교수의 정 부 연구비 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.		0					
	'18.1.1.-'18.12.31.		20		'18.1.1.-'18.12.31.		2,454,141,300		'18.1.1.-'18.12.31.		0					
	'19.1.1.-'19.12.31.		23		'19.1.1.-'19.12.31.		2,834,590,800		'19.1.1.-'19.12.31.		0					
	계		69		계		8,504,109,100		계		0					

[첨부 6-2] 최근 3년간 참여교수의 산업체(국내) 연구비 수주실적

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/ 건축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액 (원) (D=B*C)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
										시작일	종료일						
'18.1.1~'18. 12.31	1	(주)대웅제약	대기업	서울	SGLT2 억제제 DWP160 01의 주요 대사체의 in vitro 약물상호 작용 연구					2018-09-01	2019-03-31	단독	61,600,000	61,600,000	100	61,600,000	20181024
'18.1.1~'18. 12.31	2	주식회사 메 타파인즈	벤처	경기도	ASCA 항 암제 기초 연구					20181101	20190331	단독	33,000,000	33,000,000	100	33,000,000	20181101
'19.1.1~'19. 12.31	3	주식회사 메 타파인즈	벤처	경기도	대사질환 치료제 효 능 평가 연 구					20190416	20200415	단독	110,000,000	110,000,000	100	110,000,000	20190507
총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.		0		산업체(국내)연구비 수주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.		0		건축학 참여교수의 국내 산업체 연구비 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.		0				
	'18.1.1.-'18.12.31.		2			'18.1.1.-'18.12.31.		94,600,000			'18.1.1.-'18.12.31.		0				
	'19.1.1.-'19.12.31.		1			'19.1.1.-'19.12.31.		110,000,000			'19.1.1.-'19.12.31.		0				
	계		3			계		204,600,000			계		0				

[첨부 6-3] 최근 3년간 참여교수의 해외기관 연구비 수주실적

산정 기간	연번	해외 기관명	국가명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축 공학/건 축학	연구기간 (YYYYMMDD)		연구 형태	총연구비 (원) (A)	총연구비 중 입금액(원) (B)	사업 참여교수 지분(%) (C)	사업 참여교 수 지분액 (원) (D=B*C)	환산 입금액 (원) (E=D*2)	연구비 입금일 (YYYYMMDD)
									시작일	종료일							
No data have been found.																	
총 수주 건수	'17.1.1.-'17.12.31.		0		해외기관연구비수주 총입금액 (원) (건축학참여교수정부 연구비제외)	'17.1.1.-'17.12.31.		0		건축학 참여교수의 해외 기관 연구비 총 입금액 (원)	'17.1.1.-'17.12.31.		0				
	'18.1.1.-'18.12.31.		0			'18.1.1.-'18.12.31.		0			'18.1.1.-'18.12.31.		0				
	'19.1.1.-'19.12.31.		0			'19.1.1.-'19.12.31.		0			'19.1.1.-'19.12.31.		0				
	계		0			계		0			계		0				

[첨부 7-1] 최근 5년간 참여교수의 논문 게재 실적

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)
2015	1	Amphiphilic poly(ethylene glycol)-poly(ε-caprolactone) AB2 miktoarm copolymers for self-assembled nanocarrier systems: synthesis, characterization, and effects of morphology on antitumor activity		Polym er Chem istry	SCI(E)	1759- 9954	10.10 39/c4 py01 380h		6	4	53 1	20150 1	4	4	8			0	1	0.22 22	2.184	0.485 2848 0000 0000 07	4.76	0.807	0.179 3154	0.047 8	1.317 91	0.292 8396 02			
2015	2	Organic anion transporter 3- and organic anion transporting polypeptides 1B1- and 1B3-mediated transport of catalposide		Drug Design Develo pment and Therap y	SCI(E)	1177- 8881	10.21 47/D DDT. S754 00		9	-	64 3	20150 1	3	4	7			0	1	0.28 57	0.855 9	0.244 5306 3	3.208	0.58	0.165 706	0.013 74	0.600 38	0.171 5285 6600 0000 02			
2015	3	X-DNA origami-networked core-supported lipid stratum		LANGM UIR	SCI(E)	0743- 7463	10.10 21/la 5037 54e		31	3	91 2	20150 1	2	8	10			1	1	0.02 5	0.519 8	0.012 9950 0000 0000	3.683	0.291	0.007 275	0.096	1.032 79	0.025 8197 5000 0000			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
2015	4	Enhanced oral bioavailability of morin administered in mixed micelle formulation with pluronicF127 and tween 80 in rats		BIOLOGICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN	SCI(E)	0918-6158	10.1248/bpb.14-00508		38	2	208	201502	2	7	9							1	1	0.0285	2.9816	0.0849756	1.54	0.219	0.0062415000000005	0.00693	0.30281	0.00863008500000001
2015	5	Involvement of Nrf2-GSH signaling in TGFβ1-stimulated epithelial-to-mesenchymal transition changes in rat renal tubular cells		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-014-0380-y		38	2	272	201502	2	2	4							0	1	0.4	1.4795	0.5918	2.458	0.445	0.178000000000002	0.00579	0.253	0.10120000000000001
2015	6	Metabolism-mediated drug interaction potential of HS-23, a new herbal drug for		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-014-0453-y		38	2	171	201502	2	8	10							1	2	0.425	0.4227	0.17964750000000001	2.458	0.445	0.189125	0.00579	0.253	0.107525

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
		the treatment of sepsis in human hepatocytes and liver microsomes																														
2015	7	Phosphatidylinositol-3-kinase and Akt are required for RIG-I-mediated anti-viral signalling through cross-talk with IPS-1		IMMUNOLOGY	SCI(E)	0019-2805	10.1111/imm.12373		144	2	312	201502	2	2	4			0	1	0.4	0.457	0.182800000000002	4.147	0.383	0.1532	0.01218	0.2526	0.10104				
2015	8	A Src-family-tyrosine kinase, Lyn, is required for efficient IFN-beta expression in pattern recognition receptor, RIG-I, signal pathway by interacting with IPS-1		CYTOKINE	SCI(E)	1043-4666	10.1016/j.cyto.2014.12.008		72	1	63	201503	2	5	7			0	1	0.4	0.4202	0.16808	3.078	0.338	0.1352000000000001	0.0142	0.2945	0.1178				
2015	9	Differences in electrophoretic behavior		ELECTROPHORESIS	SCI(E)	0173-0835	10.1002/elps.20		36	6	918	201503	2	3	5			1	1	0.0666	0.6958	0.04634028000	2.754	0.464	0.03090240000	0.01084	0.22969	0.01529735400				

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																		
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)															
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)														
		between linear and branched PEG-conjugated proteins		S		1400539																0000004			0000003			0000002																	
2015	10	Induction of vascular leak syndrome by tumor necrosis factor-alpha alone		BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY	SCI(E)	0753-3322	10.1016/j.biopha.2015.01.021		70		21300	201503	2	2	4							0.4	0.6849	0.27396	3.743	0.533	0.21320000000003	0.02347	1.02553	0.410212															
2015	11	The c-MET/PI3K signaling is associated with cancer resistance to doxorubicin and photodynamic therapy by elevating BCRP/ABCG2 expression		MOLECULAR PHARMACOLOGY	SCI(E)	0026-895X	10.1124/mol.114.096065		87	3	465	201503	3	0	3																						0.3333	3.0143	1.00466619	3.853	0.549	0.1829817	0.01306	0.57066	0.190200977999996
2015	12	In vivo absorption and disposition of α-cedrene, a sesquiterpene constituent of cedarwood oil,		Drug Metabolism and Pharmacokinetics	SCI(E)	1347-4367	10.1016/j.dmpk.2014.12.003		30	2	168	201504	2	7	9																						0.0285	0.9359	0.02667315	1.874	0.267	0.007609500000001	0.00196	0.08564	0.00244074

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		in female and male rats																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		inflammasomes																														
2015	16	Development and validation of a liquid chromatograph y with tandem mass spectrometry method for the quantification of vitisin B in rat plasma and urine		JOURN AL OF SEPARATION SCIEN CE	SCI(E)	1615-9306	10.1002/js.sc.20150071		38	11	1872	201506	0	7	7							0.1428	0.1807	0.02580396	2.516	0.424	0.0605472	0.0123	0.26063	0.037217964		
2015	17	A novel small-molecule inhibitor targeting the IL-6 receptor β subunit, glycoprotein 130		JOURN AL OF IMMUN OLOGY	SCI(E)	0022-1767	10.4049/jimmunol.1402908		195	1	237	201507	2	15	17							1	2	0.4133	1.0665	0.44078445	4.718	0.435	0.1797855	0.12436	2.57913	1.065954429
2015	18	NRF2 signaling negatively regulates phorbol-12-myristate-13-acetate (PMA)-induced		PLoS One	SCI(E)	1932-6203	10.1371/journal.pone.0134235		10	7	e0134235	201507	3	6	9							2	3	0.3333	1.0898	0.3632303400000004	2.776	0.207	0.06899309999999999	1.70645	2.94182	0.9805086059999999

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		differentiation of human monocytic U937 cells into pro-inflammatory macrophages																													
2015	19	Biphasic effects of ingenol 3,20-dibenzoate on the erythropoietin receptor: Synergism at low doses and antagonism at high doses		MOLECULAR PHARMACOLOGY	SCI(E)	0026-895X	10.1124/mol.114.097436		88	2	392	201508	2	5	7			0	1	0.4	0.1116	0.044640000000006	3.853	0.549	0.219600000000002	0.01306	0.57066	0.228264			
2015	20	Celastrol blocks binding of lipopolysaccharides to a toll-like receptor4/myeloid differentiation factor2 complex in a thiol-dependent manner		JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY	SCI(E)	0378-8741	10.1016/j.jep.2015.06.028		172	-	254	201508	2	2	4			0	1	0.4	2.1345	0.8538000000000001	3.414	0.955	0.382	0.02519	1.59997	0.639988			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2015	21	DNA Polyplexes as Combinatory Drug Carriers of Doxorubicin and Cisplatin: An In Vitro Study		MOLECULAR PHARMACEUTICS	SCI(E)	1543-8384	10.1021/mp500873k		12	8	2845	201508	2	1	3						0	1	0.4	1.3833	0.55332	4.396	0.626	0.2504	0.02802	1.22435	0.489740000000006
2015	22	Exacerbation of tumor necrosis factor-induced vascular leak syndrome by aging		BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY	SCI(E)	0753-3322	10.1016/j.biopha.2015.07.041		74		133	201508	2	2	4						0	1	0.4	0	0	3.743	0.533	0.213200000000003	0.02347	1.02553	0.410212
2015	23	Magnolin Inhibits Cell Migration and Invasion by Targeting the ERKs/RSK2 Signaling Pathway		BMC CANCER	SCI(E)	1471-2407	10.1186/s12885-015-1580-7		15		576	201508	2	9	11						1	2	0.4222	1.5393	0.64989246	2.933	0.187	0.0789514	0.05299	0.99208	0.418856176
2015	24	Regulation of the expression of renal drug transporters in KEAP 1-knockdown human tubular cells		TOXICOLOGY IN VITRO	SCI(E)	0887-2333	10.1016/j.tiv.2015.03.013		29	5	884	201508	2	1	3						0	1	0.4	1.8149	0.72596	3.067	0.558	0.223200000000004	0.00965	0.62778	0.251112

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
2015	25	Role of cytochrome P450 and UDP-glucuronosyltransferases in metabolic pathway of homoegonol in human liver microsomes		Drug Metabolism and Pharmacokinetics	SCI(E)	1347-4367	10.1016/j.dmpk.2015.05.005		30	4	305	201508	3	3	6							0	1	0.2857	0.3119	0.08910983	1.874	0.267	0.0762819000000001	0.00196	0.08564	0.024467348
2015	26	Proteomic analysis of secreted proteins by human bronchial epithelial cells in response to cadmium toxicity		PROTEOMICS	SCI(E)	1615-9853	10.1002/pmic.201400489		15	17	3075	201509	2	6	8							1	1	0.0333	0.6438	0.021438540000000002	3.106	0.435	0.014485500000000001	0.01909	0.30599	0.010189467
2015	27	Triphenylphosphonium-conjugated poly(ε-caprolactone)-based self-assembled nanostructures as nanosized		ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	10.1002/adfm.201501422		25	34	5479	201509	3	5	8							0	1	0.2857	2.5453	0.72719221	15.621	1.36	0.3885520000000006	0.17596	1.89302	0.540835814

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		drugs and drug delivery carriers for mitochondria-targeting synergistic anticancer drug delivery																														
2015	28	Aschantin Targeting on the Kinase Domain of Mammalian Target of Rapamycin Suppresses Epidermal Growth Factor-Induced Neoplastic Cell Transformation		CARCINOGENESIS	SCI(E)	0143-3334	10.1093/carcin/bgv113		36	10	1223	201510	4	8	12			1			2	0.2361	0.541	0.1277301	4.004	0.256	0.060441600000005	0.01791	0.33531	0.079166691		
2015	29	Synthetic Polynucleotides as Endosomolytic agents and Bioenergy Sources		JOURNAL OF CONTROLLED RELEASE	SCI(E)	0168-3659	10.1016/j.conrel.2015.08.013		216		30	201510	3	1	4			0			1	0.2857	1.1281	0.3222981700000005	7.901	1.126	0.3216982	0.05222	2.28178	0.651904546		

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
2015	30	The NLRP3 inflammasome is dispensable for ER stress-induced pancreatic b-cell damage in Akita mice		BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	SCI(E)	0006-291X	10.1016/j.brc.2015.09.009		466	3	300	201510	3	2	5							1	1	0.0714	0.3651	0.02606814	2.705	0.387	0.0276318	0.07324	1.90868	0.136279752
2015	31	Genetic Ablation of caspase-7 Promotes Solar-Simulated Light-Induced Mouse Skin Carcinogenesis: The Involvement of keratin-17		CARCINOGENESIS	SCI(E)	0143-3334	10.1093/carcin/bgv110		36	11	1372	201511	4	19	23							1	2	0.228	0.0772	0.01760160000000002	4.004	0.256	0.058368	0.01791	0.33531	0.07645068000000001
2015	32	In vitro metabolic pathways of the new anti-diabetic drug evogliptin in human liver		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules201219808		20	12	21802	201512	2	3	5							0	1	0.4	0.3539	0.14156	3.06	0.336	0.13440000000000002	0.06203	0.94847	0.37938800000000006

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		preparations																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		Cell Resistance		Longevity																											
2016	37	항암 약물전달을 위한 poly(ethylene glycol)/poly(trimethylene carbonate) AB2형 미토암 고분자의 합성 및 특성 분석		POLYMER-KOREA	SCI(E)	0379-153X	10.7317/pk.2016.40.1.54		40	1	54	201601	2	7	9			1				1	0.0285	0.2241	0.00638685	0.5	0.085	0.0024225	0.00031	0.00855	0.00024367500000003
2016	38	In vitro metabolism of a novel synthetic cannabinoid, EAM-2201, in human liver microsomes and human recombinant cytochrome P450s		JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS	SCI(E)	0731-7085	10.1016/j.jpba.2015.11.023		119	-	50	201602	3	4	7			1				2	0.3214	2.4523	0.7881692000000001	2.983	0.503	0.1616642	0.02029	0.88658	0.28494681200000005
2016	39	Intracellular Thiol-Responsive Nanosized Drug Carriers Self-assembled by Poly(ethylene		RSC Advances	SCI(E)	2046-2069	10.1039/c5ra25319e		6	19	1558	201602	4	5	9			0				1	0.2222	0.746	0.1657612	3.049	0.206	0.0457732	0.32064	2.0539	0.45637658000000003

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		glycol)-b- Poly(ε- caprolactone)- b-Poly(ethylene glycol) Having Multiple Bioreducible Disulfide Linkages in Hydrophobic Block																														
2016	40	Kazinol-E Is a Specific Inhibitor of ERK That Suppresses the Enrichment of a Breast Cancer Stem-Like Cell Population		BIOCH EMICA L AND BIOPH YSICAL RESEA RCH COMM UNICA TIONS	SCI(E)	0006- 291X	10.10 16/j.b rc.2 016.0 1.066		47 0	2	29 4	20160 2	3	8	11						1	1	0.01 78	1.098 1	0.019 5461 8	2.705	0.387	0.006 8886	0.073 24	1.908 68	0.033 9745 0399 9999 996	
2016	41	Structure- activity relationship study of a series of novel oxazolidinone derivatives as IL-6 signaling		BIOOR GANIC & MEDICI NAL CHEMI STRY LETTE	SCI(E)	0960- 894X	10.10 16/j.b mcl.2 016.0 1.016		26	4	12 82	20160 2	0	12	12						1	1	0.08 33	0.24	0.019 992	2.448	0.443	0.036 9019	0.035 33	1.305 34	0.108 7348 22	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		blockers		RS																											
2016	42	Fibrates inhibit the apoptosis of Batten disease lymphoblast cells via autophagy recovery and regulation of mitochondrial membrane potential		IN VITRO CELLULAR & DEVELOPMENTAL BIOLOGY-ANIMAL	SCI(E)	1071-2690	10.1007/s11626-015-9979-7		52	3	349	201603	0	8	8							1	0.125	1.1379	0.1422375	1.645	0.249	0.031125	0.00245	0.06332	0.007915
2016	43	Lipidomic platform for structural identification of skin ceramides with α-hydroxyacyl chains		ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	SCI(E)	1618-2642	10.1007/s00216-015-9239-4		408	8	2069	201603	5	3	8							1	0.1818	0.3527	0.06412086	3.286	0.554	0.1007172	0.0359	0.76069	0.138293442
2016	44	Pravastatin and sarpogrelate synergistically ameliorate atherosclerosis in LDLr-knockout mice		PLoS One	SCI(E)	1932-6203	10.1371/journal.pone.0150791		11	3	e0150791	201603	2	3	5							2	0.4666	0.5645	0.2633957	2.776	0.207	0.0965862	1.70645	2.94182	1.372653212

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2016	45	A pharmacological inhibitor of NLRP3 inflammasome prevents non-alcoholic fatty liver disease in a mouse model induced by high fat diet		Scientific Reports	SCI(E)	2045-2322	10.1038/srep24399		6		24399	201604	3	0	3						0	1	0.3333	2.8683	0.9560043899999999	4.011	0.299	0.0996566999999999	1.06137	1.82974	0.6098523419999999
2016	46	Beneficial Effects of Sarpogrelate and Rosuvastatin in High Fat Diet/Streptozotocin-Induced Nephropathy in Mice		PLoS One	SCI(E)	1932-6203	10.1371/journal.pone.0153965		11	4	e0153965	201604	3	3	6						0	1	0.2857	1.4114	0.40323698	2.776	0.207	0.0591399	1.70645	2.94182	0.840477974
2016	47	Comparative metabolism of honokiol in mouse, rat, dog, monkey, and human hepatocytes		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-016-0731-y		39	4	516	201604	3	2	5						0	1	0.2857	0.737	0.2105609	2.458	0.445	0.1271365	0.00579	0.253	0.0722821

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2016	48	Inhibitory Effects of Aschantin on Cytochrome P450 and Uridine 5'-diphosphoglucuronosyltransferase Enzyme Activities in Human Liver Microsomes		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules21050554		21	5	554	201604	3	3	6						0	1	0.2857	0.7818	0.22336026000000003	3.06	0.336	0.0959952	0.06203	0.94847	0.27097787900000003
2016	49	Topical Application of Dieckol Ameliorates Atopic Dermatitis in NC/Nga Mice by Suppressing Thymic Stromal Lymphopoietin Production		JOURNAL OF INVESTIGATIVE DERMATOLOGY	SCI(E)	0022-202X	10.1016/j.jid.2015.12.046		136		1062	201605	3	3	6						0	1	0.2857	0.5585	0.15956345	6.29	1.248	0.3565536	0.03696	2.27737	0.650644609
2016	50	Cardiac Glycosides Display Selective Efficacy for		Scientific Reports	SCI(E)	2045-2322	10.1038/srep29721		6		29721	201607	3	12	15						2	2	0.0238	0.9353	0.02226014	4.011	0.299	0.007116200000000005	1.06137	1.82974	0.043547812

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		STK11 Mutant Lung Cancer																													
2016	51	Postprandial Inflammatory Responses and Free Fatty Acids in Plasma of Adults Who Consumed a Moderately High-Fat Breakfast with and without Blueberry Powder in a Randomized Placebo-Controlled Trial		JOURN AL OF NUTRI TION	SCI(E)	0022- 3166	10.39 45/jn. 115.2 2390 9		14 6	7	14 11	20160 7	3	10	13							1	0.01 42	1.286 8	0.018 2725 6	4.416	0.737	0.010 4654	0.026 83	0.904 8	0.012 8481 6
2016	52	Effects of Poloxamer 407-induced Hyperlipidemia on Hepatic Multidrug Resistance Protein 2 (Mrp2/Abcc2) and the Pharmacokineti		BIOPH ARMAC EUTICS & DRUG DISPO SITION	SCI(E)	0142- 2782	10.10 02/b dd.20 17		37	6	35 2	20160 9	2	4	6							1	0.05	0.627 5	0.031 375	1.611	0.23	0.011 5000 0000 0000 001	0.001 42	0.062 05	0.003 1025 0000 0000 0002

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보							총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score							
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자				기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)		성명	연구 자 등록 번호	수 (A)										
		cs of Mycophenolic Acid in Rats																														
2016	53	Enhanced Cell Survival of pH- Sensitive Bioenergetic Nucleotide Nanoparticles in Energy/Oxygen- Depleted Cells and Their Intranasal Delivery for Reduced Brain Infarction		Acta Biomat erialia	SCI(E)	1742- 7061	10.10 16/j.a ctbio. 2016. 05.03 7		41		14 7	20160 9	3	5	8							0	1	0.28 57	0.487 1	0.139 1644 6999 9999 98	6.638	0.978	0.279 4146	0.050 14	2.084 21	0.595 4587 97
2016	54	Involvement of NRF2 Signaling in Doxorubicin Resistance of Cancer Stem Cell-Enriched Colonospheres		Biomol ecules & Therap eutics	SCI(E)	1976- 9148	10.40 62/bi omol ther. 2016. 145		24	5	48 2	20160 9	2	3	5							0	1	0.4	2.414 1	0.965 64	3.089	0.44	0.176 0000 0000 0000 02	0.003 15	0.137 64	0.055 0560 0000 0000 01
2016	55	Targeting ASC in NLRP3 inflammasome by caffeic acid phenethyl		Scienti fic Report s	SCI(E)	2045- 2322	10.10 38/sr ep38 622		6		38 62 2	20161 2	3	5	8							0	1	0.28 57	1.371 7	0.391 8946 9	4.011	0.299	0.085 4243	1.061 37	1.829 74	0.522 7567 18

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
		ester: a novel strategy to treat acute gout																														
2017	56	Oxidized phosphatidylcholine induces the activation of NLRP3 inflammasome in macrophages		JOURNAL OF LEUKOCYTE BIOLOGY	SCI(E)	0741-5400	10.1189/jlb.3VMA1215-579RR		101	1	205	201701	2	2	4							0	1	0.4	2.1147	0.8458800000000001	4.012	0.471	0.1884	0.01956	0.40566	0.16226400000000002
2017	57	Loss-of-function Screens of Druggable Targetome Against Cancer Stem-Like Cells		FASEB JOURNAL	SCI(E)	0892-6638	10.1096/fj.201600953		31	2	625	201702	3	12	15							1	1	0.0119	1.5633	0.01860327	5.391	0.941	0.0111979	0.04767	1.1104	0.013213760000000001
2017	58	Metabolic characterization of (1-(5-fluoropentyl)-1H-indol-3-yl)(4-methyl-1-naphthalenyl)-methanone (MAM-2201) using human liver microsomes		ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY	SCI(E)	1618-2642	10.1007/s00216-016-0113-9		409		1667	201702	3	5	8							1	2	0.3142	0.5705	0.1792511	3.286	0.554	0.1740668	0.0359	0.76069	0.23900879799999997

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		and cDNA-overexpressed cytochrome P450 enzymes																													
2017	59	Rapid analysis of drugs of abuse and their metabolites in human urine using dilute and shoot liquid chromatography-tandem mass spectrometry		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-016-0862-1		40	2	180	201702	3	4	7			0	1	0.2857	1.2539	0.35823923	2.458	0.445	0.1271365	0.00579	0.253	0.0722821			
2017	60	AM-2201 inhibits multiple cytochrome P450 and uridine 5'-diphosphoglucuronosyltransferase enzyme activities in human liver microsomes		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules22030443		22	3	443	201703	2	5	7			0	1	0.4	1.2933	0.51732	3.06	0.336	0.134400000000002	0.06203	0.94847	0.3793880000000006			
2017	61	Amelioration of high fat diet-		ARCHIVES OF	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s1		40	3	391	201703	3	4	7			0	1	0.2857	0.8359	0.2388166	2.458	0.445	0.1271365	0.00579	0.253	0.0722821			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		induced nephropathy by cilostazol and rosuvastatin		PHARM ACAL RESEA RCH			2272- 017- 0889- y																3								
2017	62	Photosensitizer -mediated Mitochondria- Targeting Nanosized Drug Carriers: Subcellular Targeting, Therapeutic, and Imaging Potentials		INTER NATIO NAL JOURN AL OF PHARM ACEUTI CS	SCI(E)	0378- 5173	10.10 16/j.ij pharm. 2017.02 .013		52 0	1- 2	19 5	20170 3	4	1	5			0	1	0.22 22	1.210 9	0.269 0619 8000 0000 03	4.213	0.6	0.133 32	0.038 61	1.687 08	0.374 8691 7599 9999 97			
2017	63	Revisiting the metabolism and bioactivation of ketoconazole in human and mouse using liquid chromatograph y-mass spectrometry- based metabolomics		INTER NATIO NAL JOURN AL OF MOLEC ULAR SCIEN CES	SCI(E)	1422- 0067	10.33 90/ij ms18 0306 21		18	3	62 1	20170 3	2	2	4			0	1	0.4	1.247 4	0.498 9600 0000 0000 07	4.183	0.459	0.183 6	0.114 84	1.755 97	0.702 388			

연도	연번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2017	64	RSK2 and its binding partners in cell proliferation, transformation and cancer development		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-016-0880-z		40	3	291	201703	1	0	1						0	1	1	0.9143	0.9143	2.458	0.445	0.445	0.00579	0.253	0.253
2017	65	Tempo-spatial Activation of Sequential Quadruple Stimuli for High Gene Expression of Polymeric Gene Nanocomplexes		MOLECULAR PHARMACEUTICS	SCI(E)	1543-8384	10.1021/acs.mol pharmaceut.6b01065		14	3	842	201703	2	5	7						1	2	0.44	0.3271	0.143924	4.396	0.626	0.27544	0.02802	1.22435	0.538714
2017	66	Bioreducible poly(ethylene glycol)-triphenylphosphonium conjugate as a bioactivable mitochondria-targeting nanocarrier		BIOMACROMOLECULES	SCI(E)	1525-7797	10.1021/acs.bio mac.6b01324		18	4	1074	201704	4	5	9						0	1	0.2222	2.0172	0.44822184	5.667	0.998	0.2217556	0.03718	1.02511	0.227779442
2017	67	Extracellular cystatin SN and cathepsin B		Cell Death &	SCI(E)	2041-4889	10.1038/cd dis.		8	4	e2729	201704	2	7	9						1	1	0.0285	0.7567	0.02156595	5.959	0.456	0.012996	0.05177	0.64295	0.01832407500

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		prevent cellular senescence by inhibiting abnormal glycogen accumulation		Diseas e		2017. 153																									0000 002	
2017	68	Multiple UDP-glucuronosyltra nsferase and sulfotransferase enzymes are responsible for the metabolism of verproside in human liver preparations		MOLEC ULES	SCI(E)	1420- 3049	10.33 90/m olecu les22 0406 70		22	4	67 0	20170 4	2	5	7							0	1	0.4	0.718 5	0.287 4000 0000 0000 04	3.06	0.336	0.134 4000 0000 0000 02	0.062 03	0.948 47	0.379 3880 0000 0000 06
2017	69	Inhibitory effects of dimethylirioreos inol, epimagnolin a, eudesmin, fargesin, and magnolin on cytochrome P450 enzyme activities in human liver microsomes		INTER NATIO NAL JOURN AL OF MOLEC ULAR SCIEN CES	SCI(E)	1422- 0067	10.33 90/ij ms18 0509 52		18	5	95 2	20170 5	2	2	4							0	1	0.4	0.498 9	0.199 5600 0000 0000 01	4.183	0.459	0.183 6	0.114 84	1.755 97	0.702 388

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2017	70	Risk assessment of zinc oxide, a cosmetic ingredient used as a UV filter of sunscreens		JOURN AL OF TOXIC OLOGY AND ENVIR ONME NTAL HEALT H- PART B- CRITIC AL REVIE WS	SCI(E)	1093- 7404	10.10 80/10 9374 04.20 17.12 9051 6		20	3	15 5	20170 5	2	14	16						1	1	0.01 42	3.071 5	0.043 6153	6.436	1.17	0.016 614	0.001 47	0.095 63	0.001 3579 46
2017	71	Inhibition of cytochrome P450 and uridine 5'- diphosphogluc uronosyltransfe rases by MAM- 2201 in human liver microsomes		ARCHI VES OF PHARM ACAL RESEA RCH	SCI(E)	0253- 6269	10.10 07/s1 2272- 017- 0917- y		40	6	72 7	20170 6	3	4	7						0	1	0.28 57	0.696 6	0.199 0186 2	2.458	0.445	0.127 1365	0.005 79	0.253	0.072 2821
2017	72	Investigation of pharmacokineti c parameters of		FITOTE RAPIA	SCI(E)	0367- 326X	10.10 16/j.fi tote.		12 0		19 4	20170 7	4	2	6						1	1	0.05 55	0	0	2.431	0.44	0.024 42	0.008 44	0.368 79	0.020 4678 4500

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		bakuchicin isolated from Psoralea corylifolia in mice				2017.06.007																								0000002	
2017	73	Mechanism investigation of rifampicin-induced liver injury using comparative toxicoproteomics in mice		INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	SCI(E)	1422-0067	10.3390/ijms18071417		18	7	1417	201707	4	8	12			0	1	0.2222	1.1227	0.2494639400000002	4.183	0.459	0.1019898	0.11484	1.75597	0.390176534			
2017	74	Sea Buckthorn Leaf Extract Inhibits Glioma Cell Growth by Reducing Reactive Oxygen Species and Promoting Apoptosis		APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY	SCI(E)	0273-2289	10.1007/s12010-017-2425-4		182	4	1663	201708	0	9	9			1	1	0.1111	1.3331	0.14810741	2.14	0.237	0.0263307	0.013	0.26986	0.029981446			
2017	75	Endogenous ω-3 Fatty Acid Production by fat-1 Transgene and Topically Applied		Scientific Reports	SCI(E)	2045-2322	10.1038/s41598-017-11443-2		7		11658	201709	2	6	8			1	1	0.0333	0.4364	0.01453212000000002	4.011	0.299	0.0099567	1.06137	1.82974	0.06093034200000005			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		Docosahexaenoic Acid Protect against UVB-induced Mouse Skin Carcinogenesis																													
2017	76	Evaluation of ocular irritancy of coal-tar dyes used in cosmetics employing reconstructed human cornea-like epithelium and short time exposure tests		FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY	SCI(E)	0278-6915	10.1016/j.fct.2017.08.001		108	A	236	201710	4	4	8			0			1	0.2222	1.0786	0.23966492	3.775	0.788	0.175093600000001	0.02254	1.46633	0.325818526	
2017	77	Heat shock responsive drug delivery system based on mesoporous silica nanoparticles coated with temperature sensitive gatekeeper		MICROPOROUS AND MESOPOROUS MATERIALS	SCI(E)	1387-1811	10.1016/j.micromeso.2017.06.042		253		96	201711	4	3	7			0			1	0.2222	1.1498	0.25548556	4.182	0.802	0.1782044	0.02418	0.70983	0.157724226	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)
2017	78	Molecular Targeting of ERKs/RSK2 signaling in cancers		CURRENT PHARMACEUTICAL DESIGN	SCI(E)	1381-6128	10.2174/1381612823666170714142338		23		4247	201711	1	0	1				0	1	1	0.2301	0.2301	2.412	0.344	0.344	0.02368	1.03471	1.03471		
2017	79	NFE2L2/NRF2 Activity Is Linked to Mitochondria and AMP-Activated Protein Kinase Signaling in Cancers Through miR-181c/Mitochondria-Encoded Cytochrome c Oxidase Regulation		ANTIOXIDANTS & REDOX SIGNALING	SCI(E)	1523-0864	10.1089/ars.2016.6797		27	13	945	201711	2	1	3				0	1	0.4	1.5558	0.6223200000000001	5.828	0.65	0.26	0.02971	0.87082	0.348328		
2017	80	Critical role of TNF inhibition in combination therapy for elderly mice with		Cardiovascular Therapeutics	SCI(E)	1755-5914	10.1111/1755-5922.12280		35	6	e12280	201712	2	0	2				0	1	0.5	1.0587	0.52935	2.315	0.33	0.165	0.00219	0.09569	0.047845		

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)			
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)		
		atherosclerosis																															
2018	81	Direct regulation of IL-2 by curcumin		BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS	SCI(E)	0006-291X	10.1016/j.brc.2017.11.039		495	1	300	201801	2	1	3							1	0.4	0.6608	0.26432000000000005	2.705	0.387	0.15480000000000002	0.07324	1.90868	0.763472		
2018	82	Non-targeted metabolomics-guided sildenafil metabolism study in human liver microsomes		JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY B-ANALYTICAL TECHNOLOGIES IN THE BIOMEDICAL AND LIFE SCIEN	SCI(E)	1570-0232	10.1016/j.jchromb.2017.11.009		1072		86	201801	3	3	6							1	0.0476	0.9636	0.04586736	2.813	0.474	0.0225624	0.01968	0.417	0.0198492		

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
				CES																												
2018	83	Anti-proliferative effect of Zea mays L. cob extract on rat C6 glioma cells through regulation of glycolysis, mitochondrial ROS, and apoptosis		BIOME DICINE & PHARM ACOTH ERAPY	SCI(E)	0753- 3322	10.10 16/j.b iopha .2017 .12.1 15		98		72 6	20180 2	0	8	8							1	1	0.12 5	0.896 5	0.112 0625	3.743	0.533	0.066 625	0.023 47	1.025 53	0.128 1912 5
2018	84	Absorption, metabolism, and excretion of [14C]evogliptin tartrate in male rats and dogs		JOURN AL OF TOXIC OLOGY AND ENVIR ONME NTAL HEALT H- PART A- CURRE NT ISSUES	SCI(E)	1528- 7394	10.10 80/15 2873 94.20 18.14 5119 4		81	11	45 3	20180 3	2	3	5							0	1	0.4	0	0	2.649	0.482	0.192 8	0.003 34	0.217 28	0.086 912

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
2018	85	Kaempferol targeting on the fibroblast growth factor receptor 3-ribosomal S6 kinase 2 signaling axis prevents the development of rheumatoid arthritis		Cell Death & Disease	SCI(E)	2041-4889	10.1038/s41419-018-0433-0		9	3	401	201803	4	12	16			3			4	0.25	1.2243	0.306075	5.959	0.456	0.114	0.05177	0.64295	0.1607375	
2018	86	Potential of skin TSLP production by a cosmetic colorant leads to aggravation of dermatitis symptoms		CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS	SCI(E)	0009-2797	10.1016/j.cbi.2018.02.020		284		41	201803	2	5	7			0			1	0.4	0.2389	0.09556	3.407	0.619	0.24760000000000001	0.01181	0.7683	0.30732000000000003	
2018	87	In Vitro Inhibitory Effects of Synthetic Cannabinoid EAM-2201 on Cytochrome P450 and UDP-Glucuronosyltra		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules23040920		23	4	E920	201804	3	3	6			0			1	0.2857	0.5111	0.14602127	3.06	0.336	0.0959952	0.06203	0.94847	0.27097787900000003	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		nsferase Enzyme Activities in Human Liver Microsomes																														
2018	88	Metabolomics- assisted metabolite profiling of itraconazole in human liver preparations		JOURN AL OF CHRO MATOG RAPHY B- ANALY TICAL TECHN OLOGI ES IN THE BIOME DICAL AND LIFE SCIEN CES	SCI(E)	1570- 0232	10.10 16/j.j chro mb.2 018.0 2.041		10 83		68	20180 4	2	4	6							1	2	0.45	0.240 9	0.108 405	2.813	0.474	0.213 3	0.019 68	0.417	0.187 6499 9999 9999 98
2018	89	Selective inhibition of CYP2C8 by fisetin and its methylated metabolite,		Drug Metab olism and Pharm acokin	SCI(E)	1347- 4367	10.10 16/j.d mpk. 2017. 12.00 6		33	2	11 1	20180 4	4	2	6							1	1	0.05 55	0.357 9	0.019 8634 5	1.874	0.267	0.014 8185 0000 0000 001	0.001 96	0.085 64	0.004 7530 1999 9999 999

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 험분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		geraldol, in human liver microsomes		etics																												
2018	90	Suppression of NLRP3 inflammasome by oral treatment with sulforaphane alleviates acute gouty inflammation		RHEU MATOL OGY	SCI(E)	1462- 0324	10.10 93/rh euma tolog y/kex 499		57	4	72 7	20180 4	4	3	7							3	4	0.33 33	5.157 1	1.718 8614 2999 9999 8	5.149	0.541	0.180 3153	0.029 98	0.751 5	0.250 4749 5
2018	91	Synthesis and characterizatio n of bioreducible cationic biarm polymer for efficient gene delivery		INTER NATIO NAL JOURN AL OF BIOLO GICAL MACRO MOLEC ULES	SCI(E)	0141- 8130	10.10 16/j.ij biom ac.20 17.12 .159		11 0		36 6	20180 4	5	5	10							1	1	0.01 81	0.234 1	0.004 2372 1000 0000 001	4.784	0.917	0.016 5977 0000 0000 003	0.040 17	1.179 24	0.021 3442 4400 0000 002
2018	92	Targeted and non-targeted metabolite identification of MAM-2201 in human, mouse,		Drug Testing and Analysi s	SCI(E)	1942- 7603	10.10 02/dt a.238 9		10	8	13 28	20180 4	2	6	8							3	4	0.5	0.948 9	0.474 45	2.799	0.472	0.236	0.005 17	0.225 91	0.112 955

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		and rat hepatocytes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		therapy using low-toxic polypeptide micelles encapsulating piperlongumine		INDUS TRIAL AND ENGIN EERIN G CHEMI STRY			ec.20 18.01 .040																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		Polymeric Gene Delivery																														
2018	98	High CD44 expression mediates p62-associated NFE2L2/NRF2 activation in breast cancer stem cell-like cells: Implications for cancer stem cell resistance		Redox Biology	SCI(E)	2213-2317	10.1016/j.redox.2018.04.015		17		246	201807	2	2	4			0				1	0.4	3.8331	1.5332400000000001	7.793	0.855	0.342	0.01962	0.3	0.12	
2018	99	Synthetic cannabinoids are substrates and inhibitors of multiple drug-metabolizing enzymes		ARCHIVES OF PHARMACAL RESEARCH	SCI(E)	0253-6269	10.1007/s12272-018-1055-x		41	7	691	201807	2	2	4			0				1	0.4	1.5787	0.63148	2.458	0.445	0.1780000000000002	0.00579	0.253	0.1012000000000001	
2018	100	A Comprehensive In Vivo and In Vitro Assessment of the Drug Interaction		CLINICAL THERAPEUTICS	SCI(E)	0149-2918	10.1016/j.clinthera.2018.06.017		40	8	1322	201808	4	10	14			1				1	0.0111	2.819	0.0312909	2.935	0.418	0.0046398	0.01174	0.51298	0.005694078	

연도	연번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
		Potential of Red Ginseng																														
2018	101	Dual-functionalized calcium nanocomplexes for transfection of cancerous and stem cells: Low molecular weight polycation-mediated colloidal stability and ATP-mediated endosomal release		JOURNAL OF INDUSTRIAL AND ENGINEERING CHEMISTRY	SCI(E)	1226-086X	10.1016/j.jiec.2018.03.028		64		300	201808	2	8	10						3	4	0.475	0	0	4.978	0.654	0.31065	0.02444	0.54707	0.2598582499999995	
2018	102	Efficient Transdermal Delivery of DNA Nanostructures Alleviates Atopic Dermatitis Symptoms in NC/Nga Mice		ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	SCI(E)	1616-301X	10.1002/adfm.201801918		28	40	1801918	201808	3	7	10						3	4	0.3469	0.5728	0.19870432	15.621	1.36	0.4717840000000003	0.17596	1.89302	0.656688638	
2018	103	High NRF2 level mediates		Cell Death	SCI(E)	2041-4889	10.1038/s4		9	9	896	201808	3	1	4						0	1	0.2857	2.4486	0.6995650	5.959	0.456	0.1302792	0.05177	0.64295	0.1836908	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		cancer stem cell-like properties of aldehyde dehydrogenase (ALDH)-high ovarian cancer cells: inhibitory role of all-trans retinoic acid in ALDH/NRF2 signaling		& Diseas e		1419-018-0903-4																										15
2018	104	Mitochondrial-Targeting Anticancer Agent Conjugates and Nanocarrier Systems for Cancer Treatment		Frontie rs in Pharm acolog y	SCI(E)	1663-9812	10.3389/fphar.2018.018.00922		9		922	201808	2	3	5							4	0.6	3.1714	1.90284	3.845	0.548	0.32880000000003	0.02854	1.24707	0.748242	
2018	105	Simultaneous quantification of 18 saturated and unsaturated fatty acids and 7 sterols as their tert-		JOURN AL OF CHRO MATOG RAPHY B- ANALY TICAL	SCI(E)	1570-0232	10.1016/j.jchromb.2018.06.003		1092		114	201808	2	5	7							4	0.52	1.2045	0.62634	2.813	0.474	0.24648	0.01968	0.417	0.21684	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		butyldimethylsil yl derivatives in human saliva using gas chromatograph y-tandem mass spectrometry		TECHN OLOGI ES IN THE BIOME DICAL AND LIFE SCIEN CES																												
2018	106	Anti-obesity potential of Glycyrrhiza uralensis and licochalcone A through induction of adipocyte browning		BIOCH EMICA L AND BIOPH YSICAL RESEA RCH COMM UNICA TIONS	SCI(E)	0006- 291X	10.10 16/j.b brc.2 018.0 7.168		50 3	3	21 17	20180 9	3	4	7							1	0.28 57	0.220 2	0.062 9111 4	2.705	0.387	0.110 5659 0000 0000 01	0.073 24	1.908 68	0.545 3098 76	
2018	107	Overexpression of CD44 Standard Isoform Upregulates HIF-1α Signaling in Hypoxic Breast Cancer Cells		Biomol ecules & Therap eutics	SCI(E)	1976- 9148	10.40 62/bi omol ther. 2018. 116		26	5	48 7	20180 9	2	1	3							1	0.4	0.784 2	0.313 68	3.089	0.44	0.176 0000 0000 0000 02	0.003 15	0.137 64	0.055 0560 0000 0000 01	

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)
2018	108	Phloxine O, a Cosmetic Colorant, Suppresses the Expression of Thymic Stromal Lymphopoietin and Acute Dermatitis Symptoms in Mice		Biomol ecules & Therap eutics	SCI(E)	1976- 9148	10.40 62/bi omol ther. 2017. 130		26	5	48 1	20180 9	2	3	5						0	1	0.4	0	0	3.089	0.44	0.176 0000 0000 0000 02	0.003 15	0.137 64	0.055 0560 0000 0000 01
2018	109	Protein Tyrosine Phosphatases as Potential Regulators of STAT3 Signaling		INTER NATIO NAL JOURN AL OF MOLEC ULAR SCIEN CES	SCI(E)	1422- 0067	10.33 90/ij ms19 0927 08		19	9	E2 70 8	20180 9	3	2	5						1	1	0.07 14	0.098 4	0.007 0257 6000 0000 001	4.183	0.459	0.032 7726 0000 0000 006	0.114 84	1.755 97	0.125 3762 5800 0000 02
2018	110	Simultaneous Determination of Chlorogenic Acid Isomers and Metabolites in Rat Plasma Using LC- MS/MS and Its Application to A		Pharm aceutic s	SCI(E)	1999- 4923	10.33 90/p harm aceut ics10 0301 43		10	3	E1 43	20180 9	3	4	7						0	1	0.28 57	1.107 3	0.316 3556 1	4.773	0.68	0.194 2760 0000 0000 03	0.002 32	0.101 37	0.028 9614 09

연도	연번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)	
		Pharmacokinetic Study Following Oral Administration of Stauntonia Hexaphylla Leaf Extract (YRA-1909) to Rats																														
2018	111	Mitochondria-targeting drug conjugates for cytotoxic, anti-oxidizing and sensing purposes: current strategies and future perspectives		Acta Pharmaceutica Sinica B	SCI(E)	2211-3835	10.1016/j.apsb.2018.05.006		8	6	862	201810	3	7	10							3	4	0.3469	3.755	1.3026095	5.808	0.828	0.28723319999999996	0.00493	0.21542	0.074729198
2018	112	Targeting PRPK and TOPK for skin cancer prevention and therapy		ONCOGENE	SCI(E)	0950-9232	10.1038/s41388-018-0350-9		37	42	5633	201810	3	11	14							1	1	0.0129	0.6291	0.00811539	6.634	0.745	0.0096105	0.0746	1.50723	0.019443267
2018	113	Regulatory crosstalk between the oxidative		TOXICOLOGY AND APPLIE	SCI(E)	0041-008X	10.1016/j.taap.2018.0		359		24	201811	2	0	2							0	1	0.5	2.6891	1.34455	3.585	0.652	0.326	0.01671	1.08706	0.54353

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보									총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자				총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)			
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호	수 (A)													
		stress-related transcription factor Nfe2l2/Nrf2 and mitochondria		D PHARMACOLOGY		9.014																												
2018	114	Combination therapy with cilostazol and pravastatin improves antiatherogenic effects in low-density lipoprotein receptor knockout mice		Cardiovascular Therapeutics	SCI(E)	1755-5914	10.1111/1755-5922.12476		36	6	e12476	201812	2	0	2			0				1	0.5	0.3208	0.1604	2.315	0.33	0.165	0.00219	0.09569	0.047845			
2018	115	Licochalcone A attenuates acne symptoms mediated by suppression of NLRP3 inflammasome		PHYTOTHERAPY RESEARCH	SCI(E)	0951-418X	10.1002/ptr.6195		32	12	2551	201812	4	6	10			3				4	0.2777	0.2988	0.08297676	3.766	0.681	0.1891137000000002	0.00868	0.37928	0.105326056			
2018	116	Supported liquid extraction coupled to gas chromatography-selective		ANALYTICAL CHEMISTRY	SCI(E)	0003-2670	10.1016/j.anca.2018.02.059		10	37	281	201812	2	3	5			1				1	0.0666	0.5925	0.0394605	5.256	0.885	0.0589410000000001	0.04274	0.90563	0.0603149580000001			

연도	연번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)		
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)	
		mass spectrometric scan modes for serum steroid profiling																														
2019	117	Magnolin targeting of ERK1/2 inhibits cell proliferation and colony growth by induction of cellular senescence in ovarian cancer cells		MOLECULAR CARCINOGENESIS	SCI(E)	0899-1987	10.1002/mc.22909		58	1	88	201901	3	7	10							2	4	0.6122	1.6215	0.9926822999999	3.411	0.374	0.2289628	0.008	0.14978	0.091695316
2019	118	In Vitro Metabolism of 25B-NBF, 2-(4-Bromo-2,5-Dimethoxyphenyl)-N-(2-Fluorobenzyl)ethanamine, in Human Hepatocytes Using Liquid Chromatograph		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules24040818		24	4	818	201902	2	6	8							3	4	0.5	0	0	3.06	0.336	0.168	0.06203	0.94847	0.474235

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score														
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)										
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)									
		y-Mass Spectrometry																																						
2019	119	A Comparison of the Anti-Inflammatory Effects of Four Combined Statin and Antiplatelet Therapies on Tumor Necrosis Factor-Mediated Acute Inflammation in vivo		PHARMACOLOG Y	SCI(E)	0031-7012	10.1159/00499335		104	1-2	21	201904	2	2	4			0	1	0.4	1.0918	0.43672000000000005	1.615	0.23	0.09200000000000001	0.00173	0.07559	0.030236000000000002												
2019	120	A Quantitative Tandem Mass Spectrometry and Scaled-Down QuEChERS Approach for Simultaneous Analysis of Pesticide Multiresidues in Human Urine		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules24071330		24	7	E1330	201904	3	3	6															0	1	0.2857	0	0	3.06	0.336	0.0959952	0.06203	0.94847	0.270977879000000003
2019	121	Anti-TNF effect of combined		IMMUNOPHAR	SCI(E)	0892-3973	10.1080/08		41	2	179	201904	2	3	5																									

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score						
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)			
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)		
		pravastatin and cilostazol treatment in an in vivo mouse model		MACOL OGY AND IMMUN OTOXI COLOG Y			9239 73.20 19.15 6904 5																										
2019	122	Beneficial anti- inflammatory effects of combined rosuvastatin and cilostazol in a TNF-driven inflammatory model		Pharm acologi cal Report s	SCI(E)	1734- 1140	10.10 16/j.p hare p.201 8.12. 005		71	2	26 6	20190 4	3	1	4	0		1	0.28 57	2.183 7	0.623 8830 9			2.761	0.393	0.112 2801 0000 0000 01	0.006 7	0.292 76	0.083 6415 32				
2019	123	Immunostimula tory activity of Y-shaped DNA nanostructures mediated through the activation of TLR9		BIOME DICINE & PHARM ACOTH ERAPY	SCI(E)	0753- 3322	10.10 16/j.b ioph a.2019 .1086 57		11 2		10 86 57	20190 4	3	3	6	0		1	0.28 57	0	0			3.743	0.533	0.152 2781	0.023 47	1.025 53	0.292 9939 2100 0000 04				
2019	124	RSK2-Mediated ELK3 Activation Enhances Cell Transformation and Breast		INTER NATIO NAL JOURN AL OF	SCI(E)	1422- 0067	10.33 90/ij ms20 0819 94		20	8	E1 99 4	20190 4	2	9	11	3		4	0.46 66	0	0			4.183	0.459	0.214 1694	0.114 84	1.755 97	0.819 3356 02				

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Cancer Cell Growth by Regulation of c- fos Promoter Activity		MOLEC ULAR SCIEN CES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		y-tandem mass spectrometry																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)
				Nanobi otechn ology																											
2019	130	Bardoxolone ameliorates TGF-β1-associated renal fibrosis through Nrf2/Smad7 elevation		FREE RADICA L BIOLO GY AND MEDICI NE	SCI(E)	0891- 5849	10.10 16/j.f reera dbio med. 2019. 04.03 3		13 8		33	20190 7	4	2	6				0	1	0.22 22	1.702 8	0.378 3621 6000 0000 06	5.657	0.631	0.140 2082	0.040 29	1.180 93	0.262 4026 46		
2019	131	Epimagnolin targeting on an active pocket of mammalian target of rapamycin suppressed cell transformation and colony growth of lung cancer cells		MOLEC ULAR CARCI NOGE NESIS	SCI(E)	0899- 1987	10.10 02/m c.230 05		58	7	12 21	20190 7	3	6	9				3	4	0.35 71	0	0	3.411	0.374	0.133 5554	0.008	0.149 78	0.053 4864 38		
2019	132	Identification of Catalposide Metabolites in Human Liver and Intestinal Preparations and		Pharm aceutic s	SCI(E)	1999- 4923	10.33 90/p harm aceut ics11 0703 55		11	7	E3 55	20190 7	3	6	9				3	4	0.35 71	1.203 4	0.429 7341 4	4.773	0.68	0.242 828	0.002 32	0.101 37	0.036 1992 27		

연도	연번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		Characterization of the Relevant Sulfotransferase, UDP-glucuronosyltransferase, and Carboxylesterase Enzymes																													
2019	133	Risk assessment of volatile organic compounds (VOCs) detected in sanitary pads		JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH PART A-CURRENT ISSUES	SCI(E)	1528-7394	10.1080/15287394.2019.1642607		82	11	678	201907	2	11	13				1			1	0.0181	0	0	2.649	0.482	0.0087242	0.00334	0.21728	0.0039327680000005
2019	134	ROS-responsive thioether-based nanocarriers for efficient pro-oxidant cancer		JOURNAL OF INDUSTRIAL AND	SCI(E)	1226-086X	10.1016/j.jiec.2019.03.030		75		238	201907	3	1	4				1			1	0.1428	3.6773	0.52511844	4.978	0.654	0.0933912000000001	0.02444	0.54707	0.078121596

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수					환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score					
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명		연구 자 등록 번호										수 (A)
		therapy		ENGINEERING CHEMISTRY																											
2019	135	In Vitro Inhibitory Effects of APINACA on Human Major Cytochrome P450, UDP-Glucuronosyltransferase Enzymes, and Drug Transporters		MOLECULES	SCI(E)	1420-3049	10.3390/molecules24163000		24	16	E3000	201908	4	5	9						3	4	0.2888	0	0	3.06	0.336	0.0970368	0.06203	0.94847	0.27391813600003
2019	136	Inhibition of NLRP3 inflammasome in tumor microenvironment leads to suppression of metastatic potential of cancer cells		Scientific Reports	SCI(E)	2045-2322	10.1038/s41598-019-48794-x		9	1	12277	201908	3	4	7						3	4	0.3928	0	0	4.011	0.299	0.11744719999999999	1.06137	1.82974	0.7187218719999999
2019	137	Plant-derived purification,		Viruses-Basel	SCI(E)	1999-4915	10.3390/v1		11	10	E890	201909	2	8	10						1	1	0.025	0	0	3.811	0.537	0.0134250	0.02409	0.43245	0.0108112

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score								
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)					
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)				
		chemical synthesis, and in vitro/in vivo evaluation of a resveratrol dimer, viniferin, as an HCV Replication inhibitor				1100 890																									0000 0000 001				5000 0000 001
2019	138	Controlling Complexation/ Decomplexatio n and Sizes of Polymer-based Electrostatic pDNA Polyplexes is One of the Key Factors in Effective Transfection		COLLO IDS AND SURFA CES B- BIOINT ERFAC ES	SCI(E)	0927- 7765	10.10 16/j.c olsurf b.201 9.110 497		18 4		11 04 97	20191 2	3	4	7							3	4	0.39 28	0	0	3.973	0.585	0.229 7879 9999 9999 96	0.033 76	0.879 8	0.345 5854 4			
2019	139	Reduction- responsive poly(ethylene glycol)- dexamethasone biarm conjugate and its self-		POLYM ERS FOR ADVAN CED TECHN OLOGI ES	SCI(E)	1042- 7147	10.10 02/p at.47 31		30	12	29 93	20191 2	4	1	5							0	1	0.22 22	0	0	2.162	0.367	0.081 5474	0.004 29	0.118 28	0.026 2818 16			

연도	연 번	논문제목	수학 /거대 과학실 협분야 여부	게재정보								총 저자			저자 중 참여교수						환산 편수 (U)	피인용		Impact Factor			Eigenfactor Score				
				게재 학술지 명	학술 지 구분	ISSN/ ISBN/ e- ISSN	DOI	학술 대회 발표 구분	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저 자 수 (T)	주저자			기타저자			총 저자 수	보정 피인 용수 [FWC I] (PP)	환산 보정 피인 용수 (UXP P)	IF (I)	보정 IF (F)	환산 보정 IF(X)= (U×F)	ES (E)	보정 ES (Y)	환산 보정 ES(Z) =(U× Y)	
																성명	연구 자 등록 번호	수 (A)	성명	연구 자 등록 번호											수 (A)
		assembled nanomicelles: preparation, physico-chemical characterizatio n, and thiol-triggered drug release																													

총 편수	2015년	33	2016년	22	2017년	25	2018년	36	2019년	23	총계	139
대표논문 환산편수의 합	2015년	9.0274	2016년	4.6045	2017년	7.8768	2018년	10.7059	2019년	6.9763	총계	39.1909
보정피인용수(FWC)값이있는논문의총편수	2015년	33	2016년	22	2017년	25	2018년	36	2019년		총계	116
보정피인용수(FWC)의합	2015년	31.5564	2016년	100.0919	2017년	27.0559	2018년	43.6103	2019년		총계	202.3145
환산 보정 피인용수(FWCI) 합	2015년	8.7983	2016년	6.0902	2017년	7.4728	2018년	13.9897	2019년		총계	36.3510
IF값이 영(zero)이 아닌 논문의총 편수	2015년	33	2016년	22	2017년	25	2018년	36	2019년	23	총계	139
IF의 합	2015년	133.4230	2016년	84.2730	2017년	94.9550	2018년	151.5650	2019년	86.8010	총계	551.0170
보정 IF의 합	2015년	16.9620	2016년	10.3100	2017년	13.5350	2018년	21.1370	2019년	10.6570	총계	72.6010
환산보정 IF의 합	2015년	4.8186	2016년	2.1483	2017년	3.7812	2018년	6.1877	2019년	2.9921	총계	19.9278
ES값이 영(zero)이 아닌 논문의 총 편수	2015년	33	2016년	22	2017년	25	2018년	36	2019년	23	총계	139
ES의 합	2015년	2.7775	2016년	7.3644	2017년	1.9370	2018년	1.1619	2019년	1.6388	총계	14.8795
보정 ES의 합	2015년	28.8912	2016년	27.2261	2017년	21.7745	2018년	29.3541	2019년	13.3049	총계	120.5508
환산보정 ES의 합	2015년	8.2813	2016년	6.5380	2017년	6.6249	2018년	8.1262	2019년	4.5855	총계	34.1560

[첨부 7-2] 최근 5년간 참여교수 논문 및 저서 실적 (건축 분야의 건축학만 해당)

연도	연번	구분	논문제목/저서명	게재정보						총 저자			저자 중 교육연구단 참여교수					가중치 (U)	환산 편수
				게재학술지 명/출판사명	ISSN/ ISBN/ e-ISSN	권	호	쪽	연월 (YYYY MM)	주저 자수 (m)	기타 저자 수 (n)	총 저자 수 (T)	주저자		기타저자		총 저자 수		
													성명	수(A)	성명	수(B)			
No data have been found.																			
연구재단 등재(후보)지 논문 환산편수				2015년	0	2016년	0	2017년	0	2018년	0	2019년	0	총계	0				
국제저명 학술지 논문 환산편수				2015년	0	2016년	0	2017년	0	2018년	0	2019년	0	총계	0				
기타국제 학술지 논문 환산편수				2015년	0	2016년	0	2017년	0	2018년	0	2019년	0	총계	0				
국어 학술저서 환산편수				2015년	0	2016년	0	2017년	0	2018년	0	2019년	0	총계	0				
외국어 학술저서 환산편수				2015년	0	2016년	0	2017년	0	2018년	0	2019년	0	총계	0				
저서 또는 논문 총 환산편수				2015년	0.0000	2016년	0.0000	2017년	0.0000	2018년	0.0000	2019년	0.0000	총계	0.0000				
평가대상1인당저서또는논문환산편수														총계	0				